



**Logistikimmobilienstandorte in Deutschland –  
Raumstrukturen und räumliche  
Entwicklungstendenzen**

**Eine quantitative Untersuchung mit Hilfe der Baufer-  
tigstellungs- und Beschäftigtenstatistik**

Vom Promotionsausschuss der Bergischen Universität Wuppertal  
zur Erlangung des akademischen Grades  
Doktor-Ingenieur (Dr.-Ing.)  
genehmigte Dissertation

von Roland Busch

eingereicht im Dezember 2012

Gutachter:

Prof. Dr. Guido Spars (Bergische Universität Wuppertal)

Prof. Dr. Markus Hesse (Universität Luxemburg)

Vorsitzender der Prüfungskommission:

Prof. Dr. Karl Schwalbenhofer (Bergische Universität Wuppertal)

Tag der mündlichen Prüfung: 22.05.2013

Die Dissertation kann wie folgt zitiert werden:

urn:nbn:de:hbz:468-20130806-104344-3

[<http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn%3Anbn%3Ade%3Ahbz%3A468-20130806-104344-3>]

## Vorwort

Die Logistikwirtschaft stellt ein in den letzten Jahrzehnten deutlich wachsendes Segment der deutschen Wirtschaft dar. Auch der auf Logistikimmobilien spezialisierte Teil des Immobilienmarktes zeigt eine zunehmende Dynamik und Ausdifferenzierung. Der Bedeutungszuwachs bei Logistikimmobilien steht allerdings im auffälligen Gegensatz zur vorherrschenden Markttransparenz in diesem Bereich.

Zwar hat sich in den letzten Jahren der Umfang an Daten und Marktberichten zu Logistikimmobilien erhöht, doch handelt es sich meist um eher lokal ausgerichtete Einschätzungen einzelner Markakteure (wie beispielsweise von Maklern) und auch die deutschlandweit publizierten Schätzungen zum Immobilienbestand lassen methodisch einige Schwächen deutlich werden.

Es existiert somit in Deutschland ein deutliches Defizit an belastbaren raumbezogenen Informationen zum Logistikimmobilienmarkt insgesamt und zur quantitativen Überprüfung der Theorien und Annahmen zu Standortstrukturen und räumlichen Entwicklungstrends der Logistikwirtschaft. In diese Forschungslücke stößt Herr Busch mit seiner Arbeit vor und entwickelt erstmalig für Deutschland eine empirisch abgesicherte Darlegung der räumlichen Entwicklung und Verteilung von Logistikimmobilien auf der Grundlage der Baufertigstellungs- und der Beschäftigungsstatistiken.

Die Arbeit besticht hierbei durch ihre außerordentlich umfangreiche, gehaltvolle, sehr sorgfältig und methodisch versiert durchgeführte empirische Untersuchung.

Der Autor überprüft sukzessiv fünf Annahmen bzw. Hypothesen mithilfe der Empirie und kommt zu spannenden Ergebnissen. So kann er beispielsweise erstmalig für Deutschland nachweisen, dass es seit Mitte der neunziger Jahre eine „Trendumkehr hin zu einer Bedeutungszunahme der Agglomerationsräume und –kerne als Logistikstandorte“ gegeben hat. Auch in die Untersuchung der Bedeutung von Standortfaktoren für die Logistikbranche gelingt es dem Autor Licht zu bringen, indem er ausführlich die verschiedenen Standortfaktoren hinsichtlich ihrer Bedeutung in Korrelationsanalysen untersucht.

Der Autor entwickelt zudem in seiner Arbeit aus seinen Erkenntnissen (Indexentwicklung) Attraktivitätskarten für die Logistik generell und für bestimmte Branchenteile im Besonderen. Diese gleicht er mit der tatsächlichen Entwicklung ab und findet somit Räume deren Logistikgunstlage bestätigt werden, aber ebenso auch Räume, die offensichtlich trotz einer hohen Standortattraktivität bislang wenig Logistikinvestitionen angezogen haben.

Diese Arbeit bietet enorm wichtige Ergebnisse im Bereich der räumlichen Verteilung von Logistikstandorten in Deutschland und kann der interessierten Fachöffentlichkeit und auch darüber hinaus (z.B. Kommunen und Regionen) zum Lesen nur wärmstens empfohlen werden.

## Abstract

Im Mittelpunkt dieser Arbeit steht die Auseinandersetzung mit den räumlichen Strukturen und raumstrukturellen Veränderungen des Logistikimmobilienbestandes in Deutschland. Für das Marktsegment der Logistikimmobilien besteht trotz einiger Ansätze zur Ermittlung von Marktdaten ein deutliches Defizit an belastbaren raumbezogenen Informationen - obwohl diese in zunehmendem Maße von den privaten und öffentlichen Immobilienmarktakteuren, aber auch als Grundlage für die theoretische Diskussion über die Standortstrukturen und räumlichen Entwicklungstrends im Bereich der Logistik benötigt werden.

Das methodische Konzept der Arbeit basiert vor allem auf den Sonderauswertungen von zwei amtlichen Statistiken: Der Baufertigstellungsstatistik und der Beschäftigtenstatistik. Diese Datenquellen wurden im Rahmen einer raumdifferenzierten Auswertung dafür eingesetzt, flächendeckende Strukturinformationen für den deutschen Logistikimmobilienmarkt zu ermitteln. Darüber hinaus wurden konkrete Annahmen zur räumlichen Struktur und raumstrukturellen Entwicklung des Logistikimmobilienmarktes, die zuvor aus Theorien und Modellen zum Standortwahlverhalten sowie aus Überlegungen zur Veränderung der Rahmenbedingungen für die Logistik abgeleitet wurden, mit Hilfe einer quantitativen Untersuchung für den deutschen Logistikmarkt überprüft. Der Baufertigstellungsstatistik kam hierbei eine besondere Rolle zu, da diese als einzige amtliche Statistik „direkte“ Informationen zu den Flächenbeständen im Bereich Logistikimmobilien liefert.

Obwohl die Untersuchungen ergaben, dass die Erfassung der Neubautätigkeit im Bereich der Logistikimmobilien durch die Baufertigstellungsstatistik einige Mängel aufweist, konnte mit Hilfe der Auswertungen eine realitätsnahe Abbildung der räumlichen Struktur der Logistik und der räumlichen Entwicklung der Bautätigkeit im Bereich der Logistikimmobilien erstellt werden. Zudem ermöglichen sie die Überprüfung der zuvor abgeleiteten Annahmen.

Bei der Überprüfung im Rahmen der quantitativen Untersuchungen wurde ein Großteil der Annahmen bestätigt. So konnte nachgewiesen werden, dass seit Mitte der 1990er Jahre eine leichte Zunahme der räumlichen Ballung von Logistikansiedlungen stattfand und sich Standorte mit guter Anbindung an die internationalen Transportnetzwerke durch eine überdurchschnittliche Bautätigkeit im Bereich Logistikimmobilien auszeichnen. Zudem wurden die starken Wachstumsprozesse der KEP-Branche (Kurier-, Express- und Paketdienst) und die Bedeutung der Standortfaktoren „Erreichbarkeit“ und „Flächenverfügbarkeit“ bestätigt. Mit der Trendumkehr hin zu einer Bedeutungszunahme der Agglomerationsräume und Großstädte als Logistikstandorte konnte aber auch eine Entwicklung nachgewiesen werden, über die in der Fachliteratur bisher noch nicht explizit berichtet wurde – im Gegenteil: bisher wurde eher von einem weiter anhaltenden Sub- und Deurbanisierungstrend ausgegangen.

---

*The focus of this study is the examination of the spatial patterns and the changes of the stock of logistics real estate in Germany. Despite a number of approaches to obtain market data, there is still a significant deficit of reliable spatial information about the segment of logistics properties - although informations are increasingly needed by private and public property market players and also as a basis for the theoretical debate on the location structures and spatial development trends in the logistics sector.*

*The methodological concept of the work is based primarily on the special analysis of two official statistics: The statistics of building completion ("Baufertigstellungsstatistik") and the employment statistics. By using a space-differentiated analysis of the data from these statistics, an approach to determine basic spatial information for the logistics real estate market shall be found. Furthermore concrete assumptions about the spatial structure of the logistics real estate market and its changes over time, which were derived from theories such as the location and land use theory as well as from reflections on the changes of the framework conditions for the logistics, shall be reviewed with the help of a quantitative study of the German logistics market. The statistics of building completion is to play a specific role in this investigations because it is the only official statistics which provides 'direct' information about the logistics real estate stocks.*

*Although studies have shown that the acquisition of new logistics construction with the statistics of building completion have some shortcomings, a realistic picture of the spatial structure of the logistics and the spatial development of construction activity can be made with the help of the evaluations. They also allowed the examination of the specific assumptions that were previously derived.*

*The examination by the quantitative studies has confirmed most of the assumptions. It could be shown that since the mid-1990s, an increase in the spatial concentration of logistics settlements has taken place and that globalization has added significance to locations with good access to the international transport networks. In addition, the strong growth processes of the CEP (courier, express, and parcel delivery) segment and the importance of the location factors "accessibility" and "availability of land" were confirmed. However, with the reversal of the trend towards an increase in the importance of agglomerations and metropolises as logistics locations a development was shown, which was so far not reported in the literature explicitly- on the contrary: so far an ongoing sub- and disurbanisation trend was considered.*

*Les points centraux de ce mémoire sont les discussions sur les structures d'espaces et les changements d'espaces et structurels. Dans le domaine de l'immobilier logistique il existe un déficit significatif des informations d'espaces fiables malgré certaines approches pour mesurer des données du marché - même si elles sont de plus en plus nécessaires pour les acteurs publics et privés de l'immobilier mais aussi comme une base pour la discussion théorique sur les structures du site et les tendances d'espaces dans le domaine logistique.*

*Le concept méthodologique du mémoire se fonde essentiellement sur les évaluations spéciales de deux statistiques officielles : sur les statistiques de l'achèvement des constructions et sur les statistiques de l'emploi. Ces sources de données ont été utilisées pour identifier des informations structurelles généralisées pour le marché allemand de l'immobilier logistique. En outre, des hypothèses spécifiques sur les structures d'espaces du marché immobilier logistique et leurs changements au fil du temps ont été vérifiées au moyen d'une enquête quantitative découlant des théories de localisation et de l'utilisation de l'e-espace ainsi que des considérations sur le changement des conditions générales pour la logistique. La statistique de l'achèvement des constructions a joué un rôle tout particulier puisque c'est la seule statistique officielle qui débite des informations « directes » sur les surfaces existantes en immobilier logistique.*

*Bien que les études aient démontré que le relevé de l'activité de construction nouvelle par le truchement de statistique de l'achèvement des constructions dans le domaine de l'immobilier logistique accuse certaines carences, il a pu être élaboré au moyen de ces évaluations une représentation plutôt réaliste de la structure d'espaces de la logistique et le développement territorial de l'activité de construction dans le domaine de l'immobilier logistique. Ces évaluations ont permis la révision des hypothèses précédemment dérivées.*

*Lors de la vérification au sein de la recherche quantitative une grande partie des hypothèses a été confirmée. De cette façon il a pu être démontré que depuis les milieux des années 1990 une légère augmentation de la concentration d'espaces des implantations logistiques a eu lieu et que la mondialisation a généré des profits importants sur les sites avec un bon accès vers les réseaux de transport internationaux. En outre, les processus de forte croissance du Secteur du SCEP (Service courrier express et paquets) et l'importance des facteurs de localisation « accessibilité » et « disponibilité d'espaces » ont été confirmés. En raison de l'inversion de tendance à l'augmentation de l'importance des espaces d'agglomération et grandes villes comme sites logistiques, il a également été identifié un développement qui n'était pas encore repris dans la littérature spécialisée - bien au contraire : jusqu'à présent il était pré-supposé une tendance persistante à la suburbanisation et la désurbanisation.*

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>12</b>
<b>1. Einführung</b>	<b>13</b>
1.1. Hintergrund und Relevanz	13
1.2. Ziel der Arbeit	14
1.3. Methodisches Vorgehen	15
1.4. Aufbau der Arbeit	15
<b>2. Definitionen und Grundlagen</b>	<b>18</b>
2.1. Was ist Logistik?	18
2.2. Logistische Netzwerke	19
2.2.1. Zulieferernetze	20
2.2.2. Distributionsnetze	20
2.2.3. Transportnetze	21
2.3. Logistische Knotenpunkte	22
2.4. Logistikimmobilien	24
2.4.1. Funktionale Abgrenzung	25
2.4.2. Allgemeine und investorenrelevante Logistikimmobilien	27
<b>3. Die räumliche Verteilung der Logistik</b>	<b>29</b>
3.1. Theorien und Modelle zur logistischen Standortwahl	29
3.1.1. Deskriptive Ansätze	29
3.1.1.1. Standortfaktoren	29
3.1.1.2. Standortkategorien	31
3.1.2. Allgemeine Standorttheorien	33
3.1.3. Theoretische Modellierung von Distributionsnetzen	35
3.1.4. Landnutzungstheorien	38
3.1.5. Theoretische Modellierung von Netzstrukturen	42
3.1.6. Theorien zur Clusterbildung	44
3.2. Einflüsse auf das Standortwahlverhalten	46
3.2.1. Technologische Faktoren	46
3.2.1.1. Entwicklungen im Bereich der Verkehrs- und Lagertechnologien	47
3.2.1.2. Entwicklungen im Bereich der IT-Technologien	48
3.2.2. Handels-, Wirtschafts- und umweltpolitische Faktoren	48
3.2.2.1. Deregulierung der Transportwirtschaft	49

3.2.2.2. Wegfall von Handelsbarrieren, Marktliberalisierung	50
3.2.2.3. Wachsende Umweltsensibilität	50
<b>3.2.3. Neue Konzepte der Wirtschaftsorganisation</b>	<b>51</b>
3.2.3.1. Entstehung komplexer globaler Wertschöpfungsketten	52
3.2.3.2. Logistik als Wettbewerbs- und Rationalisierungsinstrument	54
3.2.3.3. Güterstruktureffekt	55
3.2.3.4. Outsourcing-Prozesse	56
3.2.3.5. Unternehmerische Konzentrationsprozesse	57
<b>3.3. Ableitung von Annahmen zur räumlichen Verteilung und raumstrukturellen Entwicklung von Logistikimmobilien-Standorten</b>	<b>58</b>
<b>3.3.1. Sub- und Deurbanisierungstendenzen</b>	<b>58</b>
<b>3.3.2. Bedeutungsgewinn multimodaler importorientierter Gateway-Standorte gegenüber produktionsgetriebenen Standorten</b>	<b>61</b>
<b>3.3.3. Konzentration moderner Logistikimmobilien in logistischen Kernregionen</b>	<b>64</b>
<b>3.3.4. Bedeutungsgewinn der netzwerkgebundenen Umschlag-Standorte</b>	<b>67</b>
<b>3.3.5. Erreichbarkeit und Flächenverfügbarkeit als Grundvoraussetzung für die Entwicklung eines Logistikimmobilien-Standortes</b>	<b>67</b>
<b>4. Entwicklung eines quantitativen Forschungsdesigns</b>	<b>70</b>
<b>4.1. Mögliche quantitative Datenquellen und Methoden</b>	<b>70</b>
<b>4.1.1. Die Bautätigkeitsstatistik</b>	<b>71</b>
4.1.1.1. Entstehungsgeschichte der amtlichen Bautätigkeitsstatistik	71
4.1.1.2. Aufbau und Inhalt	72
4.1.1.3. Die Erfassung der Gebäudeart in der Bautätigkeitsstatistik	75
4.1.1.4. Erhebungsverfahren und Veröffentlichungsform	77
4.1.1.5. Abgrenzung des Segmentes Logistikimmobilien aus der Systematik der Bauwerke	79
4.1.1.6. Möglichkeiten der Ermittlung von Daten zur räumlichen Verteilung des Logistikimmobilienbestandes	82
<b>4.1.2. Die Beschäftigtenstatistik</b>	<b>84</b>
4.1.2.1. Entstehungsgeschichte	84
4.1.2.2. Aufbau und Inhalt	85
4.1.2.3. Die Berufs- und Wirtschaftszweigklassifikationen	86
4.1.2.4. Abgrenzung zu anderen amtlichen Arbeitsmarktstatistiken	88
4.1.2.5. Erhebungsverfahren und Veröffentlichungsform	89
4.1.2.6. Abgrenzung der in Logistikimmobilien tätigen Beschäftigten aus der Beschäftigtenstatistik	90
4.1.2.7. Möglichkeiten zur Schätzung des Logistikimmobilienbestandes über die Logistikbeschäftigten	98

<b>4.1.3. Sonstige Datenquellen</b>	<b>100</b>
4.1.3.1. Amtliche Güterverkehrsstatistiken	100
4.1.3.2. Wirtschafts- und Branchenstatistiken	102
4.1.3.3. Standortdatenbanken und Berichte der Immobilienwirtschaft	103
4.1.3.4. Schätzverfahren, die auf mehreren Indikatoren bzw. Datenquellen basieren	107
<b>4.1.4. Übertragbarkeit von Ansätzen aus anderen Ländern</b>	<b>108</b>
4.1.4.1. U.S.-Studien auf Basis des statistischen Unternehmensregisters	108
4.1.4.2. Die britische „Commercial and Industrial Floorspace and Rateable Value Statistics“	111
<b>4.1.5. Ergebnisse des Datenquellen- und Methodenvergleich</b>	<b>112</b>
<b>4.2. Methodik und Vorgehensweise der quantitativen Untersuchung</b>	<b>113</b>
<b>4.2.1. Grundlegendes zum Untersuchungsdesign</b>	<b>114</b>
<b>4.2.2. Sonderauswertung der Baufertigstellungsstatistik</b>	<b>114</b>
4.2.2.1. Für die Auswertung relevante Merkmale	115
4.2.2.2. Abgrenzung der für die Untersuchung relevanten Datensätze	115
4.2.2.3. Aufbereitung der Datensätze	117
<b>4.2.3. Sonderauswertung der Beschäftigtenstatistik</b>	<b>118</b>
<b>4.2.4. Ablauf der Untersuchungen</b>	<b>119</b>
<b>4.2.5. Methodische Details</b>	<b>121</b>
4.2.5.1. Zusammenhangsmaße	121
4.2.5.2. Hot-Spot-Analyse	122
4.2.5.3. Konzentrationsmaße	123
4.2.5.4. Indexbildung	123
4.2.5.5. Ermittlung von Strukturierungs- und Vergleichsmerkmalen	124
<b>5. Auswertung der Baufertigstellungs- und Beschäftigtenstatistik</b>	<b>133</b>
<b>5.1. Allgemeine Untersuchung der Datensätze</b>	<b>133</b>
<b>5.1.1. Grundlegende Auswertung der Baufertigstellungsstatistik</b>	<b>133</b>
<b>5.1.2. Grundlegende Auswertung der Beschäftigtenstatistik</b>	<b>139</b>
<b>5.1.3. Räumlich differenzierte Auswertung der Baufertigstellungsstatistik</b>	<b>142</b>
<b>5.1.4. Räumlich differenzierte Auswertung der Beschäftigtenstatistik</b>	<b>149</b>
<b>5.1.5. Abgleich zur Einschätzung der Datenaktualität</b>	<b>155</b>
5.1.5.1. Gegenüberstellung der Auswertungsergebnisse von Bautätigkeits- und Beschäftigtenstatistik	155
5.1.5.2. Abgleich der Ergebnisse der Bautätigkeitsstatistik-Sonderauswertung mit anderen Untersuchungen	157

5.1.5.3. Vergleichende Untersuchung auf Einzelobjektebene	161
5.1.5.4. Bewertung der Datenqualität	165
<b>5.2. Untersuchung spezieller Annahmen zur räumlichen Verteilung und raumstrukturellen Entwicklung</b>	<b>165</b>
<b>5.2.1. Annahme „Sub- und Deurbanisierung“</b>	<b>166</b>
5.2.1.1. Entwicklung der siedlungsstrukturellen Verteilung von Baufertigstellungen	166
5.2.1.2. Entwicklung der siedlungsstrukturellen Verteilung von Logistikbeschäftigten	170
5.2.1.3. Entwicklung der Bedeutung des Standortfaktors Autobahnanbindung	172
5.2.1.4. Untersuchung der Abhängigkeit zwischen Baufertigstellungen und Bevölkerungsentwicklung	173
5.2.1.5. Fazit	175
<b>5.2.2. Annahme „Global Commodity Chains“</b>	<b>175</b>
5.2.2.1. Bedeutung des Standortfaktors „Nähe zu einem Produktionsbestrieb“	175
5.2.2.2. Bedeutung des Standortfaktors „Anschluss an die internat. Transportnetzwerke“	176
5.2.2.3. Fazit	181
<b>5.2.3. Annahme „Clusterbildung“</b>	<b>181</b>
5.2.3.1. Untersuchung der Veränderung der räumlichen Konzentration	182
5.2.3.2. Hot Spot-Analyse	186
5.2.3.3. Fazit	189
<b>5.2.4. Annahme „KEP-Wachstum“</b>	<b>190</b>
5.2.4.1. Beschäftigtenentwicklung	190
5.2.4.2. Räumliche Verteilung	191
5.2.4.3. Fazit	193
<b>5.2.5. Annahme „Standortfaktoren“</b>	<b>193</b>
5.2.5.1. Standortfaktor Erreichbarkeit	193
5.2.5.2. Standortfaktor Flächenverfügbarkeit und Baulandpreise	204
5.2.5.3. Sonstige Standortfaktoren	208
5.2.5.4. Standort- und Attraktivitätskarte	211
5.2.5.5. Differenzierte Betrachtung der Standortfaktoren nach Wirtschaftsbereichen	215
5.2.5.6. Fazit	224
<b>6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen</b>	<b>226</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>234</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>240</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>243</b>
<b>Verzeichnis der verwendeten Datenquellen</b>	<b>254</b>
<b>Anhang</b>	<b>256</b>

## Abkürzungsverzeichnis

ARA-Häfen	Häfen Antwerpen, Rotterdam, Amsterdam
BAB	Bundesautobahn
BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
EDC	European Distribution Center
EDI	Electronic Data Interchange
ERC	Efficient Consumer-Response
FDZ	Forschungsdatenzentrum
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
GVZ	Güterverkehrszentrum
GWZ	Gebäude- und Wohnungszählung
HBauStatG	Hochbaustatistikgesetz
ISCO	International Standard Classification of Occupations
ISO	International Organization for Standardization
KEP	Kurier-, Express- und Paketdienste
KV	Kombinierter Verkehr
KldB	Klassifikation der Berufe
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
NAICS	North American Industry Classification System
NUTS	Nomenclature of Units for Territorial Statistics
OLS	Ordinary Least Squares (Methode der kleinsten Quadrate)
RFID	Radio-Frequency Identification
TEN	Trans-European Networks
SGB	Sozialgesetzbuch
TUL	Transport, Umschlag und Lagerung
WTO	World Trade Organization
WZ	Wirtschaftszweigklassifikation

## 1. Einführung

### 1.1. Hintergrund und Relevanz

Die Logistikwirtschaft, vor wenigen Jahrzehnten zumindest unter diesem Namen der breiten Öffentlichkeit noch weitgehend unbekannt, hat sich mittlerweile als eigenständiger und bedeutender Bestandteil des deutschen Wirtschaftssystems fest etabliert. Veränderungen insbesondere im Bereich der wirtschaftsorganisatorischen, verkehrs- und ordnungspolitischen sowie technologischen Rahmenbedingungen führten zur Entwicklung neuer logistischer Strategien und zu einem allgemeinen Bedeutungsgewinn der Logistik. Heute erfüllt die Logistik zentrale Aufgaben bei dem Aufbau und der Optimierung globaler Netzwerke sowie bei der Integration von Wertschöpfungsketten in der global vernetzten Wirtschaft. Die Logistik gilt als treibende Kräfte der Globalisierung und der internationalen Arbeitsteilung (LANGHAGEN-ROHRBACH 2012: 217).

Räumlich drücken sich die Veränderungs- und Wachstumsprozesse in der Logistik vor allem durch die Restrukturierung von Transportnetzwerken und die damit verbundene Suche nach neuen Standorten für Logistikimmobilien aus. Die durch den großen Bedarf an Hallenflächen für Logistiknutzungen ausgelöste umfangreiche Bautätigkeit im Bereich der Logistikimmobilien hat zur Folge, dass die Logistikwirtschaft vielerorts inzwischen den größten gewerblichen Flächennachfrager darstellt (BUSCH, SIKORSKI 2006: 67, BBR 2007, REGION HANNOVER 2012: 14) und in einigen Kommunen beträchtliche Engpässe bei der Bereitstellung von Flächen für Logistikimmobilien zu beobachten sind (JONES LANG LASALLE 2012: 7, FLÄMIG, HESSE 2011: 45).

Zudem hat durch den großen Bedarf an Neubauten sowie den relativ konformen funktionalen Ansprüchen der Nachfrager der Logistikimmobilienmarkt für Projektentwickler und renditeorientierten Investoren zunehmend an Relevanz gewonnen. Die große Nachfrage nach standardisierten, modernen Mietobjekten bewirkte, dass sich der Logistikimmobilienmarkt zum drittgrößten gewerblichen Investmentmarkt in Deutschland entwickeln konnte (BNP PARIBAS 2012: 5).

Welche konkreten räumlichen Auswirkungen die veränderten Rahmenbedingungen und Akteurskonstellationen auf die Standortstrukturen der Logistik haben und welche Standorte besonders von der „Investitionswelle“ im Bereich der Logistikimmobilien profitieren, wurde zwar bereits theoretisch und anhand einiger Beispiele diskutiert, jedoch noch nicht flächendeckend quantitativ untersucht.

Im Vergleich zu anderen, bereits seit längerer Zeit etablierten Immobilienmärkten (z.B. dem Büroimmobilienmarkt) sind Untersuchungen zur räumlichen Struktur und räumlichen Entwicklung des Marktes erst in geringem Umfang erfolgt. Inzwischen existieren zwar erste Marktberichte speziell für den Logistikimmobilienmarkt, in denen unter anderem auf die räumlichen Strukturen eingegangen wird. Auch Aussagen zur Veränderung und Entwicklung der Strukturen wurden bereits zur Diskussion gestellt, allerdings ist noch keine quantitative Untersuchung konkret zu diesem Thema durchgeführt worden. Dies

liegt unter anderem daran, dass es für quantitative Analysen bislang an Erfahrungen im Umgang mit Methoden und geeigneten Datenquellen fehlt. Dabei bietet sich der Logistikimmobilienmarkt aufgrund der starken Bedeutung von harten quantifizierbaren Standortfaktoren wie Transportkosten und Erreichbarkeit in besonderem Maße an, um Ursachen für bestimmte Entwicklungen mit Hilfe quantitativer Methoden zu analysieren.

## 1.2. Ziel der Arbeit

Ziel der Arbeit ist es, die räumlichen Strukturen und die raumstrukturelle Entwicklung des Logistikimmobilienmarktes auf Basis eines quantitativen Untersuchungsdesigns zu analysieren und die Ergebnisse zur Ableitung von Entwicklungstrends sowie zur Überprüfung von Struktur- und Entwicklungsannahmen zu nutzen.

Grundlage hierfür ist die Erstellung eines Auswertungskonzeptes, das in der Lage ist, unter bestmöglicher Ausnutzung der zur Verfügung stehenden statistischen Daten den Logistikimmobilienmarkt in Deutschland räumlich abzubilden. Dabei geht es neben der Betrachtung der allgemeinen Raumstrukturen zum heutigen Zeitpunkt und der Zeitreihenbetrachtungen zur Untersuchung der raumstrukturellen Veränderungen auch um eine differenzierte Untersuchung des Logistikimmobilienmarktes nach funktionalen Gesichtspunkten.

Die quantitativen Untersuchungen der Raumstrukturen und räumlichen Entwicklungslinien sollen es ermöglichen, zuvor zusammengetragene und zu Kernannahmen zusammengefasste theoretische Überlegungen und Modelle zu überprüfen und zu hinterfragen. Ein besonderer Fokus liegt zudem auf der Identifizierung der relevanten Faktoren für die Wahl eines Standortes für Logistikimmobilien. Diese sollen differenziert nach Logistikbereichen untersucht werden, wobei die Untersuchungen unter anderem dazu dienen, eine Übersicht über die Attraktivität der verschiedenen Standorträume in Deutschland für die Errichtung von Logistikimmobilien zu erstellen.

Die Arbeit soll dazu beitragen, die Transparenz des Logistikimmobilienmarktes zu erhöhen und den Akteuren, die sich mit den raumwirksamen Entwicklungen im Bereich der Logistik beschäftigen (z. B. Stadt- und Regionalplaner, Wirtschaftsförderer, Immobilien-Projektentwickler), bessere Einblicke in die Strukturen des Logistikimmobilienmarktes und die Entwicklungspotenziale bzw. -hemmnisse sowie die Besonderheiten von Regionen zu ermöglichen. Durch die Schaffung von detaillierten Informationen zu den raumbezogenen Marktentwicklungen kann ein Beitrag zur Optimierung der Flächenallokation geleistet werden, was vor dem Hintergrund des hohen Flächenverbrauchs durch den Neubau von Logistikimmobilien vor allem aus stadt- und regionalplanerischer Sicht von Nutzen ist. Darüber hinaus können die gewonnenen Informationen zu den räumlichen Strukturen des Logistikimmobilienmarktes in Deutschland und deren Veränderungen im Laufe der Zeit dazu dienen, der wissenschaftlichen Diskussion über Standortstrukturen und aktuelle Entwicklungstrends im Bereich der Logistik neue Impulse zu geben.

### 1.3. Methodisches Vorgehen

Den Kern des methodischen Konzeptes der Arbeit stellen die Sonderauswertungen der Baufertigstellungsstatistik des Statistischen Bundesamtes sowie der Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit dar. Mit Hilfe der auch flächendeckend auf der kleinräumigen Ebene der Kreise und kreisfreien Städte verfügbaren Daten dieser Statistiken soll die räumliche Verteilung der Logistikimmobilien sowie die Veränderungen der Standortstrukturen im Zeitverlauf untersucht und damit eine realitätsnahe Abbildung der logistischen Raumstrukturen ermöglicht werden. Die Überprüfung theoretischer Annahmen zu Raummustern, Entwicklungspfaden und der Bedeutung von Standortfaktoren erfolgt im Rahmen der quantitativen Untersuchungen vor allem unter Verwendung von Zusammenhangs- und Konzentrationsmaßen sowie mit Hilfe von Zeitreihenanalysen. Die Ergebnisse der Untersuchung zur Bedeutung einzelner Standortfaktoren für die Logistikbranche werden in einem weiteren Schritt für die Ermittlung der Attraktivität der einzelnen Kreise und kreisfreien Städte und für die Erstellung von Attraktivitätskarten verwendet.

Zur Überprüfung der Aussagefähigkeit der Daten aus den verwendeten Statistiken werden diese unter anderem mit den Ergebnissen von bereits durchgeführten Erhebungen gewerblicher Immobilienbestände verglichen. Im Rahmen eines Vergleichs der durch die Erhebungen ermittelten Daten mit den Daten der Statistikauswertungen soll analysiert werden, inwieweit bzw. in welcher Form die statistisch erhobenen Daten die real existierenden Raumstrukturen vor Ort widerspiegeln.

Der beschriebene quantitative Untersuchungsansatz erscheint als sinnvoll, da eine alternative Ableitung von Aussagen zum allgemeinen Standortwahlverhalten der Logistikbranche durch die Simulation betriebswirtschaftlicher Netzmodelle für Standortplanungen nur schwer möglich ist. Aufgrund der direkten Abhängigkeit der Standortwahl von der Art der logistischen Dienstleistung und der innerbetrieblichen Netzstrukturen müssten zu viele Einflussfaktoren berücksichtigt und eine unüberschaubare Menge an Einzelfällen verglichen werden, um zu mehr oder weniger allgemeingültigen oder zumindest für Teilsegmente der Logistik zutreffenden Aussagen zu räumlichen Präferenzen und Standortmustern zu kommen.

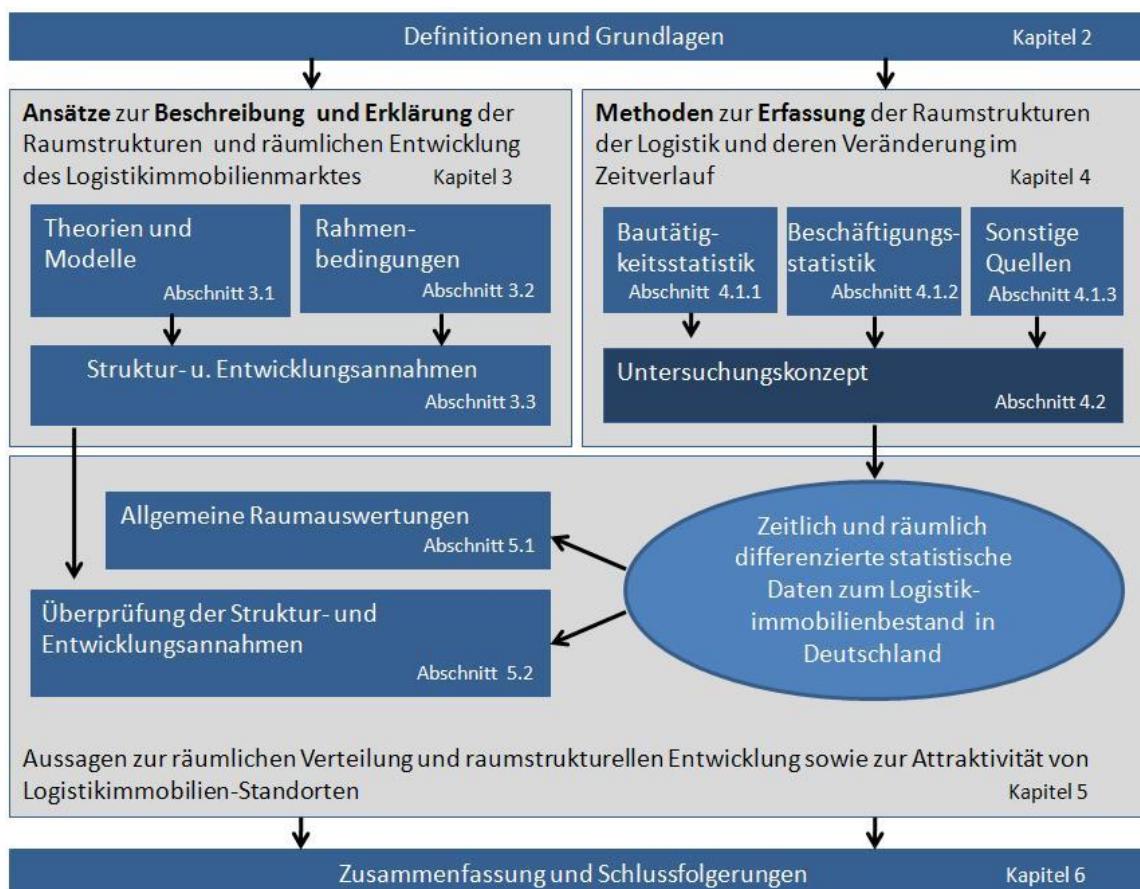
### 1.4. Aufbau der Arbeit

Die Arbeit gliedert sich in sechs Kapitel. In der Einführung in **Kapitel eins** wird auf den Hintergrund und die Relevanz des Themas, die Ziele und das methodische Konzept sowie den Aufbau der Arbeit eingegangen.

Die Einführung und Definition der für die Arbeit wesentlichen Begriffe erfolgt anschließend in **Kapitel zwei**. Dabei werden ausgehend vom allgemeinen Logistikbegriff zunächst die räumlichen Strukturen der Logistik vorgestellt und anschließend der für diese Arbeit zentrale Begriff der Logistikimmobilien definiert, wobei auch eine Unterscheidung verschiedener Arten von Logistikimmobilien erfolgt.

In **Kapitel drei** werden die räumlichen Strukturen der Logistik näher behandelt. Zunächst werden Theorien und Modelle beschrieben, die zur Erklärung der räumlichen Verteilung der Logistikimmobilienbestände und deren Entwicklungen im Laufe der Zeit verwendet werden können. Im Anschluss wird auf veränderte Rahmenbedingungen und sonstige Faktoren eingegangen, die die Standortstrukturen von Logistikimmobilien beeinflussen können bzw. in der Vergangenheit beeinflusst haben. Hier stehen insbesondere technologische, politische und wirtschaftsorganisatorische Veränderungen im Fokus. Den Abschluss des Kapitels bildet eine Zusammenstellung von Annahmen zur räumlichen Verteilung und raumstrukturellen Entwicklung von Logistikimmobilien-Standorten (Struktur- und Entwicklungsannahmen), die aus den zuvor beschriebenen Theorien und Einflussfaktoren abgeleitet werden.

**Abbildung 1:** Ablaufdiagramm



Quelle: Eigene Darstellung

**Kapitel vier** dient der Darstellung des methodischen Konzeptes. Zunächst werden mögliche Datenquellen auf ihre Eignung zur Untersuchung der räumlichen Strukturen des Logistikimmobilienbestandes hin untersucht. Dabei werden sowohl bereits in anderen Untersuchungen eingesetzte als auch bisher in diesem Zusammenhang nicht verwendete Datenquellen vorgestellt. Besonders im Fokus der Untersuchung stehen dabei zwei amtlichen Statistiken, die Bautätigkeits- und die Beschäftigtenstatistik. Nach der Diskussion

der Potenziale der einzelnen möglichen Datenquellen wird das gewählte methodische Konzept der Untersuchung beschrieben.

Die Darstellung der konkreten Untersuchungsschritte und Untersuchungsergebnisse erfolgt anschließend in **Kapitel fünf**. Dabei findet zunächst eine allgemeine Beschreibung der untersuchten Datensätze und anschließend eine raumbezogene Auswertung dieser statt. Einen Schwerpunkt bildet die darauf folgende Überprüfung der in Kapitel drei abgeleiteten Aussagen. Ziel ist es hier, die getätigten Annahmen mit Hilfe der Datenauswertungen zu bestätigen oder zu widerlegen. In diesem Zusammenhang finden auch eine Untersuchung der Bedeutung von Standortfaktoren sowie eine Einschätzung der Attraktivität deutscher Standorte für Logistikimmobilienprojekte statt.

**Kapitel sechs** fasst abschließend die wesentlichen Ergebnisse der Arbeit zusammen und bewertet diese vor dem Hintergrund der Untersuchungsziele.

## 2. Definitionen und Grundlagen

Im Folgenden werden die für das Verständnis der räumlichen Logistikstrukturen wichtigen logistischen Abläufe und Systeme erklärt und der für die Arbeit zentrale Begriff der Logistikimmobilie definiert. Dabei wird der Fokus ausgehend von dem allgemeinen Logistikbegriff zunehmend stärker auf die räumlichen Ausprägungen der Logistiksysteme gelegt, bis zuletzt in Abschnitt 2.4 der Begriff der Logistikimmobilie im Mittelpunkt steht.

### 2.1. Was ist Logistik?

Der heute einer breiten Öffentlichkeit bekannte Begriff der Logistik wurde bis in die 1950er Jahre fast ausschließlich in militärischen Kreisen verwendet. In den Militärwissenschaften bezeichnete er die Planung des Nachschubs sowie der Truppenbewegung und -versorgung (ARNOLD et al. 2008: 3).

In die Betriebswissenschaften wurde der Begriff erst nach dem Zweiten Weltkrieg übernommen. Noch 1962 bezeichnete DRUCKER die Logistik als „economy's dark continent“ (DRUCKER 1962: 103) und stellte die zu diesem Zeitpunkt in der Regel nicht ausreichend gewürdigte Bedeutung der Distribution für den Unternehmenserfolg heraus (IHDE 2001: 16). In Deutschland wird der Begriff Logistik seit Anfang der 1970er Jahre in der Fachdiskussion verwendet. Die zunehmende Beschäftigung mit Logistikprozessen in den folgenden Jahrzehnten und die wachsende Bedeutung der Logistik in der Unternehmenspraxis führten dazu, dass inzwischen eine Fülle von Literatur existiert und zahlreiche Definitionen des Logistikbegriffs vorliegen (BUSCH, SIKORSKI 2004: 9ff.). LÄPPLER kritisierte bereits 1993, dass sich „ein geradezu inflationärer Gebrauch des Terminus Logistik durchgesetzt hat“ (LÄPPLER 1993: 22).

In den ersten betriebswirtschaftlichen Definitionen umfasste die Logistik die Funktionen des Transportierens, Umschlagens, Kommissionierens und Lagerns von Gütern<sup>1</sup>. Diese Raumüberwindungsleistungen (Transport), Zeitausgleichsleistungen (Lagerung) und Ordnungsleistungen (Umschlag) werden oft als die TUL-Funktionen der Logistik bezeichnet (IHDE 2001: 3). Die Logistik als Managementfunktion ist für die Optimierung dieser räumlichen, zeitlichen und sachlichen Transferleistungen zuständig.

Anfang der 1980er Jahren setzte sich ein erweiterter Logistikbegriff durch, der nicht mehr auf eine solitäre Betrachtung einzelner logistischer Prozesse, sondern auf eine integrative Sichtweise ausgerichtet war. Die ganzheitliche Koordination des Güterflusses und die optimale Verbindung einzelner Prozesse der Prozessketten zu logistischen Systemen rückten in den Fokus der Logistik. Umfassten die Integrations- und Optimierungsbemühungen zunächst nur die innerbetrieblichen Prozesse, so gewann seit Mitte der 1990er Jahre auch

---

<sup>1</sup> Während der Begriff Umschlag das Umladen einer Gütereinheit auf ein anderes Transportmittel bezeichnet, wird unter Kommissionierung die die Neuzusammenstellung von Warenladungen für den Transport zum Empfänger verstanden.

die unternehmensübergreifende Prozessoptimierung an Bedeutung. Die globalen Produktionsnetzwerke der heutigen Zeit haben die Komplexität der logistischen Abläufe weiter erhöht. Beim Aufbau und bei der Optimierung der globalen Logistiknetzwerke geht es zunehmend darum, die globalen Waren- und Informationsströme nicht nur zu kontrollieren, sondern entsprechend moderner Produktionskonzepte sich selbststeuernde Systeme zu entwickeln (KLAUS, KRIEGER 2004: 157 ff.).

Im Sinne der integrativen Sichtweise definiert BAUMGARTEN die Logistik als „die ganzheitliche Planung, Steuerung, Koordination, Durchführung und Kontrolle aller unternehmensinternen und unternehmensübergreifenden Güter- und Informationsflüsse“ (BAUMGARTEN 2000: 3). Diese Definition, die auch von der Bundesvereinigung Logistik (BVL) verwendet wird, stellt eine heute weit verbreitete Abgrenzung des Logistikbegriffs dar.

In dieser Arbeit spielen die traditionellen, physischen TUL-Funktionen Transport Umschlag und Lagerung als die bedeutendsten Determinanten der räumwirksamen Logistikstrukturen eine zentrale Rolle. Die elementaren stationären Logistikfunktionen Umschlag und Lagerung sowie ihre räumlichen Strukturen sind Hauptgegenstand der statistischen Auswertungen in den folgenden Kapiteln. Um die vielfältigen Veränderungsprozesse im Bereich der Logistik und ihre räumlichen Auswirkungen, wie sie in den Kapiteln drei und fünf beschrieben werden, zu verstehen, ist es jedoch wichtig, sich genauso intensiv mit dem ganzheitlichen Organisationsmodellen und deren Weiterentwicklungen zu beschäftigen.

## 2.2. Logistische Netzwerke

Logistische Systeme zeichnen sich vor allem durch das Ineinandergreifen von Bewegungs- und Lagerprozessen aus, die sich in Form eines Netzwerkes aus Knotenpunkten (Speicherung) und Kanten (Knotenverbindungen) darstellen lassen. (PFOHL 2004: 5).

Zur Bildung von logistischen Netzwerken kommt es, da eine Beförderung von Waren zwischen zwei Punkten nicht immer direkt durchgeführt wird. In der Regel werden Zwischenstationen durchlaufen, in denen Umschlag-, Lager- oder Umwandlungsprozesse stattfinden. Ein Transport zwischen zwei Punkten kann also aus mehreren einzelnen Transportvorgängen bestehen, die zusammen eine Transportkette ergeben. Die Anzahl der verschiedenen Transportvorgänge gibt die Stufigkeit einer Transportkette an. Die Schnittstellen des Netzwerkes zur Außenwelt stellen die Start- und Zielpunkte (Quellen und Senken) der Transportabläufe dar, die ebenfalls zu den Knotenpunkten hinzugezählt werden (ARNOLD et al. 2007: 5 f.).

Ein Vorteil mehrstufiger Transportketten besteht in der Möglichkeit der Bündelung von Transportvorgängen. Durch die Bündelung von Transporten, die eine bessere Auslastung des Verkehrsmittels oder auch den Einsatz eines massenleistungsfähigeren Verkehrsmittels ermöglicht, können Skaleneffekte genutzt werden, was zur Steigerung der Effizienz des Transportes führt.

Der hohe Ausbaustandard der Verkehrsinfrastruktur eröffnet heute eine Vielzahl von Möglichkeiten der Abwicklung eines Transportes von Punkt A nach B. Wie die optimale Transportkette bzw. das optimale Logistiknetzwerk jeweils aussieht, hängt erheblich von der Art des zu transportierenden Gutes (Gewicht, Sperrigkeit, Wertigkeit) sowie den zeitlichen und qualitativen Anforderungen an den Transportvorgang ab und ist nur schwer zu generalisieren. Bezüglich der grundsätzlichen Ausrichtung lassen sich jedoch die folgenden drei Arten von Logistiknetzen unterscheiden (BUSCH, WAGNER 2007: 18).

### **2.2.1. Zuliefernetze**

Zuliefernetze werden zur Materialversorgung von Produktionsbetrieben eingerichtet. Lieferprozesse erfolgen häufig im Direktverkehr zwischen Zulieferer und Produzent. Der Transportvorgang kann in diesem Falle zwischen dem Warenausgangslager des zuliefernden Betriebes und dem Wareneingangslager der Produktionsstätte stattfinden, alternativ kann der Zulieferer auch direkt ein sogenanntes Konsignationslager beliefern, das von ihm betrieben wird und in unmittelbarer Nähe zur Produktionsstätte des Abnehmers liegt. In einem Konsignationslager lagert ein Vorproduzent bzw. Zulieferer Waren für den Produktionsprozess des Abnehmers. Er sorgt für einen gewissen Mindestbestand an Waren in dem Lager, die dem Produktionsprozess bei Bedarf kurzfristig zugeführt werden können. Ähnlich funktioniert ein Speditionslager, nur dass dieses in der Regel von einem Logistikdienstleister betrieben und von mehreren Unternehmen beliefert wird. Die Lieferanten bleiben wie beim Konsignationslager Eigentümer der Waren, bis diese von Produzenten abgerufen werden. Konsignations- und Speditionslager werden häufig im Rahmen von Just-In-Time<sup>2</sup>-Produktionskonzepten eingesetzt. Komplizierte Just-In-Time-Produktionsabläufe sind in manchen Fällen jedoch nur realisierbar, wenn der Zulieferbetrieb sich im unmittelbaren Umfeld des Produktionsbetriebs (z.B. in speziellen Zulieferparks) ansiedelt. In diesem Fall können Transporte fast ganz vermieden werden.

Eine Form der Zulieferung, bei der mit einem Knotenpunkt abseits der Empfangs- und Lieferstelle gearbeitet wird, ist das Gebietsspediteur-Konzept. Hier werden die Waren mehrerer Lieferanten von einem Spediteur in Touren eingesammelt und zu einem Umschlagpunkt transportiert, von wo aus sie gebündelt zum Produktionswerk befördert werden (ARNOLD et al. 2008: 14 f.).

### **2.2.2. Distributionsnetze**

Konsumgüter gelangen in der Regel nicht direkt, sondern über die Vertriebswege des Handels an die Endkunden. Distributionsnetze sind deshalb hauptsächlich für die Verteilung der an den Werksstandorten produzierten Waren an die Verkaufsstellen des Handels zuständig. Einen möglichen Distributionsweg stellt die direkte Belieferung der Handelsfilia-

---

<sup>2</sup> Beim Just-In-Time-Produktionskonzept wird das benötigte Material genau dann zum Produktionsort geliefert, wenn es gebraucht wird.

len von den einzelnen Produktionsbetrieben aus dar. Aufgrund der großen Anzahl an Handelsfilialen bietet es sich jedoch in der Regel an, die Distribution über Knotenpunkte abzuwickeln, in denen noch nicht benötigte Waren zwischengelagert sowie die Lieferungen an die Einzelhandelseinheiten bedarfsgerecht zusammengestellt und gebündelt transportiert werden können. Beim Aufbau großer (weltweiter oder europaweiter) Distributionsstrukturen kann die Verteilung über ein vielstufiges System von Knotenpunkten auf unterschiedlichen regionalen Ebenen erfolgen (ARNOLD et al. 2008: 15).

Der Aufbau und der Betrieb der Distributionsnetze kann von den Industrie- und Handelsunternehmen selbst durchgeführt werden, es kann jedoch auch ein externer Logistikdienstleister beauftragt werden. Dieser entwickelt dann entweder ein speziell auf das Unternehmen abgestimmtes Distributionskonzept mit eigens dafür eingerichteten Knotenpunkten (Kontraktlogistik) oder er führt die Distribution innerhalb eines „offenen Systems“ durch, in dem Waren mehrerer Unternehmen distribuiert werden (Systemlogistik). Gerade Unternehmen mit nur kleinen Distributionsmengen bietet das Konzept der Systemlogistik eine günstige Alternative zum Aufbau eines eigenen Distributionssystems (BUCHHOLZ et al. 1998: 39 ff.).

### 2.2.3. Transportnetze

Transportnetzwerke werden von Logistikdienstleistern wie Speditionen oder Kurier-, Express- und Paketdiensten betrieben. Wie auch in den anderen genannten Netzen finden in ihnen Komplettladungsverkehre (mit vollständig gefüllten Transportmitteln) zwischen zwei Punkten in der Regel direkt statt. Größere Teilladungsverkehre werden meist zu Touren zusammengefasst und kommen deshalb ebenfalls ohne Umschlagpunkte aus. Für Stückguttransporte sowie Kurier-, Express- oder Paketsendungen sind jedoch spezielle Netzstrukturen in Form von „offenen Systemen“ notwendig. In den „offenen Systemen“ der Logistikdienstleister werden Stückgut- und Paketsendungen sowie Distributions- oder auch Beschaffungsprozesse für mehrere Unternehmen zusammen in einem Netz durchgeführt. Im Vergleich zu den Beschaffungs- und Distributionsnetzen finden in Transportnetzen Beförderungsvorgänge zwischen zwei Knotenpunkten nicht nur in eine, sondern in beide Richtungen (von A nach B und von B nach A) statt (ARNOLD et al. 2008: 17). Sie bestehen in der Regel aus einer Vielzahl von regionalen Umschlagpunkten (Depots), in denen Bündelungs- und Verteilprozesse für bestimmte Einzugsgebiete stattfinden. Zwischen den regionalen Umschlagpunkten werden gebündelte Hauptlauftransporte durchgeführt. Entweder erfolgen diese direkt zwischen den Umschlagpunkten (dezentrales Netz) oder es wird ein zentraler Umschlagpunkt (Hub) dazwischen geschaltet, im dem alle Sendungen aus den regionalen Umschlagpunkten gebündelt und kommissioniert werden, bevor die Zustellung an die entsprechenden regionalen Zieldepots stattfindet. Diese Variante bezeichnet man als zentrales Netz oder Hub-and-Spoke-Netz. Welches der beiden Netzvarianten sinnvoller ist, hängt von vielen Faktoren ab, vor allem von den Entfernungen und dem Lieferaufkommen zwischen den regionalen Umschlagpunkten. Generell ist ein zentrales Netz bei einer großen Anzahl weit voneinander entfernter Umschlagpunkte

sinnvoll, insbesondere wenn das direkte wechselseitige Ladungsaufkommen pro Transportvorgang deutlich geringer als die Kapazität des Transportmittels ist (GUDEHUS 2007: 957).

In der Realität existieren häufig Mischformen zwischen zentralen und dezentralen Transportnetzwerken. Zwischen Umschlagpunkten mit hohem Ladungsaufkommen finden oft Direkttransporte statt, während die Sendungen aus den Umschlagpunkten mit weniger Ladungsaufkommen über ein zentrales Hub befördert werden. Meist haben Hubs auch selbst ein regionales Einzugsgebiet und erfüllen damit eine Doppelfunktion als zentraler Umschlagpunkt sowie als regionaler Sammel- und Verteilpunkt. In größeren (internationalen) Netzen können auch Multi-Hub-Systeme mit mehreren untereinander vernetzten Zentralumschlagpunkten realisiert werden (RÖSNER 2002: 23).

### **2.3. Logistische Knotenpunkte**

Die Knotenpunkte und Kanten des logistischen Netzwerkes bilden im Wesentlichen die raumwirksamen Strukturen der Logistik, wobei die eigentliche raumstrukturierende Wirkung der Logistik über die räumliche Verteilung und die Ausprägungsarten der Knotenpunkte erfolgt (KUJATH 2003: 10). Knotenpunkte sind logistische Einrichtungen, an denen mit Ausnahme des Transportes nahezu alle logistischen Prozesse stattfinden und an denen sich deshalb auch die Arbeitsplätze der Logistikbranche konzentrieren.

Knotenpunkte dienen – wie bereits erwähnt – der Vernetzung von Logistikketten und ermöglichen dadurch die Bündelung von Güterströmen. Daneben „bieten die Knotenpunkte angesichts der ohnehin gegebenen (Unter-) Brechung der Transportströme Gelegenheiten zur stationären Manipulation der Transportgüter, zur Lagerhaltung, Sortierung und Kommissionierung, Verpackung, aber auch (Weiter-) Verarbeitung sowie (De-) Montage und Konfektionierung“ (IHDE 2001: 206).

In reinen Knotenpunkten (Transportknoten) finden ausschließlich Prozesse der Zusammenführung und Verzweigung von Transportströmen statt. Hierfür sind zumeist Infrastrukturreinrichtungen notwendig (KLAUS, KRIEGER 2008: 269). Dabei kann es sich um technische Einrichtungen wie Umschlagbahnhöfe, Containerterminals oder sonstige Verladeterminals des kombinierten Verkehrs (KV) handeln. Derartige Terminals verfügen in der Regel über Geräte oder Anlagen zur Verladung von Waren von einem Verkehrsmittel auf ein anderes in Form von Portalkränen oder Spezialfahrzeugen wie Portalhubwagen oder Großstaplern (Reach-Stakern). In weitaus größerem Umfang handelt es sich bei den Knotenpunkten – vor allem im monomodalen Güterlandverkehr – jedoch um Gebäude oder Gebäudekomplexe, in denen die klassischen Logistikprozesse Umschlag und Lagerung sowie teilweise – wie von IHDE beschreiben – auch zahlreiche weitere Prozesse stattfinden.

GUDEHUS (2005: 24-26) bezeichnet derartige Einrichtungen als Logistikzentren<sup>3</sup> und differenziert sie in zwei Kategorien: In einem geschlossenen Logistikzentrum werden die logistischen Tätigkeiten in einem zusammenhängenden Gebäudekomplex durchgeführt, bei dem es sich um die Betriebsstätte eines Industrie- oder Handelsunternehmens, eines Logistikdienstleisters oder einer selbstständigen Betreibergesellschaft handelt. Offene Logistikzentren dagegen umfassen mehrere Gebäudekomplexe, in denen sich Logistikbetriebe mehrerer Unternehmen aus meist unterschiedlichen Bereichen der Logistik befinden. Klassische Beispiele hierfür sind Flughäfen, Binnen- und Seehäfen mit ihrem durch eine Ballung von vielfältigen Logistikeinrichtungen geprägten Umfeld. Aber auch im Bereich des Güterlandverkehrs sind solche unternehmens- und gebäudeübergreifenden Knotenpunkte zu finden. So existiert seit Ende der 1970er Jahren das politisch initiierte Konzept der räumlichen Bündelung von Transportketten in Güterverkehrszentren (KUJATH 2003: 19). In Güterverkehrszentren (GVZ) werden Multifunktionalität<sup>4</sup>, Multimodalität – meist bildet ein KV-Terminal den Kern eines GVZ – sowie die Ausnutzung der zwischen den Unternehmen bestehenden Synergieeffekte durch Kooperationen (Überbetrieblichkeit) gezielt angestrebt. Außerdem entstehen, unterstützt durch bauleitplanerische Vorgaben, zunehmend Logistikgewerbegebiete, in denen ausschließlich oder zumindest in großem Umfang Logistikbetriebe angesiedelt sind, Multifunktionalität, Multimodalität und Überbetrieblichkeit aber nicht explizit angestrebt wird.

Weder den offenen noch den geschlossenen Logistikzentren eindeutig zuzuordnen sind die sogenannten Logistikparks. Sie bestehen in der Regel aus einer Vielzahl von Logistikimmobilien, werden aber zentral von einer Betreibergesellschaft betrieben.

Geschlossene Logistikzentren stellen typische Knotenpunkte im Sinne der betriebswirtschaftlichen Sichtweise der Mikro- und Metalogistik dar, die sich mit Logistiksystemen von einzelnen Organisationen und Unternehmen (Mikro) bzw. von kooperierenden Unternehmen und Unternehmensnetzwerken (Meta) beschäftigt (PFOHL 2009: 15). Dagegen wechselt man bei der Betrachtung von offenen Logistikzentren in die volkswirtschaftliche Sichtweise der Makrologistik.

Im Bereich der Makrologistik taucht der Begriff Logistikknoten häufig in Zusammenhang mit räumlichen Ballungen von Logistikeinrichtungen auf. Angelehnt an COLIN (1997:98 f.) kann in diesem Sinne differenziert werden zwischen

- logistischen Einzelstandorten (Logistics Sites) im Sinne von Standorten von geschlossenen Logistikzentren, Umschlagpunkten und Lagerstationen,

---

<sup>3</sup> Wie von GUDEHUS vermerkt wird, ist der Begriff Logistikzentrum allerdings nicht eindeutig definiert bzw. taucht in verschiedenen Quellen mit unterschiedlicher Bedeutung auf (siehe hierzu auch RIMIENÉ, GRUNDEY 2007: 93).

<sup>4</sup>Der Begriff Multifunktionalität steht hier für die gebündelte Ansiedlung von Betrieben aus unterschiedlichen Bereichen der Logistik- und Transportwirtschaft sowie von Servicedienstleistern (z.B. Betreiber einer LKW-Waschanlage) für diese Unternehmen

- Logistikgebieten (Logistics Zones) als Ballung von Logistikeinrichtungen in Form von offenen Logistikzentren oder Logistikparks mit klar definierten Abgrenzungen und
- Logistikregionen (Logistics Poles) als räumliche Einheit ohne klare Abgrenzung, in denen sich logistische Einzelstandorte oder auch Logistikgebiete ballen.

Im Zentrum dieser Arbeit steht die Auseinandersetzung mit den geschlossenen Logistikzentren (siehe nächster Abschnitt). Gelegentlich, vor allem bei der Untersuchung der räumlichen Strukturen, wird jedoch der Blickwinkel in Richtung der makroökonomischen Sichtweise erweitert.

## 2.4. Logistikimmobilien

Logistische Knotenpunkte sind wie erwähnt häufig in Form von speziellen Gebäuden oder Gebäudekomplexen zu finden. Während in der betriebswirtschaftlichen sowie ingenieurwissenschaftlichen Logistiktheorie in diesem Zusammenhang vom geschlossenen Logistikzentrum, Umschlagpunkt und Lager gesprochen wird, hat sich im Bereich der Bau- bzw. Immobilienökonomie inzwischen der Begriff Logistikimmobilie fest etabliert. Lange Zeit stand in der Immobilienwirtschaft der Begriff der Lagerhalle im Vordergrund (NEHM ET AL. 2009: 24). Erst seit etwa Ende der 1990er Jahre setzte sich der weiter gefasste Begriff der Logistikimmobilie durch (NEHM und VERES-HOMM 2008: 375).

Eine einheitliche Definition des Begriffs Logistikimmobilie ist bisher weder in der Literatur noch in der Praxis zu finden (SCHULTE 2007: 240). Dies liegt vor allem daran, dass die unter dem Begriff subsumierten Gebäude bezüglich ihrer bautechnischen und architektonischen Ausprägung sowie ihrer Funktion sehr inhomogen sind (NEHM und VERES-HOMM 2008: 376). Teilweise werden unter einer Logistikimmobilie lediglich Gebäude zur kurzfristigen Lagerung, Distribution und Kommissionierung von Gütern zusammengefasst – oft wird der Begriff aber für all diejenigen Immobilien genutzt, in denen Lagerungs-, Umschlags- und Kommissionierungstätigkeiten oder auch weitere Tätigkeiten wie Verpackung, Qualitätskontrolle oder Teilmontage durchgeführt werden (BÖRNER-KLEINDIENST 2005: 453).

NEHM ET AL. (2009: 24) bezeichnen unter einer Logistikimmobilie „*eine Immobilie, also ein Gebäude, für deren Errichtung primär die Nutzung hinsichtlich Umschlag und Lagerung sowie damit verbundene Leistungen ausschlaggebend sind. Sie stellt im Allgemeinen einen Knoten in einem logistischen Netzwerk dar.*“

Die Abgrenzung des Begriffs Logistikimmobilien anhand der in dem Gebäude stattfindenden Nutzung erscheint auch im Rahmen dieser Arbeit als sinnvoll. Im Folgenden werden in diesem Sinne all diejenigen Immobilien als Logistikimmobilien bezeichnet, in denen schwerpunktmäßig Lagerungs-, Kommissionierungs- und/oder Umschlagprozesse stattfinden. In der Regel sind nach dieser Definition alle Arten von geschlossenen Logistikzentren als Logistikimmobilien zu bezeichnen.

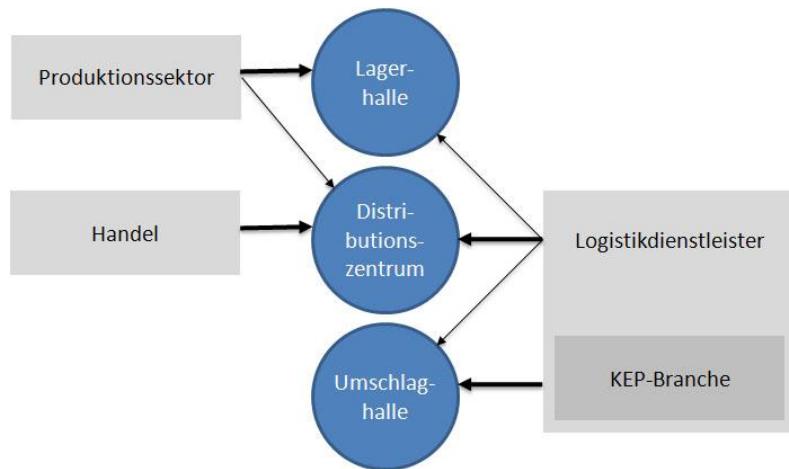
### 2.4.1. Funktionale Abgrenzung

Funktional lassen sich Logistikimmobilien vielfältig in Untergruppen einteilen. In Logistikimmobilienberichten (DEGI 2006: 37 f., NORD LB 2006: 24 f.) ist häufig eine Einteilung in die folgenden Kategorien zu finden (vgl. auch HIRDES et al. 2005):

- *Umschlaghallen* dienen dem Umschlag und der Kommissionierung von Waren, es finden keine oder nur in stark eingeschränktem Maße Lagerhaltungsprozesse statt. Aufgrund der fehlenden Lagerbereiche zeichnen sich Umschlaghallen durch eine geringe Hallenhöhe und -tiefe sowie durch eine sehr hohe Anzahl an Zugangstoren, über die Waren angeliefert und abtransportiert werden können, aus. Umschlaghallen sind vor allem als Knotenpunkte in den Transportnetzen der Stückgutspediteure und der KEP-Branche zu finden. Unterschieden werden können große zentrale Hub-Standorte und kleinere regionale Umschlagdepots. Vereinzelt findet man Umschlaghallen auch als regionale Verteilknoten in Distributionsnetzen sowie als Sammelstellen in Gebietsspediteur-Konzepten der Beschaffungslogistik.
- Eine zweite, häufig vorzufindende Art von Logistikimmobilien ist das *Distributionszentrum*. Im Vergleich zu den eben beschriebenen bestandslosen Umschlagzentren finden in Distributionszentren neben dem Umschlag und der Kommissionierung von Waren auch andere Prozesse – allen voran Lagerhaltungsprozesse – statt. Distributionszentren zeichnen sich in der Regel durch größere Gebäudehöhen und -tiefen sowie durch eine im Vergleich zu reinen Umschlaghallen geringere Anzahl an Toren aus. Sie sind insbesondere in den Distributionsnetzwerken der Konsumgüterindustrie, der Kontraktlogistiker und des Handels zu finden. Es lassen sich dezentrale (regionale) und zentrale Distributionszentren unterscheiden, wobei zentrale Einrichtungen in der Regel größere Dimensionen aufweisen als dezentrale Einrichtungen. Unter den zentralen Distributionszentren sind die sogenannten European Distribution Center (EDC) besonders hervorzuheben, die für die Ländergrenzen überschreitende Distribution in Europa zuständig sind und in denen häufig vielfältige „Added Value“-Tätigkeiten neben dem Umschlag und der Lagerung stattfinden. Laut CAP GEMINI (2003: 13) handelt es sich bei einem Distributionszentrum dann um ein EDC, wenn in ihm die Warenverteilung für mindestens fünf verschiedene europäische Länder organisiert wird.
- Als dritte Kategorie sind die *Lagerhallen* mit ihren vielfältigen Ausprägungen zu nennen. Wie bereits der Name ausdrückt, dienen Lagerhallen schwerpunktmäßig der Aufbewahrung bzw. Lagerung von Waren. Andere Tätigkeiten wie die Kommissionierung von Waren haben nur eine sehr untergeordnete Bedeutung. Aufgrund der eher geringen Güterfluktuation benötigen Lagerhallen nur wenige Tore. Die Höhe einer Lagerhalle variiert je nach Art des eingesetzten Lagersystems – Spezialimmobilien wie Hochregallager können eine Traufhöhe von bis zu 45 m haben (KLEIBER et.al. 2002: 1427). Lagerhallen sind in vielen Ausprägungen in logistischen Versorgungsnetzwerken und in der produktionsnahen Logistik zu finden. Hier erfüllen sie häufig eine Zeitüberbrückungsfunktion im Rahmen von Produktionsprozessen.

Häufig werden Speziallager wie Kühl-, Gefahrgut- oder Hochregallager als weitere eigenständige Gebäudekategorien unterschieden (siehe z. B. DEGI 2006: 37 f., JONES LANG LASALLE 2012). Dies geschieht vor allem aufgrund der besonderen Zielgruppenausrichtung dieser Immobilien bei der Vermietung und Nutzung. Aus funktionaler Sicht sind sie jedoch in die drei zuvor genannten Kategorien, vor allem in die Kategorien der Lagerhallen und Distributionszentren, integrierbar. Auch Logistikparks werden teilweise als eigene Logistikimmobilienart betrachtet. Da sie in der Regel jedoch aus mehreren Einzelimmobilien bestehen, sollten sie eher als übergeordneter Begriff betrachtet werden; ein Logistikpark kann gemäß dieser Sichtweise also aus mehreren Logistikimmobilien (zumeist Distributionszentren) bestehen.

**Abbildung 2:** Wirtschaftsbereiche der Logistik und die von ihnen typischerweise genutzten Logistikimmobilienarten



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2 zeigt im Überblick, welche Wirtschaftsbereiche der Logistik<sup>5</sup> in den einzelnen Immobilienarten schwerpunktmäßig als Nutzer vertreten sind. Bei den Logistikimmobilien von Unternehmen aus dem Produktionssektor handelt es sich meist um Lagerhallen (Konsignationslager, Warenausgangslager), daneben betreiben produzierende Unternehmen aber auch eigene Distributionszentren. Die Logistikimmobilien des Handels sind (trotz der häufig gewählten Bezeichnung „Zentrallager“) in der Regel der Kategorie Distributionszentren zuzuordnen. Auch Logistikdienstleister nutzen häufig Distributionszentren, zumindest wenn sie im Bereich der Kontraktlogistik tätig sind. Allerdings betreiben sie auch vereinzelt Lagerhallen (Speditionslager), beispielsweise wenn sie die Zuliefererlogistik für Produktionsunternehmen übernehmen. Logistikdienstleister, die als Stückgutspediteure tätig sind, verfügen zudem über ein Netz von Umschlaghallen. Ein Großteil der Umschlag-

<sup>5</sup> Die Abgrenzung der Wirtschaftsbereiche der Logistik ergibt sich aus den durch die amtliche Wirtschaftszweigklassifikation vorgegebenen Abgrenzungsmöglichkeiten. Siehe hierzu auch Kapitel 4.2.3.

hallen in Deutschland wird jedoch von Unternehmen der KEP-Branchen betrieben. Obwohl deren Unternehmen auch den Logistikdienstleistern zuzurechnen sind, wird die KEP-Branche im Rahmen dieser Arbeit getrennt betrachtet.

#### 2.4.2. Allgemeine und investorenrelevante Logistikimmobilien

Laut WAGNER (2009: 49) liegt der Flächenbedarf von Logistiknutzungen heute zwischen 1.500 m<sup>2</sup> als minimale Hallenfläche für regionale Umschlaghallen und 200.000 bis 230.000 m<sup>2</sup> als maximale Hallenfläche für EDCs und große Multi-User-Immobilien in Logistikparks. Da vor allem auf dem Gebrauchtimmobilienmarkt heute jedoch auch in größerer Zahl Logistikimmobilien – insbesondere Lagerhallen – mit weniger als 1.500 m<sup>2</sup> Hallenfläche gehandelt werden<sup>6</sup>, wird in dieser Arbeit als Mindestgröße von Logistikimmobilien 500 m<sup>2</sup> festgelegt. Dies geschieht vor dem Hintergrund, dass im Rahmen dieser Arbeit unter anderem die zeitliche Entwicklung des Logistikimmobilienbestandes betrachtet wird und damit nicht nur die aktuellen Anforderungen an Logistikimmobilien zu berücksichtigen sind.

**Abbildung 3:** Beispiel für eine moderne Logistikimmobilie mit geringer Hallenfläche, DHL-Zustellbasis Witten



Quelle: eigenes Foto

Gemäß der in dieser Arbeit verwendeten Definition sind alle Immobilien mit mehr als 500 m<sup>2</sup>, in denen schwerpunktmäßig Lagerungs-, Kommissionierungs- und/oder Umschlagsprozesse stattfinden, unabhängig von ihrem Alter als Logistikimmobilie zu bezeichnen. Nicht alle dieser Immobilien sind jedoch den heutigen Ansprüchen der Logistik entsprechend nutzbar und damit vermietbar. Kleine Lagerhallen sind in der Regel lediglich für Eigennutzer mit speziellen Ansprüchen interessant und auch sehr alte Immobilien entsprechen meist nicht den heutigen Anforderungen hinsichtlich Bodenträgfähigkeit, Gebäudehöhe, Stützenabstand, Park- und Rangierfläche, etc. Da die im Rahmen dieser Ar-

<sup>6</sup> Dies zeigt sich beispielsweise bei Betrachtung der Vermietungs- und Verkaufsangebote auf Online-Portalen wie immoscout.de

---

beit ermittelten Daten und Marktinformationen unter anderem für Investoren, Immobilienfonds und Projektentwickler von Interesse sind, wird neben der allgemeinen Definition von Logistikimmobilien die „investorenrelevante Logistikimmobilie“ als zusätzlicher enger gefasster Immobilientyp abgegrenzt. Sowohl JONES LANG LASALLE (2008: 9) als auch NEHM et al. (2009: 41) bezeichnen nach 1985 errichtete Gebäude mit einer Größe von mindestens 8.000 m<sup>2</sup> als investorenrelevante Logistikimmobilien. Diese Definition soll neben der allgemeinen Logistikimmobilien-Definition auch im Rahmen dieser Arbeit verwendet werden.

### 3. Die räumliche Verteilung der Logistik

In diesem Kapitel werden zunächst Theorien und Modelle vorgestellt, die für die Erklärung der räumlichen Verteilung von Logistikimmobilien genutzt werden können. Außerdem wird auf technologische, politische und organisatorische Veränderungen eingegangen, die einen Einfluss auf die Entwicklung der räumlichen Verteilung von Logistikimmobilien haben. Im Anschluss werden auf dieser Grundlage konkrete Annahmen zur räumlichen Verteilung und raumstrukturellen Entwicklung von Logistikimmobilien-Standorten abgeleitet. Diese bilden eine wichtige Grundlage für die quantitative Untersuchung, auf die in den folgenden Kapiteln eingegangen wird.

#### 3.1. Theorien und Modelle zur logistischen Standortwahl

Die Untersuchung des unternehmerischen Standortwahlverhaltens hat als Forschungsgegenstand eine lange Tradition. In den letzten 150 Jahren wurde von Wissenschaftlern unterschiedlicher Disziplinen eine Vielzahl von Theorien und Modellen entwickelt – insbesondere zur Standortwahl von Industriebetrieben (MAIER, TÖDTLING 2006). Viele Aspekte der normativen Theorien lassen sich auf das spezielle Standortwahlverhalten und die Anforderungen von Unternehmen aus der Logistikbranche übertragen. Insbesondere die neoklassischen Standorttheorien mit ihrem starken Fokus auf die Transportkostenminimierung sind für kaum eine Branche heute noch so relevant wie für die Logistikbranche. Zudem existieren deskriptive Ansätze, die sich speziell mit den Standorten von logistischen Betrieben auseinandersetzen. In Abschnitt 3.1 werden Theorien und Modelle vorgestellt, aus denen sich Aussagen zu Standortwahl von Logistikbetrieben und zur räumlichen Verortung von Logistikimmobilien ableiten lassen.

##### 3.1.1. Deskriptive Ansätze

Im Bereich der deskriptiven Standorttheorie spielt die Beschäftigung mit der Entwicklung einer allgemeinen Systematik bzw. Klassifizierung von Standortfaktoren eine wichtige Rolle (DOMSCHKE und DREXL 1996: 6). Durch die Zusammenstellung von Einflussfaktoren, die die Attraktivität eines Standortes aus Unternehmenssicht ausmachen, soll bei der Standortsuche eine möglichst hohe Übereinstimmung der Standortanforderungen und Standortgegebenheiten gefunden und damit eine Maximierung des wirtschaftlichen Erfolges gewährleistet werden. Im Folgenden werden Überlegungen zur Bedeutung verschiedener Standortfaktoren für den Wirtschaftsbereich der Logistik vorgestellt. Zudem wird auf einen Ansatz zur Kategorisierung von Standorttypen eingegangen, der aus den speziellen Standortanforderungen der verschiedenen Arten von Logistikimmobilien abgeleitet wurde.

###### 3.1.1.1. Standortfaktoren

Neben zahlreichen allgemeinen Katalogen mit Standortfaktoren existieren spezifische Auflistungen der für die Logistikbranche besonders relevanten Standortfaktoren. Diese

Standortfaktorenkataloge haben zumeist einen speziellen Fokus auf einen Teilbereich der Logistik oder eine bestimmte räumliche Wirkungsebene. So hat MAYER (2001: 59) sich beispielsweise mit den besonderen Standortfaktoren von zentralen Umschlagpunkten (Hubs) der KEP-Branche beschäftigt, während in einer Studie von CAP GEMINI und PRO LOGIS (2006: 28) die europaweite Standortwahl von Distributionszentren (insbesondere EDCs) im Vordergrund stand. Je nach Betrachtungsrichtung unterscheiden sich die Auflistungen der als relevant eingeschätzten Faktoren. Auch bei der Kategorisierung der Standortfaktoren gibt es abhängig von der inhaltlichen Schwerpunktsetzung des Faktorenkatalogs große Unterschiede. GUDENHUS (2005: 716) differenziert die Standortfaktoren nach funktionalen Gesichtspunkten (Transportkosten, Arbeitskosten, Grundstücksanforderungen, Erreichbarkeit, allgemeine Rahmenbedingungen), WANNENWETSCH (2009: 379) orientiert sich bei der Unterscheidung von Kategorien an der logistischen Prozesskette (beschaffungsorientierte, produktionsorientierte, absatzorientierte und transportorientierte Standortfaktoren), NEHM u.a. (2009: 29f.) an unterschiedlichen räumlichen Maßstabsebenen (Makro-, Meso- und Mikroebene). Häufig findet auch eine Unterteilung gemäß dem Grad der Quantifizierbarkeit in harte und weiche Standortfaktoren statt.

Beim Vergleich der logistikspezifischen Faktorenkataloge fällt auf, dass zumeist die gleichen Standortfaktoren als die Bedeutendsten angesehen werden (vgl. z.B. LANDESINITIATIVE LOGISTIK NRW 2005: 43; BUSCH et al. 2005: 9f.; NEHM et al. 2009: 51; SCI VERKEHR 2010: 3): In der Regel stellen die generelle Erreichbarkeit sowie die unmittelbare Anbindung an das Verkehrsnetz die wichtigsten Standortfaktoren dar. Beim Faktor Erreichbarkeit wird sowohl der Erreichbarkeit der Absatzgebiete (insbesondere der Ballungsräume) als auch der Produktionsbetriebe eine große Bedeutung zugewiesen. Bezuglich der Verkehrsnetzbindung spielt vor allem die Nähe zu Autobahnen und Kreuzungspunkten im Autobahnnetz als Standortfaktor eine Rolle. Während die Anbindung an das Autobahnnetz für nahezu jeden Logistikbetrieb als entscheidendes Standortkriterium gilt, hängt die Bewertung der Wichtigkeit einer Anbindung an Seehäfen, Flughäfen oder multimodale Umschlagterminals stark von der Art des logistischen Betriebes ab.

Weitere entscheidende Standortfaktoren beziehen sich auf die Mikroebene, also die konkreten kleinräumigen Standortgegebenheiten und die Verfügbarkeit von attraktiven Standorten zu annehmbaren Konditionen. Neben der Grundstücksbeschaffenheit (Größe, Topografie und Zuschnitt, Erweiterungsmöglichkeiten), dem Bodenpreis und den Bauvorschriften ist hier vor allem die Robustheit des Standortes zu nennen. Als robust ist ein Standort dann zu bezeichnen, wenn Konflikte mit Umfeldnutzungen am Standort der Immobilie und entlang des Zufahrtsweges aufgrund von Lärm- und Verkehrsbelastungen ausgeschlossen werden können sowie eine 24-h-Nutzung möglich ist. Dies ist vor allem in Gewerbe- und Industriegebieten mit direktem Autobahnanschluss der Fall.

Zwei nicht zu unterschätzende „weiche“ Standortfaktoren sind der Zeitbedarf der Verwaltung für Genehmigungen sowie die generelle Unternehmensfreundlichkeit der Politik und kommunalen Verwaltung. Die Unternehmensfreundlichkeit wird vor allem im Hinblick auf

die Bereitstellung von geeigneten Gewerbegebäuden für Logistikansiedlungen, die Unterstützung der Branche durch die Wirtschaftsförderung (z.B. durch Initiierung einer Clusterinitiative) aber auch bezüglich möglicher öffentlicher Fördermittel und Subventionen als wichtiges Standortkriterium gesehen. Die Bedeutung der Einstellung der kommunalen Akteure auf die Entwicklung von Logistikstandorten wurde unter anderem von CIDELL (2011) im Rahmen einer Fallstudie untersucht.

Vor allem bei internationalen Standortentscheidungen stehen zudem die Arbeitskosten bzw. das Lohnniveau im Fokus. Häufig genannt als Standortfaktor wird auch die Verfügbarkeit von Arbeitskräften – insbesondere von solchen, die eine Qualifikation in den für die Logistik relevanten Ausbildungsberufen erlangt haben (sieh z. B. CAP GEMINI, PRO LOGIS 2006: 28).

### **3.1.1.2. Standortkategorien**

In Deutschland haben sich bestimmte Regionen als bevorzugte Logistikstandorte herausgebildet. Dabei dominieren je nach Lage des Standortes bestimmte Arten von Logistikimmobilien. Welche Standorte für welche Immobilienart attraktiv sind, hängt stark von der jeweiligen Funktion der Immobilie im Logistiknetzwerk des Nutzers ab. Für den deutschen Logistikmarkt unterscheiden NEHM ET AL. (2009: 68 f.) folgende Arten von Standorten mit günstigen Standorteigenschaften für bestimmte Arten von Logistikimmobilien:

#### *Importorientierte Logistikstandorte*

Importorientierte Logistikstandorte (Inbound-Standorte) sind für Distributionszentren attraktiv, die der großräumigen Verteilung von in Übersee produzierten Produkten dienen – in Europa also vor allem für European Distribution Center (EDC) von außereuropäischen Produzenten oder inländischen Unternehmen mit außereuropäischen Produktionsstätten. Die importierten Waren werden über die EDCs direkt oder indirekt über regionale oder nationale Verteilzentren an die europaweit verstreuten Kunden verteilt bzw. in die Distributionsnetze des Handels eingespeist. Die Standorte zeichnen sich durch die Nähe zu bzw. eine gute Erreichbarkeit von internationalen Verkehrsknotenpunkten – vor allem in Form von internationalen Seehäfen und in geringerem Maße auch Flughäfen – aus.

#### *Zentrale marktorientierte Distributionsstandorte*

Als zentrale Absatzmarkt-orientierte Standorte (Outbound-Standorte) werden Standorte von Distributionszentren bezeichnet, die über eine zentrale Lage in einem Versorgungsgebiet bzw. eine optimale Kundenerreichbarkeit verfügen. Sie sind für die großräumige Verteilung von Waren zuständig, d.h. ihr Einzugsgebiet umfasst mehrere Ballungsräume, häufig auch mehrere Länder oder sogar ganze Kontinente. Bei der Standortsuche für zentrale Outbound-Einrichtungen ist vor allem eine gute Erreichbarkeit aller Versorgungspunkte im Zielgebiet von Bedeutung. In der Regel befinden sich deshalb die Standorte an den Knotenpunkten überregional bedeutender Autobahnen.

### Regionale marktorientierte Distributionsstandorte

Im Gegensatz zu den eben genannten Standorten sind regionale marktorientierte Distributionsstandorte für die kleinräumige Warenverteilung, beispielsweise für einen Ballungsraum und sein Umfeld, zuständig. Derartige dezentrale Distributionsstrukturen sind insbesondere bei den bereits genannten zeitkritischen Gütern vorzufinden. In der Regel ist bei kleinräumig abgegrenzten Distributionsgebieten der Standort, der die beste Kundenerreichbarkeit bietet, mit dem Ort der höchsten Kundenkonzentration – dem je nach Region stärker oder schwächer ausgeprägten Ballungsraum – identisch. Alle größeren und auch viele kleinere deutsche Ballungsgebiete sind deshalb im Prinzip attraktiv für regionale Distributionseinrichtungen, beispielsweise für Lager des Lebensmitteleinzelhandels. Aufgrund der niedrigeren Bodenpreise und der in der Regel geringeren Restriktionen sind jedoch auch Standorte am Rande der Ballungsräume interessant.

### Produktionsgetriebene Logistikstandorte

Logistikimmobilien an Standorten in der Nähe von industriellen Produktionseinheiten dienen entweder als Annahmepunkte in Zulieferernetzwerken oder als Verteilpunkte im Distributionsprozess. Vor allem im Rahmen von Just-In-Time-Konzepten ist eine schnelle Zulieferung von Vorprodukten von großer Bedeutung, weshalb die entsprechenden Logistikimmobilien in der Regel in unmittelbarer Nähe zur Produktionsstätte zu finden sind. Beispiele für derartige produktionsnahe Logistikimmobilien sind die produktionslogistischen Zentren der Automobilhersteller. Aber auch im Distributionsprozess werden produzierte Waren häufig zunächst an der Produktionsstätte gelagert, bis sie an die Kunden weiterverteilt werden. Es handelt sich dann um Warenausgangslager oder Distributionszentren.

### Netzwerkgebundene Standorte

An den netzwerkgebundenen Verteil- und Sammelstandorten konzentrieren sich vor allem die dezentralen Knotenpunkte der Transportnetzwerke, die die Schnittstelle zwischen den gebündelten Transporten des Fernverkehrs und den Feinverteilungsverkehren des Nahverkehrs bilden. In Deutschland bestehen Transportnetze in der Regel aus ca. 30-110 über das Land verteilte Depots, wobei die KEP-Dienste meist über engere Netze als die Betreiber der Stückgutnetze verfügen (BRETZKE 2010: 318 ff.). Die Standorte zeichnen sich vor allem durch eine gute Straßenverkehrsanbindung und die Nähe zu den Kunden aus. In der Regel finden sich an den Standorten kleinere Umschlaganlagen ohne Lagerfunktion. Sind die Transportnetzwerke als Hub-and-Spoke-Netze konzipiert, so existieren zusätzlich zentrale Umschlagpunkte. Diese sind weitaus größer als die dezentralen Verteil- und Sammelstandorte dimensioniert und zeichnen sich durch ihre zentrale Lage innerhalb der Netzwerke aus.

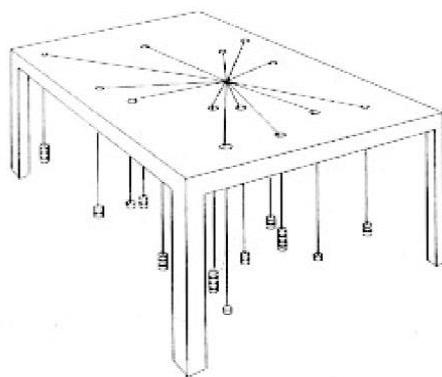
### 3.1.2. Allgemeine Standorttheorien

Einer der Pioniere auf dem Feld der neoklassischen Standorttheorie war Alfred Weber. Aufbauend auf ersten Überlegungen von LAUNHARDT (1882) stellt er in seinem 1909 erschienenen Werk „Ueber den Standort der Industrien“ die Transportkosten als den entscheidenden raumdifferenzierenden Kostenfaktor bei industriellen Standortentscheidungen heraus (KULKE 2006: 66). Aufgrund der starken Fokussierung auf das Thema der Transportkostenoptimierung ist gerade die Webersche Theorie für die Standortsuche von Logistikbetrieben auch heute durchaus noch von Relevanz.

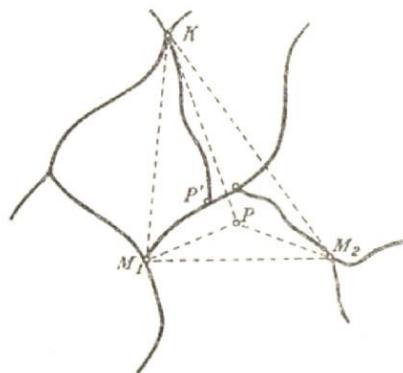
Zur Bestimmung des gesamtkostenoptimalen Standortes ermittelt Weber zunächst den Standort mit den geringsten Transportkosten. Die Transportkosten ergeben sich proportional aus dem Gewicht der zu transportierenden Güter und der Transportentfernung zwischen den Rohstoff-Fundorten und den Konsumorten. Den Standort mit den niedrigsten Transportkosten nennt er den tonnenkilometrischen Minimalpunkt (WEBER 1922: 49). Andere Faktoren werden zunächst mit Hilfe vereinfachender Annahmen ausgeblendet. Weber beschäftigt sich in seinem Werk vor allem mit der Standortsuche im Dreieck, also der Suche nach einem transportkostenoptimalen Standort zwischen drei Punkten auf einer homogenen Fläche. Sein Ansatz lässt sich jedoch sehr gut auf die allgemeine Standortsuche zwischen n Punkten übertragen, weshalb zahlreiche aktuelle Überlegungen und Modelle zur Bestimmung des optimalen Logistikstandortes auf einer homogenen Fläche („Standortbestimmung in der Ebene“) auf dem Ansatz von Weber beruhen (DOMSCHKE und DREXL 1996: 120).

Veranschaulichen kann man sich die Bestimmung des tonnenkilometrischen Minimalpunktes mit Hilfe des Varignonschen Apparates (siehe Abbildung 4): Auf eine Platte mit Kartenoberfläche werden mögliche Rohstoff-Fundorte und Konsumorte positionsgetreu jeweils durch ein Loch markiert. Im Fall einer logistischen Standortplanung stellen die Löcher meist Kundenorte und Produktionsorte (Quellen und Senken) dar. Durch die Löcher werden zusammengeknotete Fäden gesteckt, die mit Gewichten entsprechend der Masse der von bzw. zu den Standorten zu transportierenden Rohmaterialien und Fertigprodukte – oder im Falle der logistische Standortsuche entsprechend der Höhe der jeweiligen Nachfrage – belastet sind. Durch die Position der Löcher und die Gewichte an den Fäden wird der Knotenpunkt an den tonnenkilometrischen Minimalpunkt gelenkt.

Das Modell zur Bestimmung des transportkostenoptimalen Standortes ist bei bestimmten Fällen der logistischen Standortwahl gut anwendbar: Berechnet man den tonnenkilometrischen Minimalpunkt für die Ansiedlung eines zentralen Auslieferungslagers in einem für Deutschland typischen Distributionsnetz unter der Annahme, dass sich die Nachfrage ungefähr entsprechend der räumlichen Bevölkerungsverteilung in Deutschland verhält, so ergibt sich als optimale Ansiedlungsregion die Region Bad Hersfeld-Eisenach-Fulda-Meinigen (GUDEHUS 2000: 719).

**Abbildung 4:** Varignon'scher Apparat

Quelle: DOMSCHKE, DREXL 1996: 168

**Abbildung 5:** Anpassung des optimalen Standortes (P) an das Verkehrsnetz ( $P'$  = angepasster Standort)

M = Materiallager, K = Konsumort, P = Produktionsort

Quelle: WEBER 1922: 81

Nach der Berechnung des tonnenkilometrischen Minimalpunktes diskutiert Weber in einem zweiten Schritt mögliche Abweichungen (Deviationen) aufgrund der räumlichen Wirkung anderer Kostenfaktoren. Derartige beeinflussende Kostenfaktoren sind nach Weber die Arbeitskosten, Agglomerationsvorteile sowie Vorteile durch Verkehrsinfrastruktur. Abweichungen vom tonnenkilometrischen Minimalpunkt können also eintreten, wenn an einem bestimmten arbeitskostengünstigeren Standort die zusätzlichen Transportkosten gegenüber dem tonnenkilometrischen Minimalpunkt geringer sind als die realisierbare Arbeitskostenersparnis. Auch Agglomerationsvorteile durch die räumliche Nähe von Betrieben (vgl. Abschnitt 3.1.6) können höhere Transportkosten aufwiegen und den kosten-günstigen Standort vom tonnenkilometrischen Minimalpunkt weg bewegen (WEBER 1922: 94 ff. und 121 ff.). Abweichungen sind laut Weber zudem sinnvoll, wenn der tonnenkilo-metrische Minimalpunkt schlecht an das Verkehrsnetz angebunden ist. In diesem Falle erfolgt eine Ausrichtung an eine naheliegende Schienen-, Straßen- oder Wasserstraßen-verbindung oder einen Verkehrsknotenpunkt (siehe Abbildung 5).

Auch in der Realität der logistischen Standortsuche finden in der Regel Verschiebungen des Ansiedlungsorthes vom tonnenkilometrischen Minimalpunkt – vor allem in Richtung des Verkehrsnetzes – statt. So ballen sich die Logistikstandorte in der bereits erwähnten Ansiedlungsregion Region Bad Hersfeld-Eisenach-Fulda-Meinigen entlang der Autobahnen und insbesondere im direkten Umfeld der Autobahnkreuze/-dreiecke (z. B. Kirchheimer-/Hattenbacher Dreieck).

Kritisiert wird an der Weberschen Standorttheorie unter anderem die unrealistische An-nahme linear mit der Entfernung ansteigender Transportkosten. In der Realität findet man diese in der Regel nicht. Fixkosten – beispielsweise Kapitalbindungskosten, Kosten fürs Verladen, Kosten für Versicherungen und Rechungserstellung – haben keinen Bezug zur Länge des Transportweges. Sie fallen bei kurzen und bei langen Transportstrecken gleichermaßen an – umso länger die Transportstrecke desto besser lassen sie sich jedoch

auf die Beförderungskosten je Streckeneinheit aufteilen. Die Kostenkurve der Gesamt-Transportkosten steigt deshalb in der Regel mit zunehmender Distanz weniger stark an (DICKEN und LLOYD 1999: 102).

Dies führt dazu, dass Standorte zwischen den Endpunkten (Rohstofffundorten, Produktionsorten, Konsumorten) an Attraktivität verlieren, da die Kosten für Kurzstreckentransporte zu einem intermediären Umschlagpunkt höher sind als Transporte über eine längere Distanz zu einem der Endpunkte (HOOVER 1963: 30). Laut KLAUS (2005) bewirkt dieser „Hoover-Effekt“, dass Standorte von Hubs und Verteilzentren nicht immer an geographisch optimalen Lagen (z.B. Region Bad Hersfeld-Eisenach-Fulda-Meinigen) liegen, sondern unter Umständen in abseitigeren Lagen angegliedert an wichtige Aufkommens- oder Verbrauchszentren zu finden sind. Anders sieht es laut Hoover jedoch aus, wenn während des Transportes ein Wechsel des Transportmediums sinnvoll bzw. notwendig ist, beispielsweise ein Umschlag vom Schiff auf die Eisenbahn (HOOVER 1963: 39). In diesem Fall stellt der intermediäre Umschlagsort (z.B. Hafen) meist den kostenoptimalen Standort dar.

Neben den unrealistischen Annahmen hinsichtlich der Transportkosten gibt es zahlreiche weitere Kritikpunkte am ursprünglichen neoklassischen Standortmodell. Zu nennen sind vor allem die Ausklammerung der räumlichen Heterogenität, die unvollständige Einbeziehung von Agglomerations- und Arbeitsmarkteffekten (BATHELT UND GLÜCKLER 2003: 133 ff.) und die Nichtbeachtung wichtiger Standortfaktoren durch die starke Fokussierung auf die Transportkosten (zur Einschätzung der Relevanz weiterer Faktoren siehe Abschnitt 3.1.1.1 und 3.1.6). Darüber hinaus wird die Annahme, dass eine Gewinnmaximierung möglich ist, als unrealistisch angesehen (ebd.).

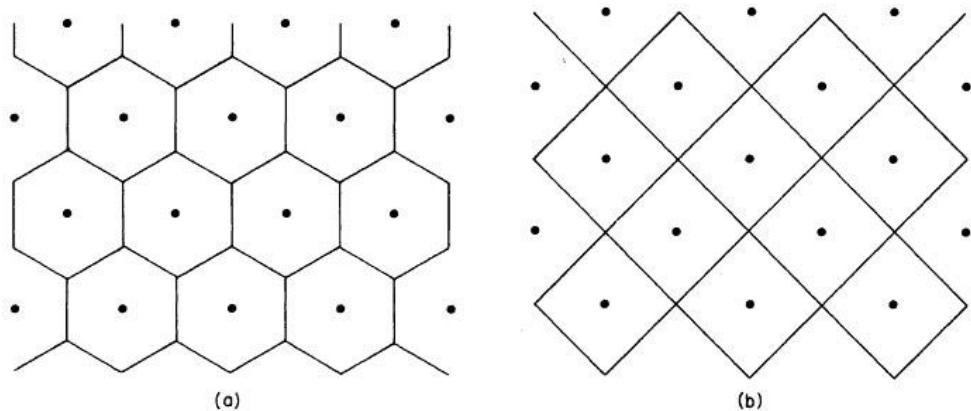
So geht PRED (1967) als einer der Hauptvertreter der behavioristischen Standorttheorie davon aus, dass aufgrund der in der Regel nur unvollständig vorliegenden Informationen über die standortrelevanten Faktoren und die Unmöglichkeit einer perfekten Informationsverarbeitung nur suboptimale Standortentscheidungen realisierbar sind. Gerade bei der Wahl von Standorten für Logistikimmobilien sind aufgrund der Intransparenz dieses Immobilienmarktes „perfekte“ Standortentscheidungen kaum möglich. Zudem ist laut KULKE (1990: 4) davon auszugehen, dass außerhalb der Heimatregion eines standortsuchenden Unternehmens Standortinformationen nur für einzelne Standorte – beispielsweise aufgrund von Geschäftskontakten oder der Medienpräsenz, des Images oder des Marketings eines Standortes – bekannt sind, was zu einer Beschränkung des Standortsuchraumes und tendenziell eher zu einer Fokussierung auf größere, etabliertere Standorte führt.

### 3.1.3. Theoretische Modellierung von Distributionsnetzen

Mehrstufige Distributionsnetzwerke verfügen auf der untersten Stufe über mehrere, über den Raum verteilte Logistikeinrichtungen, die für die Feinverteilung zuständig sind. Die Versorgungsgebiete dieser Depotstandorte müssen so konzipiert sein, dass eine vollständige Raumabdeckung des Marktgebietes gewährleistet ist.

Laut DAGANZO (2005: 170) sorgen die im Vergleich zum Hauptlauf meist bedeutend höheren Transportkosten im Nachlauf im Fall einer gleichmäßig im Raum verteilten Nachfrage und mit der Entfernung linear ansteigender Transportkosten dafür, dass der optimale Depotstandort im Gravitationszentrum des jeweiligen Einzugsgebietes liegt und der Einfluss der Hauptlaufkosten auf die Standortwahl zu vernachlässigen ist. Die optimale Form der Einzugsgebiete ist unter dem Gesichtspunkt der Minimierung der Streckeneinheiten bei einer gleichmäßig im Raum verteilten Nachfrage laut DAGANZO (ebd.) die Kreisform – diese ist jedoch aus folgendem Grund in der Realität nicht realisierbar: „Of course, perfect circles can not be used, because they would not fill the space, but non-elongated shapes – „round“ we call them – that approximate circles (e.g. squares, hexagons and triangles) should be appropriate“ (DAGANZO 2005: 170). Demnach würde ein System hexagonaler Einzugsgebiete, wie es bereits CHRISTALLER (1933) und LÖSCH (1944) in ihren Raumstruktur-Theorien als ideale Form von Marktgebietsnetzen ermittelt haben, auch für logistische Versorgungsstrukturen die Ideallösung darstellen. Das Hexagon ist von den regelmäßigen Polygonen, mit denen eine Fläche vollständig ausgefüllt werden kann, dasjenige, das dem Kreis am ähnlichsten ist.

**Abbildung 6:** Standorte und Einzugsgebiete – hexagonales (a) und quadratisches Muster (b)<sup>7</sup>



Quelle: NEWELL 1973:365

CAMPBELL (1992: 87f.) und GEOFFRION (1976: 88) weisen jedoch darauf hin, dass eine zentrale Lage im Einzugsgebiet für ein Depot nur bei einem großen Unterschied zwischen Hauptlauf- und Nachlaufkosten als Standort in Frage kommt. Ist der Kostenvorteil des gebündelten Transportes eher gering, so verschiebt sich der optimale Depotstandort in die Richtung der Quelle des gebündelten Transportes. Auch HOOVER (1963: 51 f.) und LÖSCH (1962: 295) gehen auf derartige Verschiebungen anhand von Beispielen ein: Sie zeigen die in den 1950er Jahren vorzufindenden Standorte des Bekleidungs- und Metallwaren-Großhandels und deren Einzugsgebiete in den USA.

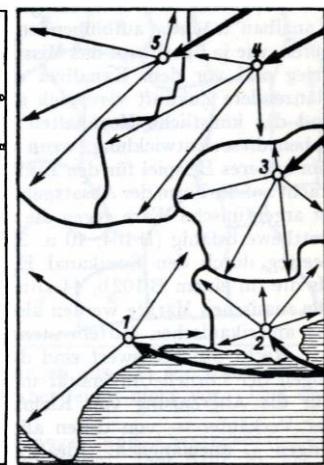
<sup>7</sup> Quadratische geformte Einzugsgebiete eignen sich laut NEWELL (1973) besonders bei einem schachbrettartigen Straßennetz

**Abbildung 7:** Distributionsstandorte und Marktgebiete des Bekleidungsgroßhandels in den USA



Quelle: HOOVER 1963: 52

**Abbildung 8:** Absatzgebiete der Zentren des Metallwaren-großhandels im Süden der USA



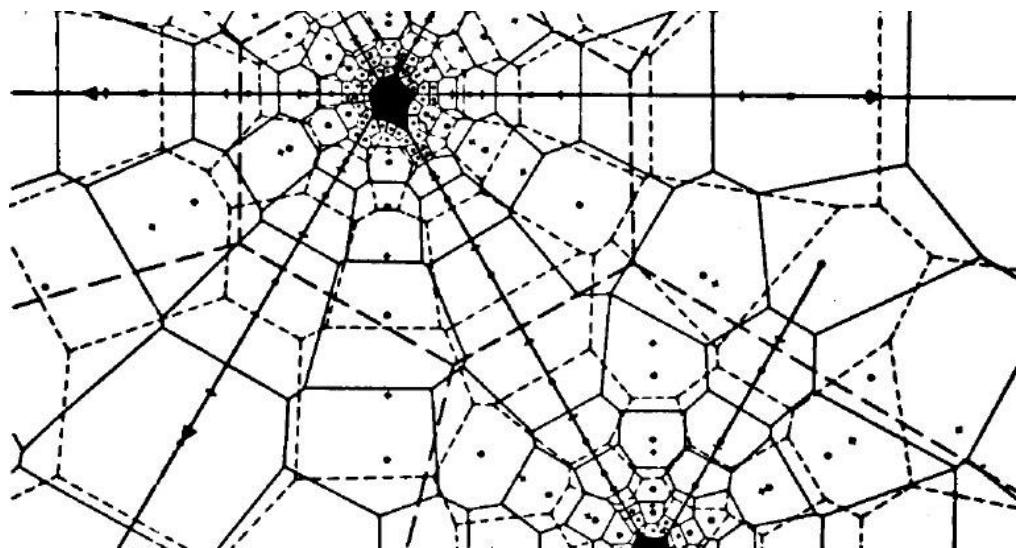
Quelle: LÖSCH 1962:295

Man erkennt, dass viele Standorte geographisch nicht zentral im Einzugsgebiet liegen, sondern meist in nordöstlicher Richtung – in Richtung des damaligen Zentrums der amerikanischen Textil- und Metallindustrie (Manufacturing Belt), von dem aus sie über gebündelte Transporte beliefert wurden – verschoben sind. In Gebieten mit Zugang zum Meer liegen die Standorte dagegen aufgrund der Kostenvorteile des Seeverkehrs in der Regel in direkter Küstennähe.

Der Effekt der Verschiebung weg vom Gravitationszentrum gleicht sich jedoch tendenziell aus, wenn ein Depot über mehrere gebündelte Transporte aus unterschiedlichen Richtungen mit dem Netzwerk verbunden ist (beispielsweise bei einem dezentralen Sammelgut-Logistiknetzwerk).

In der Realität sind die von DAGANZO aber auch CAMPBELL und GEOFFRION in ihren Modellen verwendeten vereinfachenden Annahmen natürlich so nicht vorzufinden. Unterschiedlichste Faktoren wie das zeit- und mengenmäßig unbeständige sowie räumlich variierende Transportaufkommen, Volumenbeschränkungen bei den Transportmitteln, topographische Barrieren oder auch die Struktur der Transportwege führen dazu, dass kein Depot und kein Einzugsgebiet dem anderen gleicht. So sind in Ballungsräumen mit hohem Transportaufkommen aufgrund der hohen Dichte an Quellen und Zielen die Einzugsgebiete der Depots deutlich kleiner als in ländlichen, dünn besiedelten Regionen. Bezuglich der Abgrenzung der Einzugsgebiete lassen sich deshalb einige Ähnlichkeiten zu der in Abbildung 9 dargestellten Marktgebietsstruktur erkennen.

Abbildung 9: Struktur der Marktgebiete bei ungleichmäßiger Bevölkerungsverteilung



Quelle: ISARD 1956: 272

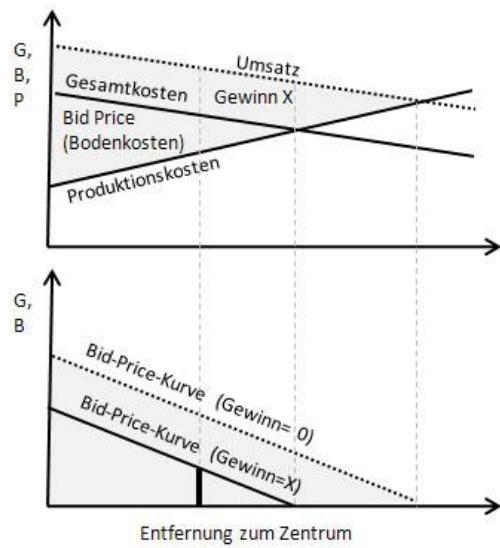
Häufig ist jedoch auch zu beobachten, dass die Depotgrenzen – wie in dem von Hoover (Abbildung 7) genannten Beispiel – an vorhandenen administrativen oder sonstigen Grenzen (z.B. Postleitzahlgebieten) ausgerichtet werden, obwohl dies unter dem Blickwinkel der Transportkostenminimierung eine suboptimale Lösung darstellt.

### 3.1.4. Landnutzungstheorien

1960 entwickelte ALONSO aufbauend auf den ursprünglich von THÜNEN (1826) formulierten Ansätzen zur landwirtschaftlichen Raumnutzung ein Modell zur innerstädtischen Differenzierung von Bodenpreisen, Flächennutzungen und Nutzungsintensitäten ("Theory of the Urban Land Market"). Im Folgenden wird näher auf seine Ausführungen bezüglich der Standortwahl von Unternehmen im Stadtgebiet eingegangen.

Alonsos Theorie unterstellt eine monozentrische Stadt auf einer eigenschaftslosen Ebene. Restriktionen durch rechtliche und sonstige Einschränkungen gibt es nicht, die Unternehmen der unterschiedlichen Branchen konkurrieren frei um Standorte für eine Ansiedlung. Als einziger wirtschaftlicher Anziehungspunkt fungiert das Stadtzentrum. Je zentraler Standorte innerhalb der Stadtstruktur liegen, desto besser können sie von den Kunden erreicht werden und desto besser ist allgemein die Zugänglichkeit. Das Verkaufsvolumen und die Bruttoeinnahmen von Unternehmen steigen also mit zunehmender Nähe zum Stadtkern. Die Produktionskosten, zu denen auch die Transportkosten zählen, werden dagegen mit zunehmender Entfernung zum Zentrum höher – vor allem aufgrund steigender Transportkosten.

**Abbildung 10:** Graphische Ableitung von Bid-Price-Kurven



G = Gewinn, B = Bodenkosten, P = Produktionskosten

Quelle: Eigene Darstellung nach ALONSO 1960

ALONSO (1960: 150 ff.) argumentiert nun, dass ein Unternehmen unter diesen Umständen bereit sein wird, für die Bodennutzung maximal einen Betrag in Höhe seines Überschusses zu bieten, wobei der Überschuss den Gewinn abzüglich der Produktionskosten darstellt. Wie bereits ausgeführt sinkt der Umsatz bei zunehmender Entfernung zum Stadtkern, die Produktionskosten steigen jedoch. Der Überschuss vor Abzug der Bodenkosten und damit auch das Geld, welches ein Unternehmen maximal bereit ist für den Boden zu zahlen, reduziert sich dadurch bei zunehmender Entfernung zum Stadtkern. Ab einer gewissen Entfernung wird der Umsatz die steigenden Produktionskosten nicht mehr ausgleichen, ein Standort wäre dann trotz geringer Bodenkosten nicht mehr interessant.

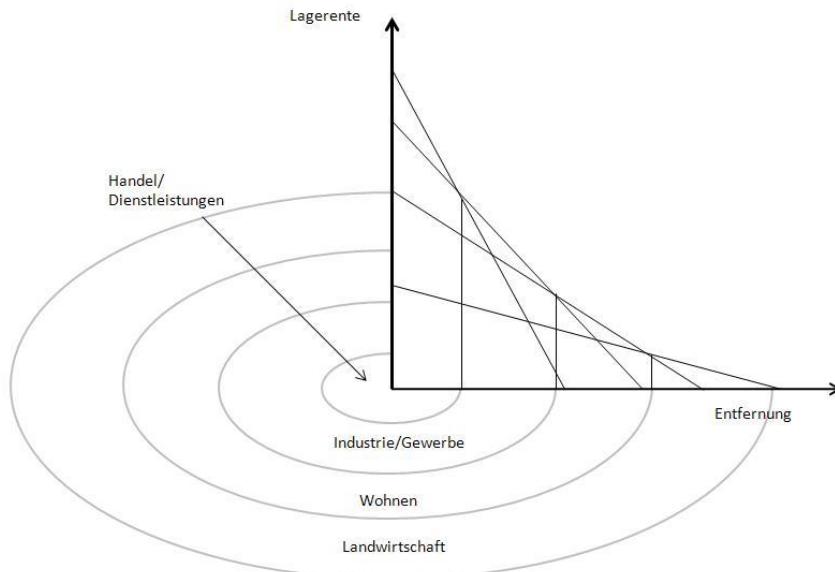
Trägt man die Höhe des maximalen Angebotspreises eines Unternehmens für eine Bodeneinheit an unterschiedlich zentralen Standorten auf einer Achse ab, die die Entfernung zum Zentrum darstellt, so ergibt sich eine Linie, die Alonso Bid-Price-Kurve (Bodenpreis-Angebotskurve) nennt. Ein Unternehmen hat bei den Bodenpreisen entlang der Bid-Price-Kurve an allen Standorten die gleiche Gewinnsituation. In dem betrachteten Fall beträgt der Gewinn Null. Kalkuliert man eine gewisse Gewinnmarge mit ein, die ein Unternehmen erreichen will, so ergeben sich unterhalb der Null-Gewinn-Kurve weitere, parallel zu ihr verlaufende Kurven.

Unternehmen sind je nach Betätigungsfeld bzw. Branche unterschiedlich zentrumssaffin. Der Anstieg der Produktionskosten und der Rückgang des Umsatzes mit zunehmender Entfernung zum Zentrum sind je nach Art der Unternehmung unterschiedlich stark. Dementsprechend sind die Bid-Rent-Kurven abhängig von der Art des Unternehmens unterschiedlich steil. So können spezialisierte Unternehmen aus dem Dienstleistungssektor in zentralen Lagen beispielsweise hohe Umsätze erzielen, die jedoch bereits in geringer Entfernung zum Zentrum stark sinken – derartige Unternehmen verfügen über eine steil absinkende Bid-Rent-Kurve. Für gewerbliche Nutzer mit einem hohen Flächenbedarf ist eine zentrale Lage dagegen oft weniger wichtig – die Bid-Rent-Kurven dieser Unternehmen verlaufen dementsprechend bedeutend flacher (KULKE 2006: 60).

Legt man die unterschiedlich steilen Bid-Rent-Kurven von Unternehmen aus verschiedenen Branchen bzw. verschiedener Nutzungsarten wie in Abbildung 11 dargestellt übereinander, so kann man erkennen, dass die Nutzungen bzw. Unternehmenstypen, die die

höchsten Bodenpreise zahlen können bzw. die höchstgelegene Bid-Price-Kurve aufweisen, abhängig von den Entfernungen zum Zentrum variieren. Es ergeben sich verschiedene ringförmige Nutzungszenen um das Zentrum herum.

**Abbildung 11:** Landnutzungssystem innerhalb von Städten nach Alonso

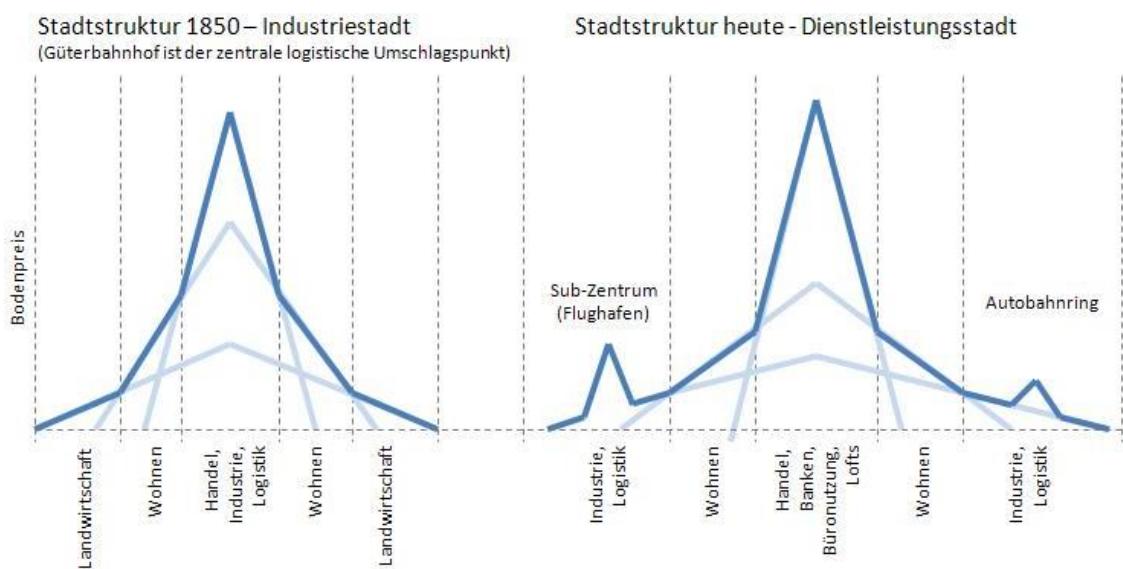


Quelle: Eigene Darstellung nach DICKEN, LLOYD 1999

Logistische Einrichtungen entstehen heute oft an den Rändern sowie außerhalb der Städte (siehe hierzu z.B. HESSE 2008b: 49 ff., KUJATH 2003: 13). Historisch gesehen ist der Trend zur Sub- bzw. Deurbanisierung der Logistik jedoch erst seit einigen Jahrzehnten zu beobachten. Bis zu Beginn des Automobilzeitalters waren Logistikeinrichtungen wie Speichergebäude oder Umschlagstationen meist an zentralen Orten in der Stadt zu finden. In vielen Städten war der Güterumschlag in Häfen, an Zollstationen oder an Haltepunkten von Eisenbahntrassen sogar der Ausgangspunkt der Stadtentwicklung (HARRIS, ULMAN 1945: 9f.). Im 19. Jahrhundert stellten die meist innerstädtisch gelegenen Güterbahnhöfe die wichtigsten logistischen Drehkreuze (Hubs) dar. Die Nähe zu diesen zentral gelegenen Umschlagpunkten war für logistische Einrichtungen sehr wichtig, der Kostenblock der „Produktionskosten“, der im Falle der Logistik eher als „Betriebskosten“ zu verstehen ist, stieg deshalb mit zunehmender Entfernung vom Zentrum steil an. War eine Lagerhalle nicht direkt an den Güterbahnhof angeschlossen, so waren kostspielige Umlade- und Transportvorgänge von Nöten, die die Betriebskosten stark erhöhten. Auf der anderen Seite sanken die Umsätze aufgrund der nahezu konkurrenzlosen Marktfunktion des Zentrums und der damals meist innerstädtischen Lage der Industrikunden mit zunehmender Entfernung vom Zentrum rapide. Die Bid-Rent-Kurve der Logistik war dementsprechend steil. Die hohen Bodenpreise in den zentralen Lagen stellen aufgrund der damals üblichen mehrgeschossigen Bauweise von Lagergebäuden kein Problem dar.

Seit Mitte des 20. Jahrhundert änderten sich aufgrund der zunehmenden Dominanz des Straßengüterverkehrs die Standortanforderungen der Logistik. Die innerstädtischen Güterbahnhöfe und Häfen verloren ihre Funktion als zentrale Drehkreuze der Logistik. Logistikeinrichtungen wanderten an den Stadtrand und ins Umland – vor allem in die Nähe der Autobahnringe. Die Kundenerreichbarkeit war an einem autobahnnahen Standort im Umland inzwischen nicht schlechter als an einem innerstädtischen Standort, da insbesondere die Industriekunden ebenfalls in randstädtische Lagen umsiedelten. Zudem setzte sich bei den modernen Logistikimmobilien aus funktionalen Gründen zunehmend die eingeschossige Bauweise durch, wodurch aufgrund des großen Flächenverbrauchs und der relativ geringen Flächenproduktivität die Empfindlichkeit hinsichtlich des Bodenpreises zunahm.

**Abbildung 12:** Bid-Price-Kurven und Stadtstrukturen 1850 und heute im Vergleich



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an DEGI 2006

Die Bid-Rent-Kurve der Logistikunternehmen sank dementsprechend in zentraleren Lagen weit unter die anderer Nutzungen. Logistiknutzungen in zentral gelegenen Stadthäfen und im Umfeld von Güterbahnhöfen wurden zunehmend verdrängt und durch hochwertige Wohn- und Büronutzungen, deren Bid-Price-Kurven in diesen Lagen nun über denen der Logistiknutzer lagen, ersetzt (insbesondere die Verdrängung der Logistiknutzungen aus den Stadthäfen im Rahmen von Urban Waterfront-Konzepten wird kontrovers diskutiert, siehe beispielsweise HESSE 2008a).

Nicht berücksichtigt werden in Alonsos stark vereinfachenden Modell, dass es neben dem Stadtzentrum weitere umsatzsteigernde und Produktionskosten senkende Anziehungspunkte gibt. Für die Logistik entwickelten sich – wie in Abbildung 12 dargestellt – beispielsweise Autobahnen oder auch Cargo-Flughäfen zu neuen Anziehungspunkten. Die Tatsache, dass es für unterschiedliche Nutzungen weitere, spezielle Zentren (Nuclei) gibt, behandeln HARRIS und ULLMAN (1945) in ihrem Konzept der „Multiple Nuclei City“. Sie erwähnen auch, dass zur Entstehung bestimmter Funktionsräume die gegenseitige Unverträglichkeit bestimmter Nutzungen beiträgt (ebd.: 14). Dies gilt sehr stark für die Logistik,

bei der aufgrund des mit Logistiknutzungen verbundenen Verkehrsaufkommens und der Lärmemissionen Konflikte mit benachbarten Wohnnutzungen auftreten. Daraus resultierende baurechtliche Ausschließungen logistischer Nutzungen aus urbanen Lagen haben neben der Verdrängung aufgrund der Bodenpreise stark zur Sub- und Deurbanisierung der Logistik beigetragen.

### 3.1.5. Theoretische Modellierung von Netzstrukturen

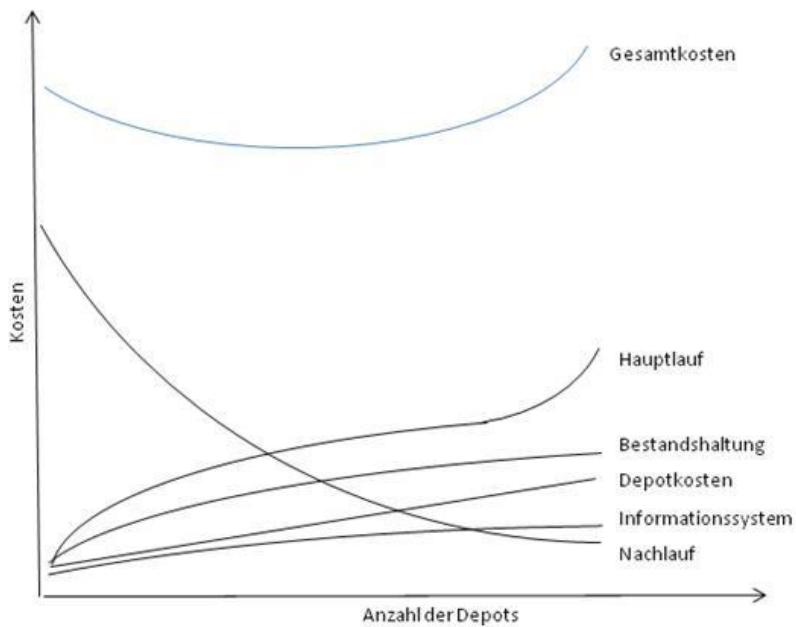
Die Anzahl der Lager- und Umschlageinrichtungen sowie die Stufigkeit von Logistiksystemen sind von vielen Faktoren abhängig. Neben der Anzahl der Quellen und Senken, der Art des Transportgutes und dem Frachtaufkommen ist vor allem das Verhältnis zwischen Service- und Kostenorientierung entscheidend. In Extremfällen entsteht an jedem Kunden-Standort ein Depot (maximale Serviceorientierung durch minimale Lieferzeiten) oder ein Kunde wird von einem Zentrale Lager erst dann beliefert, wenn die Nachfrage eine komplette Warenladung umfasst (maximale Kostenorientierung).

Bei festgelegten Mindestanforderungen an den Service, einer festen Anzahl von Quellen und Senken und einer konstanten Nachfrage hängt die Entscheidung über die Anzahl der benötigten Depotstandorte vor allem von folgenden Kostenfaktoren ab:

- Die Depotkosten bestehen aus den Kosten für den Bau und Betrieb des Gebäudes und der technischen Inneneinrichtung, den Kosten für die im Depot stationierten Mitarbeiter sowie Managementkosten. Es ist davon auszugehen, dass die Depotkosten mit der Zunahme der Depotzahl linear steigen (DAGANZO UND NEWELL 1986: 123, RUSTHON U. A. 2006: 138 f.).
- Die Kosten für den gebündelten Transport der Waren (Hauptlauf) zwischen den Depotstandorten oder zwischen Depot und Hub steigen mit zunehmender Depotzahl aufgrund der Zunahme der Transportwege leicht an (DAGANZO UND NEWELL 1986: 123, RUSTHON U. A. 2006: 139 f.). GUDEHUS (2005: 806) weist darauf hin, dass ab einer gewissen Depotzahl bei stabilem Frachtaufkommen ein deutlicher Anstieg der Hauptlaufkosten festzustellen ist, da das Transportmittel (z.B. LKW) aufgrund des geringen Ladungsaufkommens nicht mehr voll beladen werden kann.
- Die Kosten für die Feinverteilungs- oder Sammeltransporte zwischen Depot und Kunden (Nachlauf) sinken mit steigender Depotzahl. Dies liegt vor allem daran, dass die Anfahrten zu den Kunden aufgrund der kleineren Einzugsgebiete kürzer werden (RUSTHON U. A. 2006: 140).
- Die Bestandhaltungskosten umfassen die Opportunitätskosten für das gebundene Kapital in Immobilien, Fahrzeugen und Warenbeständen, Versicherungskosten sowie Risikokosten (Kosten durch Diebstahl, Unfälle, etc.). Sie steigen mit zunehmender Depotzahl (ebd.: 140 f.).
- Einen weiteren Posten stellen die Kosten für das Informationssystem dar. Sie umfassen die Kosten für die EDV-Koordination des Netzwerkes sowie Kommunikationskosten und steigen mit zunehmender Depotzahl (ebd.: 141).

Insgesamt ergeben sich die Gesamtkosten für das Netzwerk in Abhängigkeit von der Depotzahl wie in Abbildung 13 dargestellt:

Abbildung 13: Gesamtkosten für ein Logistiknetzwerk in Abhängigkeit von der Depotzahl



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an RUSTHON et al. 2006

Da die Transportkosten pro Waren- und Entfernungseinheit im Nachlauf höher sind als im Hauptlauf, würde eine generelle Verteuerung der Transportkosten dazu führen, dass sich die optimale Anzahl der Depots nach oben verschiebt und es zu einer kleinteiligeren Aufteilung der jeweiligen Versorgungsgebiete kommt (GUDEHUS 2005: 807, MCKINNON 2008: 297). Höhere Depotkosten (z.B. durch höhere Arbeitskosten) sowie Bestrebungen zur Reduzierung der Kapitalbindung bewirken dagegen eher eine Reduzierung der Depotzahl.

Die Auswirkungen der Transportkosten auf die Größe von Marktgebieten bzw. Versorgungsgebieten von Produktionsstätten wurden bereits 1882 von LAUNHARDT (1963: 160) beschrieben. Er beschreibt das grundlegende wirtschaftsgeographische Prinzip, dass sich der Preis eines Gutes mit zunehmender Entfernung zum Produktionsort aufgrund der steigenden Transportkosten erhöht. Da die Konsumenten ab einem bestimmten Preis das Gut nicht mehr nachfragen, ergibt sich um den Produktionsort bei gleichmäßig mit der Entfernung ansteigenden Transportkosten ein kreisrundes Marktgebiet, in dem das Gut verkauft werden kann. Bei geringeren Transportkosten vergrößert sich das Marktgebiet, da der Preis mit zunehmender Entfernung langsamer ansteigt und der maximale Preis, zu dem die Konsumenten zum Kauf bereit sind, erst in größerer Entfernung zur Produktionsstätte erreicht wird.

Für die Logistik ist daraus abzuleiten, dass sinkende Transportkosten – unter der Annahme, dass in mehrstufigen Logistiknetzen die Nachlaufkosten auf eine Transportkostenänderung stärker reagieren als die Hauptlaufkosten – bei konstanten Depotkosten eine räumliche Ausdehnung der Einzugsgebiete logistischer Einrichtungen und damit indirekt eine Zentralisierung der Logistiknetze befördern.

Auf das Thema der Zentralisierung bei sinkenden Transportkosten geht auch KRUGMAN (1991: 14 ff.) in seinem Zentrum-Peripherie-Modell ein. In seinem stark vereinfachenden Modell gibt es zwei Regionen, in denen ein Industrieunternehmen seine Produkte verkaufen kann. Krugman geht davon aus, dass es für das Unternehmen bei hohen Transportkosten günstiger ist, in beiden Regionen eine kleine Produktionsstätte zu errichten, um so die kostspieligen Transporte zwischen den Regionen zu vermeiden. Bei niedrigen Transportkosten sind jedoch die Kosten für die regionsübergreifenden Transporte geringer als die Fixkosten, die an jedem der beiden Produktionsstandorte anfallen würden. Das Unternehmen würde in diesem Fall deshalb nur in einer Region einen Betrieb errichten und die andere von dort aus beliefern.

### 3.1.6. Theorien zur Clusterbildung

Die bereits vorgestellten Standorttheorien und -modelle machen deutlich, dass aufgrund des branchentypischen Standortwahlverhaltens bestimmte Regionen für die Errichtung von Logistikimmobilien interessanter und andere weniger interessant sind. Allerdings sind die daraus resultierenden Ballungstendenzen in den einzelnen Sparten der Logistik sehr unterschiedlich ausgeprägt. Während laut EG-Agglomerationsindex (ALECKE, UNTIEDT 2006: 20) beispielsweise die Wirtschaftsgruppe „Sonstige Hilfs- und Nebentätigkeiten des Verkehrs“, in der viele Unternehmen aus den Segmenten Flughafen- und Hafenlogistik subsummiert sind, zu den zehn am stärksten konzentrierten Wirtschaftsgruppen zählt (Platz 6 von 213), gehört der Bereich „Postdienste und private Kurierdienste“ zu den am schwächsten konzentrierten Wirtschaftsgruppen (Platz 202 von 213).

Als entscheidende Faktoren für die Entstehung von räumlichen Unternehmenskonzentrationen im Bereich der Logistik sind zunächst solche zu nennen, die als besondere Standortvorteile (KULKE 2006: 147), komparative Vorteile (PORTER 1999: 2) oder fremde Anziehungskräfte an bestimmten Standorten (NELSON 1958) bezeichnet werden können: „*Beispiele für Betriebe an Standorten mit besonderen Vorteilen stellen die Cluster von Fremdenverkehrsbetrieben in naturräumlich begünstigen Lagen (z.B. Küste, Bergland), die Konzentration von Verkehrs-/Logistikbetrieben an Verkehrsknotenpunkten (u.a. Häfen, Flughäfen, Autobahnkreuzen) oder von Finanzdienstleistern am Standort von Börsen/Zentralbanken dar*“ (KULKE 2006:147).

Schon Ende des 19. Jahrhunderts beschrieb MARSHALL (1890: 152 ff.) die Gründe für räumliche Ballungen von Unternehmen. Neben den bereits erwähnten besonderen Standortvorteilen, die zu Unternehmensballungen führen können, nennt er einige Vorteile, die sich direkt aus der räumlichen Nähe von Unternehmen ergeben (Agglomerationsvorteile). So führt die gebündelte Nachfrage von räumlich konzentrierten Unternehmen aus einer Branche dazu, dass sich für spezielle, unterstützende Dienstleister oder Zulieferer ein Markt entwickelt. Durch die Existenz dieser Dienstleister und Zulieferer können die Unternehmen wiederum Service-Angebote, Produkte oder Maschinen vor Ort in Anspruch nehmen, die sie alleine nicht hätte finanzieren können oder die sie zu einem höheren Preis von weiter entfernten Standorten hätten beziehen müssen. An Logistikstandorten

kann die Ballung von Betrieben beispielsweise dazu führen, dass sich spezielle LKW-Waschanlagen, Reparaturstätten oder auch eine Außenstelle des Zollamtes als Service-Dienstleister für die ansässigen Logistikbetriebe ansiedeln. In Güterverkehrszentren ermöglicht die geballte Nachfrage den rentablen Betrieb von Umschlagterminals für den kombinierten Verkehr. Und auch in den von Projektentwicklern errichteten Logistikparks profitieren die mietenden Logistikbetriebe von derartigen Agglomerationseffekten: Sie teilen sich das Facility Management und die Objektbewachung und können so gemeinsam Skaleneffekte nutzen. Da in Logistikimmobilien schwerpunktmäßig niedrig qualifizierte Arbeitskräfte (v.a. Lagerarbeiter) beschäftigt sind, ist dagegen die Verfügbarkeit eines Pools von spezialisierten, hochqualifizierten Arbeitskräften durch die räumliche Konzentration von Unternehmen aus der gleichen Branche bei der Standortwahl für Logistikimmobilien nur eingeschränkt als Standortfaktor relevant. Ein besonderer regionaler Schwerpunkt im Bereich logistikbezogener Ausbildungsberufe kann jedoch durchaus die Attraktivität eines Standortes steigern.

Die von MARSHALL genannten innovationsfördernden Effekte des Transfers von Wissen (Wissens-Spill-Over), die z. B. durch den Betriebswechsel von Beschäftigten oder die Vernetzung der Betriebe entstehen, sind bei der Standortwahl für Logistikimmobilien nicht von Bedeutung. An den Headquarter- und Forschungsstandorten der Logistik spielen diese eine Rolle, nicht jedoch an den Standorten von Lagerhäusern, Distributionszentren und Umschlaghallen. Ebenfalls unbedeutend bei der Standortwahl für Logistikimmobilien sind die u.a. von PORTER (1999: 9) genannten innovationsfördernden Effekte durch starke, räumlich konzentrierte Konkurrenz und einen dementsprechend intensiven Wettbewerb. Und auch die Vorteile von Kooperationen zwischen räumlich konzentrierten Unternehmen entlang von Wertschöpfungsketten (z.B. Just-In-Time-Konzepte der Automobilindustrie) sind als Gründe für die Ballung von Logistikbetrieben höchstens indirekt heranziehbar, da logistische Prozesse zwar ein Bestandteil von Wertschöpfungsketten sind, die Logistik jedoch keine eigene Wertschöpfungskette abbildet.

Ein weiterer Vorteil von räumlichen Ballungen, der auch für Logistikbetriebe durchaus von Bedeutung sein kann, ist die Möglichkeit, durch gemeinsames Handeln eine effektivere und schlagkräftigere Vertretung der Brancheninteressen zu erreichen. Laut KETELS et al. (2003: 37) ist die Lobbyarbeit ein wichtiges Handlungsfeld von Clusterinitiativen. Da die logistische Standortplanung stark von baurechtlichen und verkehrspolitischen Entscheidungen und Strategien beeinflusst wird, ist eine starke Interessensvertretung für Logistikbetriebe an vielen Standorten von großer Relevanz. Durch gezielte Lobbyarbeit kann beispielsweise versucht werden, eine großzügigere Ausweisung von Gewerbeflächen für logistische Nutzungen, einen Abbau von Einschränkungen (z.B. Lkw-Fahrverbote) oder eine Verbesserung der güterverkehrsspezifischen Infrastruktur zu erreichen. Inzwischen existieren in Deutschland zahlreiche auf die Logistikbranche ausgerichtete Clusterinitiativen (ELBERT und SCHÖNBERGER 2009: 242 f.), für welche die Interessensvertretung zumeist ein wichtiges Handlungsfeld darstellt.

Als ein damit verbundener ganz grundlegender Einflussfaktor auf das Ansiedlungsverhalten und die Entstehung von Ballungen sollte abschließend das Baurecht bzw. die jeweilige Strategie zur Ausweisung von Bauland für Logistikbetriebe erwähnt werden. Ein aufgrund der physischen Standortgegebenheiten optimaler Standort ist für einen Logistikbetrieb nur dann von Interesse, wenn er baurechtlich für die Errichtung einer Logistikimmobilie zur Verfügung steht. Die bereits erwähnte Unverträglichkeit logistischer Nutzungen mit anderen Nutzungen (siehe Abschnitt 3.1.4), vor allem dem Wohnen, hat dazu geführt, dass Logistikimmobilien heute häufig in speziell für diese Nutzung ausgewiesenen Gewerbegebieten entstehen. Die Ausweisung spezieller Logistikgewerbegebiete ist somit auf kleinräumiger, z.B. kommunaler Ebene ein wichtiger Grund für die Clusterbildung im Bereich Logistik.

### **3.2. Einflüsse auf das Standortwahlverhalten**

Die beschriebenen Theorien und Modelle bieten erste Erklärungen für bestehende Standortstrukturen. Was jedoch die Treiber für Neukonfigurationen von Logistiknetzwerken und die Entstehung neuer Standorte bzw. Logistikimmobilien sind, lässt sich auf diese Weise nur teilweise erklären. Wie bereits in Kapitel 1 erwähnt, veränderten sich die Aufgaben und Funktionen der Logistik und damit auch die räumlichen Strukturen der Logistiksysteme in den letzten Jahrzehnten stark. So ist laut BAUMGARTEN und WALTER „ein grundlegendes Merkmal der Logistik [...] ihr beständiger Wandel. Sie muss sich zur Erfüllung ihrer Aufgabenstellungen einer kontinuierlichen Neuorientierung unterziehen“ (BAUMGARTEN, WALTER 2001: 2). Beeinflusst und hervorgerufen werden die Veränderungen und Neuausrichtungen durch zahlreiche „externe“ Faktoren, die auf die Logistikwirtschaft einwirken und ihre Strukturen beeinflussen. Um den Wandel der logistischen Raumstrukturen zu verstehen, muss deshalb auf Veränderungen der beeinflussenden Faktoren und damit vor allem auf die veränderten politischen und institutionellen Rahmenbedingungen sowie die zahlreichen technologischen Entwicklungen näher eingegangen werden. Diese führen zu Veränderungen der Organisationsstrukturen der Wirtschaft und damit auch zu veränderten Logistiksystemen.

#### **3.2.1. Technologische Faktoren**

Technologische Entwicklungen haben die Logistik vor allem in zweierlei Hinsicht beeinflusst. Zum einen ermöglichten Weiterentwicklungen in den physischen Logistiktechnologien eine deutliche Senkung der Transport- und Lagerkosten und damit die Entstehung neuer, weniger auf diese Kostenfaktoren ausgerichteter Unternehmenskonzepte. Zum anderen schufen insbesondere im letzten Jahrzehnt die Entwicklungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien vollkommen neue Möglichkeiten der Steuerung von Güter- und Informationsflüssen, wodurch immer komplexere Logistiksysteme realisierbar wurden. KLAUS und KILLE (2008) sehen die technologischen Fortschritte, vor allem im Bereich der Internet- und RFID-Technologien, auch zukünftig als einen der

entscheidenden Einflussfaktoren auf die Entwicklung von Logistikstrategien und Angeboten.

### **3.2.1.1. Entwicklungen im Bereich der Verkehrs- und Lagertechnologien**

Beschäftigt man sich mit den technologischen Entwicklungen, die zu nachhaltigen Veränderungen im Logistiksektor führten, so ist zunächst die Erfindung des Containers durch den amerikanischen Transportunternehmer Malcolm McLean im Jahre 1956 zu nennen. Der Container als ein vom Transportmittel unabhängiger Großraumbehälter ermöglichte eine starke Vereinfachung und Beschleunigung von Verlade-, Transport-, Lagerungs- und Entladevorgängen. Mit der Einführung des standardisierten ISO-Containers, der aufgrund seiner genormten Abmessungen heute weltweit im Schiffs-, Schienen- und Straßenverkehr eingesetzt werden kann, wurde die „Containerisierung“ des Welthandels eingeleitet, wobei die Bedeutung des Containerverkehrs bis heute weiter zunimmt. Allein zwischen 2001 und 2008 hat sich der Containerumschlag in den deutschen Seehäfen nahezu verdoppelt (WINTER 2011: 781). Ohne die Erfindung des Containers wäre der Welthandel – und damit auch die Globalisierung bzw. die weltweite Arbeitsteilung – in der heutigen Dimension kaum vorstellbar.

Die Erfindung des Containers revolutionierte nicht nur den Transport sondern auch den intermodalen Warenumschlag. Im Landverkehr hat der zunehmende Containerverkehr die Entstehung multimodaler Umschlagpunkte – vor allem in Form von Güterverkehrszentren (GVZ) – gefördert. Die stärksten Veränderungen sind jedoch in den Seehäfen zu beobachten: Der arbeitsaufwendige Einzelumschlag von Waren konnte durch den gebündelten Transportbehälter-Umschlag ersetzt werden. Durch die Errichtung großer, heute nahezu vollautomatischer Containerterminals können immer größere Schiffe mit zunehmend geringerem Personalaufwand in immer kürzerer Zeit be- und entladen werden.

Technische Weiterentwicklungen und Innovationen, die zu einer Effektivierung der Materialflusssysteme geführt haben, sind jedoch nicht auf die Transport- und Umschlagtechnologien beschränkt. Umfangreiche Veränderungen waren in den letzten Jahrzehnten auch im Bereich der Lagerung und Kommissionierung, also bei den Prozessen, die in der Regel in Logistikimmobilien stattfinden, zu beobachten. Technische Innovationen vor allem im Bereich der Förder-, Lager-, Kommissionier-, Sortier-, Verteil-, Verpackungs- und Verladesysteme haben in den letzten Jahrzehnten eine umfangreiche Effektivierung und Automatisierung der in den Logistikimmobilien stattfindenden Materialflussprozesse bewirkt – sie bewirkten zudem einen steigenden Bedarf an neuen, modernen Logistikimmobilien mit entsprechenden Raumkonzepten. Als Beispiel sei in diesem Zusammenhang auf die vollautomatisierten Hochregallager als Sonderform einer Logistikimmobilie hingewiesen. Zu nennen ist zudem die zunehmende Etablierung des Funkerkennungssystems RFID (Radio Frequency Identification), das zur Beschleunigung, Automatisierung und damit auch Effektivierung von Umschlags- und Kommissionierungsprozessen beiträgt sowie eine durchgehende Sendungsverfolgung (Tracking and Tracing) ermöglicht. Da RFID-Systeme durch Stahlkonstruktionen in ihrer Funktionsfähigkeit behindert werden, hat die

Etablierung dieser Technologie auch Auswirkungen auf den Bedarf an neuen Logistikimmobilien (NORDLB 2006: 13).

### **3.2.1.2. Entwicklungen im Bereich der IT-Technologien**

Diejenigen Entwicklungen, die im letzten Jahrzehnt die Logistiksysteme technologisch am meisten beeinflusst und verändert haben, sind sicherlich im Bereich der Informations- und Telekommunikationstechnologien zu finden. Durch moderne IT-Konzepte haben sich die Kommunikationsmöglichkeiten innerhalb und zwischen Unternehmen sowie die Interaktion mit den Kunden grundlegend verändert.

So ermöglicht beispielsweise die bessere Informationsübermittlung bei Nachfrageänderungen durch Electronic Data Interchange-Verfahren (EDI) die Reduktion von Lagerbeständen, wodurch die Unternehmen in die Lage versetzt werden, die Kapitalbindung zu reduzieren und gleichzeitig Lagerkosten zu sparen (SCHULZ-SPATHELF 2009: 232 ff.). Dies hat den Abbau von Lagerkapazitäten und die Schließung von dezentralen Lagerstandorten gefördert.

Die Entwicklung der Informationstechnologie hat allgemein im Bereich der Steuerung von Waren-, Geld- und Informationsflüssen vollkommen neue Möglichkeiten entstehen lassen. Die modernen Informationssysteme gewährleisten die Organisation komplexer logistischen Aufgaben innerhalb der räumlich immer weiter gefassten Produktions- und Handelsnetzwerke und haben die Voraussetzung für die Realisierung globaler Logistiksysteme geschaffen (KUJATH 2003: 6).

Die Etablierung des Internets hat zudem mit dem elektronischen Handel (E-Commerce) einen neuen Handelssektor entstehen lassen. Für den elektronischen Handel, der eine moderne Art des Versandhandels darstellt, hat die Logistik mehr als in jedem anderen Handelsbereich eine elementare Bedeutung. Jede Bestellung eines Kunden bewirkt unmittelbar anschließend einen Liefervorgang. Die meist sehr kleinen Lieferungen müssen in einem großen, oft grenzüberschreitenden Markt verteilt werden. Für den elektronischen Handel stellt die Logistik ein entscheidendes Erfolgskriterium bzw. einen wichtigen Wettbewerbsfaktor dar (vgl. ebd.: 5).

### **3.2.2. Handels-, Wirtschafts- und umweltpolitische Faktoren**

Wie andere Wirtschaftsbereiche auch wurde die Logistikbranche in den letzten Jahrzehnten stark von politischen Entscheidungen beeinflusst. Neben allgemeinen handelspolitischen Entscheidungen oder – insbesondere seit dem Terroranschlags am 11. September 2001 – Maßnahmen zum Terrorschutz und zur Warenaufkontrolle (US CUSTOMS AND BORDER PROTECTION 2004: 10 f.) sind für die Entwicklung der Logistikwirtschaft vor allem die europäische Marktliberalisierung, insbesondere die Deregulierung der europäischen Transportwirtschaft, sowie in letzter Zeit zunehmend auch umweltpolitische Entscheidungen von besonderer Bedeutung.

### 3.2.2.1. Deregulierung der Transportwirtschaft

Die nationalen Güterverkehrsmärkte in Deutschland und anderen europäischen Staaten waren lange Zeit stark reglementiert, insbesondere durch die Kontingentierung von Güterfernverkehrskonzessionen, Marktzugangsbeschränkungen (Kabotageregelungen) und umfassenden Tariffestlegungen (ABERLE 2003: 170 ff.).

Die seit Mitte der 1980er Jahre durchgeführten Deregulierungen veränderten in Deutschland und auf europäischer Ebene die Logistikwirtschaft nachhaltig. Insbesondere der ehemals kleinbetrieblich strukturierte Straßengüterverkehrsmarkt hat sich grundlegend gewandelt und wird heute von großen, teilweise international agierenden Unternehmen dominiert. Im Zuge dieser Entwicklung haben sich auch die Raumstrukturen dieses Logistiksektors stark verändert.

Deregulierungsbedarf besteht weiterhin bei der Eisenbahn. Durch die 1994 eingeleitete Bahnstrukturreform in Deutschland wurden jedoch die Weichen für den Wettbewerb auf der Schiene gestellt und die Marktoffnung bereits stärker als in den meisten anderen europäischen Ländern vorangetrieben (IBM CORPORATION 2011: 10). Trotzdem lässt sich die traditionelle, monopolistische Struktur der europäischen Staatsbahnen nicht kurzfristig ablösen. Noch immer können die europäischen Eisenbahnen die Transportanforderungen der verladenden Wirtschaft nur unzureichend erfüllen (FISCHER 2008: 1). Dies hängt zu Einen mit dem Rückgang an Massengütertransporten (Güterstruktureffekt) und der zunehmenden Bedeutung von kleinteiligen door-to-door- und just-in-time-Lieferungen, aber auch mit der historisch bedingten geringen Kundenorientierung der Staatsbahnen und der immer noch bestehenden Barrieren für den grenzüberschreitenden Verkehr<sup>8</sup> zusammen. Gerade bei größeren Entfernungen hat die Eisenbahn jedoch durchaus erfolgsversprechende Wachstumschancen. Das Beispiel USA, wo der Anteil des Schienengüterverkehrs bezogen auf die Transportleistung über die Jahre kontinuierlich bis auf knapp 43% im Jahr 2007 angestiegen ist, zeigt, dass der Gütereisenbahnverkehr – zumindest auf langen Strecken – durchaus zukunftsfähig ist (ASSOCIATION OF AMERICAN RAILROADS 2012: 4).

Für Deutschland wird prognostiziert, dass der Eisenbahngüterverkehr den Anteil am Modal Split zukünftig halten (IFMO 2010: 50) oder leicht ausbauen wird (PROGTRANS 2007: 2). Auch JONES LANG LASALLE sehen keine fundamentalen Veränderungen des Modal Splits, haben aber in einer Befragung ermittelt, dass für europäische Logistikunternehmen das Vorhandensein eines Gleisanschlusses bei der Standortwahl eine steigende Bedeutung bekommt (JONES LANG LASALLE 2008: 8).

---

<sup>8</sup> Die Kommission der Europäischen Gemeinschaft wies noch im Jahr 2003 darauf hin, dass die Durchschnittsgeschwindigkeit im grenzüberschreitenden Güterschienengüterverkehr durch lange Wartezeiten an den innereuropäischen Grenzen aufgrund von Lok- und/oder Zugführerwechsel u.ä. lediglich 18 km/h beträgt: „die Züge sind damit langsamer als ein Eisbrecher in der Ostsee“ (Kommission der Europäischen Gemeinschaft 2003: 7 u. 9). Diese Barrieren beim Grenzübergang bestehen teilweise noch heute.

### **3.2.2.2. Wegfall von Handelsbarrieren, Marktliberalisierung**

Neben der Deregulierung des europäischen Güterverkehrsmarktes hat sich auch die allgemeine Öffnung der europäischen Märkte auf die Raumstruktur der Logistik in Europa ausgewirkt, wobei jede Erweiterung des europäischen Binnenmarktes (zuletzt die zweistufige Osterweiterung) zu neuen Veränderungen in den logistischen Systemen und Raumstrukturen geführt hat (CAP GEMINI, ERNST & YOUNG 2003: 5). Parallel zum Abbau von Handelsbarrieren verändern sich in Europa durch den Aufbau leistungsfähiger Transportkorridore (TEN-Netzwerk) die Erreichbarkeiten, durch die Pflicht zur europaweiten Ausschreibung größerer öffentlicher Aufträge wurde der Unternehmenswettbewerb gestärkt und die Harmonisierung von Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltauflagen ermöglichte zudem eine europaweite Produktstandardisierung. Auch hierdurch veränderten sich unternehmerische Marktgrenzen und Produktionssysteme, was sich wiederum auf die logistischen Strategien und das Standortwahlverhalten von Logistikunternehmen auswirkte (COOPER ET AL. 1996: 26).

Durch die Marktoffnung können die Distributionsnetze der Konsumgüterhersteller im vereinten Europa zunehmend länderübergreifend organisiert werden, die früher üblichen, an nationalen Grenzen ausgerichteten Netzwerke werden immer seltener (DE LIGT, WEVER 1998: 217). Dank des Binnenmarktes können außereuropäische Produzenten ihre Europadistribution über ein zentrales, gut an die Seehäfen angebundenes EDC abwickeln. Seit den EU-Osterweiterungen 2004 und 2007 wird aufgrund der starken Vergrößerung des Marktraumes jedoch zumindest für bestimmte Produktgruppen wieder auf eine dezentrale Struktur mit mehreren (häufig vier bis sechs) regionalen EDC umgeschwenkt, um auch peripher gelegene Regionen wie Südosteuropa, Skandinavien oder die iberische Halbinsel adäquat zu versorgen (MOLINE 2004: 23).

Auf internationaler Ebene bewirkte der Wegfall von Handelsbarrieren umfangreiche Restrukturierungen und einem allgemeinen Bedeutungsgewinn des internationalen Warenverkehrs (COOPER et al. 1996: 26). Internationale Freihandelsabkommen (GATT, WTO-Runden) und das Ende des Kalten Krieges waren wichtiger Treiber der internationalen Arbeitsteilung bzw. Globalisierung.

### **3.2.2.3. Wachsende Umweltsensibilität**

Seit den 70er Jahren ist sowohl in der Politik als auch in der allgemeinen Öffentlichkeit eine wachsende Umweltsensibilität festzustellen. Unter anderem beeinflusst durch den Bericht „Die Grenzen des Wachstums“ des Club of Rome sowie die erste weltweite Ölkrisen erkannte man die Notwendigkeit nachhaltigen Handelns – vor allem bezüglich des Ressourcen- und Umweltschutzes. Das Konzept der Nachhaltigkeit hat im Laufe der Zeit zunehmend auch die Logistikbranche beeinflusst und zu neuartigen logistischen Konzepten wie der Kreislaufwirtschaft oder dem multimodalen (kombinierten) Verkehr geführt (COOPER et al. 1996: 27 f.).

Das Thema „Multimodalität“ wurde im Zusammenhang mit Überlegungen zur Schaffung eines effektiveren, umweltverträglicheren Transportsystems spätestens seit den 1990er Jahren intensiv diskutiert. Bereits Ende der 1970er Jahre wurde mit der Konzepterstellung für das lange Zeit einzige deutsche Güterverkehrszentrum (GVZ) in Bremen begonnen. Erst der 1992 von der damalige Deutsche Bundesbahn erstellte Masterplan „Güterverkehrszentren (GVZ) Deutschland“, in dem es um die Errichtung eines flächendeckendes GVZ-Netzes in Deutschland ging, verhalf der Diskussion über die Förderung Verkehrsträger übergreifender Transportsysteme jedoch endgültig zum Durchbruch. Obwohl die hohen umweltpolitischen Ziele, die mit dem Konzept der Güterverkehrszentren verbunden waren, nur ansatzweise erreicht werden konnten (KINDER 2000: 276 ff.), ist das Thema der multimodalen Verknüpfung von Transportvorgängen seither ein wichtiges Thema der Verkehrspolitik. So spielt die Verkehrsträger übergreifende Vernetzung neben dem allgemeinen Ziel der Nachhaltigkeit eine übergeordnete Rolle im 1999 entwickelten Konzept einer „Integrierten Verkehrspolitik“. Und auch im 2008 vom der Bundesregierung erstellten Masterplan Güterverkehr und Logistik wird die multimodale Verknüpfung als wichtiges Ziel genannt.

Zudem gewinnt das Thema der Internalisierung der externen Kosten des Verkehrs (Auswirkungen auf die Umwelt, Ressourcenverbrauch, Unfallkosten) an Bedeutung. 1999 kam es in Deutschland zur Einführung der Ökosteuer, die eine Verteuerung der Transportkosten gegenüber den steuerlich stark belasteten Arbeitskosten bewirkte. Zudem wird seit 2005 in Deutschland die LKW-Maut erhoben – ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Internalisierung externer Kosten. Eine zusätzliche Einschränkung des LKW-Verkehrs stellen die seit 2008 auf Basis der Feinstaubverordnung entstandenen Umweltzonen dar, die nur noch schadstoffarmen Fahrzeugen die Zufahrt zu bestimmten Gebieten erlaubt. Insgesamt ist zu beobachten, dass die Umweltgesetzgebungen als Einflussfaktor auf die Wettbewerbsbedingungen des Straßengüterverkehrs an Bedeutung gewonnen haben. Neben den bereits erwähnten Deregulierungsbemühungen sowie dem Güterstruktureffekt stellen sie einen weiteren wichtigen Einflussfaktor auf die zukünftige Verteilung des Transportaufkommens auf die verschiedenen Verkehrsträger (Modal Split) dar.

### 3.2.3. Neue Konzepte der Wirtschaftsorganisation

Die im Folgenden beschriebenen wirtschaftsorganisatorischen und wirtschaftsstrukturellen Veränderungen hängen stark mit den bereits genannten technologischen und politischen Entwicklungen zusammen, teilweise resultieren sie direkt aus den Veränderungen in diesen Bereichen. Die Unternehmen reagieren auf die veränderten Rahmenbedingungen vor allem mit der Entwicklung neuer Organisationsmodelle und -strukturen. Neben allgemeinen Veränderungen haben in den letzten Jahrzehnten einige branchenspezifische Entwicklungen stattgefunden, die in großem Maße die räumlichen Strukturen der Logistikwirtschaft beeinflusst haben.

### 3.2.3.1. Entstehung komplexer globaler Wertschöpfungsketten

Die internationale Vernetzung der Wirtschaft ist kein neues Phänomen. Der länderübergreifende Güteraus tausch beruht traditionell darauf, dass in einem Land diejenigen Güter produziert werden, für deren Produktion das Land über komparative Kostenvorteile verfügt. Diese fertig produzierten Güter werden im internationalen Handel marktwirtschaftlich ausgetauscht.

Beginnend in den 1970er Jahren kam es jedoch – stark vorangetrieben durch die genannten technologischen Innovationen und den Wegfall von Handelsbarrieren – vermehrt zur Aufspaltung von Wertschöpfungsprozessen in mehrere räumlich getrennte Schritte. Die einzelnen Produktionsschritte wurden zunehmend an unterschiedlichen Standorten in den Ländern mit den jeweils größten komparativen Kostenvorteilen durchgeführt. Dies führte zu einem Auseinanderfallen der vorher üblichen kleinräumigen Fertigungszusammenhänge, einer Ausweitung der räumlichen Produktionsbeziehungen (Dislozierung) und einem starken Bedeutungsgewinn des intrasektoralen Handels mit Zwischenprodukten (BERTRAM 2005: 21). HOPKINS und WALLERSTEIN sprechen in diesem Zusammenhang von der Entstehung globaler Wertketten (Global Commodity Chains) als „network of labour and production processes, whose end result is a finished commodity“ (HOPKINS und WALLERSTEIN 1994: 17).

In den 1990er Jahren folgte eine weitere entscheidende Veränderung der Produktionsysteme. Neben der räumlichen findet seither zunehmend auch eine organisatorische Aufspaltung von Aufgaben und Aktivitäten in Wertschöpfungsprozessen statt. Moderne IT-Systeme machten die Koordination globaler Produktionssysteme, in die mehrere Unternehmen einbezogen sind, möglich. Die sogenannte „Fragmentierung der Produktionsprozesse“ (ARND und KIERZKOWSKI 2001) ist auf komplexe logistische Organisationsmodelle angewiesen. Läpple bezeichnet die mit der Fragmentierung der Produktion einhergehende Krise der ford istischen Massenproduktion als den Ausgangspunkt für den „Siegeszug“ der Logistik (LÄPPL 1993: 40).

Bezüglich der Steuerung und Kontrolle der fragmentierten Warenproduktion lassen sich nach GEREFFI Warenketten in globalen Produktionssystemen grob unterscheiden in Producer-driven Commodity Chains und Buyer-driven Commodity Chains (GEREFFI 1999: 37 ff.).

Producer-driven Commodity Chains sind herstellergesteuerte Warenketten, die vor allem in kapital- und technologieintensiven Branchen (z.B. Automobil-, Halbleiterbranche, Luftfahrt oder Maschinenbau) häufig vorkommen. Die Warenkette wird hier durch ein Produktionsunternehmen gesteuert, das für die entscheidende Kernproduktion, die Endmontage aber auch als Innovationstreiber für die Entwicklung der Produkte zuständig ist. Alle anderen Wertschöpfungsprozesse (Vorproduktionen, Produktionszulieferungen aber auch Marketing und Distribution) werden an externe Unternehmen ausgelagert, wodurch die eigene Fertigungstiefe des Kernunternehmens reduziert werden kann. Das häufig in

einem Industrieland angesiedelte Kernunternehmen kontrolliert die Integration aller Stufen der Wertschöpfungskette und versucht mit Hilfe effektiver Logistiksysteme, die Vorproduktion und Zulieferung möglichst flexibel und schnell an die aktuelle Produktionsnachfrage anzupassen (BERTRAM 2005: 24).

Produktionskonzepte, die auf Methoden wie Kanban, Just-in-Time oder Lean Production beruhen, sind typische Methoden der Produktionssteuerung in herstellergesteuerten Warenketten – auf sie wird im folgenden Abschnitt noch näher eingegangen. Sie führen im Bereich der Beschaffungslogistik für die besonders zeitkritischen Komponenten zur Durchsetzung von Lieferantenpark- und Konsignationslager-Systemen, da gerade für die Realisierung von Just-in-Time-Konzepten eine räumliche Nähe der Lieferanten zur Hauptproduktionsstätte in der Regel eine Grundvoraussetzung darstellt (NEHER 2005: 42). Auch die zentralen Distributionseinrichtungen sind häufig in der Nähe der Hauptproduktionsstätten zu finden.

Bei Buyer-driven Commodity Chains wird die Warenkette nicht durch Produktionsbetriebe sondern durch große Handels- oder Markenunternehmen (Brands) gesteuert, die Produkte kreieren und vermarkten, diese aber nicht selber herstellen. Es handelt sich meist um Unternehmen aus Bereichen der Konsumgüterindustrie, die sich durch arbeitsintensive Fertigungsprozesse auszeichnen (z.B. Bekleidung, Unterhaltungselektronik). Die Handels- oder Markenunternehmen lenken die Produktion flexibel an den Ort, der die größten komparativen Kostenvorteile bietet. Aufgrund der meist hohen Standardisierung der Produkte und des Fertigungsprozesses können die beauftragten Produzenten bzw. die meist in Niedriglohnländern angesiedelten Produktionsstandorte im globalen Fertigungssystem relativ flexibel ausgetauscht werden (BERTRAM 2005: 25). Zentraler Samelpunkt der Warenströme in den Produktionsnetzwerken solcher Unternehmen sind die Distributionszentren, die zumeist konsumentennah in den Hochlohnländern zu finden sind. Die zentralen Distributionszentren dienen häufig auch der Endmontage und Anpassung der Produkte an Kundenanforderungen in den Zielmärkten (Customization).

Neben den beschriebenen Produktionsnetzwerken, die eindeutig von einem Unternehmen dominiert werden, existieren aber auch Warenketten, in denen die Steuerung in den Händen mehrerer Unternehmen liegt, die jeweils bestimmte Abschnitte des Wertschöpfungsprozesses kontrollieren. Häufig vorzufinden sind Warenketten, in denen die Produktion durch einen mächtigen Vertragsproduzenten gesteuert wird, der marktorientierte Teil der Wertkette jedoch von einem Markenunternehmen dominiert wird, das für den Marktzugang, die Produktstrategie, die Produktentwicklung und das Design zuständig ist. In solchen „modularen Wertketten“ ist die aufgeteilte Steuerungsmacht auch mit unterschiedlichen Zielsetzungen bei der Prozessorganisation verbunden. Während im Bereich der Produktion die Zielsetzung der effizienten, schlanken Produktion und der Ausnutzung von economies of scale und scope im Vordergrund steht, wird der marktorientierte Teil so gesteuert, dass möglichst zeit- und mengenflexibel auf Kundenwünsche reagieren werden kann (STURGEON 2003: 214 ff.).

Der Schnittstelle zwischen Produktion und Distribution, in der die beiden unterschiedlich gesteuerten Teile der Wertkette sich verknüpfen, kommt aus Sicht der Logistik eine besondere Bedeutung zu. Hier geht es um Frage, „wann und wie in einer Wertschöpfungskette aus einem anonymen Massenprodukt ein auf einen Kunden bzw. für einen Markt spezifiziertes Endprodukt wird“ (NEHER 2005: 39). Heute wird meist angestrebt, die Kundenanpassung der Produkte (Customization) möglichst spät durchzuführen, um unnötige Lagerbestände und damit Kosten und Kapitalbindung zu vermeiden (Postponement-Konzept). Die Endmontage eines Produktes findet deshalb häufig nachfrageorientiert auf Basis aktueller Marktinformationen oder konkreter Kundenaufträge in zentralen, endkundennahen Distributionszentren statt, während die häufig in Niedriglohnländern produzierten Produktmodule zuvor prognoseorientiert auf Lager produziert werden (NEHER 2005: 39).

### **3.2.3.2. Logistik als Wettbewerbs- und Rationalisierungsinstrument**

Bis in die 1970er Jahre beschränkten sich die Modernisierungsbestrebungen der Unternehmen fast ausschließlich auf den Produktionsbereich, logistische Konzepte zur Kostenreduzierung fanden nur wenig Beachtung. Der bereits erwähnte steigende internationale Wettbewerb und das räumliche Auseinanderfallen von Produktionsbeziehungen führten jedoch seit den 1970er Jahren dazu, dass logistische Konzepte zur Kostenminimierung zunehmend an Bedeutung gewannen. Dabei bildeten weniger die Transportkosten sondern die weit darüber hinausgehenden Logistikkosten den zentralen Ansatzpunkt für die Rationalisierungsbestrebungen. Als Logistikkosten werden diejenigen Kosten bezeichnet, „die anfallen bei den raum-, zeit- und mengenmäßigen Überbrückungsleistungen zusätzlich der Kosten der Bereitstellung und Bereithaltung von Logistikkapazitäten sowie der entsprechenden Planung und Kontrolle“ (LÄPPLER 1993: 37). Raumwirksame Rationalisierungsbestrebungen im Bereich der Logistikkosten wie die Bündelung von Transportvorgängen oder den Abbau von Lagerkapazitäten haben entscheidend zur Veränderung der Standortstrukturen der Logistik in den letzten Jahrzehnten beigetragen.

Einen Bedeutungsgewinn erfährt die Logistik auch als Instrument zur Verbesserung der Kundenzufriedenheit. Aufgrund der zunehmenden Vielfalt und Austauschbarkeit der Produkte haben logistische Strategien zur Steigerung der Produktverfügbarkeit oder zur Vermeidung von Lieferengpässen heute einen großen Einfluss auf das Einkaufsverhalten bzw. die Kundenbindung. Für den stationären Handel und die Konsumgüterproduzenten spielt insbesondere die Vermeidung der Nichtverfügbarkeit von Produkten in den Regalen der Einkaufsstätten („Out-of-Stock“-Situation) eine wichtige Rolle (HELM und STÖLZLE 2006: 307 ff.). Dies geschieht vor allem durch eine Optimierung der Zusammenarbeit zwischen Herstellern und Handel in Form von Efficient Customer Response (ECR)-Konzepten. Für Unternehmen aus dem Bereich des elektronischen Handels ist wiederum ein guter Liefer-Service (feste Liefertermine, schnelle Lieferung, freundliche Warenübergabe) ein entscheidender Erfolgsfaktor und wichtiger Bestandteil des Geschäftsmodells (KUJATH 2003: 5 f.).

Heutzutage dient die Logistik in modernen Produktions- bzw. Distributionssystemen häufig sowohl als entscheidendes Rationalisierungs- als auch als Wettbewerbsinstrument. Die logistischen Systeme sollen zum einen die Realisierung von effizienten Wertschöpfungsketten, in denen die Skaleneffekte einer globalen Produktion und die komparativen Kostenvorteile verschiedener Weltregionen genutzt werden können, ermöglichen. Zum anderen ist es jedoch auch Ziel der Logistikplanung eine lokale Marktnähe sowie eine schnelle Reaktionsfähigkeit auf die Kundenwünsche zu realisieren (NEHER 2005: 35). Diese gleichzeitige Verfolgung multipler Ziele – die Realisierung lokaler Marktnähe bei globaler Produktion bzw. effizienter, schlanker Systeme bei hohem Lieferservicegrad – stellt eine große Herausforderung an die Planung moderner Logistiksysteme dar. Zu nennen ist in diesem Zusammenhang vor allem das Leitbild des „schlanken Unternehmens“ (Lean Production), das aus logistischer Sicht vor allem das Ziel hat, die Produktionsproduzeesse besser aufeinander abzustimmen, dadurch die Durchlaufzeiten zu verkürzen und unnötige Transportprozesse und Zwischenlagerungen zu vermeiden (LÄPPLER 1993: 40 f.). Hiermit verbundene moderne Produktionskonzepte wie die verbrauchsgesteuerte Organisation der Wertschöpfungskette (Kanban-Methode) setzen gezielt auf eine effizierte Logistik als entscheidendes Rationalisierungs- und Wettbewerbsinstrument.

### 3.2.3.3. Güterstruktureffekt

Der im Laufe der vergangenen Jahrzehnte in den entwickelten Volkswirtschaften zu beobachtende umfassender Strukturwandel hat die Entwicklung des Modal Split im Bereich Gütertransport und damit auch das logistische Ansiedlungsverhalten stark beeinflusst. Die Verlagerung von Massenproduktionen in Niedriglohnländer, die sukzessive Sättigung der Märkte für Grundbedarfe und die Heterogenisierung der Nachfrage bewirkte einen Bedeutungsverlust von Grundstoff- und Massenguttransporten, während auf der anderen Seite der Anteil der hochwertigen Konsum- und Investitionsgüter an der Gesamtheit der produzierten Güter und daraus resultierend auch die Bedeutung kleinteiliger, zeitkritischer Transporte gestiegen ist. Die zunehmende Bedeutung der kleinteiligen, zeitkritischen Transporte bewirkte insbesondere für die KEP-Branche starke Wachstumsimpulse und einen zügigen Aufbau der europaweiten Stückgut-Transportnetzwerke. Außerdem führte die zunehmende Bedeutung der direkten Endkundenbelieferung zu einer räumlichen und mengenmäßigen Zunahme der Quellen und Ziele von Transportbeziehungen.

Von dieser Entwicklung profitierten der Straßengüterverkehr und die Luftfracht (BOWEN 2008: 379 ff.), während die Bedeutung des Vorteils der Massengutverkehrsmittel Bahn und Binnenschiff, die Erzielung von Skaleneffekten und Kostenvorteilen durch Massentransporte, an Bedeutung verlor (BÜHLER 2006: 47). Aufgrund der Dominanz des Verkehrs trägers LKW im Landverkehr ist eine direkte Anbindung an das Autobahnnetz heute Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Entwicklung eines Logistikstandortes. Die Luftfracht hat bezüglich der Transportmenge zwar weiterhin eher eine Nischenrolle, der Güterluftverkehr gehörte in den letzten Jahren jedoch zu den wachstumsstärksten Logistikmärkten. Das U.S.-DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (2011: 10) geht zudem davon aus, dass

die Luftfracht hinsichtlich des Warenwerts im Jahr 2040 bereits für knapp 37 Prozent der internationalen Gütertransporte (Im- und Exporte in die USA) verantwortlich sein wird.

Der Schienengüterverkehr konnte erst in letzter Zeit durch erste Erfolge bei der europäischen Marktliberalisierung sowie neuer umweltpolitischer Zielsetzungen ein wenig an Wettbewerbsfähigkeit zurückgewinnen. Wie bereits erwähnt ist jedoch auch auf längere Sicht nicht davon auszugehen, dass der Straßengüterverkehr seine dominante Stellung im Landverkehr verliert.

### 3.2.3.4. Outsourcing-Prozesse

Noch in den 1970er Jahren verfügten die meisten Firmen über einen eigenen Fuhrpark und umfangreiche eigene Lagerkapazitäten. Um im härter werdenden Wettbewerb konkurrenzfähig zu bleiben versuchten seit den 1980er Jahren die Unternehmen jedoch zunehmend gemäß dem Konzept der „Konzentration auf die Kernkompetenzen“ sich auf ihre originären Tätigkeitsschwerpunkte zu konzentrieren und Randaktivitäten aus dem Kernunternehmen auszulagern („Outsourcing“). Da die Logistik für viele Unternehmen nicht zu den Kernaktivitäten zählte, wurde sie zunehmend an externe Dienstleister übertragen.

Durch die Auslagerung von logistischen Diensten an externe Dienstleister kam es zum Aufbau neuer, an die besonderen Bedürfnisse der Logistikdienstleiter angepasster Logistiknetzwerke. Um die möglichen Synergieeffekte ausnutzen zu können, ist nach Auftragsübernahme die Weiternutzung von – häufig einseitig auf bestimmte Produktionsstätten ausgerichteten – Bestandsobjekten durch die Logistikdienstleister schwierig, neue Objekte an anderen Standorten können meist besser in die Netzwerke der Dienstleister integriert werden (SCHULTE 2008: 248). Aufgrund der meist relativ kurzen Vertragslaufzeiten mit ihren Kunden muss die logistische Infrastruktur der Logistikdienstleister bezüglich des Kapazitätsangebotes aber auch der Netzstruktur eine große Flexibilität aufweisen. Deshalb errichten Logistikdienstleister häufig keine eigenen Immobilien, sondern greifen auf Mietimmobilien zurück (NORD LB 2006: 13).

Der Trend, dass Nutzer zunehmend als Mieter und nicht als Eigentümer von Logistikimmobilien auftreten, ist jedoch nicht auf Logistikdienstleister beschränkt. Allgemein wird vor dem Hintergrund der Basel II Anforderungen an Kreditvergaben und der damit verbundenen Bestrebungen, die Kapitalbindung zu reduzieren, nur noch von den wenigsten Firmen ein umfangreiches Immobilienportfolio als sinnvoll erachtet. Logistikdienstleister haben als oftmals mittelständische, wachstumsstarke Unternehmen mit hohem Kapitalbedarf jedoch besonders große Probleme bei der Akquise von Fremdkapital, weshalb die Bestrebungen zur Reduzierung des Immobilienbestandes hier besonders groß sind (SCHULTE 2008: 248 f.). Bei der Auslagerung von Logistikimmobilien an Investoren lassen sich die Beauftragung von Neubauten aus Expansionsgründen (Build-to-suit), die Veräußerung von Bestandsgebäuden bei Nutzungsfortführung (Sale-and-lease-back), sowie der Verkauf von nicht mehr benötigten Immobilien unterscheiden (NORD LB 2006: 23).

### 3.2.3.5. Unternehmerische Konzentrationsprozesse

Unternehmenskonsolidierungen sind in der Regel mit einer Umstrukturierung logistischer Systeme verbunden. Dies gilt sowohl für Zusammenschlüsse von Logistikdienstleistern als auch von Produktions- und Handelsunternehmen. Zuvor unabhängige Logistiknetzwerke müssen bei Unternehmensfusionen zusammengeführt werden, was zumeist mit einer Veränderung der Standortstrukturen verbunden ist. Unternehmensfusionen mit starken Auswirkungen auf die logistische Standortstruktur waren in den letzten Jahrzehnten vor allem im Bereich des Handels und bei den Logistikdienstleistern zu beobachten.

Im Bereich der Logistikdienstleister identifiziert KAUP (2008: 16 ff.) seit Beginn der 1990er Jahre eine regelrechte Fusionswelle. Die Gründe hierfür sind vor allem in den zunehmenden globalen Handels- und Produktionsverflechtungen sowie der Liberalisierung der Transport- und Postmärkte zu finden. Die zunehmende globale Arbeitsteilung bewirkt die Entstehung weltumspannender Logistiknetze. Viele der großen Fusionen und Firmenübernahmen im Bereich der Logistik dienten in den letzten Jahren dem Aufbau dieser globalen Logistiknetze. Die Liberalisierung der Transportmärkte bewirkt, dass Unternehmen in neue Märkte expandieren, auch dies erfolgt häufig über Firmenübernahmen. Außerdem sorgt die Marktliberalisierung sowie die in den letzten Jahren tendenziell steigenden Transportkosten (durch den Anstieg der Treibstoffpreise, LKW-Maut, Umweltschutz- und Sicherheitsbestimmungen) für einen steigenden Konkurrenzdruck und für eine größere Bedeutung von Skaleneffekten (IKB 2009: 5). Trotz verstärkter Konsolidierungstendenzen seit Anfang der 1990er Jahre ist die Logistikbranche in den meisten Branchensegmenten weiterhin eher kleinteilig strukturiert. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die Konsolidierung der Branche auch in Zukunft weiter voranschreitet (KAUP 2008: 21).

In Teilbereichen des Handels sind bereits heute oligopolähnliche Strukturen mit wenigen marktbeherrschenden Unternehmen vorzufinden (KUJATH 2003: 5). So wird der deutsche Lebensmitteleinzelhandel heute von fünf Unternehmen bzw. Unternehmensgruppen dominiert (Edeka, Rewe-Gruppe, Metro, Aldi, Schwarz-Gruppe). Auch im Bereich der Drogerien sowie der Handwerker- und Elektrofachmärkte dominieren wenige große Anbieter den Markt. Mehrere große Firmenübernahmen (Plus durch Edeka, WalMart Deutschland durch Metro, Schlecker durch Rossmann u.a.) zeigen, dass der Trend zur Unternehmenskonzentration weiter anhält. Zu beobachten war in diesem Zusammenhang auch der Trend, dass die großen Handelskonglomerate die Produzenten zunehmend aus dem Distributionsprozess herausdrängen (ebd.: 5) indem sie eigene Distributionsnetzwerke mit Lager- und Umschlagpunkten aufbauen. Da die Feinverteilung der Konsumgüter zunehmend über die Logistikeinrichtungen des Handels erfolgt, verlieren die früher üblichen dezentralen Verteilernetzwerke der Produzenten ihre Funktion und die Produzenten gehen dazu über, ihre Waren über wenige zentrale Distributionszentren in die Systeme des Handels einzuspeisen.

### 3.3. Ableitung von Annahmen zur räumlichen Verteilung und raumstrukturellen Entwicklung von Logistikimmobilien-Standorten

Im Folgenden werden aus den vorgestellten Theorien und Modellen sowie den beschriebenen Rahmenbedingungen Annahmen zur räumlichen Verteilung und raumstrukturellen Entwicklung von Logistikimmobilien-Standorten abgeleitet, die in den anschließenden Kapiteln im Rahmen der quantitativen Analyse verifiziert oder widerlegt werden sollen.

#### 3.3.1. Sub- und Deurbanisierungstendenzen

##### Die Distribution wird aus den Städten verdrängt

Bereits in Abschnitt 3.1.4 wurden die Suburbanisierungstendenzen der Logistik beschrieben: In Anlehnung an die Theorie zur Stadtstruktur von ALONSO ist festzustellen, dass Logistiknutzungen aufgrund der generell eher geringen Bereitschaft der Branche, hohe Bodenpreise für zentrale innerstädtische Standorte zu zahlen, vielerorts von anderen zentrumsaffineren Nutzungen aus der Stadt verdrängt werden. Die sinkende Zentrumsaffinität der Logistik und vor allem die zunehmende Preisessibilität bei der Grundstückswahl aufgrund der hohen Flächeninanspruchnahme moderner Logistikimmobilien führten zu Verlagerungstendenzen aus innerstädtischen Lagen in Richtung Stadtrand und räumlich darüber hinaus. DABLANC und FREMONT (2012: 98) sprechen in diesem Zusammenhang von "logistics sprawl", CIDELL (2012: 120) von "suburban shift" und KUJATH (2003: 20) von der Entwicklung von Logistikstandorten "losgelöst vom existierenden Städtesystem". Aufgrund der dominierenden Stellung des Straßengüterverkehrs im Bereich der regionalen Distribution werden heute insbesondere Standorte im direkten Umfeld der Autobahnkreuze und Autobahnringe am Rande der Ballungsräume nachgefragt.

Auch die Argumentation von HARRIS und ULMAN, dass die Unverträglichkeit bestimmter Nutzungen zur Bildung spezieller Funktionsräume führt, ist gut auf die Logistik übertragbar. Aufgrund der hohen Lärm- und Verkehrsbelastungen – ein 24 h-Betrieb mit Warenumschlag und Transportvorgängen auch in der Nacht ist heutzutage Standard – sind Logistiknutzungen in der Nähe von Wohnnutzungen und damit in den meisten innerstädtischen, integrierten Lagen nur stark eingeschränkt möglich. Neue Logistikimmobilien entstehen zumeist in Gewerbe- und Industriegebieten (GE und GI) sowie in Sondergebieten für die Logistik (z.B. GVZs). Diese finden sich wiederum heutzutage häufig außerhalb der städtischen Ballungskerne. Zudem ist festzustellen, dass Logistiknutzungen aus vielen – vor allem kleineren und städtebaulich integrierten – Gewerbegebieten baurechtlich ausgeschlossen werden. Ein Grund hierfür ist neben dem Problem der von Logistiknutzungen ausgehenden Umfeldbelastungen auch die Tatsache, dass logistische Einrichtungen aufgrund des hohen Flächenverbrauchs und der vermuteten geringen Arbeitsplatzdichte als Nutzer in bestimmten Lagen nicht gern gesehen werden.

In zunehmendem Maße ist deshalb die Entstehung spezieller Gewerbegebiete für die Logistikwirtschaft zu beobachten. Diese Gebiete zeichnen sich vor allem durch ein robustes

Umfeld, in dem auch 24 h-Nutzungen möglich sind, sowie eine barrierefreie Autobahnbindung ohne Tangierung von Wohngebieten aus. Derartige Rahmenbedingungen existieren vor allem außerhalb der Ballungskerne.

Von einem Bedeutungsverlust von Ballungsräumen als Logistikstandorte wird jedoch nicht nur im Bereich der regionalen Distribution ausgegangen. Auch für zentrale internationale Gateways wie Häfen und Flughäfen zeichnet sich eine abnehmende Affinität zu Ballungsräumen ab. Im Luftverkehr gewannen zunehmend außerhalb der Ballungsräume gelegene Flughäfen (ohne Nachtflugverbot) für die Luftfracht an Bedeutung (KUJATH 2003: 14). Ein Beispiel hierfür ist der ehemalige Militärflughafen in Hahn (Rheinland-Pfalz) sowie der Flughafen Luxemburg (fünftgrößter Frachtflyughafen Europas). Ähnliche Tendenzen sind bei den Seehäfen und Eisenbahn-Terminals zu erkennen. Die traditionellen, zentral gelegenen Stadthäfen stehen zunehmend in Konkurrenz zu neuen Containerhäfen, die mehr oder weniger auf der grünen Wiese entstehen (z.B. JadeWeserPort oder Gioia Tauro in Italien). Und auch Container-Terminals mit Schienenanschluss, wie sie beispielsweise in GVZs zu finden sind, entstehen immer öfter am Stadtrand auf der grünen Wiese. In den USA ist seit einigen Jahren ein Trend zum Bau neuer, multimodaler Containerterminals am Rande bzw. außerhalb der Ballungsräume (MOLINE 2004: 12) zu erkennen und auch in Deutschland gibt es für eine derartige Entwicklung einige Beispiele (z. B. die GVZ-Planungen in Berlin und Koblenz).

Gegen einen anhaltenden Trend zur Sub- bzw. Deurbanisierung spricht die Tatsache, dass in vielen Städten (z. B. Hamburg, Dortmund, Duisburg) die Logistikbranche inzwischen als „unterstützungswürdige“ Leitbranche betrachtet (WAGNER 2009: 50) und eine Bereitstellung adäquater Flächen gezielt vorangetrieben wird (siehe hierzu auch Abschnitt 3.3.5). Auch der durch eine steigende Bedeutung der Drittverwendbarkeit von Logistikimmobilien hervorgerufene Trend zur Konzentration in logistischen Kernregionen (siehe Abschnitt 3.3.3) deutet eher auf eine entgegengesetzte Urbanisierungstendenz hin.

#### Der Trend zur Zentralisierung der Lagerhaltung fördert die Deurbanisierung

Tendenziell ist aufgrund mehrerer Einflussfaktoren<sup>9</sup> seit längerem ein Trend zur Zentralisierung der Lager- und Verteilsysteme zu beobachten (MC KINNON 2009: 297). Sowohl in den Logistiksystemen der Konsumgüterindustrie als auch des Handels wurden mehrstufige Systeme in den letzten Jahrzehnten sukzessive „zurückgebaut“. Bis in die 80er Jahre war es üblich, in den Verkaufsregionen dezentrale, kundennahe Bestandslager zu unterhalten. Seither ist jedoch ein kontinuierlicher Abbau der dezentralen Lagerkapazitäten zu beobachten. Die Waren werden zunehmend in Zentrallagern bzw. zentralen Distributionsszentren gebündelt und von dort über regionale Umschlagspunkte oder direkt an die

<sup>9</sup> Z. B. dem Trend zur Reduzierung der Kapitalbindung durch Abbau von Warenbeständen, neuer Möglichkeiten IT-gestützter Bedarfs- und Kapazitätsplanung, der Ausdehnung der Wirkungsgebiete von Logistikunternehmen durch die Entstehung des europäischen Binnenmarktes und der Deregulierung des Transportsektors sowie dem mit der Effektivierung der Transportvorgänge verbundenen sinkenden Einfluss der Transportkosten.

Filialen geliefert. Bereits 1993 hat GLASER (1993: 163 f.) den Zentralisierungsprozess in Fallstudien untersucht und einen Trend zu flacheren Lagerhierarchien bzw. einem Abbau der Stufigkeit der Logistiknetze festgestellt. Der Abbau der Stufigkeit erfolgt laut GLASER (ebd.) in der Regel dadurch, dass die Lagerhaltung von einer bestimmten Hierarchiestufe auf die nächsthöhere Stufe verlegt wird.

Generell unterstützte der in den letzten Jahrzehnten zu beobachtende Trend zur Zentralisierung die Deurbanisierungstendenzen der Logistik. Zentrale Distributionszentren sind aufgrund ihres großen Flächenbedarfs auf große, preisgünstige Grundstücke angewiesen, die in den Ballungsräumen kaum zu finden sind (BELMONTE 2004: 60). Außerdem sinkt mit der flächenmäßigen Zunahme des Einzugsgebietes die Abhängigkeit bzw. Ausrichtung auf ein bestimmtes Ballungsgebiet. Die Lage in einem Ballungsraum ist von Vorteil, jedoch nicht das entscheidende Ansiedlungskriterium. Da viele wichtige Autobahnknotenpunkte in Deutschland außerhalb von Ballungsräumen zu finden sind, finden sich zahlreiche zentrale Distributionszentren in eher ländlich geprägten Räumen (NEHM et. al. 2009: 72).

Der optimale Grad der Zentralisierung ist jedoch von Produkt zu Produkt sehr unterschiedlich. Bei zeitkritischen (z.B. schnell verderblichen, oder schnell veraltenden Produkten) sowie bei stark und häufig nachgefragten (schnelldrehenden) Produkten ist eine starke Zentralisierung nicht sinnvoll. Zudem existieren häufig Mindeststandards bei der Belieferung (z.B. Zustellung von Waren spätestens 24 h nach Bestellung), die die Möglichkeiten der Ausweitung des Einzugsgebietes eines zentralen Distributionszentrums einschränken. Außerdem sind in Deutschland auch weiterhin etliche Distributionssysteme eher auf den nationalen Markt ausgerichtet. Ein Beispiel ist die Ballung von Zentrallagern des (Internet-)Versandhandels für die deutschlandweite Distribution in der Region Kassel-Bad Hersfeld-Erfurt.

Ob der bisherige Trend hin zu immer stärker zentralisierten Distributionsstrukturen weiter anhält, ist ungewiss. So haben GOSIER et. al. (2008: 5) für den US-amerikanischen Wirtschaftsraum und BUTZ et. al. (2010: 44 ff.) für Europa versucht, die Auswirkungen eines Anstiegs des Ölpreises auf die Distributionsstrukturen zu simulieren. In beiden Untersuchungen wurde festgestellt, dass ein starker Anstieg des Ölpreises durchaus zu einer Dezentralisierung der Distributionsnetzwerke führen würde<sup>10</sup>. Auch weitergehende Bestrebungen zur Service-Verbesserung durch Verkürzung der Lieferzeiten könnten einer weitergehenden Zentralisierung entgegenstehen.

Aufgrund der neuen Möglichkeiten der IT-gestützten Warenfluss-Steuerung ist jedoch eher mit einer Zunahme bestandsloser Umschlagsterminals als mit einem Schwenk zur De-

---

<sup>10</sup> Bei einem Anstieg des Ölpreises von 75\$ auf 200\$ würde sich laut der Simulation von GOSIER et al. die optimale Anzahl an Distributionszentren für den US-amerikanischen Markt von 5 auf 7 erhöhen. BUTZ et al. gehen davon aus, dass Industrieunternehmen bereits ab einem Ölpreis von 100 € über eine Erweiterung der Anzahl ihrer Distributionseinrichtungen in Europa nachdenken würden, Handelsunternehmen ab einem Ölpreis von 150 €.

zentralisierung der Lagerhaltung zu rechnen (McKINNON 2009: 297). Denkbar ist mittelfristig aber auch die Entstehung dezentraler Lagereinheiten, die kosteneffizient über ein zentrales System gemanagt bzw. (fern-)gesteuert werden (ebd.).

**Annahme „Sub- und Deurbanisierung“:** Überdurchschnittliche Bauaktivitäten lassen sich vor allem im Umfeld der Ballungsräume und in peripheren Regionen mit guter Autobahnbindung feststellen, die Kernbereiche der Ballungsräume verlieren an Bedeutung.

### **3.3.2. Bedeutungsgewinn multimodaler importorientierter Gateway-Standorte gegenüber produktionsgetriebenen Standorten**

Durch die Abwanderung von Produktionsbetrieben verliert die produktionsnahe Logistik in Deutschland an Bedeutung

Das räumliche Umfeld von Produktionsbetrieben stellt für Logistikeinrichtungen – sowohl aus dem Bereich der Zuliefer- als auch der Distributionslogistik – generell einen interessanten Standort dar. Dies gilt in besonderem Maße für Firmen, die Just-In-Time Konzepte in ihren Produktionsprozess implementiert haben. Häufig finden sich im direkten Umfeld des Produktionsbetriebs Wareneingangslager für die im Produktionsprozess benötigten Vorprodukte sowie Warenausgangslager, die oft für die weiträumige Distribution zuständig sind. Viele Unternehmen mit Produktionsstätten in Europa betreiben ihr zentrales Distributionszentrum für die europaweite Warenverteilung (EDC) in unmittelbarer Nähe zur Produktionsstätte, falls diese einigermaßen zentral in Europa verortet ist (DE LIGT, WEVER 1998: 220). Neben eigenen Logistikimmobilien der Produzenten existieren hier auch häufig Standorte von Logistikdienstleistern, die direkt oder indirekt mit dem Produktionsbetrieb zusammenarbeiten.

Trotz der generellen Attraktivität von Produktionsstätten für Logistikansiedlungen ist zu vermuten, dass produktionsnahe Logistikstandorte in Europa an Bedeutung verlieren: Der Prozess der Globalisierung hat in den westlichen Industrienationen in Branchen mit arbeitsintensiven Fertigungsprozessen einen Abbau von Produktionskapazitäten und -einheiten und dadurch auch eine Verlagerung von Logistikeinrichtungen in Richtung importorientierter Standorte bewirkt. In vielen globalen Produktionssystemen mit Warenketten wie den von GEREFFI beschriebenen Buyer-driven Commodity Chains oder STURGEONS modularen Wertketten (vgl. Abschnitt 3.2.3) findet die Produktion der Güter heute meist in Niedriglohnländern statt. Mit dem Abzug der Produktion verlieren auch die damit funktional verbundenen Logistikeinrichtungen ihre Aufgabe. Die Verlagerung eines Produktionsprozesses in ein Niedriglohnland sorgt in der Regel dafür, dass die komplette Zulieferlogistik mit verlagert wird (McKINNON 2009: 297).

Die Prozesse der Distribution sind in Zeiten globaler Produktionssysteme räumlich jedoch nicht mehr so stark an die Produktionsstätten gebunden wie in der Vergangenheit (BELLMONTE 2004: 58). Wie bereits beschrieben sind die zentralen Distributionszentren für Güter aus Übersee, die für den europäischen Markt bestimmt sind, meist konsumentennah in Europa und nicht in den Herstellungsländern zu finden. Da sie per Schiff, in einigen Fällen auch als Luftfracht, nach Europa gelangen, ist eine gute Anbindung der zentralen Distributionszentren an einen internationalen Gateway-Standort ein wichtiges Standortkriterium.

*Die Attraktivität Import-orientierter, multimodaler Logistikstandorte steigt*

Die Profiteure des starken Anstiegs der Seetransporte sind die großen Hafenstädte – laut STABENAU (2008: 28) führt die Globalisierung zu einer Steigerung der Standortattraktivität maritimer Zonen. Für den deutschen Markt bestimmte Massenprodukte aus Übersee werden heutzutage vor allem über die Seehäfen der „Nord-Range“, insbesondere die ARA-Häfen (Amsterdam, Rotterdam und Antwerpen) sowie Bremerhaven und Hamburg, importiert und von dort direkt oder über regionale Verteilpunkte in die Distributionsnetze des Handels eingespeist. Zukünftig könnten zudem die über den Suezkanal gut an den asiatischen Markt angebundenen Mittelmehrhäfen als zusätzliche Einfallstore an Bedeutung gewinnen (NEHM et al. 2009: 89).

Neben den Seehäfen gewinnen – allerdings von einem weitaus niedrigeren Niveau ausgehend – Flughäfen mit Cargo-Terminals als Gateway-Standorte für importorientierte Logistikaktivitäten an Bedeutung. Projekte wie die Cargo City Frankfurt oder der Schiphol Logistics Park zeigen die steigende Attraktivität von Flughäfen für die Logistikbranche. Da über den Luftweg insbesondere der internationale Espressversand und der Transport hochwertiger Stückgüter abgewickelt werden, finden sich im Flughafenfeld verstärkt Unternehmen aus dem Speditions- und KEP-Sektor. AL CHALABI und KASARDA (2004: 83) haben in den USA beobachtet, dass in den letzten Jahren die mittelgroßen, sowie vor allem die auf den Frachtsektor fokussierten Flughäfen gegenüber den traditionellen Großflughäfen an Bedeutung gewonnen haben. Dieser Trend ist auch in Deutschland in Ansätzen ablesbar (Bedeutungsgewinn der Flughäfen Halle-Leipzig und Hahn<sup>11</sup>) und zeigt die zunehmende Professionalisierung und Bedeutung der Luftfrachtbranche.

Zusätzlich zu den großen Hafenstädten und den Cargo-Flughäfen haben sich auch gut an die internationalen Gateways angebundene Regionen im Hinterland zu erfolgreichen importorientierten Standorten entwickeln können (KUJATH 2003: 14). Logistische Kernpro-

---

<sup>11</sup> Der Anteil des Flughafens Halle-Leipzig am jährlichen Gesamt-Luftfrachtaufkommen in Deutschland (incl. Transit) stieg zwischen 2004 und 2009 von 0 % auf 15 %, der Anteil des Flughafens Hahn von 2 % auf 5 % (Verkehrsdaten der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen), während der Anteil des Flughafens Frankfurt-Main im gleichen Zeitraum von 72 % auf 53 % zurückging (Quelle: Verkehrsdaten der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen).

zesse wie Lagerung und Kommissionierung sind durch die Möglichkeiten des automatisierten Containerumschlags weniger hafengebunden und können zum Teil ins Hinterland verlagert werden (NUHN, OBBENBRÜGGE 2000: 196, HESSE 2010: 2). Laut KUJATH (2003: 13) sowie NOTTEBOOM und RODRIGUEZ (2008) besteht für Hafenstandorte dadurch sogar die Gefahr, dass sie sich durch die umfangreiche Rationalisierung der Umschlagsprozesse zunehmend zu reinen „Containerschleusen“ entwickeln und viele Logistikaktivitäten komplett ins Hinterland verlegt werden. Viele importorientierte Standorte im Hinterland können ihre Nachteile wie zum Beispiel die Notwendigkeit kostspieliger Leertransporte (Rücktransport der entladenen Container) im Landverkehr (MANGAN et al. 2008: 29-41) unter anderem durch eine bessere Bodenverfügbarkeit und geringere Grundstückspreise ausgleichen, denn gerade der Engpass an Grundstücken für Logistikimmobilien stellt im Umfeld der großen internationalen Gateways häufig ein Problem dar (vgl. z.B. REGIONOMICA 2005: 5). Vor allem für deutsche Handels- und Markenunternehmen ohne europäischen Produktionsstandort spielt bei der Wahl ihres zentralen Distributionszentrums für die aus Übersee importierten Güter zudem die Nähe zum meist im Hinterland gelegenen Unternehmenssitz eine nicht zu vernachlässigende Rolle.<sup>12</sup>

Voraussetzung für eine erfolgreiche Positionierung von Hinterland-Standorten als importorientierter Logistikstandort ist die gute Erreichbarkeit des Standorts im Containerverkehr. Sehr gut positioniert sind hier vor allem Binnenhäfen sowie Standorte an den Verladeterminals des Schienengüterverkehrs. Der Bedeutungsgewinn dieser Hinterland-Terminals hat laut NOTTEBOOM und RODRIGUE (2009: 15) zu einer Konzentration bzw. Clustering von Logistikeinrichtungen im Umfeld dieser Terminals geführt.

Ein Beispiel für einen erfolgreichen importorientierten Hinterland-Standort ist die Grenzregion Venlo/Niederrhein/Duisburg (Central Network Area), die über den Rhein und leistungsfähige Güterschienenverkehrstrassen wie der 2007 fertiggestellten Betuwe-Linie sehr gut an die großen Seehäfen angebunden sind (KUJATH 2003: 14).

Durch verbesserte Transportsysteme und Hafenhinterland-Verbindungen ist eine gute Erreichbarkeit durch Containerverkehre heute an sehr vielen Standorten gegeben, so dass die Distribution von importierten Waren inzwischen durchaus auch absatzmarktorientiert ausgerichtet sein kann. Der in diesem Zusammenhang als Standort interessante geographische Mittelpunkt des Europäischen Binnenmarktes hat sich im Zuge der EU-Osterweiterung von Belgien aus zugunsten des Logistikstandorts Deutschlands in Richtung Osten nach Hessen verlagert (CAP GEMINI, ERNST & YOUNG 2003: 45).

---

<sup>12</sup> So befindet sich das zentrale Distributionszentrum von adidas in der Nähe des Unternehmenssitzes in Uffenheim (Franken), von ESPRIT in der Nähe der Ratinger Zentrale in Mönchengladbach und von Marc O’Polo unmittelbar am Unternehmenssitz in Stephanskirchen (bei München). Ausländische Unternehmen aus der Branche wählen dagegen meist Hafenregionen als Standorte für die zentrale Distribution, beispielsweise Nike (Antwerpen) und H&M (Hamburg).

Im Rahmen der EU-Osterweitung haben zudem die osteuropäischen Länder als Produktionsstandorte an Bedeutung gewonnen. Dies führt dazu, dass neben der guten Erreichbarkeit der See- und Flughäfen auch eine gute Anbindung an die wichtigen Osteuropa-Trassen des Autobahn- und Schienennetzes für importorientierte Logistikstandorte an Bedeutung gewinnt.

**Annahme „Global Commodity Chains“:** *Der Standortfaktor „Nähe zu Produktionsbetrieben“ verliert in Deutschland an Bedeutung. Standorte mit gutem multimodalem Anschluss an das internationale Transportnetzwerk entwickeln sich überdurchschnittlich.*

### 3.3.3. Konzentration moderner Logistikimmobilien in logistischen Kernregionen

#### Mietimmobilien entstehen meist in etablierten Lagen

Bereits in Abschnitt 3.2.3.4 wurde der Trend weg von selbstgenutzten Logistikimmobilien hin zu Mietobjekten aufgezeigt, der vor allem mit den Bestrebungen der Produktionsunternehmen zur Reduzierung der Kapitalbindung und der zunehmenden Konzentration auf das Kerngeschäft zu begründen ist.

Im Vergleich zum sehr heterogenen Markt der Produktionsimmobilien ist der Bereich Logistik durch eine stärkere Homogenität der Ansprüche an die Immobilien geprägt, so dass sich gewisse Gebäudestandards für Mietimmobilien (vgl. z.B. JONES LANG LASALLE 2009: 7) entwickeln konnten, die eine große Zahl von Mietern anspricht. Hierdurch und durch die steigende Nachfrage nach Mietobjekten konnte ein ernstzunehmender Mietimmobilienmarkt entstehen. Durch die wachsende Bedeutung der Mietimmobilien ist der Logistikimmobilienmarkt in den letzten Jahren zunehmend für Projektentwickler und für Investoren interessant geworden. Insbesondere für institutionelle Anleger stellen Logistikimmobilien inzwischen eine anerkannte Anlagekategorie dar (IZ 22/2010: 1). FISCHER et al. (2009: 23) gehen mittel- und langfristig von einem stetigen Bedeutungsgewinn des Logistikimmobilienmarktes als Anlagemarkt aus. Dies ist vor allem mit den überdurchschnittlichen Renditeerwartungen von Investitionen in Logistikimmobilien im Vergleich zu den beiden anderen großen gewerblichen Immobilienmärkten – dem Büro- und dem Einzelhandelsmarkt – und der Möglichkeit einer stärkeren Diversifikation von Immobilienportfolios zu begründen. Außerdem zeichnet den Logistikimmobilienmarkt eine im Vergleich unterdurchschnittliche Volatilität der Mieten und Gesamterträge aus (ebd.: 3).

Häufig handelt es sich bei den Mietern von Logistikimmobilien um Logistikdienstleister, die aufgrund der meist relativ kurzen Laufzeit der Verträge mit ihren Kunden eine hohe Flexibilität bezüglich der Flächeninanspruchnahme erwarten. Generell zeichnet sich der Logistikimmobilienmarkt jedoch auch aufgrund der kürzer werdenden Produktlebenszyklen und der damit verbundenen häufig wechselnden Ansprüche an Technik und Immobilie

sowie den ständigen Veränderungen der logistischen Netzwerkstrukturen<sup>13</sup> durch relativ kurze Mietvertragslaufzeiten aus. Vertragslaufzeiten von 3 bis 5 Jahren stellen heute die Regel dar (JONES LANG LASALLE 2012: 16), zeitweise war sogar ein Trend zu noch kürzeren Laufzeiten (1 bis 3 Jahren) zu beobachten (DEGI 2006: 50).

Aufgrund der kurzen Mietvertragslaufzeiten spielt bei Mietimmobilien die Drittverwertbarkeit eine äußerst wichtige Rolle. Projektentwickler bzw. Investoren konzentrieren ihr Engagement deshalb zumeist auf etablierte 1a-Standorte, in denen die Chancen der Wiedervermietung größer und damit das Mietausfallrisiko geringer ist (NORDLB 2006: 14). Die zunehmende Bedeutung des Mietimmobilienmarktes führt also tendenziell zu einer Konzentration moderner Logistikimmobilien in bestimmten logistischen Kernregionen mit besonders guten Standortbedingungen (KLAUS 2005). SUBROWIT und WELLSTEIN (2009: 35) halten Investitionen in Logistik-Mietimmobilien außerhalb der 18 größeren Kernregionen der Logistik aufgrund der schwierigen Drittverwertungsmöglichkeiten für nicht empfehlenswert. Eine starke Gewichtung der fünf wichtigsten Logistikregionen im Immobilienportfolio wird dagegen als sinnvoll erachtet.

#### Standortkonzentration durch die Zunahme von Multi-User-Immobilien und Logistikpark-Konzepten

Um die Möglichkeiten der Drittverwertung zu erhöhen, setzen Projektentwickler und Investoren verstärkt auf großflächige Logistikimmobilien, die variabel abgrenzbare Raumseinheiten für verschiedene Mieter bereithalten. Durch die Aufteilung des Objektes in mehrere Mieteinheiten kann das Leerstandsrisiko in solchen Multi-Tenant-Immobilien gesenkt werden. Für die Mieter bietet sich der Vorteil, durch die Zumietung oder Abgabe von Raumseinheiten flexibler auf Expansions- oder Schrumpfungsprozesse reagieren zu können. Logistikpark-Konzepte gehen noch einen Schritt weiter. Hier werden von einem Entwickler mehrere Einzelobjekte für eine Vielzahl von Nutzern als flexibel aufteilbare räumliche Einheit errichtet. Der größte europäische Logistikpark, der Magnapark vom Projektentwickler Gazeley in Lutterworth (UK) wird beispielsweise von 23 verschiedenen Mietern genutzt. Neben Multi-Tenant- gewinnen auch Multi-Client-Immobilien an Bedeutung. Darunter versteht man Immobilien, in denen ein Logistikdienstleister Logistikprozesse für mehrere Kunden abwickelt.

In beiden Fällen ist es bei der Standortwahl von großer Bedeutung, Logistikregionen zu wählen, die für eine Vielzahl von Kunden attraktiv sind. So sorgen Multi-User-Immobilien nicht nur für eine Konzentration von Logistikprozessen mehrerer Firmen in einer Immobilie oder einem Immobilienensemble sondern unterstützen auch die großräumige Ballung in bestimmten Logistikregionen mit besonderen Standortvorteilen.

---

<sup>13</sup> vor allem durch Zusammenschlüsse, Zukäufe sowie Wachstums- und Schrumpfungsprozessen von Firmen

### Transparenzvorteile etablierter Standorte

Aufgrund unvollständig vorliegender Informationen über standortrelevante Faktoren sowie eingeschränkte Möglichkeiten der Informationsverarbeitung geht die behavioristische Standorttheorie (vgl. PRED (1967) in Abschnitt 3.1.2) prinzipiell von suboptimalen Ergebnissen von Standortsuchprozessen aus. Im Bereich des vergleichsweise intransparenten Logistikimmobilienmarktes ist davon auszugehen, dass von der schlechten Informationslage vor allem die größeren, etablierten Standorte profitieren. Etablierte Standorte verfügen bereits über ein Image als Logistikstandort sowie über größere Möglichkeiten für Standortmarketing-Aktionen als kleine Standorte. Außerdem profitieren sie insbesondere bei der Standortsuche internationaler Unternehmen von den Geschäftskontakten und informellen Netzwerken der bereits ansässigen Unternehmen. Sie werden dadurch eher als schlecht vernetzte Standorte als Optionsstandorte in Standortwahlverfahren eingebunden.

### Verstärkung der Ballungstendenzen durch Clustervorteile

Die genannten Ballungsprozesse haben aufgrund der durch sie ausgelösten Cluster-Vorteile häufig eine selbstverstärkende Wirkung. Wie bereits in Abschnitt 3.1.6 dargestellt, kann die Ballung von Logistikimmobilien zur Ansiedlung unterstützender Servicedienstleister, zur Entstehung einer schlagkräftigen Interessensvertretung oder auch zum Ausbau der Logistikinfrastruktur führen. Hierdurch wird der Standort wiederum für die Ansiedlung weiterer Logistikeinrichtungen attraktiver.

Das Beispiel der großen Seehäfen zeigt aber auch, dass Clusterprozesse irgendwann Überlastungerscheinungen in Form von Engpässen hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Verkehrsinfrastruktur und Ansiedlungsflächen bewirken können. Hierdurch können Clusterprozesse gestoppt oder sogar umgekehrt werden. In der Regel führen sie aber eher zu einer räumlichen Ausdehnung des Ballungsraumes ins weniger belastete Umland. Außerdem werden in den Regionen zumeist große Anstrengungen unternommen, bestehende Engpässe möglichst schnell zu beheben<sup>14</sup>.

**Annahme „Clusterbildung“:** Generell sind Logistikimmobilien ungleich auf die deutschen Regionen verteilt, es existieren Logistikgunsträume, in denen sich Logistikimmobilien ballen. Der Prozess der Konzentration hat insbesondere durch die zunehmende Bedeutung des Mietimmobilien- und Investorenmarktes weiter an Schwung gewonnen.

<sup>14</sup> Beispiele hierfür sind der Aufbau eines Flächenmanagements zur Beseitigung des Flächenengpasses in Hamburg durch die lokale Logistikinitiative (REGIONOMICA 2005), oder auch der Bau der Betuwelinie zur Entlastung des Verkehrsnetzes im Raum Rotterdam

### 3.3.4. Bedeutungsgewinn der netzwerkgebundenen Umschlag-Standorte

Der Handel über das Internet (E-Commerce) hat in den letzten Jahren kontinuierlich an Bedeutung gewonnen (siehe Abschnitt 3.2.1.2). Die logistischen Strukturen des elektronischen Handels unterscheiden sich stark von denen des stationären Handels, sie orientieren sich vielmehr an den Strukturen der Kurier-, Express- und Paketdienste (KEP). Genauso wie die zentralen Deutschland-Hubs der KEP-Dienstleister sind viele Distributionscenter von E-Commerce-Unternehmen deshalb in der zentral gelegenen Region Kassel – Bad Hersfeld – Erfurt zu finden (z.B. Amazon in Bad Hersfeld, Zalando in Erfurt).

Bereits im Jahr 2002 wies VAHRENKAMP auf die Möglichkeit hin, dass sich insbesondere in dieser Region zukünftig Logistikparks entwickeln, in denen – konzeptionell angelehnt an die Zulieferparks der Automobilindustrie – durch die direkte Nachbarschaft von E-Commerce-Distributionszentren und den Hubs der KEP-Unternehmen eine Optimierung von Lieferzeiten und Logistikkosten erreicht wird (VAHRENKAMP 2002).

Das Wachstum der E-Commerce-Branche bewirkt neben einem steigenden Bedarf an Distributionsimmobilien für die Betreiber der E-Commerce-Plattformen vor allem eine zunehmende Nachfrage nach KEP-Dienstleistungen und damit auch einen Wachstumsschub für die KEP-Branche, was mit einem zahlen- und kapazitätsmäßigen Ausbau der zentralen Hubs und lokalen Depots verbunden ist (McKINNON 2009: 299). Neben den lokalen Depots wird die Entwicklung von dezentralen, automatisierten Abholstationen (z.B. die DHL-Packstationen) an Bedeutung gewinnen.

Im Bereich des Lebensmittel-Einzelhandels ist der Online-Handel bisher noch wenig verbreitet. Bisher werden Hauslieferungen von Lebensmitteln meist von den lokalen Verkaufsstellen des Einzelhandels aus durchgeführt. In Großbritannien betreiben allerdings die ersten Lebensmittel-Einzelhändler (Tesco und Ocado) bereits erste spezielle Distributionszentren für die Online-Belieferung. McKINNON (2009: 299) geht davon aus, dass bei einem Wachstum der Lebensmittel-Bestellungen per Internet die Belieferung der Kunden zukünftig nicht mehr von den Verkaufsstellen aus, sondern von einer neuer Generation lokaler Verteil-Depots aus erfolgt.

**Annahme „KEP-Wachstum“:** *Vom Bedeutungsgewinn der KEP-Branche profitieren zum einen die zentrale Hub-Region Kassel-Bad Hersfeld-Erfurt sowie das Umfeld der großen deutschen Frachtflughäfen, zum anderen steigt über ganz Deutschland verteilt in vielen Regionen der Anteil der Beschäftigten in der KEP-Branche.*

### 3.3.5. Erreichbarkeit und Flächenverfügbarkeit als Grundvoraussetzung für die Entwicklung eines Logistikimmobilien-Standortes

Zunächst ist festzustellen, dass bei der Standortwahl von Logistikbetrieben eine Vielzahl von Standortfaktoren eine Rolle spielen. Wie in Abschnitt 3.1.1 festgestellt, ist die Bedeutung der einzelnen Standortfaktoren abhängig von der Art der geplanten Logistikimmobilie. Trotzdem lassen sich zwei für alle Arten von Logistikimmobilien relevanten und andere

Standortfaktoren teilweise subsummierenden Faktoren nennen, die zur Erklärung der räumlichen Verteilung von Logistikimmobilien herangezogen werden können.

### Standortfaktor Erreichbarkeit

Die Erreichbarkeit eines Standortes hat für die Ansiedlung eines Logistikbetriebes eine übergeordnete Bedeutung. In der deskriptiven Standorttheorie wird die Erreichbarkeit meist als wichtigster Standortfaktor für Logistikansiedlungen benannt (vgl. Abschnitt 3.1.1). Der Begriff umfasst in diesem Zusammenhang sowohl die Erreichbarkeit von Startorten (Quellen) wie Produktionsstätten oder multimodalen Import-Hubs (Seehäfen, Cargo-Flughäfen) als auch die Erreichbarkeit von Zielorten (Senken) in Form von Kundenstandorten (v.a. Händler, Endkunden). Die Erreichbarkeit eines Standortes wird durch den Aufwand zur Überwindung des Raumes zwischen dem betrachteten Standort und den Quell- und Zielorten bestimmt. In diesem Zusammenhang sind die Ansätze zur Transportkostenoptimierung von WEBER (vgl. Abschnitt 3.1.2) aber auch von DAGANZO, CAMPBELL und GEOFFRION (vgl. Abschnitt 3.1.3) von Bedeutung, wobei neben der Transportkostenoptimierung auch die zeitliche Optimierung (zeitlicher Aufwand zur Erreichung der Quell- und Zielorte) eine entscheidende Rolle spielt. Wichtige Indikatoren für die Bewertung der Erreichbarkeit sind die Lage im Raum und die Qualität der Anbindung an die Verkehrssysteme. Bezuglich der Verkehrsanbindung ist neben der Anbindung an das Autobahnnetz auch die Verfügbarkeit multimodaler Terminals (See-, Fluss- oder Flughäfen, Eisenbahnterminals) von Bedeutung. Falls durch gebündelte Transporte die Möglichkeit zur Reduzierung der Hauptlaufkosten besteht, so steigert dies die Attraktivität eines Standortes (vgl. Abschnitt 3.1.3).

### Standortfaktor Flächenverfügbarkeit

Eine weitere grundlegende Voraussetzung für die Entwicklung eines Logistikimmobilien-Standortes ist die Verfügbarkeit geeigneter Flächen in der Ansiedlungsregion. Verfügt ein Standort (Region/Kommune) über eine sehr gute Erreichbarkeit, so kann sich hier dennoch kein Logistikstandort entwickeln, wenn keine für Logistiknutzungen adäquaten Grundstücke zur Verfügung stehen. Fehlende Ansiedlungsmöglichkeiten können zum einen auf einen generellen Engpass an geeigneten Freiflächen in der benötigten Größenordnung zurückzuführen sein. So können in den Kerngebieten der Ballungsräume aufgrund hoher Bodenpreise (vgl. ALONSO Abschnitt 3.1.4) oder aufgrund der oft vorzufindenden Nutzungseinschränkungen in dicht besiedelten Gebieten häufig keine geeigneten Ansiedlungsflächen für Logistikbetriebe bereitgestellt werden. Das gleiche gilt für einige (Mittelgebirgs-)Regionen mit sehr unebener Topographie (Beispiel: Bergisches Städtedreieck).

Auf der anderen Seite können fehlende Ansiedlungsmöglichkeiten aber auch auf ein Desinteresse kommunaler Akteure an der Ansiedlung von Logistikbetrieben zurückzuführen sein. Besonders in wirtschaftlich dynamischen Regionen mit niedriger Arbeitslosenquote oder in Regionen, die vor allem für ihre hochwertige Wohnqualität oder die touristische

Attraktivität bekannt sind, werden Logistikansiedlungen vor allem aufgrund der negativen Auswirkungen auf das Umfeld (Lärm, Verkehrsbelastungen) und aufgrund des Flächenverbrauchs sowohl von kommunalen Akteuren als auch von den Bürgern eher ungern gesehen. So kam es bei größeren Entwicklungsprojekten bereits zur Bildung von Bürgerinitiativen, die sich die Verhinderung derartige Projektentwicklungen zum Ziel setzten (siehe FLÄMIG, HESSE 2011: 48). In einigen Regionen fällt es deshalb schwer, geeignete Grundstücke für die Errichtung von Logistikimmobilien zu erwerben, so dass in benachbarte, ähnlich gut erreichbare Regionen ausgewichen werden muss. Auf der anderen Seite gibt es Regionen, die u. a. durch spezielle Clusterinitiativen aktiv versuchen, sich als Logistikstandort zu profilieren. FLÄMIG UND HESSE (2011: 44) sprechen sogar von einer vielerorts feststellbaren „new emphasis on logistics“, die vor allem durch die Wachstumsdynamik der Branche hervorgerufen wird aber auch durch die Entstehung eines neuen Images als moderne innovative Branche (ebd.). Eine Profilsetzung im Bereich Logistik kann aufgrund eines historischen Bezuges zum Thema Logistik oder einer bereits vorhanden Stärke in diesem Wirtschaftsbereich geschehen (Beispiel Hamburg). Grund für eine aktive Anwerbung von Logistikbetrieben kann aber auch eine strukturelle Krise und die Suche nach neuen Beschäftigungsmöglichkeiten und neuen Leitbranchen sein (Beispiel Ruhrgebiet).

**Annahme „Standortfaktoren“:** *Eine räumliche Ballung an Logistikimmobilien lässt sich in denjenigen Regionen feststellen, die sich durch eine überdurchschnittlich gute Erreichbarkeit sowie durch eine gute Flächenverfügbarkeit auszeichnen.*

## 4. Entwicklung eines quantitativen Forschungsdesigns

Nachdem im vorherigen Kapitel die bestehenden theoretische Überlegungen zum Standortwahlverhalten und zu den Rahmenbedingungen der Logistikwirtschaft thematisiert und auf dieser Basis fünf zentrale Annahmen zur räumlichen Verteilung und raumstrukturellen Entwicklung der Logistikimmobilienbestände aufgestellt wurden, soll das folgende Kapitel dazu dienen, ein quantitatives Forschungsdesign zu entwickeln, mit Hilfe dessen die in Deutschland vorzufindenden räumlichen Strukturen des Logistikimmobilienmarktes und deren Veränderungen im Laufe der Zeit abgebildet sowie die getroffenen Annahmen überprüft werden können.

Im ersten Abschnitt des Kapitels werden mögliche Datenquellen und Methoden für quantitative Untersuchungen vorgestellt und diskutiert. Abschnitt 4.2 dient im Anschluss dazu, das gewählte methodische Konzept vorzustellen und die einzelnen Untersuchungsschritte näher zu beschreiben.

### 4.1. Mögliche quantitative Datenquellen und Methoden

Für die mengenmäßige Ermittlung oder Schätzung von Immobilienbeständen bieten sich laut RUßIG (1999) und FLÜSHÖH, STOTTROP (2007: 97 ff.) folgende Methoden an:

- Beim *Additionsverfahren* werden die Angaben zum Flächenbestand in Immobilien einzeln bestimmt und die Angaben der Einzelobjekte anschließend summiert. Die Erhebung der Einzelangaben kann beispielsweise über Ortsbegehungen, Befragungen, Luftbildauswertungen, Kartenvermessungen oder Bauaktenanalysen erfolgen. Das Additionsverfahren wurde bereits häufiger für die Erhebung des Büroflächenbestandes aber auch des Logistikimmobilienbestandes auf kommunaler Ebene eingesetzt (FLÜSHÖH, STOTTROP 2007, NEHM ET AL. 2009: 41, BUSCH, SPARS 2009, IRI 2011). Eine gesamtdeutsche Einzelerhebung aller Objekte ist aus kapazitären Gründen im Rahmen dieser Untersuchung allerdings ausgeschlossen und auch allgemein nahezu unmöglich zu realisieren.
- Im *Kumulationsverfahren* wird der Gesamtbestand durch Aufsummierung des jährlichen Saldos zwischen den Baufertigstellungen und Bauabgängen berechnet. Die Erfassung der Baufertigstellungen und Bauabgänge erfolgt in der Regel mit Hilfe der Bautätigkeitsstatistik. Die Methode des Aufsummierens der jährlichen Nettozugänge setzt aufgrund der in der Regel langen Lebensdauer von Gebäuden das Vorhandensein langer, möglichst vollständiger Zeitreihen voraus. Durch die Zeitreihenbetrachtung bietet sich diese Methode besonders für Untersuchungen der Marktentwicklung an.
- Bei der *Kennziffermethode* wird der Flächenbestand durch Multiplikation einer Flächenkennziffer, die meist die durchschnittliche Flächeninanspruchnahme pro Be-

beschäftigt darstellt, mit der Gesamtzahl der im jeweiligen Sektor Beschäftigten berechnet.<sup>15</sup> Die statistische Quelle ist hierfür in der Regel die Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Beschäftigtenstatistik). Bei einigen monetären Kennziffern, z.B. bestimmten Quadratmeterpreisen, erfolgt die Ermittlung des Flächenbestandes auch durch Division einer Gesamtsumme durch die Kennziffer.

- Das *Hochrechnungsverfahren* setzt voraus, dass für einzelne Gebäudekategorien in einigen Teilregionen gut abgesicherte Angaben zum Bestand vorliegen, beispielsweise in Form von Maklerdatenbanken in Großstädten. Mit Hilfe dieser regionalen Daten wird versucht, durch Ermittlung passender Übertragungsfaktoren (z. B. die Anzahl der Beschäftigten im betrachteten Segment) eine Hochrechnung auf das Gesamtgebiet zu erstellen.

Amtliche Statistiken kommen im Rahmen der vorgestellten Methoden vor allem in Form der Bautätigkeitsstatistik sowie der Beschäftigtenstatistik zum Einsatz. In wie weit diese Statistiken für die Untersuchung der räumlichen Verteilung der Logistikimmobilienbestände genutzt werden können, soll in den folgenden Abschnitten geklärt werden. Daneben werden auch die Einsatzmöglichkeiten weiterer statistischer Quellen und Datenbanken untersucht. Außerdem werden bereits angewandte Schätz- und Flächenermittlungsverfahren vorgestellt und hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit zur Untersuchung der räumlichen Strukturen des Logistikimmobilienbestandes überprüft.

#### 4.1.1. Die Bautätigkeitsstatistik

Durch die Zuverlässigkeit der Daten aufgrund der gesetzlich geregelten Auskunftspflicht, der Konzipierung der Statistik als Totalerhebung, der tiefen regionalen Gliederung, der Verfügbarkeit längerer Zeitreihen und des umfangreichen Katalogs an Merkmalen bietet die amtliche Bautätigkeitsstatistik viele Potenziale für Auswertungen zur räumlichen Verteilung von Immobilien. Bisher liegen jedoch noch keine Erfahrungen hinsichtlich der Nutzbarkeit der Statistik zur Ermittlung von Informationen zum Bestand oder der Bestandsentwicklung von Logistikimmobilien vor. Inwieweit das spezielle Teilsegment der Logistikimmobilien aus dem zur Verfügung stehenden Datenbestand herausgefiltert werden kann, soll in diesem Abschnitt untersucht werden.

##### 4.1.1.1. Entstehungsgeschichte der amtlichen Bautätigkeitsstatistik

Die statistische Erhebung von Daten zur Bautätigkeit kann in Deutschland auf eine lange Tradition zurückblicken - bereits das "Kaiserliche Statistische Amt" des Deutschen Reiches beschäftigte sich seit 1902 mit der statistischen Erfassung der Bautätigkeit (STATISTISCHES BUNDESAMT 1972: 24). Zunächst waren die Erhebungen jedoch auf wenige Städte und dort auch nur auf den Bereich des Wohnungsbaus beschränkt. Dies änderte sich im Jahr 1923

<sup>15</sup> Daneben können aber auch nutzerbezogene Richtwerte, beispielsweise die durchschnittliche Nutzfläche pro Krankenhausbett oder pro Schüler, als Flächenkennziffern herangezogen werden. In diesen Fällen findet eine Multiplikation mit der Gesamtzahl der Krankenhausbetten bzw. Schüler statt.

mit der Einführung der Bautätigkeitsstatistik als jährliche amtliche Statistik für das gesamte Reichsgebiet (STATISTISCHES BUNDESAMT 1972: 36). Obwohl die Informationen zur Wohnungsbautätigkeit eindeutige Priorität hatten, beschäftigte man sich erstmals auch mit der Erfassung der Nichtwohngebäude.

Im Laufe der Zeit kam es zu umfangreichen Umgestaltungen und Ergänzungen der Statistik. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde das Erhebungsprogramm stark ausgeweitet und dem Nichtwohnbau mehr Bedeutung zugewiesen (ebd.: 184). 1950 fand für das westdeutsche Bundesgebiet eine Gebäudebestandserhebung statt, die auch die Ermittlung des Bestandes an Nichtwohngebäuden umfasste. Eine Fortschreibung des Bestandes oder eine nochmalige Vollerhebung zu einem späteren Zeitpunkt erfolgten aus Kostengründen jedoch nicht (BEHNISCH 2009: 128).<sup>16</sup>

Starke Veränderung erfuhr die seit 1960 bundesgesetzlich geregelte Bautätigkeitsstatistik durch die Verabschiedung des zweiten Baustatistikgesetzes im Jahr 1978. Zusätzlich zu den bereits eingeführten Merkmalen sieht das Gesetz die Erfassung eines umfangreichen Katalogs von vor allem städtebaulichen sowie qualitativen Kriterien zur Gebäudeausstattung vor. Aufgrund der umfangreichen Änderungen wird die Neuordnung im Rahmen der Verabschiedung des zweiten Baustatistikgesetzes auch als Reform der Bautätigkeitsstatistik bezeichnet (MARRE 1985: 152). Nachdem die Reform zwischen 1982-84 endgültig abgeschlossen wurde, stehen statistische Daten zur Bautätigkeit weitestgehend in der heutigen Form zur Verfügung. Eine vergleichende Betrachtung von Zeitreihen ist deshalb bis in diese Zeit möglich (STATISTISCHEN BUNDESAMT 1997: 75). Seit 1998, dem Jahr des Inkrafttretens des neuen und bis heute aktuellen Hochbaustatistikgesetzes<sup>17</sup> (HBauStatG), hat sich durch Einsparungen im Erhebungsprogramm im Rahmen von Bürokratieabbau-Bemühungen der Umfang der erhobenen Merkmale jedoch in einigen Bereichen verringert. 1991 wurde die Bautätigkeitsstatistik gemäß der Vorgaben des Hochbaustatistikgesetzes in den neuen Bundesländern eingeführt. Aufgrund der großen Unterschiede zum Erhebungsverfahren der ehemaligen DDR kam es allerdings zu „Anlaufschwierigkeiten“ (ebd. 76), so dass vergleichbare Daten erst in den Folgejahren umfassend zur Verfügung standen.

#### 4.1.1.2. Aufbau und Inhalt

Laut Hochbaustatistikgesetz dient die Bautätigkeitsstatistik der „Feststellung des Umfangs, der Struktur und der Entwicklung der Bautätigkeit im Hochbau und zur Fortschreibung des Bestandes an Wohngebäuden und Wohnungen“ (§ 1 (1) HBauStatG). Die Formulierung zeigt, dass der Schwerpunkt der Statistik weiterhin im Bereich des Wohnungs-

---

<sup>16</sup> Bei den Gebäude- und Wohnungszählungen (GWZ), zuletzt 1987 (im Rahmen der Volkszählung) in den alten Bundesländern und 1995 in den neuen Bundesländern, wird dementsprechend lediglich der Bestand an Wohngebäuden ermittelt, eine Erfassung der Nichtwohngebäude fand nicht statt.

<sup>17</sup> Das Hochbaustatistikgesetz löste 1998 das 2. Baustatistikgesetz ab

baus liegt. Die erhobenen Daten dienen jedoch auch als Informationsquelle für Auswertungen in anderen Themenfeldern: „Die Ergebnisse finden insbesondere Verwendung in der Konjunktur- und Wohnungspolitik, in der Wohnungs- und Bauwirtschaft sowie in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung.“ (BT-Drucks. Nr. 13/9342, Abschnitt A, Absatz 2).

Die Bautätigkeitsstatistik gliedert sich in vier Einzelstatistiken, in denen die Baugenehmigungen (Statistik der Baugenehmigungen), die Baufertigstellungen (Baufertigstellungsstatistik), die genehmigten aber am Jahresende noch nicht fertiggestellten Baumaßnahmen (Bauüberhangsstatistik) sowie die Abgänge und Nutzungsänderungen von Gebäuden (Abgangserhebung) getrennt erfasst werden.

In der Statistik der Baugenehmigungen werden alle genehmigungs-, zustimmungs- und anzeigepflichtigen Bauvorhaben zum Zeitpunkt ihrer Zulässigkeit erfasst (FLÜSHÖH und STOTTROP 2007: 80), soweit sie ein festgelegtes Mindest-Bauvolumen (mind. 350 m<sup>3</sup> Rauminhalt oder mehr als 18.000 € veranschlagte Kosten) überschreiten. Erhoben werden folgende Merkmale (§ 3 (1) HBauStatG):

- Bauherren, unterschieden nach privaten Haushalten, Unternehmen (differenziert nach Art in fünf Untergruppen), öffentlichen Bauherren sowie Organisationen ohne Erwerbscharakter
- Zeitpunkt des Wirksamwerdens des Baurechts in Monat und Jahr
- Lage des Baugrundstücks nach Gemeinde und Gemeindeteil
- Art der Baumaßnahme, unterschieden nach Neubau und Baumaßnahme am bestehenden Gebäude
- Art des Gebäudes nach zukünftiger Nutzung
- Bei Neubau: Zahl der Vollgeschosse, Nutzfläche, Rauminhalt, konventionelle Bauart oder Fertigteilbau, überwiegend verwendetem Baustoff, Art der Beheizung sowie sonstige energetische Merkmale
- Bei Gebäuden mit Wohnraum: Zahl der Wohneinheiten nach der Zahl der Räume
- Bei Baumaßnahmen an Bestandsgebäuden: Bisheriger Zustand, Nutzungsänderung zwischen Wohn- und Nichtwohnzwecken
- Veranschlagte Kosten der Baumaßnahme

Hauptzweck der Baugenehmigungsstatistik ist die Ermittlung von Frühindikatoren für die Bauwirtschaft (BT-Drucks. Nr. 13/9342, Abschnitt B, Absatz 2). Zum tatsächlich realisierten Neubauvolumen liefert die Baugenehmigungsstatistik keine Informationen. Derartige Informationen stellt die Baufertigstellungsstatistik zur Verfügung.

Die Baufertigstellungsstatistik erhebt alle physisch fertiggestellten Bauvorhaben. Als fertiggestellt gelten Bauvorhaben, bei denen die Bauarbeiten weitgehend abgeschlossen und die Gebäude bzw. Wohnungen bezugsfertig oder bezogen sind. Entscheidend für den Zeitpunkt der Fertigstellung ist nicht die Gebrauchsabnahme (früher: baupolizeiliche Schlussabnahme) sondern die Möglichkeit des Beginns der Nutzung - die Bezugsfertigkeit (LDS NRW 2008: 5). Für die Erstellung der Baufertigstellungsstatistik werden die Daten

über die gemeldeten Bauvorhaben aus der Baugenehmigungsstatistik mit allen erhobenen Merkmalen übernommen und um das Datum der Baufertigstellung (Monat und Jahr) ergänzt. Falls seit dem Zeitpunkt der Baugenehmigung Veränderungen an den erfassten Merkmalen eingetreten sind, so werden diese erfasst. Im Gegensatz zur Baugenehmigungsstatistik erscheint die Baufertigstellungsstatistik nur im Jahresrhythmus<sup>18</sup>.

Genehmigte Bauvorhaben, die am Jahresende noch nicht fertiggestellt sind, werden in der Bauüberhangsstatistik erfasst. Hierfür wird der Bauzustand und Baufortschritt der in der Baugenehmigungsstatistik gemeldeten Bauvorhaben erhoben. Es wird also überprüft, ob die Baumaßnahme begonnen wurde, ob bei Neubauten der Rohbau bereits fertiggestellt wurde („unter Dach“) oder ob die Baugenehmigung oder das Baurecht in der Zwischenzeit erloschen ist. Die Bauüberhangsstatistik liefert Daten zur Lage der Bauwirtschaft und vor allem erste Informationen zum Fertigstellungsergebnis im Folgejahr. Die Überprüfung aller gemeldeten Bauvorhaben am Jahresende ermöglicht zudem die Aktualisierung und Vervollständigung der Baufertigstellungsstatistik.

Als vierte Einzelstatistik zur Bautätigkeit erfasst die Bauabgangsstatistik alle Gebäude oder Gebäudeteile, die ihrer festgelegten Nutzung entzogen wurden. Dies kann entweder durch Abriss oder durch eine Nutzungsänderung zwischen Wohn- und Nichtwohnzwecken geschehen. Während die drei bisher genannten Bautätigkeitsstatistiken über eine gemeinsame Datenbasis verfügen (die gemeldeten Bauvorhaben), ergeben die in der Bauabgangsstatistik erhobenen Daten eine eigene Datenbasis. Abgestimmt auf die drei anderen Statistiken werden folgende Merkmale erhoben (§3 (4) HBauStatG):

- Eigentümer (die Unterteilung erfolgt analog zu Bauherren-Differenzierung in der Baugenehmigungsstatistik)
- Monat und Jahr des Abgangs, der Abbruchgenehmigung oder –anzeige
- Lage des Gebäudes nach Gemeinde und Gemeindeteil
- Art des Gebäude (Unterteilung der Nutzungsarten wie in Baugenehmigungsstatistik gemäß der Systematik der Bauwerke)
- Baujahr differenziert nach Baualtersklassen (bis 1900, 1901-1918, 1919-1948, 1949-1962, 1963-1970, 1971-1980, nach 1980)
- Umfang, Art und Ursache des Abgangs, bei Nutzungsänderung zusätzlich Durchführung einer Baumaßnahme
- Größe des Abgangs nach Wohnfläche oder sonstiger Nutzfläche, Zahl der Wohneinheiten nach Zahl der Räume

Die Bauabgangsstatistik ist vor allem für die Ermittlung des Gebäude- und Wohnungsbestandes von Bedeutung. Der jährliche Nettozugang an Gebäuden errechnet sich aus der Differenz zwischen den Baufertigstellungen und Bauabgängen.

---

<sup>18</sup> Bis zum Jahr 2006 erfolgte eine monatliche Erhebung. Die Umstellung erfolgte im Rahmen der letzten Änderung des Hochbaustatistikgesetzes am 22. August 2006.

#### 4.1.1.3. Die Erfassung der Gebäudeart in der Bautätigkeitsstatistik

Die Bautätigkeitsstatistik bietet die Möglichkeit, die Entwicklung der Bautätigkeit und des Gebäudebestandes in einzelnen Immobilienmarktsegmenten unabhängig zu untersuchen, da bei der Erfassung der Gebäude die Art der Nutzung als Merkmal erhoben wird. Die Einteilung der in der Bautätigkeitsstatistik erfassten Gebäude nach Art der Nutzung erfolgt grundsätzlich auf Basis einer einheitlichen, verbindlichen Klassifizierung - der „Systematik der Bauwerke“ (STATISTISCHES BUNDESAMT 1978). Die vom Statistischen Bundesamt herausgegebene Systematik der Bauwerke ordnet die Bauwerke in

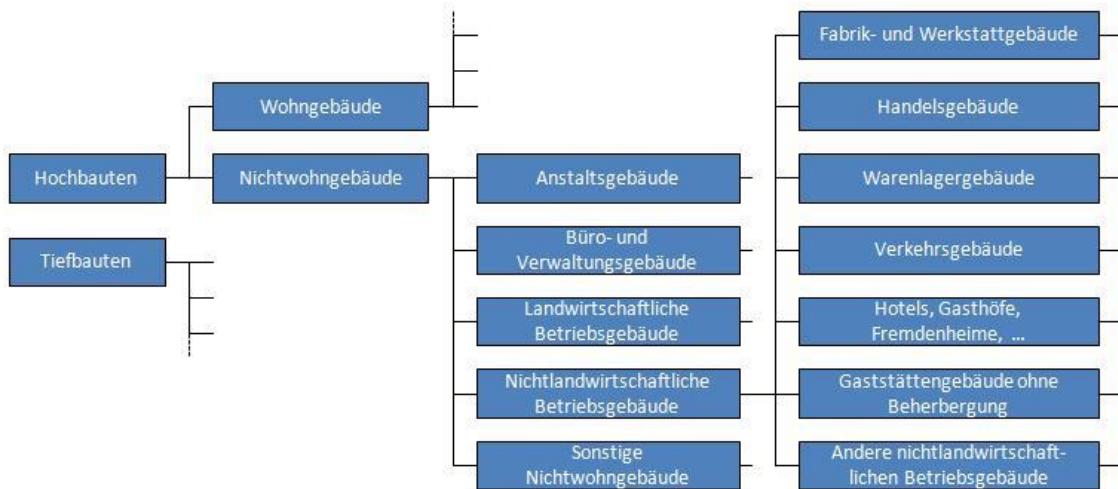
- 2 zweistellige Gruppen
- 10 dreistellige Untergruppen
- 33 vierstellige Klassen
- 74 fünfstellige Unterklassen und
- 120 sechsstellige Arten.

Die zweistelligen Gruppen werden unter den Nummern 71 und 75 geführt.<sup>19</sup> Neben der groben Gliederung in die zwei Gruppen Hochbau und Tiefbau erfolgt die tiefergehende Unterscheidung vor allem über die beiden folgenden Kriterien: Die durch den Verwendungszweck bestimmte Gestaltung (z.B. Gebäude, freistehende selbstständige Konstruktion, Straßenbauten, Wasserbauten) sowie – vor allem bei den Gebäuden - die jeweiligen Hauptnutzung (z.B. Wohngebäude, Büro- und Verwaltungsgebäude).

Die heute immer noch gültige Systematik der Bauwerke wurde 1978 aufgestellt und seitdem nicht mehr grundlegend überarbeitet. Die verwendeten Bauwerksbezeichnungen sind deshalb heute zum Teil veraltet und neuere Gebäudearten schwer in die Systematik einzuordnen – dies trifft auch für den Bereich der Logistikimmobilien zu (siehe Abschnitt 4.1.1.5). Für die Klassifizierung der Nichtwohngebäude im Rahmen der Erstellung der Bautätigkeitsstatistik wird heute meist eine gekürzte und bezüglich der Bauwerksbezeichnungen aktualisierte Fassung der Systematik der Bauwerke verwendet, die unter der Bezeichnung „Signierschlüsselverzeichnis für Nichtwohngebäude“ zuletzt 2008 vom Statistischen Bundesamt herausgegeben wurde. Die 77 in der Systematik der Bauwerke unterschiedenen Arten von Nichtwohngebäuden werden hierin in 52 Kategorien zusammengefasst (FORSCHUNGSDATENZENTRUM DER STATISTISCHEN LANDESÄMTER 2006: Anlage 4). Den 52 Gebäudekategorien ist in diesem Signierschlüsselverzeichnis jeweils eine dreistellige Signiernummer zugordnet, die sich an den drei letzten Stellen der 6-stelligen Nummern aus der Systematik der Bauwerke orientieren.

<sup>19</sup> Diese Nummern wurden gewählt, um Überschneidungen mit den Nummern der Warenverzeichnisse der Industriestatistik bzw. den Güterverzeichnissen des primären Sektors zu vermeiden (STATISTISCHES BUNDESAMT 1978: 7).

Abbildung 14: Ausschnitt aus der Struktur der Systematik für Bauwerke



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf der Systematik der Bauwerke von 1978 (Statistisches Bundesamt 1978)

Die Systematik der Bauwerke bzw. das aktuellere Signierschlüsselverzeichnis sollen es ermöglichen, Daten zur Gebäudeart in einheitlicher Form, bundesweit vergleichbar und in gleicher Qualität zu Verfügung zu stellen. Um eine einheitliche Einordnung der Gebäude in das komplexe Gliederungssystem zu erreichen wurden zwei wichtige Zuordnungsrichtlinien aufgestellt.

Zum einen stellt die Zuordnungseinheit immer das einzelne Bauwerk dar. Bei Anlagen, die aus mehreren Gebäuden bestehen, sind die Einzelgebäude getrennt zu erfassen. Ein Einzelgebäude ist definiert als freistehendes Gebäude oder als Gebäude in einem zusammenhängenden Gebäudekomplex, das durch eine vom Dach bis zum Keller reichende Brandmauer von anderen Gebäuden getrennt ist. „Ist eine Brandmauer nicht vorhanden, so gelten die zusammenhängenden Gebäudeeinheiten als einzelne Gebäude, wenn sie ein eigenes Erschließungssystem (eigener Zugang und eigenes Treppenhaus) und ein eigenes Ver- und Entsorgungssystem besitzen und für sich benutzbar sind“ (STATISTISCHES BUNDES-AMT 1978: 8). So sind beispielsweise im Falle eines gewerblichen Gebäudekomplexes, der aus einer Produktionshalle und einem direkt angrenzenden aber unabhängig nutzbaren Verwaltungstrakt besteht, zwei Einzelgebäude zu erfassen.

Als zweite Zuordnungsrichtlinie ist festgelegt, dass die Bauwerksklassifikation anhand des Schwerpunktprinzips erfolgt. Dies bedeutet, dass ein Gebäude, in dem mehrere Nutzungen stattfinden (z.B. ein gemischt genutztes Wohn- und Geschäftshaus), komplett derjenigen Position der Systematik der Bauwerke zugeordnet wird, die der dominierenden Nutzung entspricht. Die Zuordnungsrichtlinie schreibt ganz konkret vor, dass zunächst festzustellen ist, welche Nutzungen in dem Gebäude stattfinden und welche Anteile an der Gesamtnutzfläche auf die einzelnen, gemäß der Systematik der Bauwerke unterschiedenen Nutzungen entfallen. Anschließend erfolgt die eigentliche Zuordnung „von oben nach unten“, d. h. das Gebäude wird gemäß der dominierenden Nutzung zunächst einer

Untergruppe, anschließend einer Klasse, einer Unterkategorie und zuletzt einer Bauwerksart innerhalb der Unterkategorie zugeteilt.<sup>20</sup>

Das Schwerpunktprinzip stellt sich für die Ermittlung von Daten für bestimmte Teilelemente des Immobilienmarktes als problematisch heraus. So führt eine Erhebung des Büroflächenbestandes mit Hilfe der Bautätigkeitsstatistik zu sehr ungenauen Werten, da in mischgenutzten Gebäuden nur die dominierende Nutzung erfasst wird. Da Büronutzungen häufig in mischgenutzten Gebäuden zu finden sind, kommt es - je nachdem ob die Büronutzung dominiert oder nicht - zu einer Über- oder Untererfassung des Bestandes (FLÜSHÖH und STOTTROP 2007: 89). Für die Ermittlung des Bestandes an Logistikimmobilien ist dieses Problem als eher gering einzuschätzen, da Logistikknutzungen in der Regel nicht in derartig mischgenutzten Gebäuden zu finden sind. Logistikknutzungen stehen zwar häufig in Verbindung zu anderen Nutzungen (z.B. Produktion), diese sind jedoch in zwar nicht selten direkt angrenzenden aber zumeist voneinander unabhängigen Gebäuden zu finden, weshalb sie in der Bautätigkeitsstatistik getrennt erfasst werden. Falls weitere Nutzungen innerhalb der Logistikimmobilie stattfinden (z.B. Büronutzungen), so sind diese in der Regel auf einen eher kleinen Anteil der Gesamtfläche beschränkt.

In der Systematik der Bauwerke von 1978 und auch im aktuellen Signierschlüsselverzeichnis für Nichtwohngebäude des Statistischen Bundesamtes wird jede durch eine Signiernummer gekennzeichnete Gebäudeart mit Erläuterungen versehen, die aus einer Kurzbeschreibung sowie einer Liste von Gebäudebezeichnungen, die der jeweiligen Gebäudeart zuzuordnen sind, bestehen. Die aufgelisteten Gebäudebezeichnungen sollen bei der Erstellung der Statistik die Einordnung des Gebäudes in die Systematik erleichtern.

#### 4.1.1.4. Erhebungsverfahren und Veröffentlichungsform

Die Bautätigkeitsstatistik wird von den Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder einheitlich geführt. Die bundesweiten Ergebnisse veröffentlicht das Statistische Bundesamt in zahlreichen Publikationen wie dem Statistischen Jahrbuch (Kapitel Bauen und Wohnen), regelmäßigen Fachinformationen zur jährlichen Bautätigkeit (Fachserie 5 Reihe 1) oder zur Fortschreibung des Gebäude- und Wohnungsbestandes sowie in unregelmäßigen Projektberichten (z.B. zur Immobilienwirtschaft in Deutschland). Außerdem ist die

---

<sup>20</sup> Um dieses Prinzip zu verdeutlichen, wird im Folgenden ein Beispiel vorgestellt: In einem mischgenutzten Gebäude wird 40% der Nutzfläche für Wohnzwecke, 35% von einem Einzelhandelsgeschäft und 25% als Bürofläche genutzt. Gemäß der Zuordnungsrichtlinie wird das Gebäude zunächst der Untergruppe der Nichtwohngebäude zugeordnet, da weniger als die Hälfte des Gebäudes Wohnzwecken dient. Weiter gehört es zur Klasse der nichtlandwirtschaftlichen Betriebsgebäude und aufgrund der Dominanz der Handelsnutzung unter den Nichtwohnnutzungen wird das Gebäude schließlich der Unterkategorie Handelsgebäude zugeordnet. Das Gebäude wird als Handelsgebäude mit der gesamten Nutzfläche in die Statistik aufgenommen, die Büro- und Wohnflächen werden nicht erfasst.

Bautätigkeitsstatistik über das Statistische Bundesamt in supranationale Statistiksysteme eingebunden, so dass die Daten auch in deren Veröffentlichungen Verwendung finden.

Das Sammeln und die Aufbereitung der Daten erfolgt in den statistischen Landesämtern, die die Daten bedarfsgerecht aggregiert an das Statistische Bundesamt weiterleiten. Gemeinsam geben die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder regelmäßig grundlegende Informationen zur Bautätigkeit und zur Entwicklung des Wohngebäude- und Wohnungsbestandes auf Kreis- und Gemeindeebene heraus. Die dafür benötigten Daten in tiefer regionaler Gliederung werden in den Datenbanken der Statistischen Landesämter bereitgehalten (STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER 2008: 3).

Die statistischen Landesämter erhalten die Daten zur Bautätigkeit von den Gemeinden und Bauaufsichtsbehörden. Die Erhebung der konkreten Daten erfolgt über die Erhebungsvordrucke für Baugenehmigungen<sup>21</sup> und Bauabgänge, in denen der Bauherr bzw. der von ihm beauftragte Architekt oder im Falle eines Bauabgangs der Eigentümer eine Reihe von Angaben zum Bauvorhaben bzw. Gebäude zu machen hat, die zum großen Teil anschließend als Erhebungsmerkmale in die Bautätigkeitsstatistik einfließen.<sup>22</sup> Die Erhebungsvordrucke werden vom statistischen Landesamt erstellt und zur Verfügung gestellt. Der Bauherr bzw. Architekt ist gesetzlich verpflichtet, durch Ausfüllen des entsprechenden Erhebungsvordrucks Auskunft über das Bauvorhaben bzw. die Gebäudeumnutzung oder den Gebäudeabriss zu erteilen (Auskunftspflicht nach § 6 HBauStatG). Die ausgefüllten Erhebungsvordrücke werden von den Mitarbeitern der zuständigen Bauaufsichtsbehörde (in der Regel die Bauämter als untere Bauaufsichtsbehörde) geprüft und bei Unvollständigkeit entweder zurückgewiesen oder vor Ort ergänzt (FLÜSHÖH und STOTTROP 2007: 87). Anschließend werden die Daten direkt oder über eine Zwischenstation (z.B. das kommunale Statistikamt) an das Statistische Landesamt übermittelt.<sup>23</sup> Bei Baumaßnahmen, die nicht genehmigungs- oder zustimmungspflichtig sind sondern landesrechtlichen Verfahrensvorschriften unterliegen, sind die Gemeinden oder Bauaufsichtsbehörden dazu verpflichtet, dem zuständigen statistischen Landesamt Name und Anschrift des Bauherrn sowie die Bezeichnung des Bauvorhabens mitzuteilen. Das statistische Landesamt soll die fehlenden Angaben in diesem Falle direkt vom Bauherrn einholen (§ 7 (1) HBauStatG).

Die Verschlüsselung der Daten, insbesondere die Eingruppierung nach Art der Nutzung in die passende Kategorie der Systematik der Bauwerke bzw. der davon abgeleiteten Ordnungssysteme, erfolgt in der Regel in den Statistischen Landesämtern, in Einzelfällen werden die Daten jedoch auch schon in den Kommunen (Bauämtern oder kommunalen Sta-

---

<sup>21</sup> In einigen Bundesländern wird dieser auch als „Erhebungsvordruck für Baumaßnahmen“ bezeichnet

<sup>22</sup> Neben den Erhebungsmerkmalen dienen einige Angaben lediglich der Erstellung der Statistik (Hilfsmerkmale), sie werden nicht veröffentlicht.

<sup>23</sup> Seit einigen Jahren können die Erhebungsvordrucke auch online ausgefüllt und an das entsprechende statistische Landesamt versandt werden.

tistikämtern) codiert. Die Verschlüsselung wird von Verwaltungsangestellten heute zu- meist auf Basis des aktuellen Signierschlüsselverzeichnisses für Nichtwohngebäude (Stand:2008) durchgeführt, teilweise wird jedoch auch noch die alte Systematik der Bau- werke von 1978 als Einordnungshilfe verwendet.<sup>24</sup> Im Rahmen dieser Vorgehensweise ist es leider unvermeidbar, dass die Einordnung der Bauwerke durch die unterschiedlichen Zuordnungsgrundlagen aber auch durch unterschiedliche persönliche Einschätzungen der Verwaltungsangestellten beeinflusst wird. Eine gewisse Uneinheitlichkeit der Daten muss deshalb sowohl beim Vergleich regionaler Daten (aus unterschiedlichen Bundesländern) als auch beim Vergleich von Zeitreihen berücksichtigt werden (siehe hierzu auch die Ergebnisse der durchgeführten Befragung im folgenden Abschnitt).

#### **4.1.1.5. Abgrenzung des Segmentes Logistikimmobilien aus der Systematik der Bauwerke**

Im Bereich der Logistikimmobilien ergeben sich mögliche Abgrenzungsschwierigkeiten nicht wie z.B. bei den Büroimmobilien durch Unter- und Übererhebungen aufgrund des Schwerpunktprinzips, sondern vor allem - wie bereits kurz erwähnt – durch die veraltete, nur unzureichend überarbeitete Systematik der Bauwerke. Da im Laufe der letzten Jahrzehnte die logistischen Umschlag- und Lagerkonzepte bzw. -prozesse umfangreichen Veränderungen und Weiterentwicklungen unterlagen und sich damit auch die dafür benötigten Immobilien in ihrer Art und Ausprägung kontinuierlich veränderten, ist die Einordnung neu errichteter Logistikimmobilien in das „starre Korsett“ der Bauwerkssystematik – trotz Aktualisierung der Gebäudebeschreibungen durch das Statistische Bundesamt im Jahr 2008 – nicht unproblematisch.

Die Einordnung der Logistikimmobilien erfolgt in der Regel in die Kategorie „Warenlagergebäude“. In der dieser Gebäudekategorie, welche die für die Lagerung von Waren aller Art bestimmte Nichtwohngebäude (STATISTISCHES BUNDESAMT 2008: 10) umfasst, werden unterschieden<sup>25</sup>:

- 731 Warenlagergebäude für die öffentliche Nahrungsmittelvorsorge (Nahrungsmittelnotlager, die der Ernährungsnotfallvorsorge dienen)
- 734 Warenlagergebäude der Polizei, des Bundesgrenz-Feuer- und zivilen Bevölkerungsschutzes (auch Bundespolizei) sowie
- 737 andere Warenlagergebäude

Nach Auskunft des Forschungsdatenzentrums der Statistischen Landesämter ist die Menge der unter den Signiernummern 731 und 734 geführten Gebäuden im Vergleich zu

---

<sup>24</sup> Dies hat eine Befragung der Statistischen Landesämter ergeben, die der Autor im Jahr 2009 durchgeführt hat und an der sich 10 Landesämter beteiligt haben.

<sup>25</sup> Zum besseren Vergleich der Systematik von 1978 mit der Aktualisierung von 2008 werden im Folgenden die ersten drei Stellen der 6-stelligen Nummern der Systematik von 1978, welche lediglich die Zuordnung zum Bereich der Nichtwohngebäude beschreibt, weggelassen

den unter 737 geführten Gebäuden – erwartungsgemäß - äußerst gering, da hier nur Sonderformen von Warenlagergebäuden erfasst werden. Über die Signiernummer 737 dagegen wird ein großer Teil der Logistikimmobilien erfasst. Dies machen die Erläuterungen zur Signurnummer 737 deutlich:

**Tabelle 1:** Gebäudebezeichnungen, die der Signiernummer 737 „andere Warenlagergebäude“ zugeordnet sind

Systematik der Bauwerke von 1978	Aktuelles Signierschlüsselverzeichnis 2008
Frachtguthallen, Flughafenlagerhallen, Getreidesilos und –speicher, Güterhallen, Hafenlagergebäude, <i>Kasernen als Warenlagergebäude</i> Kraftstofflager als Gebäude, Kühlhäuser, Lagergebäude, Lagerhallen, Lagerhäuser, Möbelhäuser (als Lagergebäude), Treibstofflager als Gebäude, Türme als Warenlagergebäude, Warenlagergebäude	<i>Bauhof (städtisch)</i> , Betriebstankstellen, Frachtguthallen, Flughafenlagergebäude, Getreidesilos, Getreidespeicher, Güterhallen, Hafenlagergebäude, Hofüberdachungen, <i>Kasernen als Warenlagergebäude (auch ehemalige NVA)</i> , Kraftstofflager als Gebäude, Kühlhäuser, Lagergebäude, Lagerhäuser, Lagerhallen, (auch von Winzergenossenschaften), Logistikzentren, Milchsammelstellen, Möbelhäuser (als Warenlagergebäude), Speditionen, <i>Streuguthallen</i> , Treibstofflager als Gebäude, Türme als Warenlagergebäude, Versandhäuser, Warenlagergebäude (unterirdisch)

Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT 1978 und STATISTISCHES BUNDESAMT 2008

Man sieht an diesen Auflistungen jedoch auch, dass in der Gebäudekategorie Warenlagergebäude neben eindeutigen Logistikimmobilien Gebäude eingeordnet werden, die nur im weiteren Sinne dem Begriff Logistikimmobilien zuzuordnen sind, beispielsweise Bauhöfe oder Hofüberdachungen. Durch die getrennte Ausweisung der Gebäude nach dem Merkmal „Bauherr“ lässt sich jedoch spezielle „Kernsegmente“ vom Rest trennen. So können beispielsweise alle Gebäude ausgeklammert werden, die von öffentlichen Bauherren (städtische Bauhöfe und Kasernen als Warenlagergebäude) oder von Unternehmen aus dem Bereich der Land- und Forstwirtschaft (Getreidesilos, Getreidespeicher) errichtet wurden.

Zwar wird ein Großteil der Logistikimmobilien als „Warenlagergebäude“ klassifiziert, in einigen Fällen kann jedoch auch eine Zuordnung unter einer anderen Signiernummer erfolgen – dies belegt eine im Februar 2009 im Rahmen dieser Arbeit durchgeführte Umfrage. In dieser Umfrage wurden die Statistischen Landesämter gebeten, bestimmten Arten von Logistikimmobilien Signiernummern zuzuordnen. 10 von 16 Statistischen Landesämtern beteiligten sich an der Umfrage. Tabelle 2 zeigt, dass in den meisten Fällen eine Einordnung unter die Signiernummer 737 (Andere Warenlagergebäude) erfolgte.

**Tabelle 2:** Ergebnis der Befragung der Statistischen Landesämter. Angegeben ist die jeweilige Zahl der zugeordneten Antworten.

Frage: Mit welcher Signiernummer werden die folgenden Arten von Logistikimmobilien versehen?

Signiernummer:	731	737	737 oder 743	748	737 oder 748
A: Logistikzentrum eines produzierenden Betriebes	-	10	-	-	-
B: Halle eines Speditionsunternehmens	-	9	1	-	-
C: Handelslager eines Lebensmitteldiscounters	4	6	-	-	-
D: Umschlagsdepot eines KEP-Dienstleisters	-	7	-	-	3
E: Logistikpark eines Projektentwicklers	-	9	-	1	-

Quelle: Eigene Auswertung der Befragung der Statistischen Landesämter im Februar 2009

Während Logistikzentren von Produktionsbetrieben in allen Fällen der Signiernummer 737 zugeordnet wurden, gab ein Statistisches Landesamt bei der Immobilienkategorie B (Halle eines Speditionsunternehmens) als weitere Zuordnungsmöglichkeit die Signiernummer 743 (Andere Garagengebäude) an. Diese Alternativzuordnung ist darauf zurückzuführen, dass in der alten Systematik der Bauwerke von 1978 als Zuordnungsbegriff für die Signatur 743 (Andere Garagengebäude) die Bezeichnung „Speditionsgebäude (Garagengebäude)“ auftaucht. Obwohl durch die Definition von Garagengebäuden als „Gebäude, die der Unterstellung von Fahrzeugen dienen“ eine Abgrenzung zum Logistikimmobilienbegriff besteht, ist davon auszugehen, dass vor allem vor Veröffentlichung des neuen Signierschlüsselverzeichnisses für Nichtwohngebäude durch das Statistische Bundesamt im Jahr 2008 einige Logistikimmobilien fälschlicherweise der Signatur 743 zugeordnet wurden. Die Fehlerquote ist jedoch als eher gering einzuschätzen. Im neuen Signierschlüsselverzeichnis von 2008 taucht der Zuordnungsbegriff „Speditionsgebäude“ unter der Signatur 743 nicht mehr auf, dafür ist – wie in Tabelle 1 ersichtlich – unter der Signatur 737 nun der Zuordnungsbegriff „Speditionen“ zu finden.

Relativ unproblematisch ist auch die in einigen Fällen durchgeführte fehlerhafte Einordnung von Gebäuden der Kategorie C (Handelslager eines Lebensmitteldiscounters) unter der Signaturnummer 731 (Warenlagergebäude für die öffentliche Nahrungsmittelversorgung), da die unter dieser Signatur eigentlich subsumierten Gebäude für die nationale Ernährungsnotfallversorgung ohnehin den Logistikimmobilien im weiteren Sinne zuzurechnen sind.

Kritischer zu sehen ist dagegen, dass drei von zehn Statistischen Landesämtern Umschlagsdepots von Kurier-, Express- oder Paketdiensten nicht – wie die anderen sieben Statistischen Ämter – eindeutig der Signatur 737 zugeordneten, sondern auch eine Option für eine

Zuordnung unter die Signiernummer 748 (Sonstige Verkehrsgebäude und Nachrichtenübermittlung) sahen. Dies ist damit zu begründen, dass im neuen Signierschlüsselverzeichnis für Nichtwohngebäude des Statistischen Bundesamtes von 2008 der Zuordnungsbegriff „Briefverteilzentren“ auftaucht, dem neben den Briefverteilzentren der Post in einigen Fällen auch Einrichtungen der sonstigen Kurier-, Express- und Paketdienste zugeordnet werden. Auch in der alten Systematik der Bauwerke von 1978 wurden die Gebäude der Deutschen (Bundes-)Post als der Nachrichtenübermittlung dienende Gebäude der Signatur 747 zugeordnet. Es ist jedoch nach Gesprächen mit Mitarbeitern der Statistischen Landesämter davon auszugehen, dass die Depots der Kurier-, Express- und Paketdienste (UPS, GLS, Fed Ex, DHL, etc.) in der Regel mit der Signiernummer 737 codiert werden, lediglich die Briefverteilzentren der Deutschen Post AG werden in der Regel der Signiernummer 748 zugeordnet.

Ein generelles Problem ergibt sich, wenn der zuständige Verwaltungsangestellte bei der Verschlüsselung der Gebäudeart aufgrund einer missverständlichen Beschreibung des Bauvorhabens im Erhebungsvordruck ein Objekt nicht eindeutig einer Signiernummer zuordnen kann. Es ist davon auszugehen, dass in einigen Fällen das Objekt dann der Kategorie „Sonstige Verkehrsgebäude und Nachrichtenübermittlung“ (Signiernummer 748) als zugeordnet wird, da das Wort „Sonstige“ diese Kategorie als idealen „Platz“ für die Einordnung von ansonsten nicht zuzuordnenden Objekten erscheinen lässt. Dies könnte auch der Grund dafür sein, dass der „Logistikpark eines Projektentwicklers“ von einem Statistischen Landesamt in diese Kategorie eingeordnet wurde.

Insgesamt ist jedoch davon auszugehen, dass Logistikimmobilien in den weitaus meisten Fällen der Kategorie „Warenlagergebäude“ (Signiernummern 731, 734 und 737) zugeordnet werden und auch in der Vergangenheit wurden.

#### **4.1.1.6. Möglichkeiten der Ermittlung von Daten zur räumlichen Verteilung des Logistikimmobilienbestandes**

In den offiziellen Veröffentlichungen zur Bautätigkeitsstatistik werden die Daten in einem stark aggregierten Zustand dargestellt, der eine Einzelbetrachtung der Bautätigkeiten im Bereich der Gebäudearten, die für Logistikzwecke genutzt werden, nicht erlaubt – insbesondere wenn räumlich tief untergliederte Daten untersucht werden sollen.

Solche disaggregierten Daten sind jedoch in den Datenbanken der statistischen Landesämtern gespeichert. Durch die Beauftragung einer Sonderauswertung des Forschungsdatenzentrums der statistischen Ämter des Bundes und der Länder können diese Daten bezogen werden. Laut Forschungsdatenzentrum stehen für einige Bundesländer Daten auf Kreisebene zur Gebäudeart „Warenlagergebäude“ ab 1983 zur Verfügung. 1983 war die letzte Reform der Bautätigkeitsstatistik in den alten Bundesländern soweit abgeschlossen, dass Daten in der heutzutage verwendeten Form vorliegen. Da in den statistischen Landesämtern allerdings unterschiedliche Datenbanksysteme und Strategien der Datenspei-

cherung vorzufinden sind, ist die Bereitstellung der Daten je nach Bundesland unterschiedlich aufwendig und zum Teil erst ab dem Jahr 1995 möglich, wenn die Daten aus den vorherigen Jahren stark aggregiert gespeichert wurden und die Gebäudeart „Warenlagergebäude“ nicht mehr separat betrachtet werden kann. Ab 1995 liegen auch in den neuen Bundesländern Daten vor (siehe Abb. 3). Ab diesem Jahr ist also die Entwicklung der Neubautätigkeiten im Bereich Warenlagergebäude in ganz Deutschland analysierbar.

**Tabelle 3:** Abrufbarkeit des Merkmals *Baufertigstellung von Nichtwohngebäuden (Neubau)* der Signaturnummern 731- 737 „Warenlagergebäude“ in den Datenbanken der statistischen Landesämter

1. Berichtsjahr	Landesämter
1983	Bayern, Hessen, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz
1987	Nordrhein-Westfalen
1995	Baden Württemberg, Berlin und Brandenburg, Bremen, Hamburg und Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen

Quelle: Eigene Auswertung der Befragung der statistischen Landesämter im August 2008, koordiniert vom LDS NRW

Durch die Summierung der jährlichen Baufertigstellungen ab 1983 kann für einige Bundesländer eine gute Übersicht der Bautätigkeit im Bereich Warenlagergebäude und damit auch für den Bereich Logistikimmobilien der 1980er, 1990er und 2000er Jahre erstellt werden. Da ein Kriterium für moderne, investorenrelevante Logistikimmobilien die Errichtung nach dem Jahr 1985 ist (siehe Abschnitt 2.4.2) lässt sich neben der räumlich differenzierten Entwicklung der Bautätigkeit auch der Gesamtbestand an investorenrelevanten Logistikimmobilien und dessen räumliche Verteilung zumindest für die Bundesländer Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz und Niedersachsen durch Summierung der jährlich fertiggestellten Nutzfläche aufzeigen. Für die anderen Bundesländer sind immerhin räumliche Bestandsentwicklungstendenzen über einen Zeitraum von mindestens 15 Jahren ablesbar.

Zur genauen Abschätzung des Bestandes sind die relevanten Bauabgänge von den Baufertigstellungen abzuziehen. Da das Gebäudealter in der Bauabgangsstatistik jedoch lediglich über Baualtersklassen erfasst ist, kann eine genaue Abgrenzung der nach 1985 errichteten investorenrelevanten Objekte nicht durchgeführt werden. Allerdings ist davon auszugehen, dass sich im Bereich der investorenrelevanten Objekte aufgrund des relativ geringen Baualters die Zahl der Bauabgänge in engen Grenzen hält, weshalb auch ohne Einbeziehung der Bauabgänge Aussagen zum Bestand an investorenrelevanten Warenlagergebäuden getroffen werden können.

Insgesamt bietet die Sonderauswertung der Bautätigkeitsstatistik trotz der erwähnten Einschränkungen umfangreiche Möglichkeiten zur Untersuchung der räumlich differenzierten Bestandsentwicklung von Logistikimmobilien.

#### 4.1.2. Die Beschäftigtenstatistik

Eine statistische Quelle, die bereits häufiger zur Untersuchung der räumlichen Verteilung der Logistiknutzungen und, über die Kennziffermethode in Verbindung mit einer Flächenkennziffer, auch zur Ermittlung von Informationen zum Bestand des Logistikimmobilienmarktes herangezogen wurde, ist die Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten – im folgenden Beschäftigtenstatistik genannt. Die Beschäftigtenstatistik wird durch die Träger der Sozialversicherung erstellt und von der Bundesagentur für Arbeit aufbereitet. Wie die Bautätigkeitsstatistik zeichnet sich die Beschäftigtenstatistik als amtliche Statistik durch die Zuverlässigkeit der Daten aufgrund der gesetzlich geregelten Auskunfts-pflicht der Arbeitgeber, der Konzipierung der Statistik als Vollerhebung, der tiefen regionalen Gliederung, der Verfügbarkeit längerer Zeitreihen und eines umfangreichen Kata-logs an Merkmalen aus.

##### 4.1.2.1. Entstehungsgeschichte

Daten zur Erwerbstätigkeit und zum Arbeitsmarkt haben traditionell eine herausgeho-bene Bedeutung für Politik und Wirtschaft. Der große Bedarf an erwerbs- und arbeits- marktstatistischen Informationen hat dazu geführt, dass heute eine große Vielfalt an Sta-tistiken zu diesem Themenfeld existiert. 1973 wurde durch die Einführung des integrierten Meldesystems der Sozialversicherungsträger erstmals die Aufstellung einer kurzfristi-gen, alle Wirtschaftsbereiche umfassenden Beschäftigtenstatistik ermöglicht. Seither können die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Deutschland mit relativ geringem Aufwand maschinell aus den Meldungen zur Sozialversicherung ermittelt werden, da die Arbeitgeber verpflichtet sind, für ihre Beschäftigten regelmäßig Meldungen an die Ren-ten- und Krankenversicherungsträgern abzugeben (WIRTH UND MÜLLER 2006: 104). Aus-wertbare Daten liegen für die alten Bundesländer seit dem Stichtag 30.06.1974 und für die neuen Bundesländer seit dem 31.03.1992 vor.

Durch die Datenerfassungs- und -übermittlungsverordnung (DEÜV) wurde 1999 das Mel-deverfahren gesetzlich neu geregelt, weshalb die statistischen Daten früherer Stichtage nur eingeschränkt mit neueren Daten vergleichbar sind (STATISTISCHES BUNDESAMT 2006: 8). Im Zuge der Neuregelung des Meldeverfahrens führte die Bundesagentur für Arbeit mit dem Datawarehouse ein neues IT-System ein, das eine elektronische Datenübermittlung sowie eine bessere Verwaltung und Auswertung der Daten ermöglichte. Durch die Ein-führung des Datawarehouse-Systems konnte das für Auswertungen zur Verfügung ste-hende Datenangebot stark ausgedehnt werden. Außerdem wurde im Rahmen der Instal-lation des Datawarehouse die Zuständigkeit für Sonderauswertungen für Externe vom Statistischen Bundesamt auf die Bundesanstalt für Arbeit übertragen (KRZYZANOWSKI 2007: 1060).

#### 4.1.2.2. Aufbau und Inhalt

Das Sozialgesetzbuch (SGB) weist der Bundesagentur für Arbeit unter anderem die Aufgabe zu, die „Lage und Entwicklung der Beschäftigung und des Arbeitsmarktes im allgemeinen und nach Berufen, Wirtschaftszweigen und Regionen sowie die Wirkungen der aktiven Arbeitsförderung zu beobachten, zu untersuchen und auszuwerten“ (§ 280 SGB III). Aus den in ihrem Geschäftsbereich anfallenden Daten hat sie deshalb Statistiken zu erstellen - unter anderem die Beschäftigtenstatistik, in der der Bestand an sozialversicherungspflichtig beschäftigten Arbeitnehmern erfasst wird. Zu diesem Personenkreis zählen „alle Arbeitnehmer einschl. der zu ihrer Berufsausbildung Beschäftigten, die kranken-, renten-, pflegeversicherungspflichtig und/oder beitragspflichtig sind oder für die von den Arbeitgebern Beitragsanteile zu entrichten sind“ (STATISTISCHES BUNDESAMT 2006: 4). Die Beschäftigtenstatistik dient vor allem der laufenden Arbeitsmarkt- und Konjunkturbeobachtung sowie als Grundlage für Strukturanalysen und -vergleiche (BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT 2008: 1). Auswertbare Erhebungsmerkmale der Beschäftigtenstatistik sind:

- das Alter und das Geschlecht des Beschäftigten
- die Staatsangehörigkeit nach dem amtlichen Schlüssel des Statistischen Bundesamtes
- der Ausbildungsstand, untergliedert nach allgemeinem und beruflichem Ausbildungsschluss
- die Art der ausgeübte Tätigkeit (Beruf) gemäß der Klassifizierung der Berufe
- die Stellung im Betrieb, unterteilt nach Auszubildenden, Facharbeitern, Meistern oder Polieren und sonstigen Vollzeitbeschäftigten
- die Art der Beschäftigung unterteilt in Voll- oder Teilzeitbeschäftigung
- der Wirtschaftszweig des Betriebes gemäß der Wirtschaftszweigklassifikation
- der Rentenversicherungsträger, unterteilt in die Versicherungsanstalten für Arbeiter und für Angestellte. Dieses Merkmal wird seit 2005 nicht mehr erhoben.
- der Arbeits- und Wohnort.
- die Beschäftigungszeit als der Zeitraum, für den die Meldung erfolgt sowie
- die Höhe des beitragspflichtigen Bruttoentgeltes im Beschäftigungszeitraum

Die beiden letztgenannten Merkmale stehen allerdings nur in den jährlichen Auswertungen am Jahresende (Jahreszeitraummaterial) zur Verfügung. Seit 1999 werden in der Beschäftigtenstatistik neben den Vollzeit- und Teilzeitbeschäftigten auch diejenigen Personen erfasst, die nur einer geringfügig entlohnten Tätigkeit nachgehen, da die Arbeitsgeber auch für diese nun pauschalisierte Beiträge zur Kranken- und Rentenversicherung zu entrichten haben. Unter geringfügig entlohnnten Tätigkeiten werden Beschäftigungen mit Arbeitseinkünften von regelmäßig unter 400 € verstanden. Ab 2008 werden zudem auch kurzfristig Beschäftigte (Beschäftigte, die nicht mehr als 2 Monate bzw. 50 Tage pro Jahr beschäftigt waren) mit aufgenommen. Die geringfügig entlohnnten Beschäftigten und die kurzfristig Beschäftigten werden als geringfügig Beschäftigte in der Beschäftigtenstatistik gesondert ausgewiesen (BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT 2010: 5f.).

#### 4.1.2.3. Die Berufs- und Wirtschaftszweigklassifikationen

Im Rahmen dieser Arbeit interessant ist die Beschäftigtenstatistik vor allem, da sie es ermöglicht, sehr detaillierte Auswertungen spezieller Berufsgruppen und Wirtschaftszweige durchzuführen – und dies auch räumlich differenziert und in Form längerer Zeitreihen. Die stark differenzierte Berufs- und Branchenunterteilung erfolgt auf Basis spezieller Klassifizierungen, die im Folgenden genauer vorgestellt werden.

##### Wirtschaftszweigklassifikation (WZ)

Eine sehr häufig für wirtschafts-, struktur- und arbeitsmarktpolitische Auswertungen verwendete Klassifikation ist die Wirtschaftszweigklassifikation. Aktuell wird die Wirtschaftszweigklassifikation von 2008 (WZ 2008) verwendet. Die WZ 2008 löste die WZ 2003 ab, die wiederum auf der WZ 93 aufbaute. Aufgrund der teilweise erheblichen Veränderungen in der Gliederungsstruktur sind Daten, die auf unterschiedlichen Wirtschaftszweigklassifikationen aufbauen nur sehr eingeschränkt vergleichbar. Die WZ 2008 besteht aus einem hierarchischen System, in dem

- 21 Wirtschaftsabschnitte (1-Steller),
- 88 Wirtschaftsabteilungen (2-Steller),
- 272 Wirtschaftsgruppen (3-Steller),
- 615 Wirtschaftsklassen (4-Steller) sowie
- 839 Unterklassen (5-Steller)

unterschieden werden können.

Die Einordnung der Beschäftigten erfolgt über die jeweiligen Betriebe, bei denen die Beschäftigten für die Sozialversicherung gemeldet sind. Zur Identifikation der Arbeitgeber und ihrer Arbeitnehmer bei der Meldung zur Sozialversicherung wird jedem Betrieb vom Betriebsnummern-Service der Bundesagentur für Arbeit eine achtstellige Betriebsnummer zugeteilt, über die auch die Wirtschaftszweigkategorie erfasst wird. Für die Betriebsnummernvergabe wird ein Formular verwendet, in dem die Betriebe ihren wirtschaftlichen Schwerpunkt beschreiben müssen (Antrag auf Erteilung einer Betriebsnummer). Als Betrieb wird hierbei die wirtschaftsfachlich und regional abgegrenzte Niederlassung/Arbeitsstätte (örtliche Einheit) verstanden. Falls jedoch in derselben Gemeinde mehrere Niederlassungen mit einem gleichen wirtschaftsfachlichen Schwerpunkt liegen, können diese zu einem „Betrieb“ zusammengefasst werden (STATISTISCHES BUNDESAMT 2009b: 6). Die Betriebe werden über den Schwerpunkt der wirtschaftlichen Tätigkeit des Betriebes in die Wirtschaftszweigklassifikation eingeordnet – auch wenn das Unternehmen, zu dem der Betrieb gehört, einen anderen wirtschaftsfachlichen Schwerpunkt hat. Hat ein Betrieb mehrere wirtschaftliche Schwerpunkte, so bestimmt derjenige Schwerpunkt die Zuordnung, auf den der größere Wertschöpfungsanteil entfällt. Ist die Wertschöpfung nicht ermittelbar, so kann der wirtschaftliche Schwerpunkt u. a. mit Hilfe der Beschäftigtenzahl bestimmt werden. Die den wirtschaftlichen Schwerpunkt bestimmende Tätigkeit wird als Haupttätigkeit bezeichnet, weitere im Betrieb durchgeführte Tätigkeiten als Nebentätigkeiten. Handelt es sich bei den Tätigkeiten jedoch um sogenannte „Hilfstätigkeiten“, so

sind diese nicht zur Bestimmung des wirtschaftlichen Schwerpunktes heranzuziehen, auch wenn sie an einem gesonderten Standort durchgeführt werden (Statistisches Bundesamt 2008: 20 f.). Als Hilfstätigkeiten werden Leistungen verstanden, die allein zur Unterstützung der Haupt- oder Nebentätigkeiten einer Wirtschaftseinheit dienen, „indem sie Waren oder Dienstleistungen für den ausschließlichen Einsatz in dieser Einheit bereitstellen“ (ebd: 21) - die erzeugten Waren oder Dienstleistungen dürfen also nicht am Markt gehandelt werden. Explizit werden neben dem Rechnungswesen, dem Einkauf, der Verkaufsförderung, der Reparatur und der Wartung auch der Transport und die Lagerung als Hilfstätigkeiten bezeichnet (ebd.: 21).

### Klassifikation der Berufe (KldB)

Neben der institutionellen bzw. sektoralen Klassifizierung existiert mit der Berufsklassifizierung zudem eine sehr differenzierte funktionale Gliederungsmöglichkeit der Beschäftigtenzahlen. Die Untergliederung nach Berufen wird in den statistischen Veröffentlichungen jedoch seltener verwendet als die Berufsuntergliederung. Die von der Bundesanstalt für Arbeit verwendete Version der Berufsklassifizierung beruht bis Ende 2012 auf der Klassifizierung der Berufe von 1988 (KldB 88). Diese löste 1988 die seit 1975 gültige Klassifizierung ab. Wie die Wirtschaftszweigklassifikation besteht auch die Klassifikation der Berufe aus einem hierarchischen System, in dem

- 6 Berufsbereiche<sup>26</sup>
- 33 Berufsabschnitte (1-Steller)
- 86 Berufsgruppen (2-Steller)
- 328 Berufsordnungen (3-Steller) und
- 2003 Berufsklassen (4-Steller)

unterschieden werden können. Diesen Berufsklassen sind wiederum ca. 24.000 Berufsbezeichnungen zugeordnet (Bundesanstalt für Arbeit 1988). Für die Einordnung der Berufe in die Klassifikation ist das ausschlaggebende Kriterium die Art der ausgeübten beruflichen Tätigkeit.

1992 fand eine weitere Aktualisierung der Berufsklassifikation (KldB 92) statt, die allerdings nur vom Statistischen Bundesamt, nicht aber von der Agentur für Arbeit verwendet wird. 2013 wird die Beschäftigtenstatistik vollständig auf die neue Klassifikation KldB 2010 umgestellt sein (BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT 2012: 5). Durch die Aktualisierungen der Klassifikation ergeben sich Zeitreihenbrüche, die bei der Auswertung beachtet werden müssen. Die KldB 2010 wird die Tätigkeit des Beschäftigten im Vergleich zu ihren Vorgängern nicht mehr nur allein aufgrund des aktuell ausgeübten Berufs in die Systematik ein. Auch die erworbene Berufsqualifikation und die Übertragbarkeit auf die internationale Klassifikation ISCO 08 spielen nun bei der Einteilung der Berufsgruppen eine Rolle.

---

<sup>26</sup> I = Pflanzenbauer, Tierzüchter, Fischereiberufe, II = Bergleute, Mineralgewinner, III = Fertigungsberufe, IV = Technische Berufe, V = Dienstleistungsberufe, VI = Sonstige Arbeitskräfte

#### 4.1.2.4. Abgrenzung zu anderen amtlichen Arbeitsmarktstatistiken

Da sich die Beschäftigtenstatistik auf die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten beschränkt, werden der überwiegende Teil der Selbständigen, mithelfende Familienangehörige sowie Beamte nicht erfasst. Die Zahl derer kann jedoch über andere statistische Quellen ermittelt werden. Über die Vor- und Nachteile dieser Quellen wird im Folgenden kurz eingegangen.

Die Zahl der Selbständigen und mithelfenden Familienangehörigen kann über den Mikrozensus abgefragt werden. Beim Mikrozensus handelt es sich um eine amtliche Repräsentativumfrage über die Bevölkerung und den Arbeitsmarkt in Deutschland, die in Form einer Stichprobe erhoben wird. Da es sich um eine Stichprobenuntersuchung handelt, ist eine räumlich, sektoral und funktional derart differenzierte Datenauswertung wie bei der Beschäftigtenstatistik allerdings nicht möglich. Die Ermittlung der Zahl der Beamten kann wiederum über die Personalstandstatistik erfolgen, in der Daten zu den Beschäftigten der öffentlichen Arbeitgeber gesammelt werden. In der Personalstandstatistik sind die Erhebungsmerkmale Wirtschaftszweig oder Beruf nicht enthalten, so dass eine mit der Beschäftigtenstatistik vergleichbare Differenzierung auch hier nicht möglich ist (STATISTISCHES BUNDESAMT 2009: 4).

Eine übergeordnete Kategorie, die alle zuvor genannten Personengruppen (sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, Beamte, Selbstständige) subsummiert, stellen die Erwerbstätigen dar. Zahlen zur Erwerbstätigkeit werden im Mikrozensus mit den bereits genannten Einschränkungen sowie im Rahmen der Erwerbstätigenrechnung erhoben. Die Erwerbstätigenrechnung ist Bestandteil der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung und bezieht die Daten zum Erwerbstätigenbestand mit Hilfe eines komplexen Rechenmodells aus einer Vielzahl von Primär- und Sekundärstatistiken. Die Methode orientiert sich dabei am Labour-Force-Konzept der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO). Im Rahmen der Erwerbstätigenrechnung werden neben der Zahl der Erwerbstätigen auch die Indikatoren „Standard-Arbeitsvolumen“ und „Vollzeitäquivalente“ ermittelt, die auch auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte abrufbar sind. Die Ebene der Kreise und kreisfreien Städte entspricht in der europäischen Systematik der Gebietseinheiten der Hierarchieebene NUTS 3. Mit dem Standard-Arbeitsvolumen werden die am Arbeitsort geleisteten Arbeitsstunden aller Erwerbstätigen erfasst, zur der Errechnung der Vollzeitäquivalente werden dagegen alle Vollzeit-, Teilzeit- und geringfügig Erwerbstätigen durch Gewichtung mit so genannten Arbeitszeitfaktoren in Vollbeschäftigte-Einheiten umgerechnet (KAISER 2007: 38). Leider stehen in der Erwerbstätigenrechnung auf NUTS-3-Ebene nach Wirtschaftszweigen differenzierte Daten nur in einer groben Gliederung nach Wirtschaftsabschnitten zur Verfügung. Eine Differenzierung nach Berufen ist gar nicht möglich (ARBEITSKREIS „ERWERBSTÄTIGENRECHNUNG DES BUNDES UND DER LÄNDER 2010: 9). Aus diesem Grund ist die Erwerbstätigenrechnung – ebenso wie der Mikrozensus – im Rahmen dieses Projektes leider nicht in gleichem Maße wie die Beschäftigtenstatistik einsetzbar. Obwohl die Beschäftigtenstatistik mit ihrem eingeschränkten Fokus auf die sozialversicherungspflichtig Be-

beschäftigt durchaus problematisch ist, bietet sie aufgrund der umfangreichen Differenzierungsmöglichkeiten im Bereich der Wirtschaftszweige und Berufe als einzige Statistik die Möglichkeit, bestimmte Branchen und Berufsfelder funktional oder sektorale abzugrenzen.<sup>27</sup>

#### 4.1.2.5. Erhebungsverfahren und Veröffentlichungsform

Die Daten für die Beschäftigtenstatistik werden in einem mehrstufigen Verfahren erhoben. Zunächst übermitteln die Arbeitgeber die Meldungen der sozialversicherungsrelevanten Tatbestände an die Krankenkassen. Seit 1999 erfolgt dies auf elektronischem Wege. Nach Überprüfung und – wenn notwendig – Korrektur der Daten werden diese an die Rentenversicherungsträger weitergeleitet. Nach einer weiteren Überprüfung erfolgt die Übermittlung an die Bundesanstalt für Arbeit. Diese führt für jeden sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ein Versichertenkonto, auf dem alle von den Arbeitgebern an die Sozialversicherungsträger gemeldeten Daten chronologisch gespeichert werden. Zudem führt die Bundesagentur für Arbeit Dateien über jeden im Sozialversicherungssystem gemeldeten Betrieb, in denen z.B. genaue Informationen zur Art des Betriebes (WZ-Klassifikation) vermerkt sind. Da in den Versichertenkonten die Betriebsnummern des Betriebes, in dem der Versicherte beschäftigt ist, vermerkt ist, können die Daten miteinander verknüpft werden. Das Versichertenkonto bildet die Grundlage für die Ermittlung des Beschäftigtenbestandes.

Die Auszählung der Daten erfolgt monatlich als Stichprobenauswertung, in der 10% der Daten ausgewertet werden und vierteljährlich als Totalauszählung der Versichertenkonten. Die Veröffentlichung der vierteljährlichen Auswertungen erfolgt mit sechsmonatiger Verzögerung. „Die Wartezeit von sechs Monaten zwischen Berichtsstichtag und Auszählungszeitpunkt ist aufgrund der Abgabefristen und des Meldeflusses ein Kompromiss zwischen größtmöglicher Aktualität der Ergebnisse und möglichst vollständiger Erfassung aller für den Stichtag relevanten Meldungen“ (KRYZANOWSKI 2007: 1059).

Die Daten werden von der Bundesagentur für Arbeit publiziert. Da es sich um eine amtliche Statistik handelt, werden die Daten zudem von den Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder veröffentlicht. Sonderauswertungen können beim Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), der Forschungseinrichtung der Agentur für Arbeit, beauftragt werden.

---

<sup>27</sup> Eine weitere Statistik, die stark differenzierte sektorale und funktionale Auswertungen zulässt ist das statistische Unternehmensregister. Da dieses jedoch auf den Daten der Beschäftigtenstatistik basiert, wird es hier nicht als eigene Datenquelle aufgeführt. Eingegangen wird auf das statistische Unternehmensregister aber trotzdem in Kapitel 4.1.4.1

#### 4.1.2.6. Abgrenzung der in Logistikimmobilien tätigen Beschäftigten aus der Beschäftigtenstatistik

Räumlich differenzierte Daten zur Anzahl der Logistikbeschäftigten oder besser noch zur Zahl der in Logistikimmobilien tätigen Beschäftigten wurden bereits mehrmals als Indikator zur Darstellung der räumlichen Verteilung des Logistikimmobilienbestandes verwendet. Sie können aber auch die Grundlage bilden für eine Schätzung des flachenmigen Logistikimmobilienbestandes über die Kennziffermethode. Zur Ermittlung der in Logistikimmobilien tätigen Beschäftigten bietet sich prinzipiell eine Abgrenzung über die Wirtschaftszweig- oder die Berufsklassifikation an. Die hierbei entstehenden Möglichkeiten werden im Folgenden näher betrachtet.

##### Abgrenzung über die Wirtschaftszweigklassifikation

Die Logistik ist als Branche in der amtlichen Wirtschaftszweigklassifikation nicht vorhanden, sie stellt vielmehr einen „Querschnittssektor“ dar, dessen Beschäftigte in einer Vielzahl von unterschiedlichen Branchen erfasst aber nicht exakt extrahierbar sind (KIRCHHOFF und ELSNER 1997: 3). Zwar sind spezielle Logistikdienstleister wie Speditionen, KEP-Unternehmen oder auch Reedereien als eigene Einheiten klassifiziert und bestimmte Teilbereiche der Logistik somit mit Hilfe der Wirtschaftszweigklassifikation abgrenzbar, wie es z. B. BERTRAM (2001) bei der Untersuchung der Beschäftigtenzahlen und der Beschäftigtenentwicklung im Speditions- und Transportgewerbe zeigte<sup>28</sup>. Viele Logistiktatigkeiten finden jedoch in Betrieben statt, die ihren wirtschaftlichen Schwerpunkt in einem anderen Sektor haben, vor allem im Produktions- und Handelsbereich.

Diese Problematik wird bei einer näheren Betrachtung der von der Firma Prognos für den regelmig veröffentlichten „Zukunftsatlas Branchen“ verwendeten Methode deutlich. Dort identifiziert Prognos langfristig zukunftsige Wachstumsbranchen bzw. Zukunftsfelder und analysiert diese in Form von Clusterindizes bezüglich der regionalen Verteilung und Clusterbildung in Deutschland. Obwohl der Clusterindex Logistik keine direkten Aussagen zur Verteilung der Logistikimmobilien enthält finden die Ergebnisse häufig in Berichten zum Logistikimmobilienmarkt Beachtung (z.B. NORDLB 2006: 15, DEGI 2006).

Die Erstellung des Clusterindex Logistik von PROGNOS (2009), in dem alle NUTS-3-Gebiete in Deutschland hinsichtlich der vorzufindenden Logistikballungen in verschiedene Kategorien eingeteilt werden, basiert auf einer Auswertung der Beschäftigtenstatistik über die Wirtschaftszweigklassifikation. Der Grad der Logistikballung wird über den Anteil der Logistikbeschäftigten an den Gesamtbeschäftigten sowie über die Entwicklung der Zahl der

<sup>28</sup> BERTRAM (2001) grenzte die Beschäftigten des Speditions- und Transportgewerbes über die zwei Wirtschaftsklassen „Gutbefrderung mit Kraftfahrzeugen“ und „Spedition, Lagerei und Kühlhäuser“ ab. Hierbei handelt es sich um zwei Kategorien der Klassifizierung WS 73 der Bundesanstalt für Arbeit, die heute jedoch nicht mehr verwendet wird. Da sie nur die Beschäftigten von reinen Logistikdienstleistungsbranchen untersuchte ist das Problem der in anderen Branchen „versteckten“ Logistikbeschäftigten in dem Fall irrelevant.

Logistikbeschäftigte zwischen den Jahren 2000 und 2008 ermittelt. Als Logistikbeschäftigte definiert PROGNOS (2009: 13) die nach WZ 2003 in den Wirtschaftszweigen „Landverkehr“ (60), „Schifffahrt“ (61), „Luftfahrt“ (62), „Hilfs- und Nebentätigkeiten für den Verkehr und Verkehrsvermittlung“ (63) sowie „Nachrichtenübermittlung“ (64) erfassten Beschäftigten. Da in diesen Wirtschaftszweigen viele Beschäftigte subsummiert sind, die eindeutig nicht dem Bereich der Logistik zuzuordnen sind, werden bestimmte Untergruppen ausgeklammert (60.3 Transport in Rohrfernleitungen, 62.3 Raumtransport, 63.3 Reisebüros und Reiseveranstalter, 64.2 Fernmeldedienste). Eine Unterscheidung zwischen Beschäftigten, die im Personenverkehr tätig sind, und solchen, die dem Gütertransport zuzuordnen sind, gelingt jedoch nicht, da die WZ 2003 hierfür keine Möglichkeit der Differenzierung anbietet. Vollkommen ausgeklammert werden zudem die Logistikbeschäftigte, die im Bereich des Produzierenden Gewerbes, des Handels und des Zeitarbeitssektors erfasst sind. Da der Anteil der Logistikbeschäftigte im Produzierenden Gewerbe und im Handel erheblich, aufgrund der Heterogenität der Branchen jedoch auch sehr unterschiedlich ist und damit äußerst schwer pauschal geschätzt werden können, ist eine Ermittlung der Anzahl der in Logistikbeschäftigte mit Hilfe der Wirtschaftszweigklassifikation als eine äußert ungenaue Methode anzusehen (KIRCHHOFF und ELSNER 1997: 39).

Die genannten Probleme treten auch dann auf, wenn man den Fokus etwas enger auf die in Logistikimmobilien tätigen Beschäftigten legt. Zwar existieren mit der Wirtschaftsgruppe „52.1 Lagerei“ und der Wirtschaftsklasse „52.24 Frachtdumschlag“ durchaus Kategorien, in der eindeutig in Logistikimmobilien tätige Beschäftigte erfasst sind. Allerdings werden in diese Kategorien nur die reinen Lagerungs- oder Frachtdumschlagsunternehmen eingeordnet. Wie bereits erwähnt werden Lager- und Umschlagtätigkeiten in der aktuellen Wirtschaftszweigklassifikation WZ 2008 häufig als Hilfstätigkeiten angesehen, die zur Festlegung des wirtschaftsfachlichen Schwerpunktes nicht herangezogen werden. Deshalb ist davon auszugehen, dass ein Großteil der Beschäftigten in Logistikimmobilien des Handels und der Produktionsunternehmen den jeweiligen Kernbranchen der Unternehmen (Handel, Produktion) zugeordnet sind. Für den Bereich Handel wird im Rahmen der WZ-Klassifikation beispielsweise definiert, dass der „*Verkauf [...] die im Handel übliche Behandlung (handelsübliche Manipulation) wie Sortieren, Klassieren und Zusammenstellen von Waren, [...], Abpacken, Auspacken und Umpacken zur Verteilung in kleineren Mengen, Lagerung (auch gefroren oder gekühlt)*“ (STATISTISCHES BUNDESAMT 2009: 360) umfasst und viele logistische Prozesse damit als integrierten Bestandteil des Verkaufsprozesses anzusehen sind. Über die Festlegung der Lager- und Umschlagarbeiten als Hilfstätigkeiten werden auch die in Logistikimmobilien häufig eingesetzten, bei Personalgesellschaften angestellten Zeitarbeiter nicht gemäß ihres eigentlichen Tätigkeitsbereichs in die WZ-Klassifikation eingeordnet sondern entsprechend der Branchenzugehörigkeit des verleihenden Unternehmens der Kategorie „*Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften*“ zugeschlagen (STATISTISCHES BUNDESAMT 2009: 32).

Insgesamt ist also davon auszugehen, dass nicht nur die Logistik allgemein sondern auch die in Logistikimmobilien Beschäftigten über die Klassifikation der Wirtschaftszweige nur äußerst ungenau abgegrenzt werden können.

Abgrenzung über die Berufsklassifikation

Nicht ausgeklammert werden müssen Logistikbeschäftigte des Produzierenden Gewerbes, des Handels und des Zeitarbeitssektors jedoch bei einer Auswertung mit Hilfe der Klassifizierung der Berufe. Über die Berufsklassifikation können bestimmte Berufsgruppen unabhängig von ihrer institutionellen Branchenzugehörigkeit herausgefiltert werden. In der noch bis 2012 verwendeten KldB 88 wird vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung die Kategorie „Verkehrs- und Lagerberufe“ abgegrenzt (IAB o. J. a), in der folgende Berufsgruppen zu finden sind:

**Tabelle 4:** Berufsgruppen und Berufsordnungen der Kategorie „Verkehrs- und Lagerberufe“

Berufsgruppe	Berufsordnung
52 Warenprüfer, Versandfertigmacher	Warenprüfer, -sortierer, Warenaufmacher, Versandfertigmacher
71 Berufe des Landverkehrs	Schienenfahrzeugführer, Eisenbahnbetriebsregler, -schaffner, Sonst. Fahrtriebsregler, Schaffner, Kraftfahrzeugführer, Kutscher, Straßenwarte)
72 Berufe des Wasser- und Luftverkehrs	Nautiker, Technische Schiffsoffiziere, Schiffsmaschinisten, Decksleute in der Seeschiffahrt, Binnenschiffer, Sonstige Wasserverkehrsberufe, Luftverkehrsberufe
73 Berufe des Nachrichtenverkehrs	Posthalter, Postverteiler, Funker, Telefonisten
74 Lagerverwalter, Lager- und Transportarbeiter	Lagerverwalter, Magaziner, Transportgeräteführer, Stauer, Möbelpacker, Lager-, Transportarbeiter

Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis von BUNDESANSTALT FÜR ARBEIT 1988

Zusätzlich werden von einigen Autoren<sup>29</sup> noch etliche kaufmännische und sonstige Dienstleistungsberufe zu den Berufen mit – zumindest einem geringen – Logistikbezug gezählt:

**Tabelle 5:** Weitere Berufe (Berufsordnungen) mit Logistikbezug

544 Kranführer, 681 Groß- und Einzelhandelskaufleute, Einkäufer, 687 Handelsvertreter, Reisende, 691 Bankfachleute, 701 Speditionskaufleute, 704 Makler, Grundstücksverwalter, 705 Vermieter, Vermittler, Versteigerer, 751 Unternehmer, Geschäftsführer, Geschäftsbereichsleiter, 752 Unternehmensberater, Organisatoren, 763 Verbandsleiter, Funktionäre, 771 Kalkulatoren, Berechner, 774 Datenverarbeitungsfachleute, 813 Rechtsvertreter, -berater, 935 Straßenreiniger, Abfallbeseitiger

Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis von KIRCHHOFF und ELSNER (1997: Anhang), SCI VERKEHR (2000: 49), KLAUS (2003: 57), Distel (2005: 146), WROBEL (2004: 271) sowie BUNDESANSTALT FÜR ARBEIT 1988

<sup>29</sup> KIRCHHOFF, ELSNER (1997: Anhang), SCI VERKEHR (2000: 49), KLAUS (2003: 57), Distel (2005: 146), WROBEL (2004: 271)

Inwieweit die genannten Berufe mit Logistikbezug in Logistikimmobilien stattfinden, soll im Folgenden kurz erläutert werden:

- 52: Warenprüfer und Versandfertigmacher: Die Berufsordnung der Warenprüfer und -sortierer (521) ist wie in Tabelle 6 ersichtlich vor allem durch die Tätigkeiten der Qualitätsprüfung und Sortierung von Produkten geprägt. Es ist davon auszugehen, dass diese vor allem im Zusammenhang mit Produktionsprozessen und damit in Fabrikationshallen und weniger in Logistikimmobilien ausgeübt werden, obwohl Waren- sortierer durchaus auch in Logistikimmobilien tätig sein werden. Insgesamt ist aber – auch vor dem Hintergrund, dass mit 76,5% der Beschäftigten in dieser Berufsordnung der überwiegende Teil im Produzierenden Gewerbe tätig ist (IAB o.J. b) – von einem eher kleinen Anteil an in Logistikimmobilien Beschäftigten auszugehen. DISTEL (2005: 144) schätzt, dass lediglich 20% der Warenprüfer und –sortierer dem Logistik- bereich zuzuordnen sind.

**Tabelle 6:** Berufe im Bereich der Berufsgruppe 52

Berufsordnung	Berufsklasse	Berufsbenennungen
<b>521</b> <b>Warenprüfer, -sortierer</b>	5211 = Warenprüfer, 5212 = Güteprüfer, 5213 = Waren sortierer	Eingangskontrolleur, Endkontrolleur, Gerät eprüfer, Warenprüfer, Qualitäts- u. Güteprüfer, Qualitätskontrolleur, Fachwerker-Qualitätssicherung, Qualitätsfachmann, Fertigungskontrolleur, Güteprüfer, Güte- u. Materialprüfer, Waren sortierer
<b>522</b> <b>Warenauf-macher, Versand-fertig-macher</b>	5220 = Warenaufmacher, Versandfertigmacher, o.n.A.; 5221 = Handelsfachpacker; 5222 = Lagerfachhelfer, 5224 = Warenpacker, -abfüller; 5225 = Warenabwieger, -abzähler; 5226 = Warenkennzeichner; 5229 = andere Warenaufmacher, Versandfertigmacher	Warenaufmacher-Versand, Versandfertigmacher, Kommissionierer, Handelsfachpacker, Fachlagerist, Facharbeiter – Warenaumschlag, Handelsfachpacker, Lagerfachhelfer, Abfüller, Verpacker, Packerhelfer, Meister-Getränkeabfüllung, Fachkraft-Automatenservice, Wieger, Warenauszeichner

Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis von BUNDESANSTALT FÜR ARBEIT 1988

Beschäftigte aus der Berufsordnung der Warenaufmacher und Versandfertigmacher (522) sind dagegen häufig mit Kommissionier- und Umschlagtätigkeiten beschäftigt, welche typische Tätigkeiten sind, die in Logistikimmobilien ausgeübt werden. Lediglich der Bereich der Abfüllberufe hat eine geringe Affinität zu Logistikimmobilien. Trotzdem ist in dieser Berufsordnung insgesamt von einem hohen Anteil an in Logistikimmobilien tätigen Beschäftigten auszugehen. Dies wird auch dadurch unterstrichen, dass einer der beiden Haupt-Ausbildungsberufe im Lagerbereich, der Beruf des Fachlageristen, dieser Berufsordnung zugeordnet ist.

- 71: Berufe des Landverkehrs: In dieser Berufsgruppe sind nahezu ausschließlich „mobile“ Berufe aus dem Bereichen Straßen- und Schienenverkehr mit Personen und Gütern vertreten. Die Beschäftigten in dieser Berufsgruppe sind vor allem mit der TUL- Funktion „Transport“ und nur am Rande mit den Funktionen „Umschlag“, und „Lagerung“ befasst.
- 72: Berufe des Wasser- und Luftverkehrs: Auch in dieser Berufsgruppe finden vor allem transportbezogene Tätigkeiten statt. Es besteht nahezu kein Bezug zu Logistikimmobilien

- 73: Berufe des Nachrichtenverkehrs: Ein Großteil der Beschäftigten dieser Berufsgruppe stammt aus der KEP- und Postbranche – dies wird schon bei Betrachtung der in diese Berufsgruppe eingeordneten Berufsklassen deutlich (siehe Anhang A). Unter anderem ist hier einer der zentralen Berufe der KEP-Branche, die „Fachkraft- Kurier-/Express-/Postdienstleistungen“ erfasst. In diesem Beruf werden laut Tätigkeitsbeschreibung (siehe Anhang B) vor allem Zustelltätigkeiten durchgeführt, vereinzelt werden Fachkräfte für Kurier-/Express-/Postdienstleistungen zudem an Kundendienstschaltern von Kurierdiensten sowie in Umschlag- und Verteilzentren eingesetzt. Da jedoch in der KEP-Branche darüber hinaus auch die spezieller für das Tätigkeitsfeld „Umschlag“ ausgebildeten „Fachkräfte für Lagerlogistik“ (in der Berufsordnung 741 erfasst) eingesetzt werden (BIEK 2009: 3), ist davon auszugehen, dass der überwiegende Teil der in den Logistikimmobilien der KEP-Branche tätigen Beschäftigten nicht in der Berufsgruppe 73 zu finden sind. Nicht in Logistikimmobilien tätig sind zudem die in der Berufsgruppe erfassten Funker und Telefonisten.
- 74: Lagerverwalter, Lager- und Transportarbeiter: Die Berufsordnung 741 kann als Kernkategorie der in Logistikimmobilien tätigen Beschäftigten bezeichnet werden. Hier sind mit Ausnahme der bezüglich der Beschäftigtenzahl eher unbedeutenden Berufsklassen 7413 Bauhofverwalter und 7414 Theaterfundusverwalter ausschließlich Lagerberufen mit einen starken Bezug zu Logistikimmobilien zu finden, darunter auch der zweite wichtige Haupt-Ausbildungsberuf im Lagerbereich („Fachkraft für Lagerlogistik“).

**Tabelle 7:** Berufe im Bereich der Berufsgruppe 74

Berufsordnung	Berufsklasse	Berufsbenennungen
<b>741</b> <b>Lager-verwal- ter, Magaziner</b>	7410 = Lagerverwalter, Magaziner, o.n.A.; 7411 = Siloverwalter, Kühlhausverwalter; 7412 = Zahnlagerverwalter; 7413 = Bauhofverwalter; 7414 = Theaterfundusverwalter; 7415 = Werkzeuglagerverwalter; 7416 = Waren-, Gerätelagerverwalter; 7417 = Lagerverwalter-, Magazinerhelper; 7418 = Hafenlagerverwalter; 7419 = andere Lagerverwalter, Magaziner	Fachkaufmann-Vorratswirtschaft, Fachkraft–Lagerwirtschaft/ Materialwirtschaft/Lagerlogistik, Disponent-Lager, Beamter- Lager-verwaltung (einf. Dienst) Bundeswehr, Facharbeiter – Lagerwirtschaft/ Umschlag/Lagerung(Güterlagerung/Kontrolle), Meister –Umschlag-prozesse und Lagerwirtschaft/ Landwirtschaftliche Lagerwirtschaft, Kühlhauswärter, Zahnlagelist, Bauhofverwalter, Fundusverwalter, Requisiteur, Feuerwehr- gerätewart, Stoffwärter, Warennehmer, Leiter-Lagerwirtschaft/ Materialwirtschaft, Lagerverwalterhelper, Inventurhelfer, Helfer-Lager/Versand, Geschirrviz (Hafen)
<b>742</b> <b>Transport-ge- räteföhrer</b>	7420 = Transportgeräteführer, o.n.A.; 7421 = Flurtransportgeräte-, Karrenfahrer; 7422 = Förderbandbediener; 7423 = Fahrstuhlführer; 7429 = andere Transportgeräteführer	Transportgeräteführer, Gabelstaplerfahrer, Förderbandbe- diener, Fahrstuhlführer
<b>743</b> Stauer, <b>Möbelpacker</b>	7431= Stauer, 7432= Möbelpacker, -trans- porteure	Brückenaufsicht (Kai), Stauer, Möbelträger
<b>744</b> <b>Lager- und Transport-ar- beiter</b>	7440 = Lager-, Transportarbeiter, o.n.A.; 7442 = Dienstmänner, Boten; 7443 = Beifahrer, Begleiter; 7444 = Güterboden- schaffner; 7445 = Verlader; 7446 = Güter- transporteure; 7447 = Lager-, Versand- und Transporthelper, 7449 = andere Lager- , Transportarbeiter	Lager- u. Transportarbeiter, Meister- Transportbetriebstechnik, Transport- und Lagerfacharbeiter, Zusteller (Zeitung), Bote, Gepäck-Servicekraft, Beifahrer, Bahnarbeiter, Bühnenarbeiter (Theater), Hafenarbeiter, Hafenfacharbeiter, Verladerbeiter, Hilfsarbeiter (Lager, Transport), Helfer- Transport/Verkehr, Prospektverteiler, Plakatierer

Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis von BUNDESANSTALT FÜR ARBEIT 1988

Transportgeräteführer sind laut Tätigkeitsbeschreibung (siehe Anhang B) in erster Linie in Speditionen und Logistikunternehmen tätig, häufig aber auch in Produktionsbetrieben. Ein Teil der im Produzierenden Gewerbe beschäftigten Transportgeräteführer – insbesondere die Förderbandbediener – werden als Personal im Produktionsbereich eingesetzt sein, ein anderer Teil jedoch in den Logistikabteilungen und -immobilien der Produktionsunternehmen. DISTEL (2005: 141) nimmt an, dass 80% der Transportgeräteführer zur Logistik gezählt werden können. Es ist davon auszugehen, dass ein Großteil hiervon in Logistikimmobilien tätig ist.

Die Berufsordnung 743 beinhaltet die beiden sehr unterschiedlichen Berufsgruppen Stauer und Möbelpacker. Stauer sind in Häfen für die Ausführung der Lade- und Löschvorgänge von Frachtschiffen zuständig und dabei meist im Freien bzw. am Wasser tätig (BUNDESANSTALT FÜR ARBEIT o. J.). Möbelpacker beschäftigen sich mit der Durchführung von Umzügen und Möbeltransporten. Beide Berufsgruppen haben keinen großen Bezug zu Logistikimmobilien.

In der Berufsordnung der Lager- und Transportarbeiter werden dem Namen entsprechend zwar sowohl Lager- als auch Transportberufe zusammengefasst, aufgrund der Tätigkeitsbeschreibung (siehe Anhang B) ist aber trotz einiger transportaffiner Berufsbenennungen von einem Schwerpunkt im Bereich Lagertätigkeiten auszugehen.

- die sonstigen, in Tabelle 5 genannten Berufsordnungen enthalten vor allem Berufe, die in Büros ausgeübt werden. Dies gilt insbesondere für die kaufmännischen Berufe (681-705), die Berufe mit leitenden oder beratenden Funktionen (751-763) sowie die Berufsordnung der Datenverarbeitungsfachleute (774). Beschäftigte aus der Berufsordnung 544 Kranführer sind vor allem in der Bauwirtschaft sowie in offenen Umlageterminals des kombinierten Verkehrs (v.a. Containerterminals) zu finden. Die von ihnen bedienten Kräne befinden sich in der Regel nicht in Gebäuden. Straßenreiniger und Abfallbeseitiger (Berufsordnung 935) sind meist mobil im öffentlichen Straßenraum oder auf Deponien tätig. Eine große Affinität zu Logistikimmobilien besteht auch hier nicht.

Zusammenfassend zeigt sich bei der Analyse der Bedeutung von Logistikimmobilien als Arbeitsstätte einzelner Berufe bzw. Berufsordnungen, dass vor allem die in den Berufsordnungen

- 522 Warenaufmacher, Versandfertigmacher sowie
- 741 Lagerverwalter, Magaziner

eingeordneten Beschäftigten einen großen Bezug zu Logistikimmobilien haben. Daneben ist auch bei den Berufsordnungen

- 742 Transportgeräteführer und
- 744 Lager- und Transportarbeiter

davon auszugehen, dass die Mehrheit der hier subsummierten Beschäftigten in Logistikimmobilien arbeitet. Ein Großteil der Berufe mit einem Bezug zu Logistikimmobilien lässt sich über diese vier Kategorien erfassen. Es zeigt sich jedoch auch, dass eine vollständige Abgrenzung der Logistikimmobilien-affinen Berufe mit Hilfe der aktuellen Berufsklassifizierung nicht möglich ist. Durch die neue KldB 2010, die im Jahr 2013 die aktuelle Klassifikation vollständig ablöst haben wird, wird sich die Zuordnung ein wenig verbessern, da eine zentrale Kategorie „5131 Berufe in der Lagerwirtschaft“ eingeführt wird, in ein sehr großer Teil der relevanten Berufe erfasst werden.<sup>30</sup> Trotzdem werden auch weiterhin in den Berufsordnungen mit generellem Logistikimmobilien-Bezug Beschäftigte enthalten sein, die nicht in Logistikimmobilien tätig sind.

Hier kann es unter Umständen helfen, die relevanten Berufskategorien mit einem Gewichtungsfaktor zu versehen, der den jeweiligen geschätzten Anteil der Logistikberufe in der Berufskategorie darstellt. Dieses Vorgehen wird beispielsweise von KLAUS (2003: 55 f.) gewählt. Auch das Fraunhofer IIS (NEHM und VERES-HOMM 2008: 8 und NEHM ET AL. 2009) nutzt dieses Vorgehen zur Berechnung der in Logistiklagern eingesetzten Beschäftigten. Sie ziehen die in Tabelle 8 dargestellten Berufsgruppen heran, für die ein bestimmter Logistikanteil angenommen wird. Die Abgrenzung der Berufsgruppen und Logistikanteile – insbesondere die 100%ige Einbeziehung der Stauer und Möbelpacker – ist leider nicht vollständig nachvollziehbar, eine Erläuterung der Abgrenzung wird in der Studie nicht gegeben.

**Tabelle 8:** Logistikintensitäten der Lager- und Umschlagberufe

WZ-Nummer	Bezeichnung Berufsgruppe	Logistikanteil
521	Warenprüfer, -sortierer	20 %
522	Warenaufmacher, Versandfertigmacher	80 %
741	Lagerverwalter, Magaziner	100 %
742	Transportgeräteführer	80 %
743	Stauer, Möbelpacker	100 %
744	Lager-, Transportarbeiter	100 %

Quelle: Eigene Darstellung nach NEHM und VERES-HOMM (2008: 8)

Für räumlich differenzierte Auswertungen ist dieses Vorgehen jedoch nur begrenzt hilfreich, da aufgrund der jeweiligen wirtschaftsstrukturellen Eigenarten von sehr unterschiedlichen Logistikanteilen in den Regionen auszugehen ist.

Unabhängig von der Diskussion über die Vor- und Nachteile der Festlegung von Anteils-werten ist festzustellen, dass eine vollständige Abgrenzung der in Logistikimmobilien tätigen Beschäftigten über die Berufsklassifizierung auch prinzipiell schon deshalb nicht

<sup>30</sup> Vereinzelt können aber auch Beschäftigte aus den drei folgenden Kategorien „5132 Berufe für Post- und Zustelldienste“, „5133 Berufe im Waren- und Güterumschlag“ sowie „5139 Aufsichts- & Führungskräfte - Lagerwirtschaft, Post & Zustellung, Güterumschlag“ in Logistikimmobilien tätig sein. In der Kategorie 5132 liegt der Tätigkeitsschwerpunkt jedoch eher im Bereich (Post-/Paket-)Zustellung, in der Kategorie 5133 in den Bereichen Kontrolleure und Hafenarbeiter und die Kategorie 5139 umfasst die eher kleine Gruppe der Führungskräfte.

vollständig durchführbar, da viele Berufe sich nicht pauschal einem einzelnen Arbeitsort zuordnen lassen. Viele Berufe lassen sich an verschiedenen Orten ausüben.

#### Kreuzauswertung der Wirtschaftszweig- und der Berufsklassifikation

Ein Faktor, der den Ort der Berufsausübung beeinflusst, ist die Branche, in der die Beschäftigten aus einer Berufsgruppe tätig sind. So sind beispielsweise Transportgeräteführer, die in einem Unternehmen aus der Branchenkategorie „Lagerei“ beschäftigt sind, zu einem größeren Anteil in Logistikimmobilien tätig als solche, die in einem Unternehmen aus der Branchenkategorie „Automobilindustrie“ arbeiten.

Um die Besonderheiten von Berufsgruppen in bestimmten Branchen besser berücksichtigen zu können, haben KIRCHHOFF und ELSNER (1997) ein Vorgehen entwickelt, bei dem durch eine Verknüpfung der funktionalen mit der institutionellen Klassifikation mit Hilfe einer Sonderauswertung der Beschäftigtenstatistik die Beschäftigten untergliedert nach Beruf und Wirtschaftszweig in einer Kreuztabelle dargestellt werden.

Es entsteht eine Matrix, in der die Beschäftigtenzahlen jedes relevanten Berufes in jedem relevanten Wirtschaftszweig getrennt aufgeführt sind. Dadurch ist eine umfassende Erfassung der Logistikbeschäftigten sowie eine sektorale Differenzierung nach Logistikbeschäftigten im Bereich Logistikdienstleister, Handel und Produktion möglich. Das Konzept von KIRCHHOFF und ELSNER sieht vor, dass für jede Tätigkeit mit Logistikinhalt in den einzelnen Wirtschaftsbereichen – also für jedes Feld der Tabelle – ein eigener Logistikanteil gebildet wird. Zur Bestimmung des jeweiligen Logistikanteils ist eine Expertenbefragung mit einem mehrstufigen iterativen Verfahren vorgesehen. WROBEL (2004) hat in seiner Untersuchung des Logistikstandorts Bremen nachgewiesen, dass eine solche Kreuzauswertung auch auf kleinräumiger Ebene prinzipiell möglich ist.

SCI/VERKEHR (2000: 46 f.) wählten bei ihrer Berechnung der Logistikbeschäftigten in Nordrhein-Westfalen einen ähnlichen Ansatz. Zwar wird hier der Logistikanteil der einzelnen Berufe nicht differenziert nach Wirtschaftszweigen sondern pauschal geschätzt, auf institutioneller Ebene führt SCI/VERKEHR aber eine Unterteilung in einen Kernbereich der Logistik und in den Bereich der sonstigen Wirtschaftzweige ein. Dabei wird angenommen, dass im Kernbereich alle Beschäftigten der Logistik zugeordnet werden können, wobei in der Studie keine Erläuterungen zur Methode der Festlegung der Kernbranchen zu finden ist. Die Anzahl der Beschäftigten in den sonstigen Wirtschaftszweigen wird dagegen mit vorher definierten berufsspezifischen, den Logistikanteilen entsprechenden Gewichtungsfaktoren multipliziert, um die logistikrelevanten Beschäftigten herauszufiltern. Auch die Auswahl der Logistikanteile wird nicht näher erläutert.

Auch DISTEL (2005: 132 ff.) setzt in seiner Berechnung eine Kreuzauswertung der Wirtschaftszweig- und der Berufsklassifikation ein. Er nutzt sie allerdings nur zur Einschätzung der allgemeinen Logistikhalte bzw. des Logistikanteils der einzelnen Berufszweige. Die anschließende Berechnung der Logistikbeschäftigten erfolgt in Anlehnung an KLAUS (2003: 55 f.) allein auf funktionaler Ebene über die Berufsklassifikation durch die Multiplikation

der jeweils in den einzelnen Berufen tätigen Beschäftigten mit einem dem Logistikanteil entsprechenden Gewichtungsfaktor.

Beim Vergleich der in den vorgestellten Studien festgelegten Logistikanteile sind große Unterschiede feststellbar, welche auf unterschiedliche Logistikdefinitionen bzw. ein unterschiedliches Logistikverständnis zurückzuführen sind. Für die Abgrenzung der in Logistikimmobilien tätigen Beschäftigten kann eine Kreuzauswertung der Wirtschaftszweig- und der Berufsklassifikation aber durchaus zu einer Verbesserung der Genauigkeit führen, da branchenbedingte Arbeitsplatzunterschiede in einzelnen Berufen besser berücksichtigt werden können. Vor allem werden hierdurch aber interessante Auswertungen zur räumlichen Verteilung der relevanten Logistikbeschäftigten differenziert nach bestimmten Wirtschaftsbereichen möglich.

#### Aufschlag für die Miteinbeziehung der nicht-sozialversicherungspflichtig Beschäftigten

In einigen Studien wird versucht, die durch die Beschäftigtenstatistik nicht erfassten nicht-sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sowie die als nicht unerheblich eingeschätzte Zahl der in der Administration tätigen Beschäftigten zu ermitteln und in die Zahl der Logistikbeschäftigten mit einzubeziehen. In der Fraunhofer IIS-Studie geschieht dies mit Hilfe eines Erwerbstätigenfaktors in Höhe von 1,2 sowie eines Aufschlags in Höhe von 20% zur Miteinbeziehung der in Logistikimmobilien tätigen Mitarbeiter aus dem administrativen Bereich.<sup>31</sup> Bezuglich der Festlegung der Aufschlagfaktoren wird auf die Studie zum Logistikmarkt von KLAUS UND KILLE (2008: 54) verwiesen. Für eine räumlich differenzierte Untersuchung des Logistikimmobilienbestandes ist eine Einbeziehung von Erwerbstätigen über die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten hinaus über einen pauschalen Aufschlagfaktor wenig hilfreich, da dieser an der räumlichen Verteilung des Bestandes nichts ändert. Die sicher sinnvolle Ermittlung der in Logistikimmobilien arbeitenden Erwerbstätigen auf Basis der Erwerbstätigenrechnung ist – wie bereits in Abschnitt 4.1.2.4 erläutert – aufgrund der fehlenden sektoralen Tiefe dieser Statistik auf NUTS-3-Ebene nicht realisierbar.

#### **4.1.2.7. Möglichkeiten zur Schätzung des Logistikimmobilienbestandes über die Logistikbeschäftigten**

Im vorherigen Abschnitt wurde bereits dargestellt, wie über die Wirtschaftszweig- und Berufsklassifikation oder mit Hilfe einer nach Berufen und Wirtschaftszweigen gegliederte Datenmatrix die Zahl der in Logistikimmobilien tätigen Beschäftigten mit einigen Einschränkungen aus der Beschäftigtenstatistik extrahiert werden kann.

Gemäß der Kennziffermethode ist die Zahl der so ermittelten Beschäftigten nun mit einer speziellen Flächenkennziffer zu multiplizieren, die die durchschnittliche Flächeninanspruchnahme pro Logistikbeschäftigt darstellt. Die Bestimmung der durchschnittlichen

<sup>31</sup> In einer anderen Studie des Fraunhofer Instituts wird hingegen für die Hochrechnung der Logistikbeschäftigten auf Erwerbstätige ein geringerer Faktor in Höhe von 1,15 vorgeschlagen (DISTEL ET AL 2006: 14).

Flächeninanspruchnahme pro Beschäftigtem in einer Logistikimmobilie ist aufgrund der Heterogenität des Bestandes an Logistikimmobilien äußerst schwierig. Es ist davon auszugehen, dass zwischen der Flächeninanspruchnahme pro Beschäftigtem in Lagerhallen, Distributionszentren und Umschlaghallen große Unterschiede existieren. Eine Untersuchung in der Region östliches Ruhrgebiet, in der die Inanspruchnahme von gewerblichem Bauland durch Logistikunternehmen pro Beschäftigtem untersucht wurde, macht dies deutlich. Die Flächeninanspruchnahme pro Beschäftigtem schwankt zwischen ca. 30 und knapp 1.400 m<sup>2</sup> (STADT DORTMUND 2004: 143). Laut BCI (2002) sind im Bereich Lagerung und Luftfracht Grundstücksgrößen zwischen 800 und 1.200 m<sup>2</sup> pro Beschäftigtem üblich, im Bereich Großhandel und EDC jedoch nur 300-400 m<sup>2</sup> und im Bereich Spedition und Transport sogar nur 200-300 m<sup>2</sup> pro Beschäftigtem. Diese großen Bandbreiten zeigen die Vielfältigkeit der Arbeitsplatzintensitäten im heterogenen Logistiksektor und offenbaren die hohe Gefahr der Ungenauigkeit bei der Festlegung von Flächenkennziffern. Dies gilt besonders bei vergleichenden Regionalanalysen, bei denen aufgrund unterschiedlicher Rahmenbedingungen in den verschiedenen Gebietseinheiten sehr unterschiedlich strukturierte Logistikimmobilienbestände und Logistikbeschäftigenstrukturen zu finden sind, was eine einheitliche Festlegung einer Flächenkennziffer nahezu unmöglich macht.

Die Gefahr der Fehleinschätzung bei der Festlegung der Flächenkennziffer wird zudem dadurch erhöht, dass durch die multiplikative Verknüpfung mit der ermittelten Beschäftigtenzahl kleine Veränderungen der Flächenkennziffer zu großen Veränderungen bei dem berechneten Flächenbestand an Logistikimmobilien führen. Fehleinschätzungen werden also „mit-multipliziert“ (BUSCH, SPARS 2009: 332).

Trotz der genannten Probleme bei der Extraktion der relevanten Beschäftigten aus der Beschäftigenstatistik sowie der Festlegung der Flächenkennziffer finden Ansätze zur groben Schätzung des Logistikimmobilienbestandes mit Hilfe der Kennziffermethode durchaus Verwendung (NEHM et al. 2009: 34).<sup>32</sup> Insgesamt sind den Möglichkeiten, die Beschäftigenstatistik für die Ermittlung von Logistikimmobilienbeständen zu nutzen, allerdings enge Grenzen gesetzt. Zur Untersuchung der räumlichen Strukturen bestimmter Logistikbereiche (z. B. Handelslogistik, KEP-Branche) stellt die Beschäftigenstatistik dagegen aufgrund der Differenzierungsmöglichkeiten mit Hilfe der Wirtschaftszweigklassifikation und der Klassifikation der Berufe eine interessante Quelle dar.

<sup>32</sup> Das Fraunhofer IIS ermittelte eine Flächenkennziffer auf Basis einer institutseigenen Logistikimmobilien-datenbank, die Angaben zur Grundfläche und zur Zahl der Mitarbeiter von 466 Logistikimmobilien enthält. Die 466 erfassten Immobilien umfassen zusammen eine Fläche von rund 10 Mio. m<sup>2</sup> und 78.000 Mitarbeitern, inklusive Verwaltungskräfte. Aus den Einzelangaben zur Anzahl der Quadratmeter pro Mitarbeiter wird eine Flächenkennziffer in Form des gewichteten Mittelwertes errechnet. Diese beträgt 215 m<sup>2</sup> pro Mitarbeiter (NEHM et al. 2009).

### 4.1.3. Sonstige Datenquellen

Neben den beiden vorgestellten amtlichen Statistiken gibt es zahlreiche andere Datenquellen, die in Untersuchungen zur räumlichen Verteilung des Logistikimmobilienbestandes bereits Verwendung gefunden haben. Auf diese Datenquellen und die verwendeten Auswertungsansätze soll im Folgenden eingegangen werden.

#### 4.1.3.1. Amtliche Güterverkehrsstatistiken

Statistiken zum Güterverkehr haben eine lange Tradition und bilden eine wichtige Grundlage für verkehrspolitische Entscheidungen, weshalb umfangreiche und vielfältige statistische Informationen durch das Statistische Bundesamt und andere Bundesämter (BAST, KBA) bereitgestellt werden. Die meisten nationalen Erhebungen werden an das Statistische Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat) weiterleitet und dort in die Eurostat-Datenbank eingespeist, so dass auch länderübergreifende Informationen, z. B. zu den Verkehrsverflechtungen vorliegen. Neben Daten über die Unternehmen im Bereich Güterverkehr (z. B. Beschäftigten- oder Umsatzzahlen), die Verkehrsinfrastruktur (z. B. Länge der Straßen), die Fahrzeugbestände sowie Informationen zu den Verkehrsunfällen und Umweltauswirkungen des Verkehrs werden auch umfangreiche Informationen zur Transportmenge und -leistung erhoben und veröffentlicht.

Als Indikator für die regionale Verteilung von Logistikimmobilien ist vor allem die Summe der Be- und Entladungen in Tonnen pro Kreis bzw. kreisfreie Stadt und pro Jahr von Interesse. So nutzt DEGI RESEARCH (2006) sowie die DEKA-BANK (2009: 7) diese Daten zur Ermittlung des Indikators „Güterverkehrsdichte“. Die Güterverkehrsdichte gibt in diesem Fall an, wie viele Güter (in Tonnen) in einem Jahr pro km<sup>2</sup> in einer Gebietseinheit im Rahmen von Be- und Entladungsvorgängen umgeschlagen werden. Es wird davon ausgegangen, dass eine hohe Güterverkehrsdichte mit einer hohen Dichte an Logistikbetrieben und damit einer Logistik-Ballung korrespondiert.

Die Verfügbarkeit von relevanten Daten ist jedoch abhängig vom Verkehrsträger, was zum einen historische Gründe hat – für die „alten“ Verkehrsträger Eisenbahn und Binnenschiff liegen aufgrund der lange gewachsenen Strukturen die umfangreichsten statistischen Informationen vor –, zum anderen aber auch mit der Erfassbarkeit von Verkehren zusammenhängt. So ist die Erfassung des Straßengüterverkehrs aufgrund der kleinteiligen Transporte, der vielen Akteure sowie der vielen Start- und Zielpunkte problematischer als die des Güterverkehrs auf der Schiene, auf dem Wasser und in der Luft. Die Erhebung der

Straßengüterstatistik erfolgt deshalb in Form einer Stichprobe<sup>33</sup>, die Güterverkehrsstatistiken der Eisenbahn und Binnenschifffahrt sowie die See- und Luftverkehrsstatistik werden hingegen laut Verkehrsstatistikgesetz (VerkStatG) in Totalerhebungen<sup>34</sup> erfasst.

Während Daten zu den im Straßenverkehr transportierten Gütern auf NUTS 3-Ebene zur Verfügung stehen (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2010: 188 f.), weisen die See- und Luftverkehrsstatistiken sowie die Güterverkehrsstatistik der Binnenschifffahrt die Angaben zur be- und entladenen Tonnage (Frachtdschlagsvolumen) für die einzelnen Häfen bzw. Flughäfen aus. Dabei ist zu beachten, dass die Binnen-See-Transporte sowohl in der Statistik der Binnenschifffahrt als auch der Seeverkehrsstatistik aufgeführt und somit doppelt erfasst sind (STATISTISCHES BUNDESAMT 2010a: 6).

Als Datenquelle für den Indikator Güterverkehrsdichte nennt DEGI Research die „National goods traffic density statistics“ aus der EUROSTAT-Datenbank. Es ist davon auszugehen, dass sich die Daten deshalb nur auf die „nationalen“, also die innerstaatlichen Transporte beschränken, zumal zum Zeitpunkt der Veröffentlichung nur diese aus der Online-Datenbank bezogen werden konnten (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2005: 82). Durch die Ausklammerung der grenzüberschreitenden Verkehre auf NUTS-3-Ebene verliert der eigentlich sehr interessante Indikator jedoch stark an Aussagekraft. Das Kraftfahrtbundesamt (KBA) stellt bei Beantragung einer Sonderauswertung inzwischen jedoch auch Informationen zur umgeschlagenen Tonnage aus innerdeutschen sowie grenzüberschreitenden Verkehren zur Verfügung. Zudem können inzwischen auch Sonderauswertungen für innerdeutsche und grenzüberschreitende Schienengüterverkehre auf NUTS-3-Ebene beim Statistischen Bundesamt beauftragt werden (STEINBRECHER 2011: 100).

Neben der Straßengüterverkehrsdichte und dem Frachtdschlagsvolumen (Be- und Entladungen) an deutschen Frachtflughäfen sowie in den Binnen- und Seehäfen wird in der Logistikcluster-Karte von DEGI Research auch das Transportvolumen auf den wichtigen europäischen Verkehrskorridoren gemäß European Freight Model (BMT 2003) dargestellt.<sup>35</sup> Laut DEGI Research orientieren sich diese Korridore zumindest in Deutschland stark am Autobahnnetz. Als eine Alternative zu Darstellung auf Basis des aus dem Jahr 2003 stammenden European Freight Model bietet sich deshalb die regelmäßig aktualisierte Verkehrsmengenkarte zum Güterverkehr der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) an, die auf Basis der Auswertung der automatischen Zählstellen auf Autobahnen und Bundesstraßen erstellt wird.

Die Daten aus den Verkehrsstatistiken, insbesondere das auf bestimmte Raumeinheiten bezogene Frachtdschlagsvolumen, bieten vor allem durch die inzwischen verfügbaren

<sup>33</sup> Wobei kleine Fahrzeuge (bis zu 3,5 t Nutzlast oder 6t zulässige Gesamtmasse) von der Erhebung ausgenommen werden können. Von dieser Ausnahmeregelung machen viele – jedoch nicht alle – Staaten Gebrauch

<sup>34</sup> Wobei alle Einheiten erfasst werden, die gewisse Mindestanforderungen, vor allem hinsichtlich der Größe und Tragfähigkeit, erfüllen

<sup>35</sup> Zudem wird das Volumen an Außenhandel (in Tonnen) mit den Nachbarländern dargestellt

Daten zur Tonnage aus grenzüberschreitenden Verkehren interessante Möglichkeiten zur Einschätzung der grundsätzlichen räumlichen Verteilung logistischer Einrichtungen. Aufgrund der unterschiedlichen Umschlagsintensität von Logistikimmobilien ist eine Ableitung des Flächenbestandes über die Menge des Güterumschlags in einer Region jedoch mit großen Schwierigkeiten verbunden und würde nur zu sehr ungenauen Ergebnissen führen.

#### 4.1.3.2. Wirtschafts- und Branchenstatistiken

##### Berechnung über die jährlichen Aufwendungen für Logistikimmobilien

Das Fraunhofer IIS versucht den Bestand an Logistikimmobilien unter anderem über die Ausgaben für Logistikimmobilien in Deutschland einzuschätzen (NEHM ET AL 2009: 36). Aus den Berechnungen von KLAUS und KILLE (2008: 76) zum Gesamtausgabenvolumen der Logistik werden die Aufwendungen für Zulieferdienste, die zuvor über die Input-Output Statistiken der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung sowie die Umsatzsteuerstatistik errechnet wurden, aus dem Bereich „Immobilien, Mieten, Finanzierung, Versicherungen“ herausgefiltert. Im Zulieferbereich „Immobilien, Mieten, Finanzierung, Versicherungen“ sind die Aufwendungen für Bau und Betrieb von Logistikimmobilien erfasst. Enthalten sind neben den Baukosten auch die Aufwendungen für Versicherungen, Finanzierung und Betrieb, bei den Betriebskosten fehlen jedoch wichtige Bereiche wie Facility Management und Sicherheitsdienste. Um den Immobilienbestand zu bestimmen, werden die ermittelten Aufwendungen für Logistikimmobilien durch die durchschnittlichen jährlichen Gesamtausgaben (pro m<sup>2</sup>) für Logistikimmobilien dividiert. Diese wurden über die durchschnittliche monatliche Miete für Logistikimmobilien ermittelt. Als Datengrundlage dienen die Angaben zur Durchschnittsmiete aus den Marktberichten von JONES LANG LASALLE (2008) und DTZ (2009). Nach Aufaddierung eines Aufschlages für die monatlichen Betriebskosten (Wasser, Heizung, Strom, etc.) werden die monatlichen Miet- und Betriebskosten aufs Jahr hochgerechnet. Teilt man die durchschnittlichen jährlichen Gesamtausgaben pro m<sup>2</sup> durch die jährlichen Gesamtaufwendungen für Logistikimmobilien so ergibt sich für das Jahr 2007 ein Gesamtbestand an Logistikimmobilien in Höhe von 300 Mio. m<sup>2</sup>.

Kritisch anzumerken ist bei dieser Methode vor allem, dass die Posten der durchschnittlichen Gesamtausgaben und der Gesamtaufwendungen aufgrund der unterschiedlichen Berechnungsgrundlagen nur sehr eingeschränkt in Bezug gesetzt werden können. Außerdem sind räumlich differenzierte Untersuchungen allein schon aufgrund der falschen räumlichen Bezüge von Unternehmensdaten aus der Umsatzsteuerstatistik durch das „Hauptsitz-Prinzip“<sup>36</sup> kaum möglich. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Gesamtausgaben pro m<sup>2</sup> über den von vielen Faktoren – insbesondere

---

<sup>36</sup> Alle Umsätze von Zweigbetrieben eines Unternehmens werden über die Gebietseinheit, in der der Hauptsitz des Unternehmens liegt, erfasst

der Angebot- und Nachfragesituation – abhängigen Mietpreis nur äußerst unscharf abgebildet werden können.

#### VBMA-Marktzahlen der Fördertechnik

Ein weiterer methodischer Ansatz zur Ermittlung des Bestandes an Logistikimmobilien stellt die vom Fraunhofer IIS durchgeführte Hochrechnung des Logistikimmobilienbestandes mit Hilfe der Zahlen des Verbandes Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA) zum Marktvolumen des Branchensektors Fördertechnik dar. Die Zahlen zum Marktvolumen umfassen das Volumen der inländischen Produktion im Bereich Fertigungstechnik, den Anteil der davon nicht in den Export gehenden Produkte sowie die importierten Produkte. Über den Warenwert der in Deutschland gekauften Lagertechnik-Produkte aus deutscher Produktion und aus dem Import ergeben sich die jährlichen Ausgaben für Fördertechnik in Deutschland. Diese werden durch einen Schätzwert dividiert, der die durchschnittlichen jährlichen Ausgaben für Fördertechnik pro m<sup>2</sup> angibt. Die Ermittlung dieses Schätzwertes erfolgte auf Basis von Angaben zu den Ausgaben für Fördertechnik, die für 99 Logistikimmobilien aus der Logistikimmobiliendatenbank des Fraunhofer IIS vorliegen. Für die Anschaffung von Fördertechnik werden demnach im Durchschnitt 18 €/m<sup>2</sup> ausgegeben. Daraus ergibt sich ein Bestand an Logistikimmobilien in Höhe von 360 Mio. m<sup>2</sup>.

In der Studie wird darauf hingewiesen, dass es sich bei dem Wert um einen sehr volatilen, stark von konjunkturellen Einflüssen anhängenden Wert handelt, dessen jährliche Berechnung zu sehr unterschiedlichen Jahreswerten führen kann. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass sich die Ausgaben für Lagertechnik von Immobilie zu Immobilie stark unterscheiden. Zudem finden die im Maschinenbausegment Fördertechnik produzierten Waren nicht nur in Logistikimmobilien Einsatz, insbesondere der Bereich der Schüttgut-Fördertechnik hat lediglich eine sehr geringe Affinität zu Logistikimmobilien. Der errechnete Bestandswert ist also höchstens als ein sehr vager Schätzwert zu sehen. Die Methode bietet aufgrund der nur auf nationaler Ebene vorliegenden Branchendaten zum Fördertechnik-Absatz keine Möglichkeiten für räumlich differenzierte Analysen.

#### **4.1.3.3. Standortdatenbanken und Berichte der Immobilienwirtschaft**

##### Logistikimmobilien-Marktberichte

Ein Logistikimmobilien-Marktbericht mit ausführlichen Daten für bestimmte Regionen wurde im Jahr 2008 vom Immobilien-Beratungsunternehmen DTZ (2008) veröffentlicht. Der Bericht beruht auf Marktinformationen, die im Rahmen der eigenen Beratungstätigkeiten erworben wurden sowie auf einer zusätzlichen Erhebung auf Einzelobjekt ebene. Um den Aufwand in Grenzen zu halten, führte man einige Kriterien ein, die die Logistikimmobilien erfüllen müssen, um in der Untersuchung berücksichtigt zu werden (DTZ 2008: 34):

- Erhoben werden nur Immobilien in den Regionen Berlin, Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg und München
- Es werden nur Logistikimmobilien mit einer Hallenfläche von mindestens 10.000 m<sup>2</sup> und einer Mindesthöhe von 4 Metern berücksichtigt. Außerdem müssen die Immobilien über mindestens eine Rampe verfügen.<sup>37</sup>
- Es werden nur die Kategorien Lagerhallen, Distributionshallen, Umschlaghallen sowie Speziallager in Form von Kühl- und Gefahrgutlagern erhoben, Hochregallager werden nicht mit aufgenommen

Die in der Untersuchung betrachteten Merkmale sind neben der Hallenfläche das Baualter (Kategorisierung: vor 1985, 1985–2000, ab 2001, Objekte mit Gebäudeteilen aus verschiedenen Baualtersklassen), die Ausstattung (A-, B- und C-Kategorie), die Nutzerstruktur (Eigennutzer, Großmieter, Mieter-Mix) sowie der Leerstand. Zudem werden Angaben zu Mieten und Renditen gemacht. Insgesamt wurden in den untersuchten fünf Regionen 350 Logistikimmobilien mit zusammen rund 7,5 Mio. m<sup>2</sup> Hallenfläche ermittelt. Die Standorte der Logistikimmobilien wurden in speziellen Karten auf Regionsebene visualisiert. Ein weiteres Beispiel für detaillierte regionale Marktdaten zum Thema Logistikimmobilien stellen die Marktberichte von JONES LANG LASALLE dar. Seit 2006 veröffentlicht JONES LANG LASALLE, ein weltweit im Immobilienbereich tätiges Finanz-, Dienstleistungs- und Beratungsunternehmen, spezielle Marktberichte zur Thema Logistikimmobilien in Deutschland. In ihnen werden unter anderem Aussagen zum Bestand an Logistikimmobilien und zu dessen räumlicher Verteilung getroffen. Konkrete Zahlen zum Bestand an Logistikflächen (in m<sup>2</sup>) veröffentlichen JONES LANG LASALLE für die Ballungsräume Berlin, Düsseldorf, Hamburg, München und Frankfurt am Main („Big 5“-Ballungsräume) sowie für das Ruhrgebiet (z.B. JONES LANG LASALLE 2012). Betrachtet werden hier neben den Kernstädten auch die umgebenden Gemeinden, die zusammen die Agglomerationsregion bilden. Der Focus auf die genannten Ballungsräume resultiert aus dem originären Immobilienmarktschwerpunkt des Unternehmens, dem Büroimmobilienmarkt, für den die bedeutendsten Standorte (A-Standorte) diese Ballungsräume (mit Ausnahme des Ruhrgebiets) sind. Zum Bestand gezählt werden in den untersuchten Regionen alle Flächen, die

- sich für eine logistische Nutzung eignen
- mindestens 8.000 m<sup>2</sup> groß sind
- über eine lichte Höhe von mindestens 6,5 m verfügen, sowie
- nach 1985 errichtet wurden.

Die Informationen zur Größe des Bestandes bezieht Jones Lang LaSalle aus eigenen Erhebungen bzw. aus den Datenbanken, die im Rahmen ihrer Dienstleistungs- und Beratungstätigkeiten in den Regionen entstehen. Aussagen zum Bestand an Logistikflächen in den übrigen Regionen Deutschlands werden nicht getroffen. Ermittelt werden in den jährli-

---

<sup>37</sup> Immobilien ohne Rampen, beispielsweise aus den Bereichen Getränkelogistik, Automotive oder Apothekebelieferung werden dadurch nicht mit aufgenommen

chen Berichten für ganz Deutschland jedoch das Volumen an neu errichteten Logistikflächen sowie der Lagerflächenumsatz. Zudem werden in den Marktberichten neben den fünf Big 5-Ballungsräumen und dem Ruhrgebiet einige weitere bedeutende Logistikregionen herausgestellt: der Raum Kassel/Bad Hersfeld, die Regionen Nürnberg, Köln-Bonn, Stuttgart-Heilbronn, Hannover-Braunschweig, Leipzig-Halle sowie das Rhein-Neckar-Gebiet. Seit dem Marktbericht 2008 wird zusätzlich noch die Region Bremen/Bremerhaven und seit 2012 die Region Erfurt genannt. Für diese Regionen werden Angaben zur Mietpreisspanne veröffentlicht. Eine Darstellung der Kriterien für die Auswahl dieser Regionen erfolgt in den Berichten leider nicht.

Die durch eigene Erhebungen und die (Makler-)Tätigkeiten im Markt erworbenen Angaben von DTZ und JONES LANG LASALLE zum Bestand an Logistikflächen in den großen Ballungsräumen zeigen, dass in Teilregionen umfangreiche Angaben zumindest zum investorenrelevanten Bestand vorliegen. Eine Hochrechnung auf Gesamtdeutschland wird weder von DTZ noch von JONES LANG LASALLE durchgeführt, allerdings wurden die JONES LANG LASALLE-Daten vom Fraunhofer IIS als Grundlage für eine grobe Schätzung des für Investoren relevanten Logistikimmobilienbestandes in Deutschland genutzt. Im Rahmen dieser Schätzung wird - ohne nähere Begründung - angenommen, dass der Bestand der außerhalb der „Big 5-Ballungsräume“ gelegenen Objekten dreimal so groß ist wie der in diesen Ballungsräumen ist (NEHM ET AL. 2009: 41).

#### Vollerhebungen auf kommunaler Ebene

Wie bereits erwähnt handelt es sich bei den Daten von Jones Lang LaSalle um Informationen, die vor allem im Rahmen von Dienstleistungs- und Beratungstätigkeiten in den Regionen gesammelt werden oder um Erhebungen von bestimmten eng abgegrenzten Teilsegmenten des Marktes. Von Vollerhebungen wird in den Marktberichten nicht gesprochen. Öffentlich zugängliche Ergebnisse von Vollerhebungen sind bisher nur in geringem Ausmaß vorzufinden. In München wurde von lokal ansässigen Immobilienberatungsunternehmen zusammen mit der BULWIEN GESA AG eine Bestandermittlung der „modernen Logistikimmobilien“ durchgeführt, wobei unter der Kategorie moderne Logistikimmobilien all diejenigen Objekte mit aufgenommen wurden, die über mindestens 5.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche und eine Hallenhöhe von mindestens 8 Meter verfügen (BULWIENGESA 2010). Es wurde also auch nur ein Teilsegment des Gesamtbestandes erhoben. In Nürnberg wurde im Rahmen einer Diplomarbeit im Jahr 2008 eine Vollerhebung des Nürnberger Logistikimmobilienbestandes durchgeführt, auf die das Fraunhofer IIS zur Einschätzung des für Investoren relevanten Bestandes an Logistikimmobilien zurückgreift (Nehm et al. 2009: 41).<sup>38</sup> Eine weitere Vollerhebung wurde im Sommer 2011 in der Region Niederrhein durchgeführt. Dabei wurde in den Städten Krefeld und Mönchengladbach sowie im Rhein-

---

<sup>38</sup> Die genaue Quelle wird nicht angegeben

Kreis Neuss der gesamte Bestand an Industrieimmobilien im Rahmen einer Vor-Ort-Erhebung erfasst. Bei der Analyse der Erhebungsergebnisse werden verschiedene Gebäudearten, darunter auch Lager- und Logistikimmobilien, differenziert betrachtet.<sup>39</sup>

#### Immobilien Datenbanken

Neben den auf bestimmte Regionen beschränkten Datensammlungen existieren auch Logistikimmobilien Datenbanken, die Objekte aus dem gesamten Bundesgebiet enthalten. Zu nennen sind hier die firmen- bzw. institutsinternen Datenbanken von SCI/VERKEHR (2010: 2) und dem Fraunhofer IIS (NEHM et al. 2009: 16 f.). Beide umfassen jeweils ca. 5.000 Logistikimmobilien. Bei der Objekterfassung und Datenpflege wird auf eine Vielzahl von Quellen zurückgegriffen. So basiert die Datenbank des Fraunhofer IIS zum einen auf Informationen aus der Tages- und Fachpresse sowie Pressemitteilungen, die kontinuierlich eingearbeitet und nachrecherchiert werden, und zum anderen auf einer individuellen Firmen- und Standortrecherche (ebd.). Mit Hilfe der Datenbanken werden – zum Teil regional differenzierte – Aussagen zum jährlichen Neubauvolumen, zur qualitativen Struktur des Bestandes, zur Größenstruktur, zur Art der Nutzer und zu bestimmten Lagequalitäten der Standorte getroffen. Sie dienen aber auch als eine Grundlage für Untersuchungen zur räumlichen Verteilung des Logistikimmobilienbestandes sowie für Bestandsschätzungen. Die DEKA BANK (2009a: 28) nimmt an, dass die 5.000 Eintragungen der Fraunhofer IIS Datenbank etwa 70% des deutschen Bestandes an Logistikobjekten abdeckt. Es ist davon auszugehen, dass insbesondere aus dem Segment der größeren neueren Immobilien in den Datenbanken ein beachtlicher Teil des Bestandes erfasst ist. So enthält die Datenbank des Fraunhofer IIS knapp 2.000 Objekte aus dem für Investoren relevanten Segment. Die kumulierte Logistikfläche dieser Objekte beträgt 43 Millionen m<sup>2</sup>, was einem Anteil am vom Fraunhofer IIS ermittelten Gesamtbestand an Logistikimmobilien in Höhe von ca. 13 % entspricht.

Obwohl vor allem die Erfassung älterer und kleiner Objekte lückenhaft ist, sind die Datenbanken zur groben Einschätzung der Verteilung insbesondere des für Investoren relevanten Logistikimmobilienbestandes geeignet.

#### Adressdatenbanken

Als Indikator für Untersuchungen zur räumlichen Verteilung des Logistikimmobilienbestandes werden außerdem Adressdatenbanken eingesetzt, in welchen Standorte von Logistikunternehmen erfasst sind. So untersucht DEGI RESEARCH (2006) das Standortwahlverhalten von 42 europaweit tätigen Unternehmen aus dem Bereich Logistikdienstleistungen. Die Anzahl der von diesen Logistikdienstleistern in einem Kreis oder einer kreisfreien

---

<sup>39</sup> Nähere Informationen zur Methodik der Vollerhebungen sind in den jeweiligen Projektberichten (IRI 2011a, IRI 2011b, IRI 2012) sowie zu finden.

Stadt betriebenen Niederlassungen wird als Indikator für die Beurteilung der dort vorzufindenden Konzentration an Logistikbetrieben verwendet. Nach welchen Kriterien die Unternehmen ausgewählt werden wird in der Studie nicht erläutert. Auch das Fraunhofer IIS nutzt Adressdatenbanken zur Untersuchung der räumlichen Verteilung von Logistikimmobilien (NEHM et al. 2009: 57). Als ein Element zur Darstellung der räumlichen Verteilung wurden die Eintragungen in den Kategorien „Logistik“, „Spedition“ und „Güterumschlag“ herausgefiltert und die darüber ermittelten über 12.000 Adressen einzelnen Postleitzahlgebieten zugeordnet. Die Zahl der so gebietsgezogenen ermittelten Logistikdienstleister umfasst aufgrund der Art der Ermittlung neben den operativen Niederlassungen allerdings auch reine Speditionsbüros sowie Verwaltungsstandorte von Unternehmen aus dem untersuchten Bereich. Stark untererfasst werden bei dieser Methode zudem diejenigen Betriebe, die größeren, im Kerngeschäft nicht im Logistikbereich tätigen Unternehmen angehören (z.B. Logistikbetriebe der Einzelhandelsunternehmen).

#### **4.1.3.4. Schätzverfahren, die auf mehreren Indikatoren bzw. Datenquellen basieren**

In einigen der in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Studien stellen die vorgestellten Datenquellen jeweils nur einen Baustein für die Ermittlung der räumlichen Verteilung des Logistikimmobilienbestandes dar. Erst der Vergleich und die Kombination verschiedener Quellen führen in diesen Studien zu Aussagen zur räumlichen Verteilung. So nutzt DEGI Research für die Darstellung von Logistikballungen in Deutschland neben Daten aus Güterverkehrsstatistiken und eigenen Erhebungen zu den Standorten von Logistikdienstleistern auch Informationen zur Verteilung der Logistikbeschäftigte in Form des Prognos Cluster-Indexes. Und SCI/Verkehr greift nicht nur auf die Daten der eigenen Standortdatenbank zurück, sondern wertet zudem parallel auch die Beschäftigtenstatistik aus.

Die meisten Quellen werden jedoch in der Studie des Fraunhofer IIS (NEHM et al. 2009) kombiniert. Die Einschätzung des Gesamtbestandes an Logistikimmobilien erfolgt über die Logistikbeschäftigte mit Hilfe der Kennziffermethode (vgl. Abschnitt 4.1.2.7), über die Gesamtausgaben für Logistikimmobilien sowie auf Basis der Zahlen zum Marktvolumen für Fördertechnik in Deutschland (vgl. Abschnitt 4.1.3.2). Auch der Bestand an investorenrelevanten Logistikimmobilien wird über drei verschiedene Ansätze geschätzt. Bei den drei verwendeten Ansätzen zur Bestandsschätzung handelt es sich um Hochrechnungsverfahren, die auf unterschiedlichen Datenbasen aufbauen. Ein Ansatz zur Bestandsschätzung basiert auf der bereits erwähnten Vollerhebung des Bestandes an Logistikimmobilien in Nürnberg, ein anderer auf der internen Logistikimmobiliendatenbank und in der dritten Variante nutzt das Fraunhofer IIS die von JONES LANG LASALLE veröffentlichten Daten zum investorenrelevanten Logistikimmobilienbestand in den „Big 5-Ballungsräumen. Die Autoren der Studie verweisen ausdrücklich darauf, dass die ermittelten Daten lediglich als Annäherungswerte begriffen werden können. „Aufgrund der fehlenden statistischen Basis ist die Ermittlung eines robusten Wertes dieses relevanten Marktes äußerst schwierig“ (EBD.: 41).

Im Rahmen der räumlich differenzierten Untersuchung der Verteilung des Logistikimmobilienbestandes erstellt das Fraunhofer IIS einen sogenannten Intensitätsindex, der die Logistikkonzentration auf Ebene der fünfstelligen Postleitzahlgebiete misst. Zur Berechnung des Intensitätsindex werden drei Indikatoren mit unterschiedlicher Gewichtung herangezogen: Der Indikator „Logistikimmobilien“ mit 50%, der Indikator „Anzahl Logistikdienstleister“ mit 25% und der Indikator „Logistikbeschäftigte“ ebenfalls mit 25%. Hinter dem Indikator „Logistikimmobilien“ verbergen sich Auswertungen auf Basis der firmeninternen Logistikdatenbank zur Anzahl der Logistikimmobilien und zum Logistikflächenbestand pro Postleitzahlengebiet sowie zur Entwicklung der Immobilienanzahl und des Flächenbestandes zwischen den Jahren 2004 und 2008. Der zweite Indikator „Anzahl Logistikdienstleister“ wurde mit Hilfe der bereits beschriebenen Auswertung von Adressdatenbanken erstellt (vgl. Abschnitt 4.1.3.3). Die Datenbasis des dritten Indikators „Logistikbeschäftigung“ bildet die Beschäftigtenstatistik.<sup>40</sup>

Die Vor- und Nachteile der einzelnen angewandten Methoden wurden bereits in den vorherigen Abschnitt im Detail beschrieben. Durch den kombinierten Einsatz von Methoden ist es möglich, die Schätzungen zu präzisieren und bestimmte Nachteile von einzelnen Methoden auszugleichen. Insbesondere der Einsatz von mehreren Indikatoren zur Darstellung der räumlichen Verteilung von Logistikimmobilien ist als sinnvoll zu erachten. Bei Betrachtung der Ansätze zur Bestimmung des konkreten Flächenbestandes wird aber auch deutlich wie stark die Schätzwerte der einzelnen Ansätze voneinander abweichen. Dies zeigt, dass mit den derzeit verwendeten Methoden lediglich grobe Annäherungswerte ermittelt werden können.

#### 4.1.4. Übertragbarkeit von Ansätzen aus anderen Ländern

##### 4.1.4.1. U.S.-Studien auf Basis des statistischen Unternehmensregisters

Die räumliche Verteilung von Logistikimmobilien, Suburbanisierungstendenzen im Bereich der Logistik sowie Veränderungen beim Ansiedlungsverhalten in den letzten Jahren untersuchte BOWEN (2008: 379 ff.) und auch CIDELL (2008) im Rahmen statistischer Auswertungen für den us-amerikanischen Markt. Beide Untersuchungen basieren auf der jährlich durchgeführten statistischen Auswertung „County Business Patterns“ des Census Bureaus der us-amerikanischen Regierung.

Als Datengrundlage für diese Auswertung dient ein kontinuierlich aktualisiertes Unternehmensregister (Business Register), in dem umfangreiche Daten aus verschiedenen Quellen zu us-amerikanischen Betrieben zusammengefasst sind. Als Betrieb wird hier wie

---

<sup>40</sup> Zum einen wurde hier die relative Logistikbeschäftigung (Anteil der Logistikbeschäftigten an den Gesamtbeschäftigten) als Merkmal herangezogen, zum anderen die Veränderung der Beschäftigtenzahlen zwischen 2004 und 2007. Die Abgrenzung der Logistikbeschäftigten erfolgte auf Basis der von DISTEL (2005) verwendeten Methodik.

bei der deutschen Wirtschaftszweig-Klassifikation die einzelne, örtlich abgegrenzte Einheit definiert, bei der es sich um ein Einzelunternehmen oder um einen lokalen Betriebsstandort eines übergeordneten Unternehmens mit mehreren Standorten handeln kann. Jedem Betrieb wird eine Wirtschaftszweig-Kategorie gemäß der in den USA verwendeten Wirtschaftszweig-Klassifikation NAICS zugeordnet. Die Zuordnung erfolgt bei einer Betriebseinheit, in der verschiedene wirtschaftliche Tätigkeiten durchgeführt werden, gemäß dem umsatzstärksten Tätigkeitsbereich. Die Auswertung „County Business Patterns“ enthält Angaben zur Anzahl an Betrieben untergliedert nach Wirtschaftszweigen gemäß NAICS, zur Art des Betriebs (Organisationsform) sowie zur Betriebsgrößenklasse für jede Verwaltungseinheit auf der Ebene der Counties, die in etwa mit den deutschen Landkreisen vergleichbar sind.

Sowohl BOWEN als auch CIDELL nutzt diese Auswertung, um Daten zum Bestand an Unternehmen aus dem Bereich Lagerhaltung („Warehousing and Storage“) in den einzelnen amerikanischen Counties über die Wirtschaftszweigklassifikation zu extrahieren und auszuwerten. Dabei merkt BOWEN kritisch an, dass Distributionsbetriebe und Einrichtungen nur unzureichend über die NAICS-Klassifikation herausgefiltert werden können, da dort keine Unterscheidung zwischen der traditionellen Lagerlogistik und dem Betrieb moderner Distributionscenter gemacht wird (ebd: 381). Zudem umfasst die Kategorie nicht nur die eigentliche Lagerlogistik, sondern auch viele Betriebe aus dem Bereich Gütertransport, insbesondere dem Straßengütertransport und der Entsorgung (CIDELL 2008: 4).

BOWEN geht in seinen Auswertungen sowohl auf die Frage der räumlichen Verteilung als auch auf die Veränderungen hinsichtlich des Ansiedlungsverhaltens ein, weshalb er neben der generellen Verteilung der Unternehmen auf die Counties die Veränderung der Unternehmenszahl zwischen zwei Zeitpunkten – 1998 und 2005 – vergleicht. Außerdem untersucht er Unterschiede zwischen dem räumlichen Verhalten von kleinen und großen Unternehmen, die er als Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern definiert. Räumlich differenziert er zudem zwischen Counties, die die zentralen Kerne von Ballungsräumen bilden, sonstigen Counties in Ballungsräumen sowie Counties außerhalb von Ballungsräumen. In einem zweiten Fragekomplex befasst sich BOWEN mit dem Einfluss der Verkehrsinfrastruktur auf die logistische Standortwahl, indem er Korrelationen zwischen der Entwicklung der Unternehmenszahlen in den Counties und deren Zugang zur Verkehrsinfrastruktur in Form der Indikatoren Erreichbarkeit von Frachtflughäfen und Seehäfen sowie der Autobahndichte und der Dichte an Güterverkehrstrassen der Eisenbahn untersucht.

CIDELL dagegen beschäftigt sich mit der Veränderung des Ansiedlungsverhaltens von Logistikbetrieben in den Ballungsräumen. Dabei geht sie insbesondere zwei Fragen nach: Zum einen untersucht sie, wie sich die Zahl der Logistikeinrichtungen in den verschiedenen US-Ballungsräumen über die Jahre hinweg verändert hat, zum anderen wie stark sich Logistikeinrichtungen in den Counties der Metropolregionen konzentrieren und wie sich die Konzentrationsquote im Laufe der Jahre entwickelt hat. Die Messung der Konzentration erfolgt dabei mit Hilfe des Gini-Koeffizienten, die Untersuchung der Gründe für die

Veränderungen bei der räumlichen Verteilung im Rahmen einer Regressionsanalyse (OLS-Modell).<sup>41</sup>

Da seit Mitte der 90er Jahre in Folge einer EU-Verordnung (Nr. 2186/93) in den EU-Mitgliedsländern - und damit auch in Deutschland – der Aufbau eines mit der us-amerikanischen Version vergleichbaren und für statistische Zwecke nutzbaren Unternehmensregisters erfolgte, sind die von BOWEN und CIDELL angewandten Methoden grundsätzlich durchaus für eine vergleichbare Untersuchung in Deutschland übertragbar. Das deutsche Unternehmensregister erfasst über verschiedenste Quellen (Umsatzsteuerdateien, Einkommen- und Körperschaftsteuerdateien der Steuerverwaltung, Betriebsdatei der Bundesagentur für Arbeit, Dateien der Handwerks- sowie der Industrie- und Handelskammern) alle wirtschaftlichen Einheiten mit steuerbarem Umsatz und/oder sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Aus dem Unternehmensregister werden Betriebs- und Unternehmensstabellen erstellt. Diese Unterscheidung ist unter anderem bedingt durch die unterschiedliche Herkunft der Daten – die Daten aus der Umsatzsteuerstatistik beziehen sich auf die Einheit Unternehmen, die Daten aus der Beschäftigtenstatistik dagegen auf die Einheit Betriebe. Da die Beschäftigten von Unternehmen mit mehreren Standorten komplett über den Ort des Hauptsitzes erfasst werden und damit die räumliche Verteilung der Arbeitsorte der Beschäftigten falsch wiedergegeben werden, sind die Unternehmenstabellen für diese Untersuchung irrelevant (NAHM, Stock 2004: 723 ff.). Bei den im Rahmen dieser Arbeit jedoch prinzipiell gut verwendbaren Betriebstabellen sind vor allem die Merkmale wirtschaftliche Tätigkeit der Betriebe nach WZ 2008, räumliche Verortung (z.B. nach Kreisen und kreisfreien Städten) sowie Zahl der Beschäftigten unterteilt nach Betriebsgrößenklassen von Interesse.

Leider stellt sich – wie bereits in Abschnitt 4.1.2.6 beschrieben – die Abgrenzung der Logistikimmobilien-affinen Betriebe aus der aktuellen Wirtschaftszweigklassifikation WZ 2008 als äußerst problematisch heraus. Es ist davon auszugehen, dass nur eine unzureichend scharfe Abgrenzung der relevanten Betriebe und damit eine sehr verzerrte Darstellung der räumlichen Verteilung von Logistikimmobilien möglich ist. Trotzdem stellen die analytischen Ansätze von BOWEN und CIDELL zur Untersuchung von Gründen für Ballungen von Logistikimmobilien interessante und zum Teil durchaus übertragbare Methoden dar.<sup>42</sup>

<sup>41</sup> Als erklärende Variablen der Regressionsanalyse werden der ermittelte Gini-Koeffizient, die Bevölkerungszahl, die Zahl der gemeldeten Firmen, der Median der Haushaltseinkommen, die Anzahl der Autobahnen, die Länge der querenden Eisenbahntrassen (in Meilen), die Erreichbarkeit von Containerhäfen (ermittelt über ein Gravitationsmodell), die Entfernung zum Bevölkerungs-Mittelpunkt der USA sowie das Jahr der Entstehung der zugehörigen Metropolregion – jeweils bezogen auf die räumliche Ebene der Counties – herangezogen. Aufgrund der zumeist starken Korrelation der erklärenden Variablen mit dem Wert „Bevölkerung“ wurde einige der Variablen in Form von Pro-Kopf-Werten ausgewiesen.

<sup>42</sup> Wobei die Anwendung eines einfachen Regressionsmodells (OLS-Modell) für raumbezogene Analysen durchaus kritisch zu sehen ist.

#### 4.1.4.2. Die britische „Commercial and Industrial Floorspace and Rateable Value Statistics“

In England steht für die Untersuchung der räumlichen Verteilung von Logistikimmobilien die „Commercial and Industrial Floorspace and Rateable Value Statistics“ zur Verfügung. In dieser Statistik werden räumlich differenzierte Angaben zur Anzahl, zum Flächenbestand und zum jährlichen Netto-Mietwert (rateable value) aller gewerblich genutzten Immobilien veröffentlicht, die von den örtlichen Bewertungämtern (local Valuation Offices) erfasst werden. Die örtlichen Bewertungämter sind der britischen Steuerbehörde unterstellt und für die Besteuerung von Grundeigentum zuständig. Sie erfassen in regelmäßigen Abständen alle bewertbaren Immobilien- und Grundstückseinheiten, die sogenannten „Hereditaments“<sup>43</sup> (ODPM 2006a: 42).

Angaben zum Flächenbestand werden seit 1969 veröffentlicht (ODPM 2006b: 5). Die Daten basieren auf Vollerhebungen des Bestandes, die über die Jahre hinweg mit Hilfe neuer Daten der Bewertungämter aktualisiert und fortgeschrieben werden (ebd.: 9). Die Flächenbestände werden in der Statistik für die Gebäudekategorie Handelsgebäude (Retail premises), Bürogebäude (Offices), Warenlagergebäude (Warehouses) und Produktionsgebäude (Factories) separat ausgewiesen. Eine räumliche Differenzierung ist bis auf die Ebene der Districts möglich, die der europäischen NUTS-Ebene 3 entspricht (ODPM 2006a: 36).

McKINNON (1983: 389 ff.) nutzt diese Statistik zur Untersuchung der räumlichen Verteilung von Warenlagergebäuden und der Veränderung des Ansiedlungsverhaltens. Dazu betrachtet er die Verteilung des Flächenbestandes in der Kategorie „Warehouse“ zu zwei verschiedenen Zeitpunkten und vergleicht die Veränderungen in den verschiedenen Districts. Zudem untersucht er die Korrelationen zwischen der Entwicklung des Bestandes an Warenlagergebäuden und der Entwicklung der Produktions- und Handelsgebäudebestände mit Hilfe des Spearmanschen Rangkorrelationskoeffizienten. McKINNON weist jedoch auch auf die Schwachpunkte der Statistik hin. Er kritisiert vor allem die unzulängliche Abgrenzung des Begriffs „Warehouse“, in der zum Beispiel auch ein großer Teil der Werkstattgebäude (Workshops) enthalten sind. Die Kategorie „Warehouse“ dient seiner Meinung nach zudem häufig als Restkategorie, in die Immobilieneinheiten, die nicht richtig in andere Kategorie passen, eingeordnet werden, weshalb die Daten nur eingeschränkt für Auswertungen verwendet werden können (McKINNON 1983: 392).

In Deutschland existiert keine direkt vergleichbare Datenquelle. Wie bereits erläutert kann die Bautätigkeitsstatistik aufgrund fehlender Erhebungen des Sockelbestandes im

---

<sup>43</sup> Hereditaments ist ein englischer Rechtbegriff, der alle Grundstücke und Immobilieneinheiten umfasst, die in irgendeiner Weise vererbbar sind. In der Regel handelt es sich um als unabhängige Einheit nutzbare Gebäudeensembles, Einzelgebäude oder Gebäudeteile.

Bereich der Nichtwohngebäude nur in beschränktem Maße Daten zum absoluten Gebäudebestand in der Kategorie Warenlagergebäude liefern, obwohl über die differenzierte Systematik der Gebäude eine bessere Abgrenzung von Logistikimmobilien möglich wäre. Auf Seiten der Finanzbehörden oder den Gutachterausschüsse liegen derartige Bestandszahlen nicht vor. Es besteht deshalb keine Möglichkeit, das methodische Vorgehen für eine Untersuchung der Verteilung des Logistikimmobilienbestandes in Deutschland zu übertragen.

#### **4.1.5. Ergebnisse des Datenquellen- und Methodenvergleich**

Die vorangegangenen Abschnitte haben gezeigt, dass es zahlreiche Datenquellen und Methoden gibt, die prinzipiell zur Einschätzung der räumlichen Verteilung des Bestandes an Logistikimmobilien verwendet werden können und zum großen Teil auch schon verwendet wurden. Diese haben jeweils für bestimmte Fragestellungen Vor- und Nachteile, auf die im Folgenden noch einmal zusammenfassend eingegangen werden soll.

Als unmöglich stellt sich die exakte, räumlich differenzierte Ermittlung des mengenmäßigen Logistikimmobilienbestandes heraus. Zumindest grobe Schätzwerte zum Gesamtbestand an Logistikimmobilien in den einzelnen NUTS-3-Gebieten lassen sich mit Hilfe der bereits in mehreren Untersuchungen durchgeführten Auswertung der Beschäftigtenstatistik über die Kennziffermethode ermitteln, wobei eine Abgrenzung der in Logistikimmobilien tätigen Beschäftigten über die Berufsklassifikation oder eine Kreuzauswertung aus den genannten Gründen sinnvoller ist als über die Wirtschaftszweigklassifikation. Methodisch heikel ist jedoch vor allem die Festlegung einer allgemeingültigen Flächenkennziffer (Beschäftigte pro  $m^2$ ) - beschäftigungsintensive Logistikeinrichtungen sind bei einer Abbildung der räumlichen Verteilung über diese Methode deutlich überrepräsentiert. Als alternative Datenquelle für eine Berechnung mit Hilfe der Kennziffermethode könnte unter Umständen die in den Güterverkehrsstatistiken erfasste jährlich umgeschlagene Tonnage herangezogen werden. Jedoch ist davon auszugehen, dass die Festlegung einer entsprechenden allgemeingültigen Flächenkennziffer (Umschlag pro  $m^2$ ) aufgrund der sehr verschiedenen Umschlagsintensitäten von Logistikimmobilien sich noch weitaus schwieriger gestalten würde. Schätzungen auf Basis der jährlichen Aufwendungen für Logistikimmobilien sowie mit Hilfe der VBMA-Marktzahlen der Fördertechnik sind auf NUTS-3-Ebenen nicht zu realisieren und auch die Bautätigkeitsstatistik ist in diesem Zusammenhang als Quelle nur eingeschränkt nutzbar, da dort nur maximal ab dem Jahr 1983 Daten zu den erbauten Gebäuden zur Verfügung stehen. Zudem würde bei einer Bestandsschätzung mit Hilfe des Hochrechnungsverfahrens auf Basis der vorhandenen Immobiliendatenbanken des Fraunhofer IIS oder von SCI/Verkehr die räumliche Verteilung der in den Datenbanken unzureichend erfassten kleineren und älteren Objekte nur äußerst ungenau wiedergegeben werden können.

Für die Schätzung des für Investoren relevanten Logistikimmobilienbestandes ist diese Quelle jedoch etwas besser einsetzbar. Immobiliendatenbanken sind für eine Hochrechnung aufgrund der größeren und räumlich breit gestreuten Zahl an erfassten Objekten

besser geeignet als die im Rahmen von Marktberichten (Jones Lang LaSalle, DTZ) verwendeten regionalen Bestandsdatenbanken. Eine interessante aber bisher noch nicht verwendete Quelle für die räumlich differenzierte Ermittlung des Bestandes an investorenrelevanten Logistikimmobilien stellt die Bautätigkeitsstatistik dar. Über die Bautätigkeitsstatistik können zumindest für einige Bundesländer die Baufertigstellungen in der Kategorie Warenlagergebäude ab dem Jahr 1983 auf NUTS-3-Ebene abgerufen werden. Zudem ist eine Filterung nach der Größe der Objekte (über die Nutzfläche) möglich. Dadurch ließe sich der Bestand an investorenrelevanten Immobilien, der alle nach 1985 errichteten Objekte mit mehr als 8.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche umfasst, relativ genau abgrenzen. Da Bauabgänge aus dem Bestand der investorenrelevanten Objekte über die Bauabgangsstatistik aufgrund fehlender Angaben zum genauen Alter der Bauabgänge nicht eindeutig abgrenzt werden können, muss auf die Einbeziehung der Daten aus dieser Statistik verzichtet werden. Da davon auszugehen ist, dass im Bereich der investorenrelevanten Bestandes aufgrund des geringen Alters der Objekte bisher nur wenige Bauabgänge stattgefunden haben, führt diese Einschränkung nicht zu einer gravierenden Verschlechterung der Aussagequalität.

Sobald – wie im Falle einer Untersuchung der Veränderungen des Ansiedlungsverhaltens – die zeitliche Komponente mit einbezogen wird, verlieren die die aktuelle Situation beschreibenden Datenbanken aufgrund der nur unzureichenden Informationen zum Gebäudealter gegenüber den Zeitreihen der amtlichen Statistiken an Aussagekraft. Aufgrund ihres direkten Bezugs zur „Immobilie“ und der zumindest für Teilräume vorhandenen langen Zeitreihen stellt die Bautätigkeitsstatistik auch hier eine interessante Quelle dar. Durch einen Vergleich der jährlichen Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude in den einzelnen NUTS-3-Gebieten über einen längeren Zeitraum hinweg können Informationen zur Veränderung des räumlichen Ansiedlungsverhaltens gewonnen werden. Die Untergliederungsmöglichkeit nach Art des Bauherrn ermöglicht zudem eine getrennte Untersuchung einiger Immobiliensegmente, wobei die Unterscheidungsmöglichkeiten allerdings stark eingeschränkt sind. Hier kann jedoch auf die Daten der Beschäftigtenstatistik ausgewichen werden, die bei einer Kreuzauswertung eine Differenzierung nach Wirtschaftszweigen zulässt und dadurch sektorale differenzierte Aussagen zu Entwicklungstendenzen bei der Wahl von Standorten für Logistikimmobilien ermöglicht.

## 4.2. Methodik und Vorgehensweise der quantitativen Untersuchung

Im Anschluss an die Darstellung möglicher Quellen und Methoden zur quantitativen Untersuchung der räumlichen Strukturen des Logistikimmobilienmarktes wird im folgenden Abschnitt das Untersuchungsdesign dieser empirischen Arbeit vorgestellt, welches auf Basis der zuvor erstellten Quellen- und Methodenübersicht entwickelt wurde.

#### **4.2.1. Grundlegendes zum Untersuchungsdesign**

Als Hauptquelle für die quantitative Untersuchung wird die Baufertigstellungsstatistik herangezogen. Sie stellt die einzige verfügbare Quelle dar, die „direkte“ Aussagen zur flächenmäßigen Verteilung von Logistikimmobilien erlaubt, ohne dass vorher eine Multiplikation mit einer Kennziffer oder einem Hochrechnungsfaktor notwendig ist. Da Daten zu einzelnen Arten von Nichtwohngebäuden und damit auch zur Gebäudeart „Warenlagergebäude“ nicht veröffentlicht werden, wurde beim Forschungsdatenzentrum der Statistischen Ämter der Länder eine kostenpflichtige Sonderauswertung beauftragt. Die Baufertigstellungsstatistik wird vor allem für die Untersuchung der Entwicklung des Ansiedlungsverhaltens in Deutschland verwendet. Außerdem soll sie für diejenigen Bundesländer, für die Zeitreihen ab mindestens 1985 zur Verfügung stehen, zur Einschätzung des Bestandes an investorenrelevanten Logistikimmobilien genutzt werden. Durch die differenzierte Betrachtung bestimmter Objektgrößenklassen und bestimmter Bauherren-Kategorien können auch Fragen zur Entwicklung des Ansiedlungsverhaltens von spezifischen Nutzer- und Immobilientypen nachgegangen werden. Auf eine Miteinbeziehung der Informationen aus der Bauabgangsstatistik wird aufgrund der Schwierigkeiten bei der Abgrenzung der investorenrelevanten Objekte verzichtet.

Als zusätzliche Quelle wird daneben die Beschäftigtenstatistik genutzt, um differenzierter als es die Bautätigkeitsstatistik erlaubt die Bedeutung von bestimmten Wirtschaftsbereichen als Nutzer von Logistikimmobilien in den einzelnen Gebietseinheiten zu untersuchen. Um die in Logistikimmobilien tätigen Beschäftigten möglichst exakt aus der Klassifizierung der Berufe herausfiltern und die Beschäftigten verschiedener Wirtschaftsbereiche unterscheiden zu können, wurde beim Statistik-Datenzentrum der Bundesanstalt für Arbeit eine Kreuzauswertung der Beschäftigtenstatistik beauftragt.

Zur Untersuchung der Gründe für die Entstehung bestimmter Standortmuster und für Veränderungen beim räumlichen Ansiedlungsverhalten werden zudem zahlreiche andere Datenquellen im Rahmen von Korrelationsanalysen eingesetzt.

Die räumlichen Untersuchungen erfolgen auf der Ebene der NUTS-3-Gebiete, da auf dieser räumlichen Ebene eine Vielzahl von Datenquellen ausgewertet werden können und die NUTS-3-Gebiete aufgrund recht einheitlicher Größe und Bedeutung eine bessere Vergleichbarkeit der Einzelgebiete ermöglichen als die Ebene der Regierungsbezirke (NUTS 2) oder Gemeinden (LAU 1).

Im Folgenden werden die einzelnen vorgesehenen Auswertungen und Analysen näher beschrieben.

#### **4.2.2. Sonderauswertung der Baufertigstellungsstatistik**

Die Sonderauswertung der Baufertigstellungsstatistik wurde vom Thüringer Landesamt für Statistik in Erfurt vorbereitet, da der dortige Standort des Forschungsdatenzentrums der Statistischen Ämter der Länder für Anfragen zur Bautätigkeitsstatistik zuständig ist. Zunächst wurde im Rahmen einer Befragung der Statistischen Ämter der Bundesländer

die jeweilige Verfügbarkeit von disaggregierten Daten zur Gebäudekategorie „Warenlagergebäude“ geklärt. Die Ergebnisse der Befragung wurden bereits in Abschnitt 4.1.1.6 vorgestellt. Die einzelnen Landesämter übermittelten die jeweils zur Verfügung stehenden Daten an das Thüringer Landesamt, wo es in ein einheitliches Format konvertiert, zusammengefügt und anschließend an den nordrhein-westfälischen Standort des Forschungsdatenzentrum, den Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) in Düsseldorf, weitergeleitet wurde. Über einen Arbeitsplatz für Gastwissenschaftler konnte hier auf die Einzeldaten zugegriffen werden.

#### **4.2.2.1. Für die Auswertung relevante Merkmale**

Zur Verfügung gestellt wurden jahresbezogene SPSS-Datenbanken, die sämtliche gemeldeten Baufertigstellungen von Objekten der Kategorie Warenlagergebäude als Einzeldatensätze mit den folgenden für die Auswertung relevanten Merkmalen umfassen:

- Gebietseinheit, in der das Objekt liegt in Form der Gebietskennzahlen auf Landesebene (NUTS 1), auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte (NUTS 3) sowie auf Gemeindeebene (LAU 1)
- Jahr, in dem das fertiggestellte Objekt der amtlichen Statistik gemeldet wurde (Berichtszeitraum der Baufertigstellung).
- Jahr in dem das Objekt tatsächlich fertiggestellt wurde (Jahr der Baufertigstellung).
- Differenzierung nach Bauherr
- Differenzierung nach Art der Bautätigkeit
- Nutzfläche (DIN 277, ohne Wohnfläche) des neu errichteten Gebäudes bzw. des Bestandsgebäudes im umgebauten Zustand in m<sup>2</sup>.

In den jeweils ein Berichtsjahr umfassenden Datenbanken sind alle in einem Jahr gemeldeten Baufertigstellungen erfasst. Dabei kann es sich auch teilweise um nachträglich gemeldete Objekte handeln, die bereits in den Jahren zuvor fertiggestellt wurden. Die ein Berichtsjahr umfassenden Datenbanken werden in einem ersten Bearbeitungsschritt zu einer Gesamtdatenbank zusammengefügt.

#### **4.2.2.2. Abgrenzung der für die Untersuchung relevanten Datensätze**

Zur Abgrenzung der für die Untersuchung des Logistikimmobilienbestandes relevanten Fälle aus dem Datensatz der Baufertigstellungsstatistik werden bestimmte Objekte aufgrund ihrer Merkmalsausprägungen herausgefiltert. Die Kriterien für die Extraktion der relevanten Fälle sowie die für die Datenauswertung relevanten Festlegungen zum räumlichen Bezug werden im Folgenden beschrieben.

##### **Ausschluss über das Merkmal Bauherr**

Um aus dem Gesamtbestand an Objekten des Typs Warenlagergebäude diejenigen herauszufiltern, bei denen es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um Logistikimmobilien handelt, wurden bestimmte Gebäudetypen aus der Gebäudekategorie Warenlagergebäude

ausgeschlossen. So wird davon ausgegangen, dass es sich bei Warenlagergebäuden, die von Bauherren des Typs

- Öffentlicher Bauherr
- Wohnungsunternehmen
- Land- und Forstwirtschaft, Tierhaltung, Fischerei
- Privater Haushalt sowie
- Organisation ohne Erwerbszweck

errichtet wurden, schwerpunktmäßig nicht um Logistikimmobilien handelt, sondern um sonstige Arten von Warenlagergebäuden wie beispielsweise städtische Bauhöfe oder Getreidesilos (zur Begründung der Auswahl der relevanten Bauherren-Kategorien siehe auch Abschnitt 4.1.1.5). Deshalb wird auf die Einbeziehung dieser Ausprägungen des Merkmals Bauherr verzichtet. In die folgenden Untersuchungen fließen demnach nur diejenigen Objekte ein, die von Bauherren des Typs

- Immobilienfond
- Produzierendes Gewerbe sowie
- Handel, Verkehr, Dienstleistungen (vollständige Bezeichnung: Handel, Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe, Dienstleistungen sowie Verkehr und Nachrichtenübermittlung)

errichtet wurden. Unter diesen drei Bauherrentypen sind alle Lagerimmobilien, Distributionszentren und Umschlaghallen subsummiert die von Produktionsbetrieben, vom Handel, von den Logistik- oder KEP-Dienstleistern, von Projektentwicklern oder von Immobilienfonds errichtet wurden. Damit ist eine gute Abdeckung des Segments der Logistikimmobilien gewährleistet.

#### Ausschluss über das Merkmale Nutzfläche und Art der Bautätigkeit

Eine weitere Beschränkung betrifft die Größe der Objekte. Objekte mit weniger als 500 m<sup>2</sup> Nutzfläche werden gemäß der Definition von Logistikimmobilien bei den folgenden Untersuchungen nicht mit berücksichtigt. Bezuglich des Merkmals „Art der Bautätigkeit“ fließen demnach alle Neubauten<sup>44</sup> mit mindestens 500 m<sup>2</sup> Nutzfläche in die Untersuchung ein. Dagegen werden Objekte gleicher Größe, die über die Merkmalsausprägung „Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude“ in der Statistik erfasst sind, nicht mit ihrer vollen Nutzfläche übernommen. Um Doppelerfassungen zu vermeiden werden sie nur mit dem Betrag der durch die Baumaßnahme hinzugekommenen Fläche in der Untersuchung berücksichtigt. Lediglich Objekte, die vor der Baumaßnahme über eine Nutzfläche von weniger als 500 m<sup>2</sup> verfügten und durch die Erweiterung die 500m<sup>2</sup>-Marke überschritten haben, fließen mit ihrer vollen Nutzfläche in die Untersuchung ein.

Als zusätzliche Objektkategorie wird der Bestand an investorenrelevanten Objekten untersucht. Gemäß der Definition investorenrelevanter Logistikimmobilien gehören hierzu

---

<sup>44</sup> Alle Objekte der Ausprägung „Errichtung eines neuen Gebäudes in konventioneller Bauart“ sowie „Errichtung eines neuen Gebäudes in Fertigbauweise“

nur nach 1985 errichtete Objekte mit mindestens 8.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche. Auch hier werden Objekte dieser Größe, die über die Merkmalsausprägung „Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude“ in der Statistik erfasst sind, nicht mit ihrer vollen Nutzfläche sondern nur mit dem Betrag der durch die Baumaßnahme hinzugekommenen Fläche erfasst. Zudem gilt auch hier die Ausnahme für Objekte, die durch die Erweiterung die Größe von 8.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche überschritten haben.

#### Definition von Auswertungsgebieten

Für alle Untersuchungen beachtet werden muss die unterschiedliche Verfügbarkeit von Zeitreihen zu den jährlichen Baufertigstellungen in den einzelnen Bundesländern. Da nicht für alle Bundesländer gleich lange Zeitreihen vorliegen, werden für die Untersuchungen unterschiedliche Gebietskategorien gebildet und getrennt betrachtet. Neben dem gesamten Bundesgebiet wird ein „Kernuntersuchungsgebiet“, für das längere Zeitreihen vorliegen, abgegrenzt und auf NUTS-3-Ebene separat über einen längeren Zeitraum betrachtet.

Das Kernuntersuchungsgebiet umfasst die Bundesländer Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz und Niedersachsen. Für dieses Gebiet können die jährlichen Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden über einen Zeitraum von 28 Jahren von 1983 bis 2010 untersucht werden.

Da zudem für das als Logistikstandort bedeutende Bundesland Nordrhein-Westfalen Daten für die Zeit ab 1987 vorliegen, findet zusätzlich eine Auswertung des Kernuntersuchungsgebietes inklusiv Nordrhein-Westfalens (erweitertes Kernuntersuchungsgebiet) ab 1987 statt.

Für die weiteren Bundesländer existieren lediglich Daten ab dem Jahr 1995. Die jährlichen Baufertigstellungen aller NUTS-3-Gebiete in Deutschland werden also über einen Zeitraum von 15 Jahren untersucht.

#### **4.2.2.3. Aufbereitung der Datensätze**

Um eine sinnvolle Auswertung der Daten zu gewährleisten, müssen diese zunächst bearbeitet und aufbereitet werden. Zum einen sind in einigen früheren Berichtsjahren Doppelrassungen von Objekten festzustellen. Bestimmte Objekte, bei denen sich der Prozess der Baufertigstellung über mehrere Jahre hingezogen hat, tauchen im vorliegenden Datensatz in mehreren Berichtsjahren auf. Derartige Dopplungen wurden aus dem Datensatz beseitigt. Zum anderen sind die aufgrund von Gebietsreformen uneinheitlichen Kreiskennziffern im Zeitreihenverlauf anzugeleichen.

In den Zeiträumen, für die in den einzelnen Bundesländern Daten aus der Bautätigkeitsstatistik vorliegen, fanden einige Gebietsreformen statt. Hierbei handelt es sich zumeist um kleinere Veränderungen wie dem Wechsel der Kreiszugehörigkeit von Einzelgemeinden oder dem Verschmelzen einer kreisfreien Stadt mit ihrem umgebenden Landkreis zu

einer Stadtregion (z.B. Hannover, Aachen). Neben derartigen kleinen Veränderungen fanden im betrachteten Zeitraum aber auch umfangreichere Reformen statt, die eine Vielzahl von Gebietskörperschaften betrafen. Von Bedeutung sind hier vor allem die umfassenden Kreisreformen in Sachsen in den Jahren 1995-2000, 2005 und 2008 sowie in Sachsen-Anhalt im Jahr 2007 (STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 2006 und STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN 2008).<sup>45</sup>

Für die Darstellung von Entwicklungen auf Kreisebene ergibt sich durch derartige Reformen das Problem, dass einige Objekte mit nicht mehr aktuellen Kreiskennziffern von aufgelösten Kreisen oder kreisfreien Städten versehen sind und deshalb in die heutige Kreisstruktur nicht automatisch eingeordnet werden können. Hier ist es notwendig, alte Kreiskennziffern durch die für die jeweiligen Standorte der Objekte heute gültige Kennziffern zu ersetzen. Meist ist eine recht eindeutige Zuordnung möglich, da aufgelöste Gebietseinheiten in der Regel vollständig in den neu geschaffenen Einheiten aufgingen. In Einzelfällen wurden Gebiete einer aufgelösten Einheit aber auch auf andere Gebietseinheiten aufgeteilt, was eine eindeutige Zuteilung einer neuen Kreiskennziffer unmöglich macht. In diesen Fällen erfolgte die Zuordnung gemäß der Gebietszuteilung auf Gemeindeebene.

#### 4.2.3. Sonderauswertung der Beschäftigtenstatistik

Zur Auswertung der Beschäftigtenstatistik wird eine Kreuzauswertung vorgenommen, bei der die Beschäftigten in den vier Logistikimmobilien-relevanten Berufsgruppen 522, 741, 742 sowie 744 differenziert nach folgenden Wirtschaftszweigen ausgewiesen wurden:

- A-F (gemäß WZ2003/08 und 1993): Primärer und sekundärer Sektor (vor allem Produzierendes und Verarbeitendes Gewerbe)
- G (gemäß WZ2003/08 und 1993): Handel
- I ohne 64.1 (gemäß WZ 1993) bzw. F 49-52 (gemäß WZ 2008): Verkehr und Lagerei
- I 64.1 (gemäß WZ 1993) bzw. F 53 (gemäß WZ 2003/08): KEP-Branche
- K 74.5 (gemäß WZ 1993) bzw. L 78 (gemäß WZ 2003/08): Zeitarbeitssektor
- Gesamtzahl der Beschäftigten über alle Wirtschaftszweige in den Berufsgruppen 522, 741, 742 sowie 744.

Durch diese Abgrenzung sind gezielte Betrachtungen bestimmter Logistiksegmente wie der Handels- und KEP-Logistik möglich, die mit Hilfe der Bautätigkeitsstatistik auch über die Differenzierung nach Bauherrentyp nicht realisierbar wären. Die Kreuzauswertungen wurden für Daten aus den Jahren 1999, 2004 und 2010 durchgeführt. Beachtet werden muss, dass im betrachteten Zeitraum 1999-2010 zweimal ein Wechsel der Wirtschaftszweigklassifikation (WZ 1993, WZ 2003 sowie WZ 2008) stattgefunden hat. Dadurch sind die Abgrenzungen der betrachteten Wirtschaftsbereiche insbesondere im Bereich des

---

<sup>45</sup> Da für die Neuen Bundesländer Datensätze nur für den Zeitraum ab 1995 vorliegen, sind die zahlreichen Kreisreformen in den Jahren vor 1995 hier nicht relevant.

KEP- und des Zeitarbeitssektors nicht absolut deckungsgleich. Bei der Festlegung der betrachteten Bereiche wurde jedoch versucht, eine größtmögliche Vergleichbarkeit der Daten zu schaffen. Aus diesem Grund wurde auch auf eine über das Jahr 1999 hinausgehende Zeitreihenbetrachtung verzichtet, die die Einbeziehung einer weiteren Wirtschaftszweigklassifikation erfordert hätte. Hinzu kommt, dass Daten aus der Zeit vor 1999 von der Bundesagentur für Arbeit nicht mehr in derart disaggregierter Form zur Verfügung gestellt werden können.

Die Angleichung der durch die Gebietsreformen bedingten ungleichen Gebietseinheiten erfolgte analog zu der bereits beschriebenen Vorgehensweise bei den Daten aus der Bautätigkeitsstatistik.

#### 4.2.4. Ablauf der Untersuchungen

Die quantitative Untersuchung auf Basis der Sonderauswertung von Baufertigstellungs- und Beschäftigtenstatistik gliedert sich in zwei Teilbereiche, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

##### Allgemeine Untersuchung der Datensätze

Ziel der allgemeinen Untersuchungen ist es, erste Erkenntnisse über die Beschaffenheit der vorhandenen Datensätze und über die Bedeutung bestimmter Merkmalsausprägungen zu erlangen. Hierfür werden die einzelnen auswertbaren Merkmale zunächst ohne Einbeziehung der räumlichen Dimension getrennt voneinander hinsichtlich der Verteilung der Merkmalsausprägungen betrachtet. Diese grundlegenden Untersuchungen haben für die räumlichen Fragestellungen eine geringe Relevanz, sie sind vor allem für die Bewertung der Struktur und Qualität der vorliegenden Datensätze von Bedeutung.

Im Anschluss werden die Daten aus Baufertigstellungs- und Beschäftigtenstatistik über das Merkmal „Kreis bzw. kreisfreie Stadt“ (NUTS-3) räumlich differenziert ausgewertet. Die Baufertigstellungsstatistik wird diesbezüglich vor allem durch Ermittlung der Objektzahl und der summierten Nutzfläche pro Gebietseinheit untersucht. Bei der Beschäftigtenstatistik werden die Beschäftigtenzahlen pro Gebietseinheit betrachtet. Eine Visualisierung der räumlichen Verteilung wird mit Hilfe des Geoinformationssystems ArcGIS durchgeführt. Ein großes Problem bei der räumlich differenzierten Auswertung stellt die Einhaltung des Datenschutzes dar. Es dürfen nur Daten mit einer Mindestfallzahl von drei veröffentlicht werden. Aus diesem Grund ist es für einige Untersuchungen auf NUTS-3-Ebene notwendig, Klassen zu bilden, die den jeweils vorhandenen Flächenbestand in bestimmte Größenkategorien oder Objektanzahl-Kategorien einordnen. Eine Klassenbildung ist allerdings nur mit den Daten aus der Bautätigkeitsstatistik möglich, da die Daten aus der Beschäftigtenstatistik schon aggregiert auf NUTS-3-Ebene von der Bundesagentur für Arbeit geliefert und problematische Daten bereits im Vorfeld gelöscht wurden. Hier müssen bei bestimmten Fragestellungen, die eine starke WZ-Differenzierung erfordern, einige NUTS-3-Gebiete aufgrund fehlender Werte aus der Untersuchung ausgeschlossen werden.

In einem weiteren Schritt werden die ausgewerteten Datensätze aus Bautätigkeits- und Beschäftigtenstatistik zur Einschätzung der Eignung für eine Darstellung der räumlichen Strukturen des deutschen Logistikimmobilienbestandes untereinander sowie mit den bereits erwähnten existierenden Untersuchungen zum Bestand an Logistikimmobilien und deren räumlichen Verteilung verglichen. Hierdurch soll geklärt werden, in wie weit die beiden Statistiken zur Abbildung des Logistikimmobilienmarktes herangezogen werden können.

### Untersuchung räumlicher Trends

Im Anschluss an die allgemeinen Untersuchungen werden die Datensätze hinsichtlich spezieller Fragestellungen analysiert, die sich aus den in Abschnitt 3.3 aufgestellten Annahmen zur Standortwahl und zur Veränderung des Standortwahlverhaltens der Logistikbranche ergeben. Die wichtigsten Untersuchungsschritte zur Überprüfung der Annahmen werden im Folgenden vorgestellt:

- Zur Untersuchung möglicher De- und Suburbanisierungstendenzen wird die Entwicklung der Baufertigstellungen von relevanten Warenlagergebäuden im Laufe der Zeit sowie die Veränderung der Zahl der Logistikbeschäftigte differenziert nach siedlungsstrukturellen Raumkategorien betrachtet.
- Um den Einfluss des Trends hin zu global ausgerichteten Wertschöpfungsketten auf das Standortwahlverhalten einzuschätzen, wird die Bedeutung verschiedener Standortfaktoren (Nähe zu Produktionsbetrieben, Anbindung an internationale Transportnetzwerke) durch die Betrachtung von Korrelationen zwischen den Standortgegebenheiten und der Bautätigkeit auf NUTS-3-Ebene zu verschiedenen Zeitpunkten untersucht.
- Für die Untersuchung von Tendenzen zur Clusterbildung wird die räumliche Konzentration der Baufertigstellungen und der Logistikbeschäftigte mit Hilfe von Lorenzkurven, Gini-Koeffizienten und Konzentrationsraten zu verschiedenen Zeitpunkten betrachtet. Zur Darstellung der real existierenden Konzentrationszonen in Deutschland werden Konzentrationskarten auf Basis von Hot-Spot-Analysen erstellt.
- Die räumlichen Auswirkungen des Bedeutungsgewinns der KEP-Branche sollen vor allem durch Betrachtung der Veränderungen bei der Verteilung der in der KEP-Branche tätigen Logistikbeschäftigte auf die NUTS-3-Gebiete ermittelt werden.
- Die Bestimmung der Bedeutung einzelnen Standortfaktoren für die Errichtung von Logistikimmobilien erfolgt vor allem auf Basis von Korrelationsanalysen. Zudem wird ein Attraktivitätsindex als neue Variable erstellt, der die Attraktivität der einzelnen NUTS-3-Gebiete für die Errichtung von Logistikimmobilien beschreibt und in den die Standortfaktoren gemäß ihrer Relevanz einfließen. Neben dem allgemeinen Attraktivitätsindex werden mit Hilfe der Beschäftigtenstatistik zudem branchendifferenzierte Attraktivitätsindizes erstellt.

#### 4.2.5. Methodische Details

Zur Analyse der Daten aus den Sonderauswertungen der Baufertigstellungs- und Beschäftigtenstatistik werden verschiedene Methoden angewandt. Die wichtigsten methodischen Instrumente werden im Folgenden kurz vorgestellt.

##### 4.2.5.1. Zusammenhangsmaße

Die Einschätzung der Abhängigkeiten und Zusammenhänge zwischen verschiedenen Merkmalen erfolgt zum einen graphisch mit Hilfe von Streudiagrammen sowie zum anderen mit Hilfe von Korrelationsberechnungen. Durch Streudiagramme, in denen die Werte zweier auf x- und y-Achse abgebildeter Merkmale als Punktwolke dargestellt sind, können Informationen über die Abhängigkeitsstruktur der beiden Merkmale gewonnen werden. Zur Messung der Abhängigkeit werden zudem Korrelationsberechnungen durchgeführt. Die Korrelation zwischen zwei Merkmalen gibt an, in welcher Stärke ein linearer Zusammenhang zwischen den beiden Merkmalen besteht. Für die Interpretation des Korrelationskoeffizienten sind keine allgemeingültigen Vorgaben vorhanden. Als Orientierungshilfe wird im Rahmen dieser Arbeit auf die Interpretationshilfe von BROSİUS (2011: 523) zurückgegriffen:

**Tabelle 9:** Orientierungshilfe zur Interpretation von Korrelationskoeffizienten

Betrag des Korrelationskoeffizienten	Interpretation
0	Keine Korrelation
über 0 bis 0,2	Sehr schwache Korrelation
über 0,2 bis 0,4	Schwache Korrelation
über 0,4 bis 0,6	Mittlere Korrelation
über 0,6 bis 0,8	Starke Korrelation
über 0,8, unter 1	Sehr starke Korrelation
1	Perfekte Korrelation

Quelle: BROSİUS 2011: 523

Für intervallskalierte Merkmale wird in der Regel der Pearsonsche Korrelationskoeffizient als Maß für die Stärke eines Zusammenhangs verwendet. Dieser kann jedoch zu einer falschen Einschätzung des Zusammenhangs führen, wenn die untersuchten Daten nicht normalverteilt oder nicht intervallskaliert sind oder wenn der Datensatz Ausreißer enthält. Das Vorhandensein von Ausreißerwerten kann sehr gut durch die Betrachtung des entsprechenden Streudiagramms erkannt werden; für die grobe Einschätzung der Normalverteilung hilft eine Darstellung der Verteilung in einem Histogramm. Aufgrund der strukturellen Heterogenität der NUTS-3-Gebiete ist damit zu rechnen, dass die Baufertigstellungen und Logistikbeschäftigten auf NUTS-3-Ebene nicht normalverteilt und die Verteilungen stark durch Ausreißer geprägt sind. In diesem Fall ist der Spearmansche Rangkorrelationskoeffizient besser zur Messung der Abhängigkeit der Merkmale geeignet (BÜHL

2008: 348). Hier wird lediglich die Rangfolge der Messwerte, unabhängig von den Abständen zwischen den Werten ausgewertet (KÜHLMEIER 2001:288). Der Spearmansche Rangkorrelationskoeffizient stellt zudem aufgrund der geplanten Einbeziehung ordinal skalierten Merkmale in die Untersuchungen die sinnvollere Alternative dar.

Die Wahrscheinlichkeit eines systematischen Zusammenhangs zwischen den untersuchten Merkmalen wird über die Irrtumswahrscheinlichkeit  $P$  festgestellt. Diese zeigt die Wahrscheinlichkeit an sich zu irren, wenn man die Nullhypothese („kein Zusammenhang“) zurückweist. Die Unterschreitung von Grenzwerten für Irrtumswahrscheinlichkeiten, unter denen die Nullhypothese verworfen werden sollte, werden bei den folgenden Korrelationsbetrachtungen (wie beim verwendeten Programm SPSS üblich) in Form von Sternen (\*) gekennzeichnet: Irrtumswahrscheinlichkeiten von weniger als 5 % ( $P \leq 0,05$ ) werden durch einen Stern (\*) symbolisiert, Irrtumswahrscheinlichkeiten von weniger als 1 % ( $P \leq 0,01$ ) durch zwei Sterne (\*\*). Wenn einer dieser beiden Grenzwerte oder besser noch beide unterschritten sind, ist das Ergebnis der Korrelationsberechnung als signifikant anzusehen, die ermittelte Korrelation ist also mit großer Wahrscheinlichkeit nicht zufälliger Natur.

#### 4.2.5.2. Hot-Spot-Analyse

Zur Identifizierung konkreter räumlicher Ballungen in bestimmten Regionen wird mit Hilfe des Programms ArcGIS eine „Hot Spot“-Analyse nach GETIS und ORD (1992: 189-206) durchgeführt. Mit der Getis-Ord G\*-Statistik lassen sich räumliche Konzentrationen von hohen Werten („Hot Spots“) und niedrigen Werten („Cold Spots“) eines bestimmten Merkmals identifizieren. Analysiert werden soll die räumliche Clusterung der relevanten Baufertigstellungen gesamt sowie der Baufertigstellungen von investorenrelevanten Objekten. Zudem wird die räumliche Verteilung separat für die beiden wichtigsten Bauherrenkategorien betrachtet.

Für die Berechnung der Hot Spots wird ein kritischer Distanzwert festgelegt. Dieser gibt an, bis zu welcher Entfernung zwischen den Mittelpunkten der NUTS-3-Regionen die Regionen als „benachbart“ gelten. Beim „Zone of Indifference“-Modell, das im Rahmen dieser Arbeit verwendet wird, fließen jedoch auch die Gebiete mit Entferungen jenseits des Distanzwertes in die Berechnung benachbarter Gebiete ein, allerdings mit entfernungsbezogen abnehmendem Einfluss.

Als Distanzwert wird im Rahmen dieser Arbeit diejenige Entfernung angegeben, die dafür sorgt, dass jedes Gebiet mindestens einen Nachbarn hat. Im Falle der deutschen NUTS-3-Gebiete ist das 46,6 km. Alternativ hätte derjenige Distanzwert festgelegt werden können, bei dem die höchsten Z-Score-Werte erreicht werden. Da jedoch mehrere Verteilungen (Beschäftigten- und Bautätigkeits-Verteilung) miteinander verglichen werden sollen und diese unterschiedliche Z-Score-Werte aufweisen, hätte bei jeder Hot-Spot-Analyse ein anderer Distanzwert gewählt werden müssen, was eine Vergleichbarkeit der Analyseergebnisse stark eingeschränkt hätte. Aus diesem Grund wird auf die „Mindestens ein Nachbar“-Regel zurückgegriffen.

Als Ergebnis der Hot-Spot-Analyse erhält man für jedes NUTS-3-Gebiet einen Z-Score-Wert. Der Z-Score ist ein Gradmesser der Standardabweichung von Mittelwert und zeigt an, wie stark die Werte räumlich geclustert sind (PASCAL 2012: 4). Hohe Z-Score-Werte zeigen eine hohe Konzentration von Beschäftigten bzw. Baufertigstellungen in dem als benachbart geltenden Raum und damit einen Hot Spot an. Niedrige Z-Score-Werte sind dementsprechend Indikatoren für Cold Spots.

#### **4.2.5.3. Konzentrationsmaße**

Mit Hilfe von Konzentrationsmaßen kann die Stärke der Ballung von Baufertigstellungen in bestimmten NUTS-3-Gebieten untersucht werden. Konkret erfolgt die Untersuchung der räumlichen Konzentration mit Hilfe von Lorenzkurven, Gini-Koeffizienten und Konzentrationsraten.

Die Lorenzkurve ist ein wichtiges Instrument für die grafische Beurteilung relativer Konzentrationen. Mit ihrer Hilfe kann veranschaulicht werden, in wie viel Prozent der NUTS-3-Gebiete sich wie viel Prozent der fertiggestellten Warenlagerflächen konzentrieren. Die Diagonale zwischen dem unteren und oberen Ende der Kurve verdeutlicht die theoretische Gleichverteilung der Baufertigstellungen. Je weiter sich die Kurve der tatsächlichen Verteilung der Baufertigstellungen von der Diagonalen entfernt (sich also nach unten wölbt), desto ungleicher ist die Verteilung und desto mehr unterschieden sich die NUTS-3-Gebiete hinsichtlich der Bestände an Logistikeinrichtungen. Im Rahmen der Untersuchung werden Lorenzkurven für verschiedene Zeitabschnitte erstellt und miteinander verglichen. Hierdurch kann die Veränderung der räumlichen Verteilung graphisch untersucht werden.

Der Gini-Koeffizient ist ein statistisches Maß, das der Darstellung von Ungleichverteilungen bzw. Konzentrationen dient. Durch die Berechnung von Gini-Koeffizienten für verschiedene Zeitabschnitte kann statistisch überprüft werden, wie sich die Ungleichverteilung der neu errichteten Logistikimmobilien verändert hat und ob eine zunehmende Konzentration zu beobachten ist.

Mit Hilfe von Konzentrationsraten kann anschließend angezeigt werden, wie viel Prozent der fertiggestellten Warenlagerfläche in den bedeutendsten 10 bzw. 25 Logistikstandorten entstanden sind. Die Konzentrationsrate gibt also den Grad der räumlichen Ballung von Baufertigstellungen in den NUTS-3-Gebieten mit den umfangreichsten Baufertigstellungen an (FAHRMEIR ET. AL.2007:85).

#### **4.2.5.4. Indexbildung**

In einem Index werden verschiedene Indikatoren miteinander verknüpft und damit verschiedene Dimensionen eines theoretischen Konstrukts in einer gemeinsamen Skala abgebildet (MEYER 2007: 214). Ziel ist es, einen Sachverhalt, der durch verschiedene Merkmale in Teilen erklärt wird, mit Hilfe eines zusammengefassten Merkmals (Index-Variable)

umfassender abzubilden. Dabei wird allerdings in Kauf genommen, dass durch die Indexbildung bestimmte Informationen der Einzelmerkmale verloren gehen. Bei der Indexbildung ist unter anderem auf einen sinnvollen Umgang mit den unterschiedlichen Skalen der Merkmale zu achten. Häufig bietet es sich an, Merkmale zu standardisieren und damit die Skalen der Merkmale zu vereinheitlichen. Eine Möglichkeit hierfür bietet die Z-Transformation. Hierbei werden die Werte so transformiert, dass die Skalen einheitlich den Mittelwert 0 und die Standardabweichung 1 haben, ohne dass dabei die Verteilung der Werte beeinflusst wird.<sup>46</sup>

Um verschiedene Merkmale zusammenfassen zu können, wird eine Verknüpfungsregel benötigt. Am häufigsten erfolgt die Verknüpfung durch Addition der Werte. Bei einer einfachen additiven Verknüpfung wird davon ausgegangen, dass alle verknüpften Variablen die gleiche Bedeutung haben und mit dem gleichen Gewicht in die Indexvariable einfließen. Falls die Variablen einen unterschiedlich starken Einfluss auf die Indexvariable haben sollen, ist ein gewichteter Index zu bilden. Hierbei werden die einzelnen durch Addition verknüpften Variablen jeweils mit einem Gewichtungswert multipliziert.

#### 4.2.5.5. Ermittlung von Strukturierungs- und Vergleichsmerkmalen

Für die geplanten Auswertungen werden zum einen Merkmale zur Kategorisierung der Datensätze für bestimmte Fragestellungen und zum anderen Vergleichsmerkmale und -indikatoren für Korrelationsuntersuchungen zur Abschätzung von Einflussfaktoren benötigt. Bei allen im Folgenden genannten Merkmalen liegen die Merkmalsausprägungen auf NUTS-3-Ebene vor. Diejenigen Merkmale, die eine zeitliche Entwicklung bzw. Veränderung beschreiben, beziehen sich in der Regel auf den Zeitraum 1995-2010. Dieser Zeitraum wurde gewählt, da für ihn Daten von einer Vielzahl von Merkmalen auf NUTS-3-Ebene zur Verfügung stehen. Dabei wird vor allem auf die Zahlen zur Bautätigkeit Rücksicht genommen, welche erst ab dem Jahr 1995 für alle Bundesländer ausgewertet werden können. In einigen Fällen, beispielsweise bei den Zahlen zur Logistikbeschäftigung, muss auf einen kürzeren Zeitraum zurückgegriffen werden, da für das Jahr 1995 (u.a. durch Umstellung von Klassifikationen) keine Zahlen auf NUTS-3-Ebene vorliegen.

##### Hauptuntersuchungsmerkmale Baufertigstellungsstatistik

Das Merkmal *Bau\_Ges* gibt die Summe der jährlichen Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995-2010 in m<sup>2</sup> Nutzfläche an. Es ist eines der beiden Hauptuntersuchungsmerkmale, die auf Basis der Sonderauswertung der Baufertigstellungsstatistik für die raumstrukturellen Untersuchungen und Korrelationsbetrachtungen herangezogen werden.

---

<sup>46</sup> Rechenschritte der Z-Transformation: Subtraktion des Mittelwertes der Verteilung durch den jeweiligen Messwert und anschließende Division durch die Standardabweichung

Das zweite Hauptuntersuchungsmerkmal *Bau\_Inv* gibt die summierten jährlichen Bauverfügstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden an. Zur differenzierten Betrachtung verschiedener Bauherrentypen werden zusätzlich die Merkmale *Bau\_InvPro* zur Beschreibung der investorenrelevanten Bautätigkeit von produzierenden Unternehmen sowie *Bau\_InvDL*, welches die investorenrelevante Bautätigkeit von Unternehmen aus dem Bereich Handel, Verkehr und Dienstleistungen erfasst, verwendet. Wie das Merkmal *Bau\_Ges* ergeben sich auch diese Merkmale aus der summierten Nutzfläche der zwischen 1995 und 2010 fertiggestellten, unter dem jeweiligen Fokus relevanten Objekte.

#### Hauptuntersuchungsmerkmale Beschäftigtenstatistik

Das Merkmal *Bes\_Ges10* gibt die Zahl der Logistikbeschäftigten in den einzelnen NUTS-3-Gebieten zum Zeitpunkt 30.06.2010 an. Die Veränderung der Beschäftigtenzahlen in den relevanten Logistikberufen zwischen 1999 und 2010 wird durch das Merkmal *Bes\_Ges99-10* wiedergegeben. Daneben werden Merkmale verwendet, welche die Logistikbeschäftigtenzahlen und deren Entwicklung speziell für bestimmte WZ-Bereiche abbilden. Die Logistikbeschäftigten im Bereich Produktion werden durch die Merkmale *Bes\_Pro10* und deren zeitliche Veränderung durch *BES\_Pro99-10* erfasst, dementsprechend bilden die Merkmale *Bes\_HdI10* und *Bes\_HdI99-10* den Bereich Handel, die Merkmale *Bes\_LdI10* und *Bes\_LdI99-10* den Bereich der Logistikdienstleister sowie *Bes\_Kep10* und *Bes\_Kep99-10* die KEP-Branche ab.

#### Autobahnerreichbarkeit (Merkmal *Err\_FahrzBAB*)

Das Merkmal Autobahnerreichbarkeit wird zur Untersuchung der Bedeutung des Standortfaktors Autobahnbindung verwendet. Das Merkmal gibt die PKW-Fahrzeit vom Gemeindemittelpunkt zur nächsten Autobahnanschlussstelle in Minuten an (Stand 2010). Die Daten auf NUTS-3-Ebene stellen flächengewichtete Mittelwerte der Ergebnisse auf Gemeindeebene dar. Die Daten stammen aus dem Erreichbarkeitsmodell des BBSR (INKAR 2010).

#### Qualität der Autobahnbindung (Merkmal *Err\_QualBAB*)

Für die Untersuchung der Bedeutung des Standortfaktors Autobahnbindung wird das Merkmal Qualität der Autobahnbindung herangezogen. Zur Messung der Qualität der Autobahnbindung wurden die deutschen Bundesautobahnen auf Basis der Verkehrsstärke-Erhebungen der Bundesanstalt für Straßenwesen in ihrer Bedeutung für den Güterverkehr bewertet (BUNDESANSTALT FÜR STRÄßenWESEN 2011). Es wurden sechs Kategorien zur Beurteilung der Qualität der Autobahnbindung im Stadt-/Kreisgebiet gebildet, die sich bezüglich der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke im Bereich Schwerverkehr (Anzahl LKW/Tag) unterscheiden<sup>47</sup>:

---

<sup>47</sup> Zur Einordnung der NUTS-3-Gebiete in die sechs Kategorien siehe Anhang D

- Kategorie 1: Keine Autobahn vorhanden
- Kategorie 2: lokal bedeutende Autobahn (< 4.000 LKW/Tag) vorhanden
- Kategorie 3: regional bedeutende Autobahn (4.000-8.000 LKW/Tag) vorhanden
- Kategorie 4: national bedeutende Autobahn (8.000-12.000 LKW/Tag) vorhanden
- Kategorie 5: international bedeutende Autobahn (>12.000 LKW/Tag) vorhanden
- Kategorie 6. Kreuzungspunkt (inter)nationaler Autobahnen vorhanden

### Seehafenerreichbarkeit (Merkmal *Err\_Seehafen*)

Das Merkmal Seehafen-Erreichbarkeit wird zur Untersuchung der Bedeutung der Anbindung an die internationalen Verkehrsströme verwendet. Dargestellt wird die Erreichbarkeit der wichtigsten Nordrange-Häfen (Antwerpen, Zeebrügge, Rotterdam, Amsterdam, Bremerhaven, Hamburg), über die der Großteil der deutschen Im- und Exporte abgewickelt werden. Die Qualität der Seehafenanbindung wird über ein einfaches Gravitationsmodell ermittelt. Sie berechnet sich für jedes NUTS-3-Gebiet aus der Summe der Einflüsse der verschiedenen Seehäfen, wobei sich die Einflüsse der Seehäfen aus der Division der Containerumschläge 2010 (in TEU) in den Seehäfen durch die jeweilige Entfernung zwischen NUTS-3-Gebiet und Seehafen (in km) ergeben. Dabei wurde eine Mindestentfernung zum nächsten Seehafen von 5 Kilometer festgelegt. Die Angaben zum Containerumschlag der Nordrange-Seehäfen im Jahr 2010 stammen aus einer Veröffentlichung des Hamburger Hafens (HAMBURGER HAFEN 2010). Die benötigte Entfernungsmatrix wurde auf Grundlage des Eurostat-NUTS-3-Shapefiles (EUROGEOGRAPHICS 2012) durch Berechnung der Entfernungen zwischen den Mittelpunkten der Gebietsabgrenzungspolygone mit Hilfe des Satzes des Pythagoras ermittelt.

### Flughafenerreichbarkeit (Merkmal *Err\_Flughafen*)

Zur Untersuchung der Bedeutung des Standortfaktors Flughafenanbindung wird auf das Merkmal Flughafenerreichbarkeit zurückgegriffen. Das Merkmal gibt die Qualität der Erreichbarkeit der deutschen Flughäfen mit Frachtaufkommen sowie der relevanten ausländischer Flughäfen (Luxemburg, Amsterdam, Paris) wieder. Für die Ermittlung der Erreichbarkeitsqualität wird erneut ein Gravitationsmodell verwendet. Die Erreichbarkeitsqualität berechnet sich für jedes NUTS-3-Gebiet aus der Summe der Einflüsse der verschiedenen Flughäfen, wobei sich die Einflüsse aus der Division der Luftfrachtaufkommen 2010 in den Flughäfen (in Tonnen) durch die jeweilige Entfernung zwischen NUTS-3-Gebiet und Flughafen (in km) ergeben. Erneut wurde eine Mindestentfernung zum nächsten Flughafen von 5 Kilometer festgelegt. Die Angaben zum Luftfrachtaufkommen stammen von der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen (ADV 2010). Für die Ermittlung der Entfernungen kommt wieder die auf Grundlage des Eurostat-NUTS-3-Shapefiles ermittelte Entfernungsmatrix zum Einsatz.

### Entfernung zum nächsten KV-Terminals (Merkmal Err\_EntfKV)

Über das Merkmal Err\_KVEntf wird die Erreichbarkeit von KV-Terminals auf NUTS-3-Ebene gemessen. Ziel ist es, mit dem Merkmal die Bedeutung der KV-Infrastruktur sowie die Bedeutung der Anbindung an die internationalen Verkehrsströme für die Standortentscheidung von Logistikbetrieben zu untersuchen.

Die Erreichbarkeit wird als Lkw-Fahrzeit von jeder Gemeinde zum nächsten KV-Terminal im Straßennetz in Minuten gemessen. Eine Gewichtung der Terminals hinsichtlich der Terminalkapazitäten findet nicht statt. Die Daten auf NUTS-3-Ebene stellen Beschäftigten-gewichtete Mittelwerte der Ergebnisse auf Gemeindeebene dar. Die Daten stammen aus dem Erreichbarkeitsmodell des BBSR. Für die Berechnungen musste aufgrund fehlender Informationen zu den aktuellen Terminalstandorten auf die Daten aus dem Jahr 2004 zurückgegriffen werden (BBSR 2004).

### Qualität der KV-Anbindung (Merkmal Err\_KVTerm)

Alternativ wird zur Untersuchung der Bedeutung von KV-Terminals bei der Standortwahl von Logistikbetrieben das Merkmal Err\_KVTerm verwendet, das die Qualität der Anbindung an die KV-Terminalstrukturen in den NUTS-3-Regionen bewertet.

Zur Ermittlung der Qualität der KV-Anbindung wurde die Güterverkehrsmatrix 2004 herangezogen, die für die Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtung 2025 im Rahmen eines Forschungsvorhabens im Auftrag des BMVBS erstellt wurde (BVU, INTRAPLAN 2007). Die Güterverkehrsmatrix bildet die deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen in Form von verkehrsträgerübergreifenden Quelle-Ziel-Matrizen auf NUTS-3-Ebene ab. Da neben den verkehrsträgerspezifischen Verkehren auch die Seehafenhinterlandverkehre als Verkehre von und zu den Seehäfen separat ausgewiesen werden, kann das Verkehrs-aufkommen im Bereich der KV-Verkehre sehr gut abgegrenzt werden. Dadurch ist es mög-lich, die Umschlagleistungen der KV-Terminals in den NUTS-3-Gebieten und damit deren Bedeutung als intermodaler Verkehrsknotenpunkt zu bestimmen. Zur Einschätzung der Bedeutung der KV-Terminals in den NUTS-3-Gebieten wird auf NUTS-3-Ebene das Ver-kehrsaufkommen im Seehafenhinterlandverkehr (in Tonnen) ermittelt, das durch den kombinierten Containerverkehr mit Binnenschiff oder Bahn erzeugt wurden. Dabei wer-den auch die Verkehre zwischen den deutschen NUTS-3-Gebieten und den belgischen so-wie niederländischen Nordrange-Häfen Antwerpen, Rotterdam und Amsterdam berück-sichtigt. Nachdem so das KV-Verkehrsaufkommen der Terminals in den NUTS-3-Gebieten bestimmt wurde, wird zur Ermittlung der Qualität der KV-Terminalanbindung erneut auf ein Gravitationsmodell zurückgegriffen. Für jedes NUTS-3-Gebiet ergibt sich die Qualität der KV-Terminalanbindung aus der Summe der Einflüsse der verschiedenen KV-Terminals, wobei sich die Einflüsse der Terminals aus der Division der ermittelten Verkehrs-aufkom-men im kombinierten Seehafenhinterlandverkehr (in Tonnen) in den NUTS-3-Gebieten mit Terminalinfrastrukturen durch die jeweilige Entfernung zwischen dem betrachteten NUTS-3-Gebiet und den jeweiligen NUTS-3-Terminalstandorten (in km) ergeben. Bezüglich

der Mindestentfernung zum nächsten Terminal wird wieder ein Wert von fünf Kilometern festgelegt.

Da nicht davon auszugehen ist, dass sich die Verkehrsströme im Bereich des kombinierten Verkehrs im letzten Jahrzehnt grundlegend verändert haben ergibt sich aus der Tatsache, dass auf die Güterverkehrsmatrix aus dem Jahr 2004 zurückgegriffen wird, keine grund-sätzliche Einschränkung der Aussagequalität.

#### Potenzialerreichbarkeit im Landverkehr (Merkmal Err\_PotStraße)

Als ein Indikator für die Erreichbarkeit von NUTS 3-Gebieten im europäischen Landverkehr werden die im Rahmen des ESPON-Programms im Jahr 2006 ermittelten Daten zur europäischen Potenzialerreichbarkeit verwendet (ESPON 2006). Die Erreichbarkeiten werden über ein Gravitationsmodell berechnet, wobei die Summe der Einwohner der europäischen NUTS-3-Gebiete durch die Reisezeit zu diesen Gebieten mit Hilfe einer negativen Exponentialfunktion gewichtet wird (ESPON 2009).

Der Indikator Err\_PotStraße gibt die Erreichbarkeitswerte bezogen auf die straßenbezo-gene Reisezeit an.

#### Erreichbare Tagesbevölkerung (Merkmal Err\_Tagesbev)

Einen weiteren straßenbezogenen Erreichbarkeitsindikator, welcher jedoch im Vergleich zur ESPON-Potenzialerreichbarkeit auf einen kleinräumigeren Maßstab ausgerichtet ist, stellt die vom BBSR ermittelte erreichbare Tagesbevölkerung dar (BBSR 2008). Die Tages-bevölkerung gibt die Zahl der am Erwerbsleben in einer Gebietskörperschaft teilnehmenden Personen an und ergibt sich durch die Addition der Bevölkerungszahl der Gebietskörperschaft mit dem Pendlersaldo. In den auf Gemeindeebene errechneten Indikator fließt das vom Siedlungsschwerpunkt einer Gemeinde aus innerhalb von zwei Stunden Fahrzeit im motorisierten Individualverkehr (MIV) erreichbare Tagesbevölkerungspotenzial ein. Ebenso berücksichtigt werden die Tagesbevölkerungspotenziale der umliegenden Ge-meinden, die innerhalb einer Fahrzeit von zwei Stunden erreichbar sind, wobei diese Po-tenziale alle 10 Minuten Fahrzeit nur noch zur Hälfte berücksichtigt werden. Die verwen-deten Werte auf Kreisebene stellen Durchschnittswerte der distanzgewichteten Bevölke-rungspotenziale der Gemeinden dar.

Der Indikator Err-Tagesbev ist für die folgenden Untersuchungen vor allem deshalb inter-essant, weil durch die Einbeziehung des Pendlersaldos in die Ermittlung der Erreichbar-keitswerte die für den Wirtschaftsverkehr relevanten Ziele (Kunden) besser berücksichtigt werden als bei alleiniger Ausrichtung des Modells auf die (Wohn-)Bevölkerung.

#### Bevölkerungsentwicklung 1995-2010 (Merkmal Bev\_95-10)

Die Bevölkerungsentwicklung bzw. Entwicklung der Einwohnerzahlen in den einzelnen NUTS-3-Gebieten ist ein wichtiger Treiber von räumlichen Veränderungsprozessen. Mit Hilfe des Merkmals Entwicklung der Einwohnerzahlen soll überprüft werden, inwiefern

einwohnerbezogene Wachstums- und Schrumpfungsprozesse Auswirkungen auf die Attraktivität einer Region als Logistikstandort haben. Einwohnerzahlen auf NUTS-3-Ebene für die Jahre 1995 und 2010 konnten online aus der „Regionaldatenbank Deutschland“ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder bezogen werden (STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER o. J. a). Das Merkmal Bev\_95-10 gibt die Differenz zwischen der Einwohnerzahl im Jahr 1995 zu der im Jahr 2010 in den NUTS-3-Gebieten an.

#### Bruttoinlandsprodukt pro Einwohner (Merkmal Bev\_BIP2009)

Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Kreise und kreisfreien Städte wird mit Hilfe des Indikators Bruttoinlandsprodukt (BIP) je Einwohner eingeschätzt. Aufgrund der eingeschränkten Verfügbarkeit von Daten zum BIP aus den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen der Länder auf Ebene der NUTS-3-Gebiete werden im Rahmen dieser Arbeit die Angaben zum BIP/Einwohner aus dem Jahr 2009 verwendet. Die Betrachtung des BIP in Relation zur Einwohnerzahl erfolgt, um den Einfluss von Ballungsvorteilen, die bereits über die Merkmale zur Darstellung der Erreichbarkeit berücksichtigt werden, auszuschließen. Die Daten sind über die „Regionaldatenbank Deutschland“ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder abrufbar (STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER o. J. f).

#### Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2010 (Merkmal Bes\_Ges2010)

Das Merkmal Bes\_Ges2010 gibt die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Jahr 2010 auf NUTS-3-Ebene an. Die Zahl der Beschäftigten ist ein Indikator für die Stärke eines Wirtschaftsstandortes und damit unter dem Stichwort „Nähe zu den Kunden“ auch für die logistische Standortwahl von Bedeutung. Da das Merkmal Bes\_Ges2010 allerdings nur Aussagen zu den Beschäftigtenzahlen der jeweiligen NUTS-3-Region ermöglicht, eine mögliche Nähe zu benachbarten wichtigen Wirtschaftsstandorten allerdings in keiner Form berücksichtigt wird, kommt dieses Merkmal lediglich als Kontrollvariable zum Einsatz. Die Nähe zu Kunden und die Lage im Wirtschaftsraum wird stattdessen mit Hilfe des Merkmals Tageserreichbarkeit abgebildet, da dieses Merkmal auch die berufsbedingten Pendlerverflechtungen erfasst und damit die wirtschaftliche Potenz des regionalen Umfeldes mit berücksichtigt.

Die Ermittlung der Beschäftigtenzahlen erfolgt über die Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Bundesagentur für Arbeit (BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT 2011).

#### Anteil der Beschäftigten im Bereich Produktion (Merkmal Bes\_AntPro)

Mit Hilfe des Anteils der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Bereich Produktion an den Gesamtbeschäftigten, der über das Merkmal Bes\_AntPro abgebildet wird, kann die Bedeutung des Produktionssektors in den einzelnen NUTS-3-Gebieten sowie dessen Veränderung im Laufe der Zeit untersucht werden. Das Merkmal Bes\_AntPro wird im Rahmen der Untersuchungen zur Veränderung logistischer Strukturen durch den Bedeutungsgewinn der Global Commodity Chains verwendet. Die für die Ermittlung der Anteilswerte notwendigen Daten zur Zahl der Beschäftigten im Produzierenden Gewerbe und zu

den Gesamtbeschäftigten stammen aus der Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT 2011).

#### Verfügbares Einkommen der Privathaushalte (Merkmal *Bes\_Eink*)

Zur Abbildung der regionalen Unterschiede bezüglich der Arbeitskosten werden die Daten zur durchschnittlichen Höhe des verfügbaren Einkommen der Privathaushalte verwendet, die regelmäßig vom Statistischen Bundesamt im Rahmen der Veröffentlichungen zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen zur Verfügung gestellt werden (STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER o. J. b). Unter der Annahme, dass über die Höhe des verfügbaren Einkommens der Privathaushalte grobe Aussagen zu regionalen Arbeitskostenunterschieden möglich sind, soll untersucht werden, inwieweit die Standortwahl durch die Unterschiede bei den Arbeitskosten beeinflusst werden.

#### Arbeitslosenquote (Merkmal *Bes\_Alg2010*)

Als Indikator für die generelle Verfügbarkeit von Arbeitskräften wird die Arbeitslosenquote verwendet. Zum Einsatz kommt die von der Bundesagentur für Arbeit aus den Monatswerten gebildete durchschnittliche Arbeitslosenquote in den NUTS-3-Gebieten für das Jahr 2010. Die Arbeitslosenquote bezieht sich auf die absolute Zahl der gemeldeten Arbeitslosen, eine Aussage zur Verfügbarkeit von Arbeitskräften mit einem für die Logistikbranche relevanten Ausbildungsprofil ist mit Hilfe dieses Indikators leider nicht möglich.

#### Gewerbesteuerhebesatz (Merkmal *Ste\_Gewerbe*)

Zur Untersuchung des Einflusses der regionalen Unterschiede hinsichtlich der steuerlichen Belastungen wird das Merkmal *Ste\_Gewerbe* verwendet. Das Merkmal *Ste\_Gewerbe* gibt die Höhe der Gewerbesteuerhebesätze in den NUTS-3-Gebieten an. Es bietet sich für die Untersuchung an, da der Gewerbesteuerhebesatz einen entscheidenden Einflussfaktor bei der Betrachtung der regionalen Unterschiede der betrieblichen Steuerbelastungen darstellt. Angaben zur Höhe der Gewerbesteuerhebesätze können online über die „Regionaldatenbank Deutschland“ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder abgerufen werden (STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER o. J. c).

#### Gewerbe- und Industrieflächenbestand 2010 (Merkmal *FLÄ\_GeGi2010*)

Das Merkmal *FLÄ\_GeGi2010* wird im Rahmen dieser Arbeit zur Einschätzung der Verfügbarkeit von Grundstücken für die Errichtung von Logistikimmobilien verwendet. Es gibt die im Jahr 2010 in den NUTS-3-Gebieten vorhandenen Gewerbe- und Industrieflächen (GE- und GI-Flächen) in Hektar an. Die Informationen werden jährlich durch Auswertung der automatisierten Liegenschaftsbücher der Kataster- und Vermessungsverwaltungen im Rahmen einer amtlichen Vollerhebung gewonnen, wobei die Bodenflächen differenziert nach tatsächlicher Nutzungsart erfasst werden (STATISTISCHES BUNDESAMT 2010b: 4). Die Daten können online über die „Regionaldatenbank Deutschland“ der Statistischen

Ämter des Bundes und der Länder abgerufen werden (STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER o. J. d.).

#### Veränderung des Gewerbe- und Industrieflächenbestandes 1996-2010 (Merkmal FLÄ\_GeGi96-10)

Um die Bereitstellung an Ansiedlungsflächen in der jüngeren Vergangenheit einzufangen, wird neben dem Merkmal FLÄ\_GeGi2010 das Merkmal FLÄ\_GeGi96-10 als weiterer Indikator für die Flächenverfügbarkeit eingesetzt. Das Merkmal FLÄ\_GeGi96-10 gibt die Differenz zwischen dem Bestand an GE- und GI-Flächen im Jahr 1996 und dem Bestand im Jahr 2010 an. Als Datenquelle wird erneut die Erfassung der Bodenflächen nach Art der tatsächlichen Nutzung verwendet. Das Jahr 1996 wurde als Grenze des Untersuchungszeitraumes gewählt, da ab diesem Jahr für einen großen Teil der NUTS-3-Gebiete Daten zur Verfügung stehen (auch für diesen Zeitraum fehlen jedoch die Flächenangaben für die NUTS-3-Gebiete der Bundesländer Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Berlin).

#### Kaufpreise für Bauland (Merkmal FLÄ\_Preis)

Zur Untersuchung des Einflusses des Bodenpreisniveaus auf das Ansiedlungsgeschehen wird auf die Statistik der Kaufwerte für Bauland zurückgegriffen. Diese ermittelt unter anderem den bei den Baulandverkäufen in den NUTS-3-Gebieten durchschnittlich erzielten Kaufpreis je Quadratmeter. Das im Rahmen der folgenden Untersuchungen verwendete Merkmal FLÄ\_Preis stellt den Mittelwert aus den jährlichen Durchschnitts-Kaufpreisen in den NUTS-3-Gebieten der Jahre 1995 bis 2010 dar. Obwohl das Merkmal nicht nur die Kaufpreise für gewerblich nutzbares Bauland sondern auch für Wohnbauland erfasst, kann es gut zur grundsätzlichen Einschätzung des Bodenpreisniveaus in den NUTS-3-Gebieten verwendet werden. Die benötigten Daten stehen online über die „Regionaldatenbank Deutschland“ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder zur Verfügung (STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER o. J. e.).

#### Siedlungsstrukturelle Gebietstypen (Merkmal Raumkat\_2009)

Für alle raumbezogenen Fragestellungen, die sich mit der Aufteilung der Merkmalsausprägungen auf verschiedene siedlungsstrukturelle Gebietstypen befassen (vor allem Auswertungen zu De-, bzw. Suburbanisierungstendenzen), wird ein Merkmal benötigt, dass die NUTS-3-Gebiete in siedlungsstruktureller Hinsicht kategorisiert.

Hierfür wird auf die Raumabgrenzungen zurückgegriffen, die das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Rahmen der laufenden Raumbeobachtung verwendet. Konkret werden im Rahmen der Untersuchung die siedlungsstrukturellen Kreistypen aus dem Jahr 2009 verwendet. Da die Typisierung nicht nur über Bevölkerungsdichte erfolgt, sondern die Kategorie „Kernstädte“ noch extra ausgewiesen wird, sind die siedlungsstrukturellen Kreistypen aus dem Jahr 2009 speziell für die Untersuchung von De- bzw. Suburbanisierungstendenzen sehr gut geeignet.

Es werden neun Kreistypen unterschieden<sup>48</sup>:

Tabelle 10: Siedlungsstrukturelle Unterscheidung von Kreistypen

Regionsgrundtyp 1: Agglomerationsräume	Regionsgrundtyp 2: Verstädterte Räume	Regionsgrundtyp 3 Ländliche Räume
Kreistyp 1: Kernstädte <i>Kreisfreie Städte über 100.000 Einwohner</i>	Kreistyp 5: Kernstädte <i>Kreisfreie Städte über 100.000 Einwohner</i>	Kreistyp 8: Ländliche Kreise höherer Dichte <i>Kreise/Kreisregionen mit einer Dichte über 100 Einwohner/km<sup>2</sup></i>
Kreistyp 2: Hochverdichtete Kreise <i>Kreise mit einer Dichte über 300 Einwohner/km<sup>2</sup></i>	Kreistyp 6: Verdichtete Kreise <i>Kreise/Kreisregionen mit einer Dichte über 150 Einwohner/km<sup>2</sup></i>	Kreistyp 9: Ländliche Kreise geringerer Dichte <i>Kreise/Kreisregionen mit einer Dichte unter 100 Einwohner/km<sup>2</sup></i>
Kreistyp 3: Verdichtete Kreise <i>Kreise mit einer Dichte über 150 Einwohner/km<sup>2</sup></i>	Kreistyp 7: Ländliche Kreise <i>Kreise/Kreisregionen mit einer Dichte unter 150 Einwohner/km<sup>2</sup></i>	
Kreistyp 4: Ländliche Kreise <i>Kreise/Kreisregionen mit einer Dichte unter 150 Einwohner/km<sup>2</sup></i>		

Quelle: BBRS 2009

<sup>48</sup> Zur Einordnung der NUTS-3-Gebiete in die Typisierung siehe Anhang D

## 5. Auswertung der Baufertigstellungs- und Beschäftigtenstatistik

In Anschluss an die Herleitung und Beschreibung des Untersuchungskonzeptes folgt in Kapitel 5 die Darstellung der Untersuchungen und deren Ergebnisse. Nachdem zunächst die allgemeine Auswertung der Datensätze vorgestellt wird, folgt in Abschnitt 5.2 die konkrete Überprüfung der zuvor aufgestellten Annahmen.

### 5.1. Allgemeine Untersuchung der Datensätze

In einem ersten Schritt wurden die auswertbaren Variablen der Datensätze aus Baufertigstellungs- und Beschäftigtenstatistik hinsichtlich der allgemeinen Verteilung der Merkmalsausprägungen untersucht. Auf eine räumlich differenzierte Betrachtung wird dabei zunächst verzichtet.

#### 5.1.1. Grundlegende Auswertung der Baufertigstellungsstatistik

Bevor der Fokus auf die für die Untersuchung des Logistikimmobilienbestandes relevanten Fälle des Datensatzes aus der Baufertigstellungsstatistik gelegt wird, soll kurz auf die Auswirkungen des in Abschnitt 4.2.2.2 beschriebenen methodischen Vorgehens beim Ausschlusses nichtrelevanter Merkmalsausprägungen auf den Datensatz eingegangen werden.

##### Auswirkungen des Ausschlusses nichtrelevanter Merkmalsausprägungen auf den Umfang des Datensatzes

Insgesamt besteht der zur Verfügung stehende Datensatz aus Einzeldaten zu Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden, die eine summierte Nutzfläche von 194.786.818 m<sup>2</sup> umfasst. Als Nutzfläche gilt hier die zur Verfügung stehende Fläche nach der Neubau- bzw. Umbaumaßnahme.

Die summierte Nutzfläche aller Baufertigstellungen mit mehr als 500 m<sup>2</sup> Nutzfläche beträgt 173.863.822 m<sup>2</sup>. Über das Kriterium der Mindestgröße werden also 11 % der Objekte aussortiert.

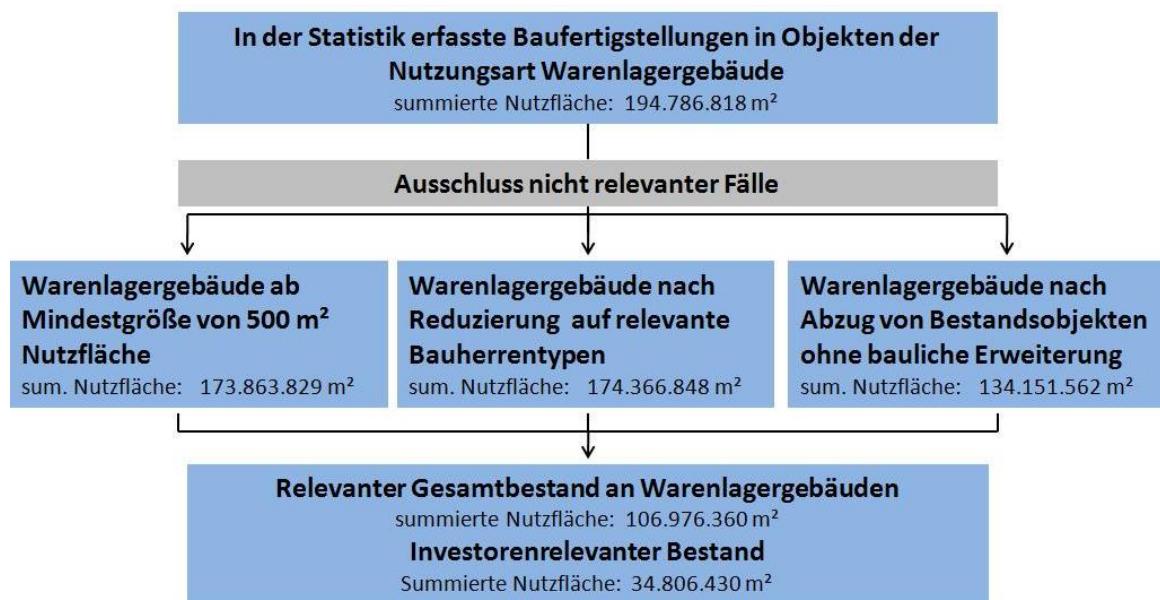
Auch die Nichteinbeziehung der in Abschnitt 4.2.2.2 aufgeführten Bauherrenarten führt nur zu einer leichten Reduzierung der zur Verfügung stehenden Datenbasis. Die drei Bauherrentypen, die für die Abbildung des Logistikimmobilienmarktes von Bedeutung sind („Produzierendes Gewerbe“, „Handel, Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe, Dienstleistungen, Verkehr und Nachrichtenübermittlung“ sowie „Immobilienfonds“, haben zusammen mit 90 % einen dominanten Anteil an dem Gesamtbestand an erfasster Nutzfläche. Wenn man lediglich die Objekte der drei relevanten Bauherrentypen mit mindestens 500 m<sup>2</sup> Nutzfläche betrachtet, steigen die Anteile auf 92 % in Bezug auf die summierte

Fläche. Dies ist damit zu begründen, dass es sich bei den Objekten, die den nicht relevanten Bauherrenkategorien zugeordnet sind, meist um flächenmäßig eher kleine Objekte handelt.

Größere Auswirkung auf die betrachtete summierte Fläche hat dagegen die nicht vollständige Einbeziehung der in der Statistik erfassten Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude. Hierdurch reduziert sich die summierte Nutzfläche um 31%. Dies ist damit zu begründen, dass in der Baufertigstellungsstatistik etliche flächenmäßig große Objekte erfasst sind, die jedoch nicht oder nur in sehr geringem Maße baulich erweitert wurden, in denen also der Unterschied zwischen der Nutzfläche im alten Zustand (vor der Baumaßnahme) und der Nutzfläche im neuen Zustand gering bzw. nicht vorhanden ist. Hierbei handelt es sich um Objekte, die nicht aufgrund von baulichen Erweiterungen sondern aufgrund von sonstigen genehmigungspflichtigen Baumaßnahmen wie Umbau durch Nutzungsänderung in der Statistik erfasst sind.

Abbildung 15 veranschaulicht die Auswirkungen des Abgrenzungsprozesses auf den Umfang des Datensatzes.

**Abbildung 15:** Abgrenzung des relevanten Datensatzes

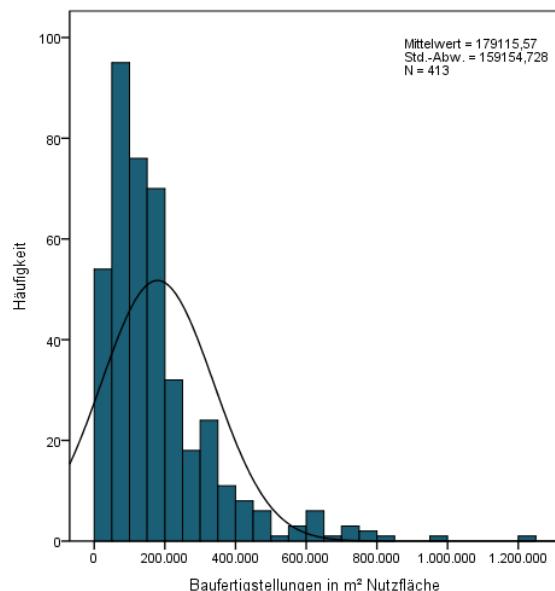


Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen

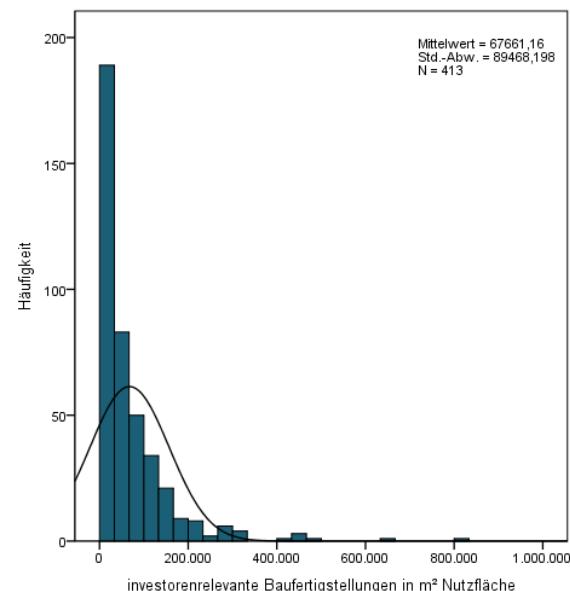
Insgesamt umfasst der in den weiteren Untersuchungen zur Abbildung des Logistikimmobilienmarktes verwendete Datensatz 55 % der in dieser Objektkategorie erfassten Nutzfläche. Die in diesem reduzierten Datensatz enthaltenen Objekte werden im Folgenden als „Warenlagergebäude“ bezeichnet.

Bei Betrachtung der Verteilung der relevanten Daten mit Hilfe eines Histogramms zeigt sich, dass die Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden auf NUTS-3-Ebene nicht normalverteilt sind.

**Abbildung 16:** Histogramm zur Verteilung der Baufertigstellung Gesamt



**Abbildung 17:** Histogramm zur Verteilung der investorenrelevanten Baufertigstellung



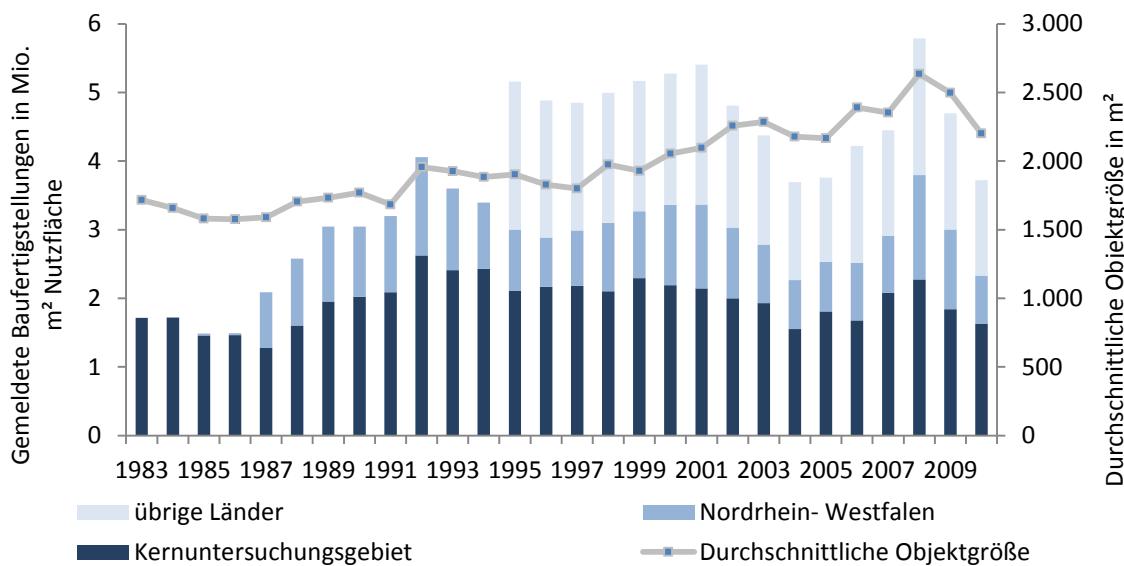
Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen

Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen

Die Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmal Bau\_Ges) zeigen eine stark ausgeprägte linksschiefe Verteilung. Betrachtet man lediglich die Baufertigstellungen an investorenrelevanten Objekten (Bau\_Inv), so zeigt sich eine Verteilung, die einer Exponentialverteilung ähnelt. Die Tatsache, dass es sich nicht um normalverteilte Merkmale handelt, gilt es bei der späteren Auswahl der statistischen Auswertungsmethoden zu beachten.

### Zeitreihenbetrachtung

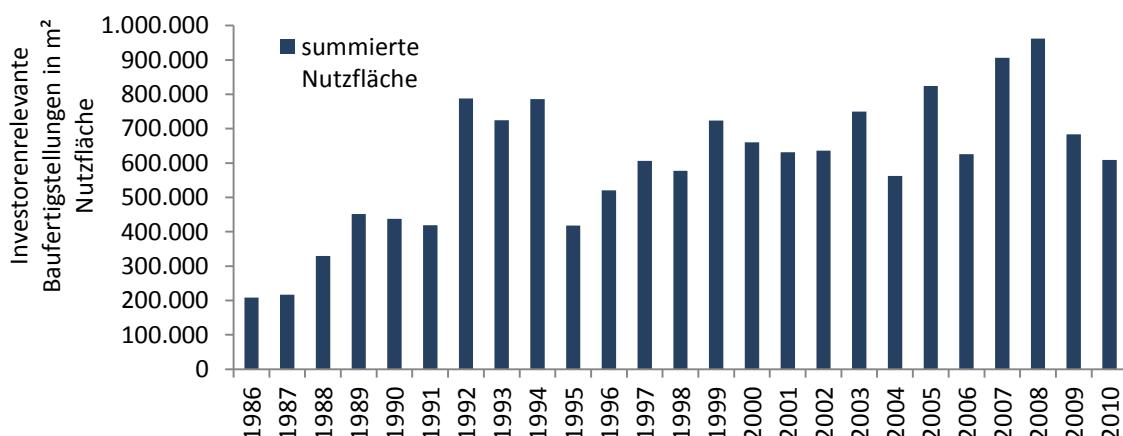
Betrachtet man die für die weiteren Auswertungen relevanten Daten in Form einer Zeitreihe, so lässt sich bezüglich der Entwicklung der jährlichen Baufertigstellungen (in m<sup>2</sup> Nutzfläche) eindeutig eine konjunkturelle Abhängigkeit erkennen: Im Kernuntersuchungsgebiet ist eine starke Bautätigkeit vor allem zu Beginn der 1990er Jahre („Bauboom nach der Wende“) sowie in den konjunkturellen Aufschwungphasen 1999/2000 und 2007/2008 festzustellen, während insbesondere in den Jahren 2004/2005 sowie 2010 ein starker Einbruch der Bautätigkeit erkennbar ist. Die Entwicklung der Bautätigkeit im Bereich Warenlagergebäude orientiert sich damit in etwa an der allgemeinen konjunkturellen Entwicklung in Deutschland. Eine an die allgemeine konjunkturelle Lage angelehnte Entwicklung lässt sich für die Zeit ab 1987 auch für Nordrhein-Westfalen und für die Zeit nach 1995 für Gesamtdeutschland feststellen.

**Abbildung 18:** Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden differenziert nach Gebietskategorien (in Mio. m<sup>2</sup>)

Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen

Die durchschnittliche Objektgröße hat sich im Laufe des betrachteten Zeitraumes erhöht. Bei Betrachtung der Zeitreihe zeigt sich, dass zwischen der Entwicklung der durchschnittlichen Objektgröße und der Entwicklung des Umfangs der Bautätigkeit ein starker Zusammenhang festzustellen ist. In Phasen des wirtschaftlichen Aufschwungs werden erwartungsgemäß also im Schnitt größere Objekte verwirklicht als in wirtschaftlich schlechteren Zeiten.

Bei alleiniger Betrachtung des Segmentes der investorenrelevanten Objekte fällt ein deutlich erkennbarer Anstieg des jährlichen Bauvolumens über den Zeitverlauf auf. Das jährliche Bauvolumen in den 2000er Jahren ist im Durchschnitt nahezu doppelt so hoch wie in den 1980er Jahren.

**Abbildung 19:** Jährliche Baufertigstellung von investorenrelevanten Objekten im Kernuntersuchungsgebiet - summierte Nutzfläche in m<sup>2</sup>

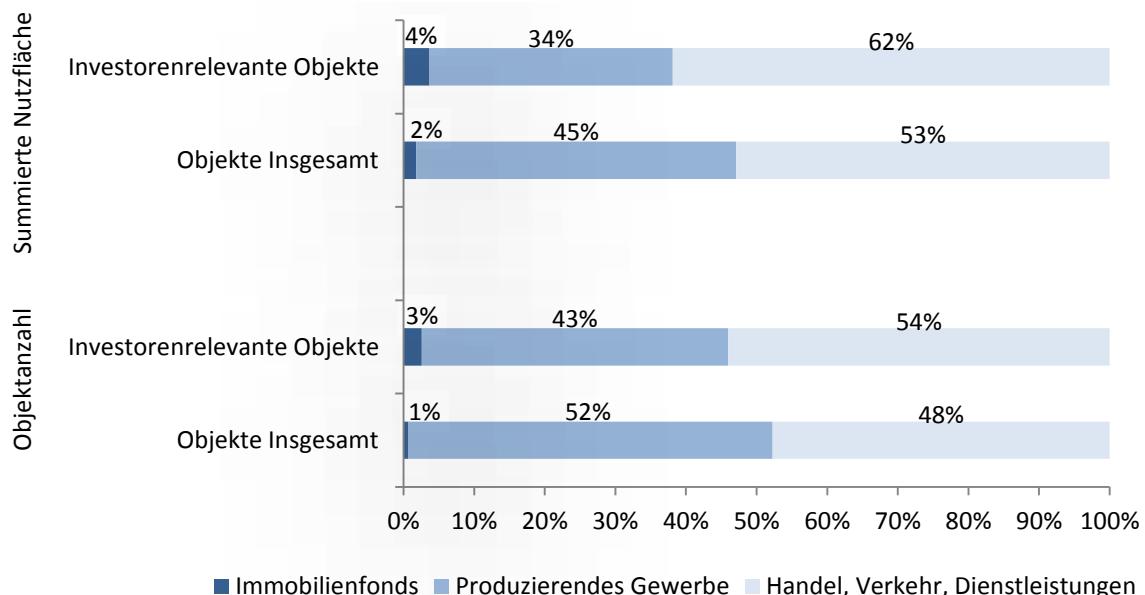
Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen

Auch in dieser Zeitreihe ist der Einfluss der allgemeinen konjunkturellen Entwicklung auf die Bautätigkeit festzustellen. Das flächenmäßig bislang umfangreichste Neubauvolumen ist im Jahr 2008 entstanden.

### Bauherrentyp

Von den drei für diese Untersuchung relevanten Bauherrentypen sind die von Unternehmen des Produzierenden Gewerbes errichteten Objekte bezüglich der Objektanzahl mit einem Anteil von 52 % am stärksten vertreten. Betrachtet man jedoch die summierte Nutzfläche, so verfügen die Objekte, die ein Unternehmen aus dem Bereichen Handel, Verkehr und Dienstleistungen als Bauherren haben, mit 53 % über den höchsten Anteil.

**Abbildung 20:** Baufertigstellungen nach Objektanzahl und summierte Nutzfläche differenziert nach Bauherrentypen

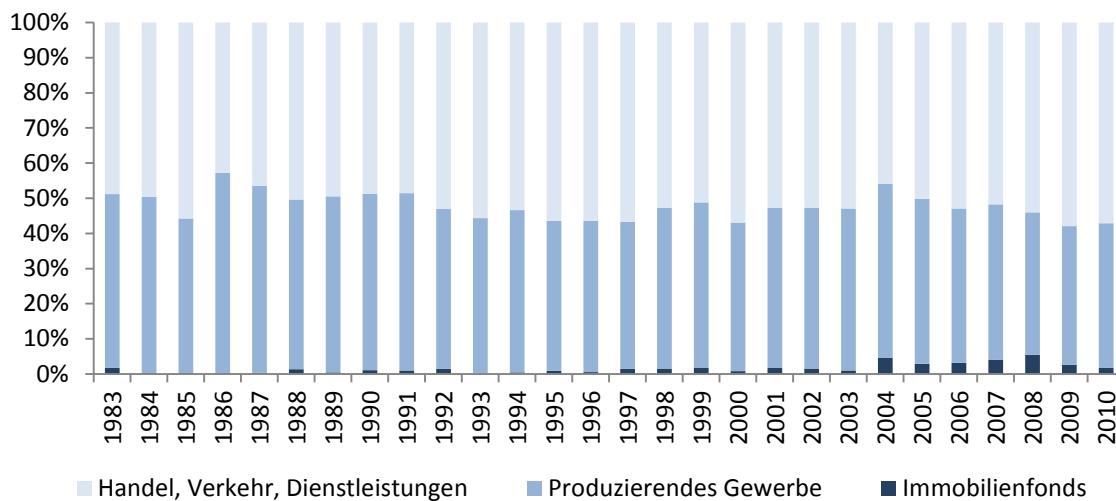


Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen

Neben den beiden dominierenden Bauherrentypen „Produzierenden Gewerbe“ sowie „Handel, Verkehr und Dienstleistungen“ spielen Immobilienfonds als Bauherren eine untergeordnete Rolle.

Mit zunehmender Objektgröße steigt jedoch der Anteil der Objekte, die von Immobilienfonds errichtet wurden. Insbesondere im letzten Konjunkturzyklus zwischen 2004 und 2008 hat der Bauherrentyp „Immobilienfonds“ an Relevanz gewonnen. In absoluten Zahlen weitaus stärker steigt im betrachteten Zeitraum zudem die Bedeutung des Bauherrentyps „Handel, Verkehr und Dienstleistungen“, während das Produzierende Gewerbe als Bauherr an Bedeutung verliert.

**Abbildung 21:** Entwicklung der Anteile der Bauherren an den Baufertigstellungen Insgesamt (bezogen auf die summierte Nutzfläche in m<sup>2</sup>) über die Zeit



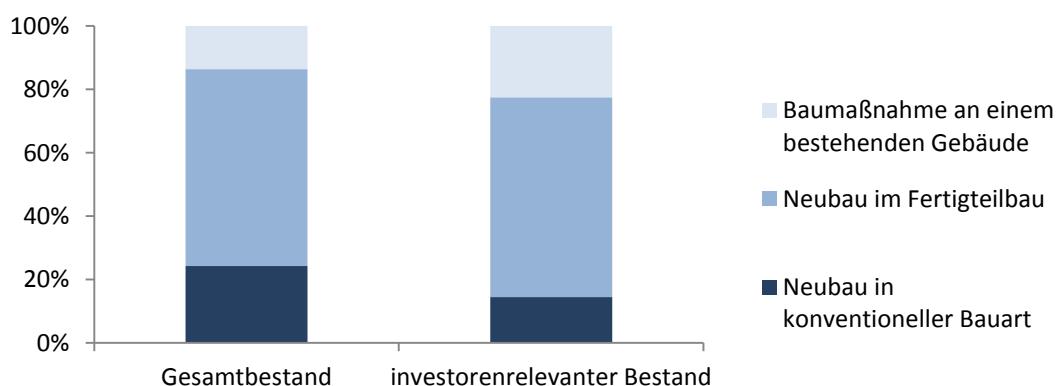
Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen

Die Verteilung der drei Bauherrentypen in Form einer Zeitreihenbetrachtung zeigt, dass im Laufe der letzten Jahrzehnte der Anteil der Bauherren aus der Kategorie „Handel, Verkehr und Dienstleistungen“ tendenziell leicht zuungunsten der Kategorie „Produzierendes Gewerbe“ zugenommen hat. Es ist davon auszugehen, dass diese Entwicklung mit dem bei Produktionsunternehmen zu beobachtenden Trend zum Outsourcen der Logistikkompetenz an Logistikdienstleister zurückzuführen ist.

#### Art der Bautätigkeit

Neubauten, die in Fertigteilbauweise errichtet wurden, machen bezogen auf die Nutzfläche mit 62 % den größten Anteil am Gesamtbestand aus. Der flächenmäßig zweitgrößte Bestand umfasst die Neubauten, die in konventioneller Bauart entstanden.

**Abbildung 22:** Anteile der verschiedenen Arten der Bautätigkeit an den Baufertigstellungen insgesamt und an den Baufertigstellungen von investorenrelevanten Objekten

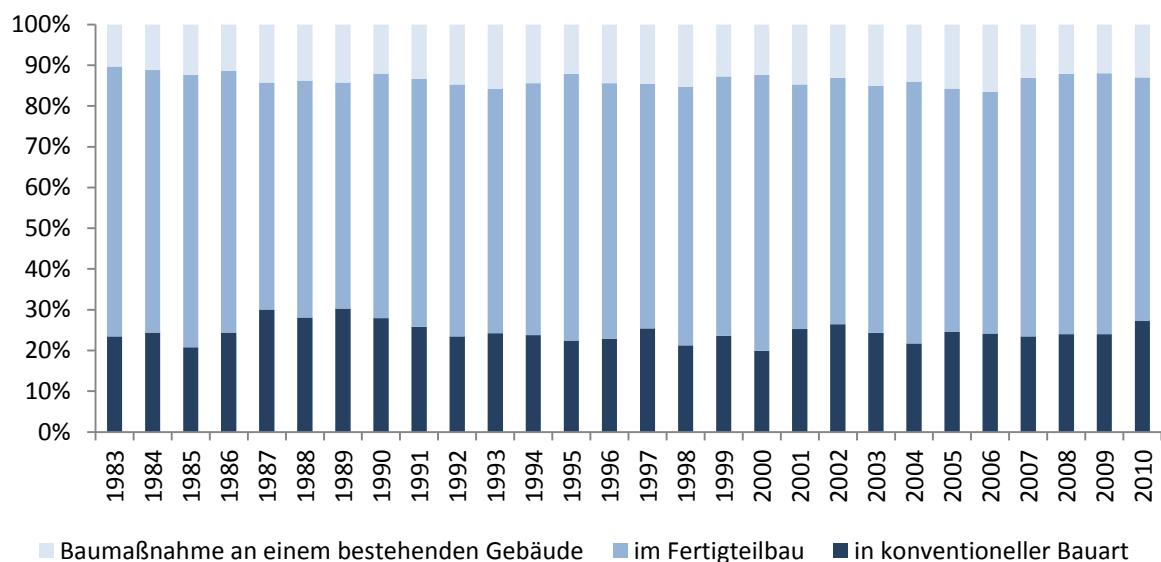


Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen

Insgesamt finden sich mehr als 86 % der relevanten Flächenbestände in neu errichteten Objekten. Der Bestand an Flächen, die der Kategorie „Baumaßnahme an einem bestehenden Gebäude“ angehört, beträgt dementsprechend knapp 14 %.

Größer ist der Anteil von Baumaßnahme an einem bestehenden Gebäude, wenn lediglich der Bestand an investorenrelevanten Objekten betrachtet wird. In diesem Fall beträgt er 22,5 %. Auch der Anteil der Neubaumaßnahmen in Fertigteilbau ist bezogen auf den Gesamtbestand an investorenrelevanten Objekten mit 63 % etwas größer.

**Abbildung 23:** Entwicklung der Anteile der verschiedenen Bautätigkeits-Arten an den Baufertigstellungen Insgesamt (bezogen auf die summierte Nutzfläche in m<sup>2</sup>) über die Zeit



Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen

Bezogen auf die Veränderung der Anteile der drei Bauarten an der jährlich fertiggestellten Gesamtfläche zeigt sich ein relativ konstantes Bild. Abgesehen von kleineren Schwankungen hat es im Betrachtungszeitraum keine gravierenden Verschiebungen der Anteile gegeben.

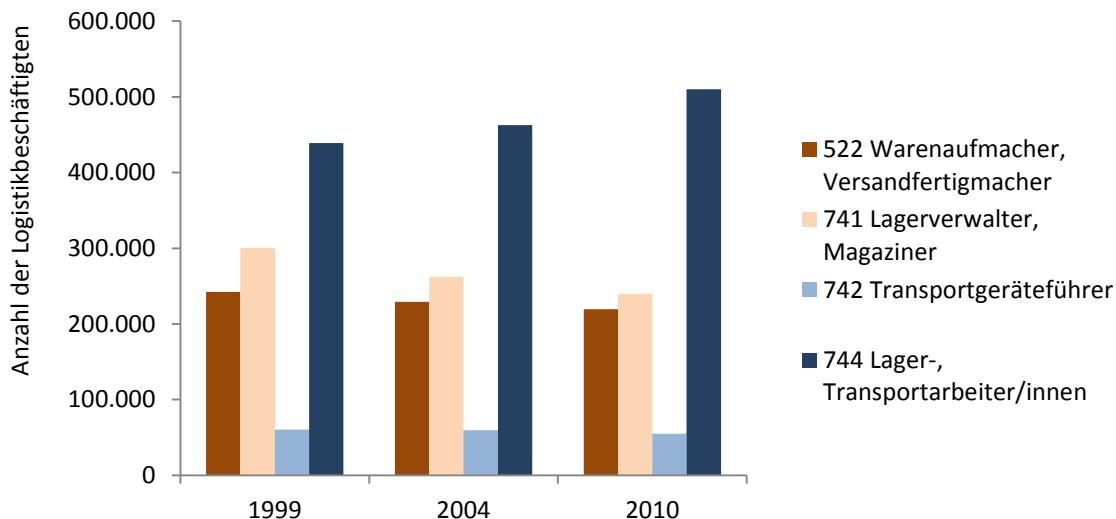
### 5.1.2. Grundlegende Auswertung der Beschäftigtenstatistik

Die Auswertungen der Beschäftigtenstatistik beziehen sich ausschließlich auf die Beschäftigten in den Berufsordnungen 522 (Warenaufmacher, Versandfertigmacher), 741 (Lagerverwalter, Magaziner), 742 (Transportgeräteführer) sowie 744 (Lager-, Transportarbeiter/innen), die im Folgenden als Logistikbeschäftigte bezeichnet werden. Diesen vier Berufsordnungen sind ca. 3,8 % (Stand: 2010) aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Deutschland zugeordnet. Untersucht werden die Beschäftigtenzahlen der Jahre 1999, 2004 sowie 2010.

Während im Jahr 1999 noch 1,055 Mio. Beschäftigte in den vier relevanten Berufsordnungen tätig waren, betrug die Zahl im Jahr 2004 nur noch 1,034 Mio. Beschäftigte. Im Jahr

2010 war mit 1,054 Mio. wieder eine ähnlich hohe Zahl an Beschäftigten wie im Jahr 1999 registriert.

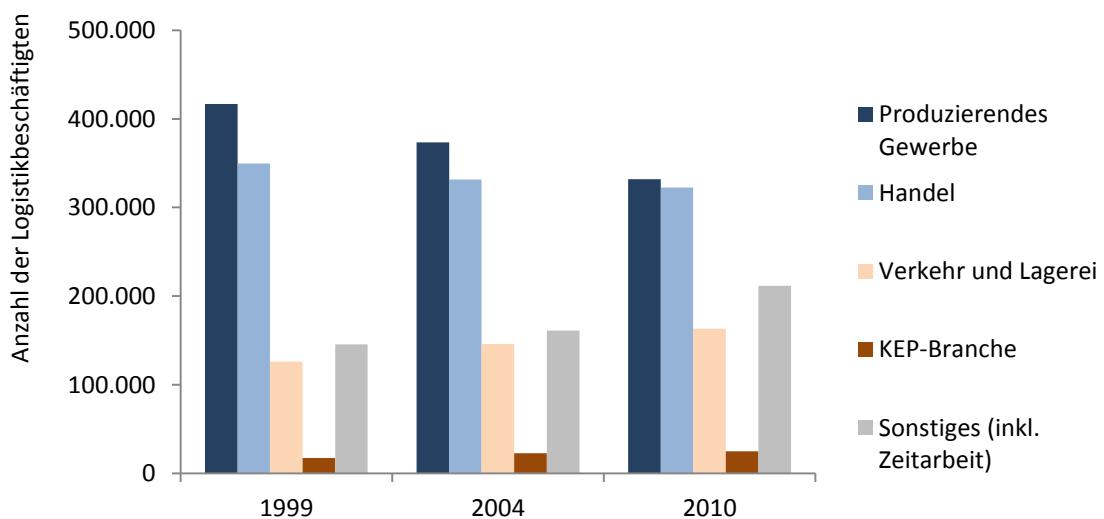
**Abbildung 24:** Zahl der Logistikbeschäftigte differenziert nach Berufen in den Jahren 1999, 2004 und 2010



Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010, eigene Berechnungen

Bei Betrachtung der Entwicklung der Logistikbeschäftigte differenziert nach Berufsordnung zeigen sich deutliche Unterschiede: Während die Zahl der Lager- und Transportarbeiter zwischen 1999 und 2010 von 439.087 auf 510.130 anstieg, reduzierten sich die Beschäftigtenzahlen in den anderen drei Berufsordnungen im gleichen Zeitraum. Besonders die Zahl der Lagerverwalter und Magaziner sank zwischen 1999 und 2010 deutlich von 300.216 auf 239.774.

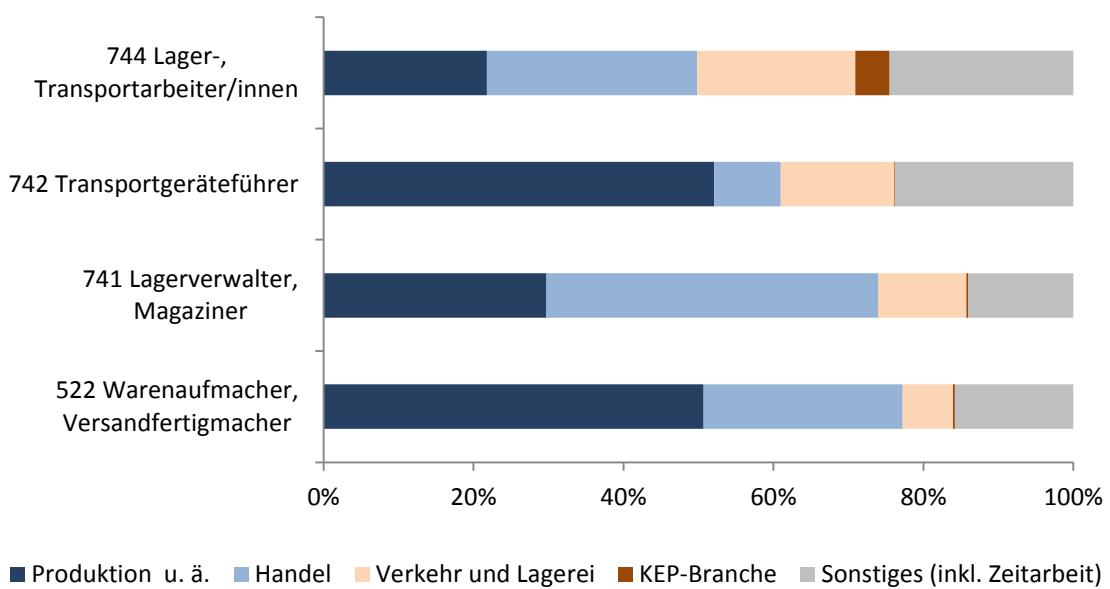
**Abbildung 25:** Zahl der Logistikbeschäftigte differenziert nach Branchen in den Jahren 1999, 2004 und 2010



Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010, eigene Berechnungen

Bezogen auf verschiedene Wirtschaftsbereiche zeigt sich, dass der größte Anteil der Logistikbeschäftigten im Bereich des Produzierenden Gewerbes tätig ist, wobei der Anteil jedoch von 40% im Jahr 1999 auf 32 % gesunken ist. Auch der Anteil des Handels, dem Wirtschaftsbereich mit dem zweitgrößten Bestand an Logistikbeschäftigten, ist im betrachteten Zeitraum zurückgegangen. Dagegen ist die Zahl der Logistikbeschäftigten in den Bereichen Verkehr und Lagerei sowie KEP angestiegen. Dieses gilt auch für den Bereich der Beschäftigten in den sonstigen Branchen. Hier sind besonders stark die Beschäftigten der Zeitarbeitsbranche vertreten, die im betrachteten Zeitraum stark an Bedeutung gewonnen hat.

**Abbildung 26:** Anteil der Logistikbeschäftigten in den einzelner Branchen differenziert nach Logistikberufen



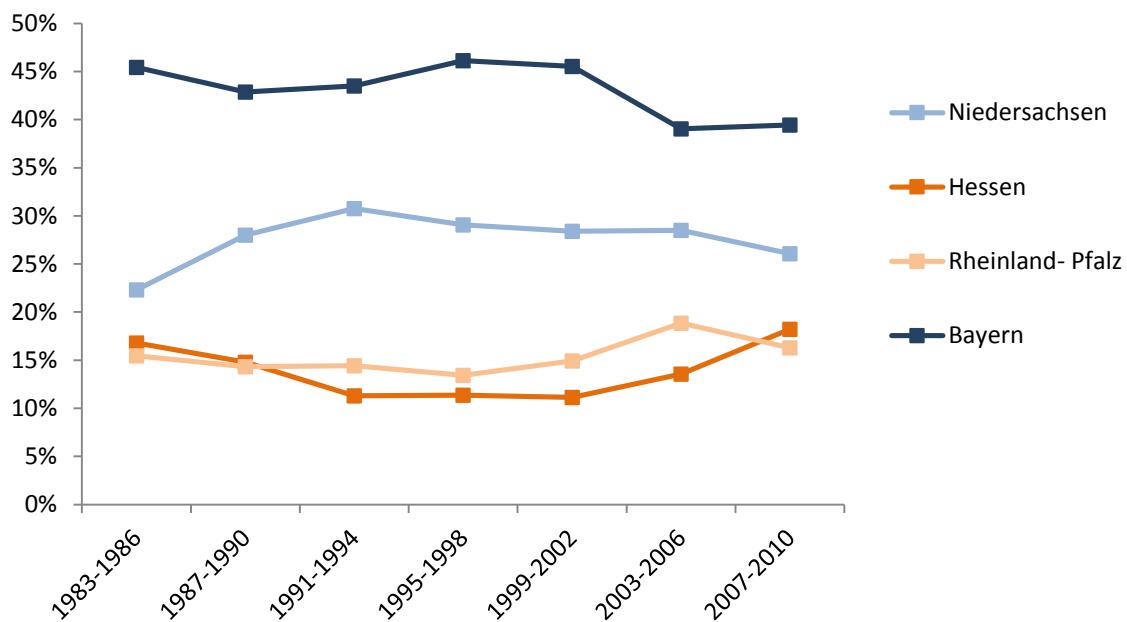
Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 2010, eigene Berechnungen

Die Kreuzauswertung über Berufe und Branchen macht deutlich, dass Transportgeräteführer aber auch Warenaufmacher und Versandfertigmacher mehrheitlich in produzierenden Unternehmen tätig sind, von den Lagerverwaltern sowie Magazinern dagegen knapp 45% im Bereich Handel. Alle drei Berufsgruppen sind also stark in Branchen vertreten, in denen die Zahl der Logistikbeschäftigten im betrachteten Zeitraum zurückgegangen ist. Die wachsende Berufsgruppe der Lager- und Transportarbeiter ist dagegen häufiger als die anderen Berufsgruppen in den Wachstumsbereichen Verkehr und Lagerei sowie sonstige Branchen zu finden. Zudem zeigt sich, dass Lager- und Transportarbeiter einen Großteil der Logistikbeschäftigten der KEP-Branche ausmachen. Bei 95 % der Logistikbeschäftigten dieses Branchensegmentes handelt es sich um Lager- und Transportarbeiter.

### 5.1.3. Räumlich differenzierte Auswertung der Baufertigstellungsstatistik

Zunächst wird der maximal untersuchbare Zeitraum 1983-2010 in sieben Zeitabschnitte unterteilt und die in diesen Zeitabschnitten fertiggestellten Objekte in Form der summierten Nutzfläche differenziert nach Bundesländern in Diagrammen visualisiert.

**Abbildung 27:** Baufertigstellungen (Warenlagergebäude Gesamt in m<sup>2</sup> Nutzfläche) in verschiedenen Zeitabschnitten differenziert nach Bundesländern im Kernuntersuchungsgebiet



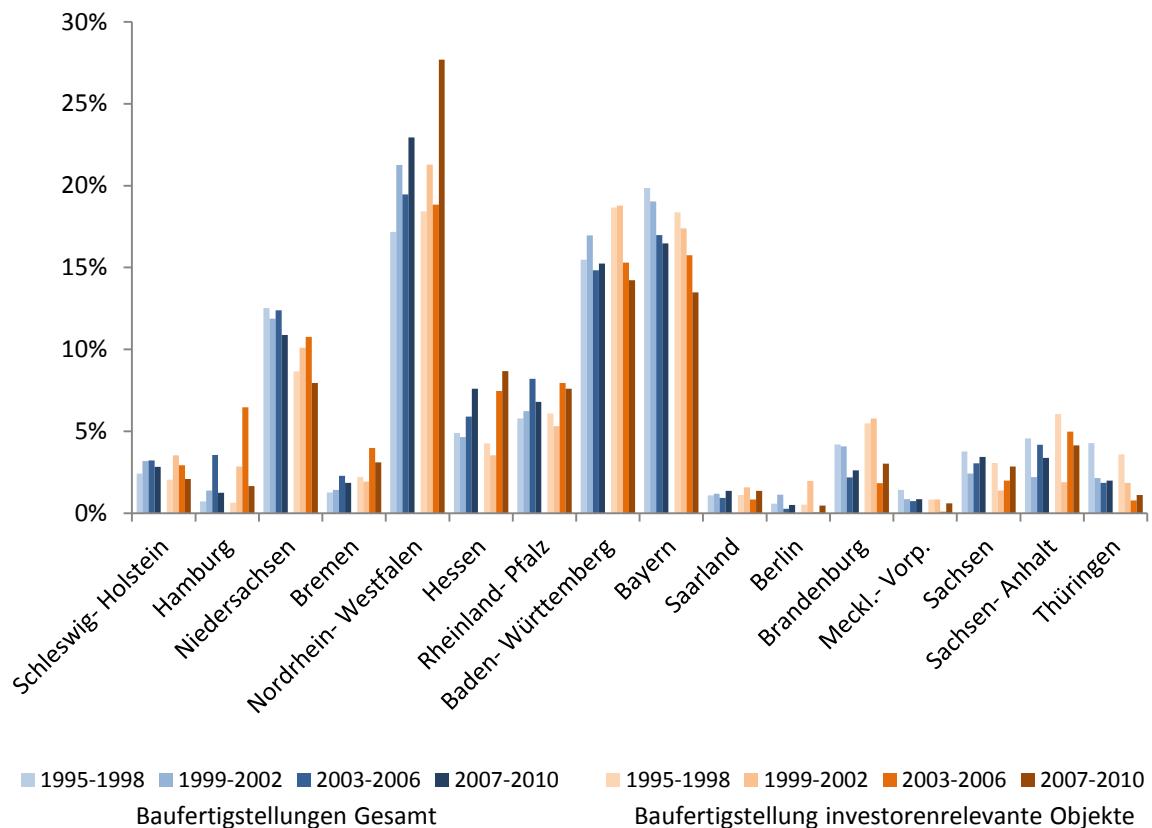
Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen

Bei Betrachtung der Anteile der Bundesländer im Kernuntersuchungsgebiet an den Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude (in m<sup>2</sup> Nutzfläche) in den auswertbaren Zeiträumen zwischen 1983 und 2010 fällt auf, dass Bayern, das Land mit dem größten Anteil an den Baufertigstellungen, deutlich an Bedeutung verloren hat. Auch Niedersachsen hat nach einem Anstieg bis Mitte der 1990er Jahre in den letzten 15 Jahren einen leichten Rückgang des Anteils zu verzeichnen. Dagegen ist in Hessen eine entgegengesetzte Entwicklung festzustellen. Seit Mitte der 1990er Jahre steigt der Anteil des Landes an den Baufertigstellungen in Kernuntersuchungsgebiet kontinuierlich. In Rheinland-Pfalz ist das Fertigstellungsvolumen ähnlich hoch wie in Hessen, allerdings ist hier kein eindeutiger Trend hinsichtlich der Veränderung des Anteils zu beobachten.

Für die Zeit ab 1995 stehen für alle Bundesländer Daten zu den Baufertigstellungen zur Verfügung. Auffällig ist bei Betrachtung dieses Zeitraums vor allem der Bedeutungsgewinn des Standortes Nordrhein-Westfalen, welcher sich sowohl bei der Entwicklung des Gesamtvolumens an relevanten Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude als auch bei der Entwicklung des investorenrelevanten Segmentes zeigt. Die Länder mit den zweit- und drittgrößten Anteilswerten, Baden-Württemberg und Bayern, haben dagegen am stärksten Anteile verloren. Die ostdeutschen Bundesländer

spielen im gesamtdeutschen Vergleich eher eine geringe Rolle als Logistikstandorte. Insbesondere in Thüringen und Brandenburg lässt sich ein Nachwende-Bauboom feststellen, der spätestens seit Anfang der 2000er Jahre deutlich abebbt. Sachsen-Anhalt und Sachsen haben dagegen in den letzten Jahren als Standorte für Logistikimmobilien wieder an Bedeutung gewonnen, was unter anderem auf die erfolgreiche Entwicklung der Logistikregion im Umfeld des Flughafens Halle-Leipzig zurückzuführen ist.

**Abbildung 28:** Baufertigstellungen Insgesamt sowie investorenrelevante Baufertigstellungen in den einzelnen Bundesländern differenziert nach Zeitabschnitten



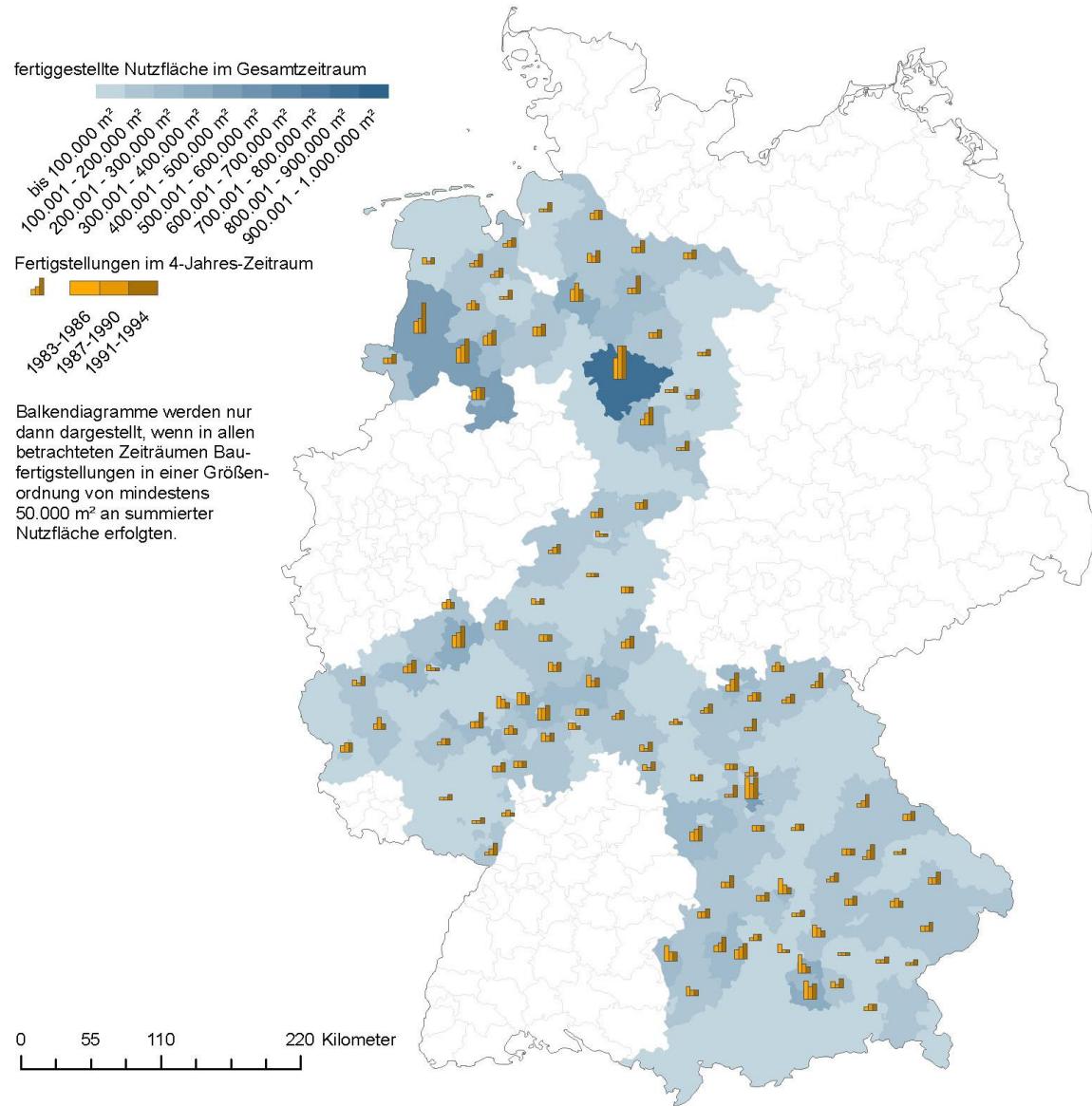
Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen

Nach Betrachtung der Länderebene wird im Folgenden die Entwicklung der räumlichen Verteilung der Baufertigstellungen differenzierter auf Ebene der NUTS-3-Gebiete dargestellt. Dies erfolgt mit Hilfe kartenbasierter Visualisierungen.

In den Karten geben die Blauabstufungen die Höhe der durchschnittlich in den jeweils dargestellten Zeitabschnitten in Warenlagergebäuden fertiggestellten Nutzfläche für die einzelnen NUTS-3-Gebiete an. Die Balkendiagramme zeigen die Entwicklung zeitlich noch differenzierter auf – jeder Balken stellt die in einem 4-Jahres-Abschnitt fertiggestellte Nutzfläche dar. Bei der Betrachtung von 4-Jahres-Abschnitten ist generell zu berücksichtigen, dass die Verteilung der neu fertiggestellten Nutzfläche auf die einzelnen NUTS-3-Regionen in vielen Fällen von größeren Einzelprojekten beeinflusst wird, da das Bauvolumen auf einer derart kleinräumigen Ebene in diesem kurzen Zeitraum oft relativ gering

ist. Trotz des Einflusses von Einzelprojekten lassen sich durchaus generelle Trends ableSEN.

**Abbildung 29:** Baufertigstellungen an Warenlagergebäuden in den NUTS-3-Gebieten des Kernuntersuchungsgebietes im Zeitraum 1983-1995



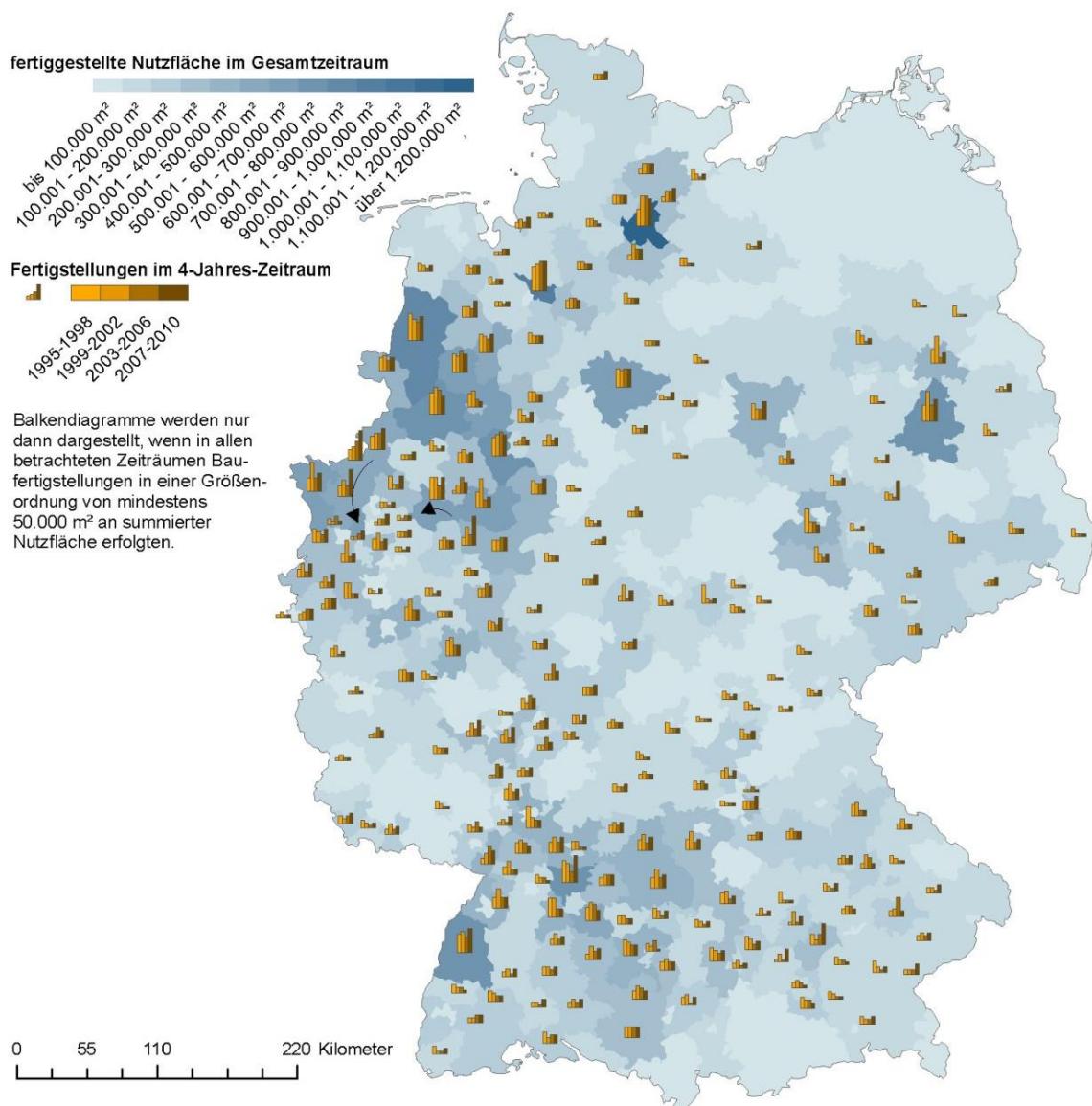
Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen und Darstellung, Kartengrundlage: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie o. J.

In Abbildung 29 werden die Baufertigstellungen in Form der summierten Nutzfläche im Zeitraum 1983-1994 in einzelnen NUTS-3-Regionen kartographisch dargestellt. Aufgrund der Datenverfügbarkeit beschränken sich die Auswertungen für diesen Zeitraum auf das Kernuntersuchungsgebiet.

Im Zeitraum 1983-1994 konzentriert sich die Bautätigkeit im Vergleich zu den späteren Jahren stark auf die Großstädte. In den im Kernuntersuchungsgebiet gelegenen Großstädten München, Nürnberg, Frankfurt am Main und Hannover sowie in deren direkten Umfeld ist eine hohe Bauaktivität festzustellen. Allerdings sind beim Vergleich der 4-Jahres-

Abschnitte in den mittel- und süddeutschen Großstädten zumeist stagnierende (Nürnberg) oder sinkende Bauvolumen (München, Frankfurt) erkennbar, während in den übrigen Gebieten tendenziell eher ein Anstieg des Bauvolumens seit Beginn der 1990er Jahre erfolgte. Eine umfangreiche Neubautätigkeit zeigt sich in dieser Zeit vor allem im niedersächsischen Hinterland der Seehäfen Bremen und Hamburg, wobei insbesondere die Region Hannover und das Emsland bzw. Osnabrücker Land zu erwähnen sind. Daneben sind positive Entwicklungen im Norden und Osten Bayerns erkennbar. Es ist davon auszugehen, dass der Anstieg der Baufertigstellungen in diesen Regionen stark auf die deutsche Wiedervereinigung und die Öffnung der Grenzen zur Tschechischen Republik zurückgeführt werden kann.

**Abbildung 30:** Baufertigstellungen an Warenlagergebäuden in den deutschen NUTS-3-Gebieten im Zeitraum 1995-2010



Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen und Darstellung, Kartengrundlage: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie o. J.

Abbildung 30 zeigt die räumliche Verteilung der Baufertigstellungen in Form der summierten Nutzfläche im Zeitraum 1995-2010. Da für diesen Zeitraum Informationen für alle deutschen NUTS-3-Gebiete vorliegen, sind nun auch die beiden wichtigsten Logistikstandorte Deutschlands, die beiden Seehäfen-Städte Hamburg und Bremen mit dargestellt. In keinen anderen NUTS-3-Regionen ist zwischen 1995 und 2009 mehr Logistikfläche entstanden als in Hamburg und in Bremen.

In Ostdeutschland fällt neben den Konzentrationen der Bestände in den Regionen Magdeburg/Börde und Halle/Leipzig vor allem die hohe Neubautätigkeit im Kreis Teltow-Fläming auf, die auf die Entwicklung des Berliner Güterverkehrszentrums in Großbeeren sowie auf weitere autobahnnahe Gewerbestandorte wie dem Brandenburg Park zurückzuführen ist. Bei Betrachtung der Baufertigstellungen im 4-Jahres-Zeitraum zeigt sich jedoch, dass das Neubauvolumen nach einer sehr regen Bautätigkeit zwischen 1995 und 1997 in den Folgejahren in vielen Kreisen und kreisfreien Städten Ostdeutschlands eher rückläufig war. Ausnahmen bilden die Kreise Börde und Teltow-Fläming mit recht konstanten Flächenzuwachsen sowie der Landkreis Nordsachsen, der stark von der DHL-Ansiedlung am Flughafen Leipzig/Halle profitierte.

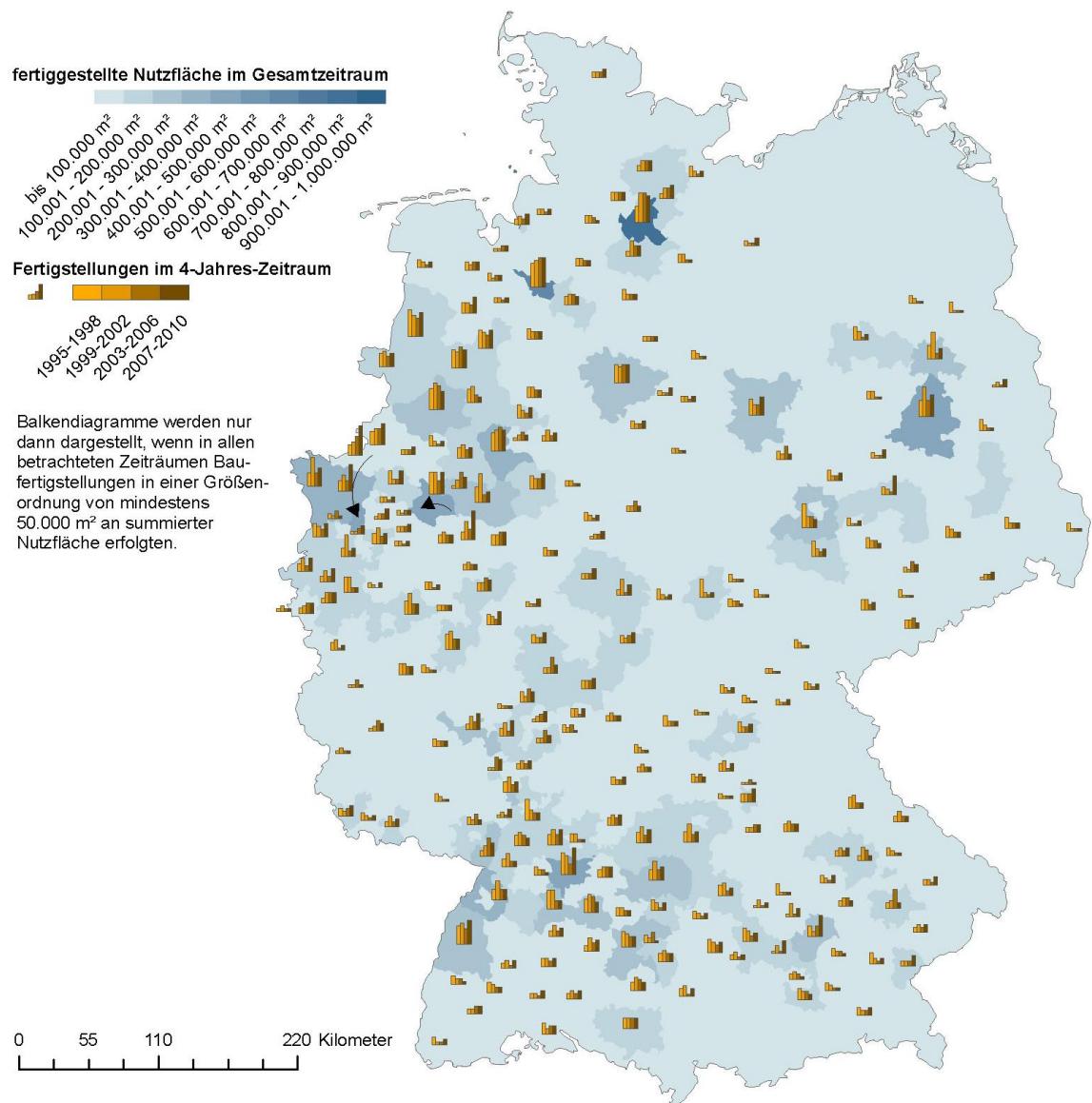
In Süddeutschland zeichnen sich logistische Schwerpunktgebiete im überwiegend ländlich geprägten Raum zwischen den drei Großstädten Stuttgart, Nürnberg und München, im Umfeld von Ulm sowie in der Region Mittlerer Oberrhein ab.

Besonders hervor sticht in dieser Karte die starke Bautätigkeit im Nordwesten Deutschlands (Emsland, Raum Osnabrück, westliches Münsterland, Niederrhein). Die Grenzregionen zu den Niederlanden scheinen in besonderer Weise von ihrer strategischen Hinterland-Lage zwischen den großen niederländischen und deutschen Seehäfen zu profitieren. Positiv scheint sich auch die große Bedeutung der Region für die Nahrungsmittelindustrie und damit auch die Lebensmittellogistik auszuwirken. In Nordrhein-Westfalen ist neben dem westlichen Münsterland und der Region Niederrhein zusätzlich das östliche Ruhrgebiet als ein weiteres Gebiet mit starker Bautätigkeit im Bereich Warenlagergebäude zu erwähnen.

Bei alleiniger Betrachtung der investorenrelevanten Objekte mit mindestens 8.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche (Abbildung 31) zeigen sich ähnliche Entwicklungstendenzen und Verteilungen wie bei den Baufertigstellungen im Bereich der relevanten Warenlagergebäude insgesamt.

Auffällig ist, dass im Untersuchungszeitraum 1995-2010 die nordwestlichen Logistikregionen (Emsland, Osnabrücker Land, Ostwestfalen) bezüglich des investorenrelevanten Bestandes nicht die überragende Bedeutung haben, die bei Betrachtung des Gesamtbestandes zu vermuten ist. Dies zeigt, dass die Region stark durch kleinere Objekte geprägt ist. Eine vergleichsweise geringe Durchschnittsgröße der Objekte führt auch in anderen Regionen (z.B. Sachsen, Ostbayern) dazu, dass der Bestand an investorenrelevanten Objekten geringer ist, als die Verteilung des Gesamtbestandes vermuten lässt.

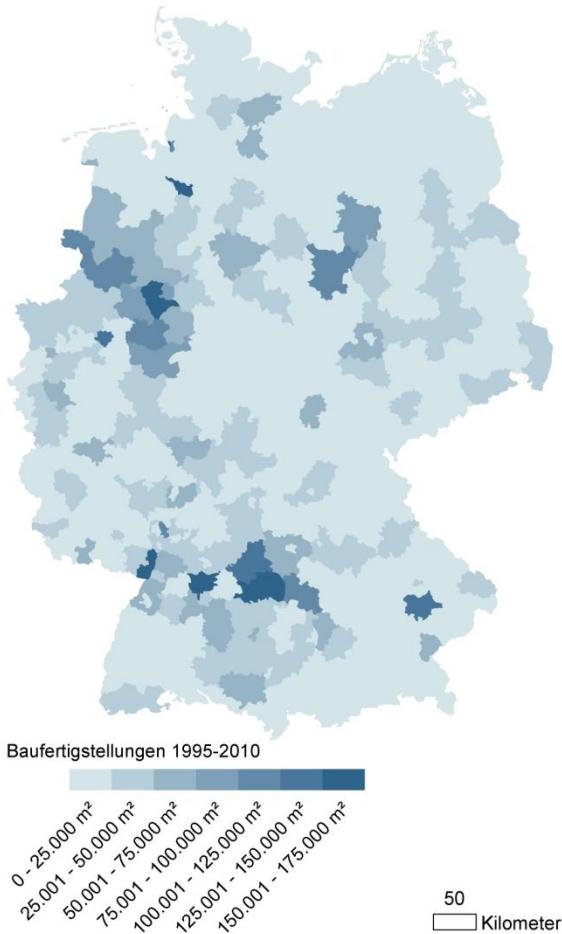
**Abbildung 31:** Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden in den deutschen NUTS-3-Gebieten im Zeitraum 1995-2010



Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen und Darstellung, Kartengrundlage: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie o. J.

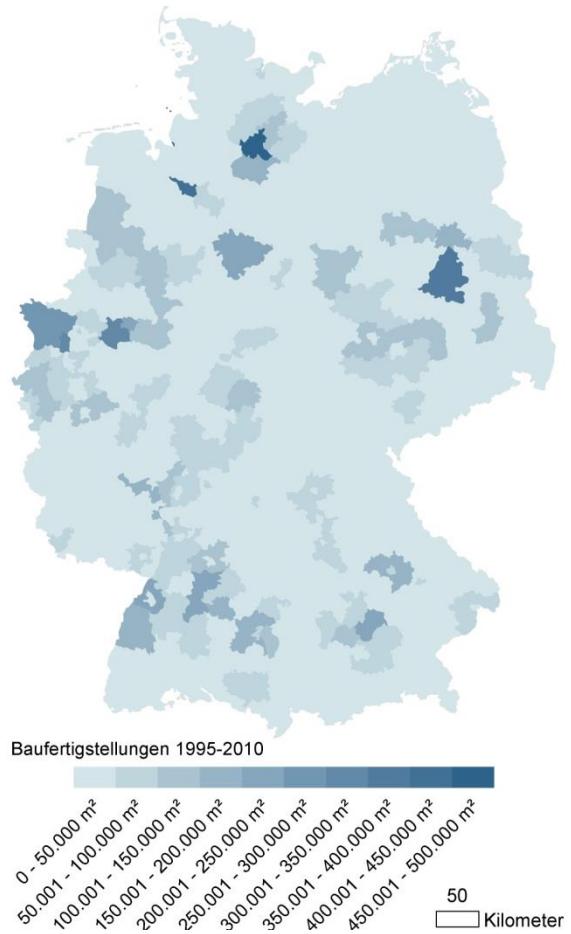
Gemäß der Verteilung der seit 1995 entstandenen investorenrelevanten Bestände sind als wichtige Logistikregionen insbesondere die Hansestädte Hamburg und Bremen, die nordrhein-westfälischen Regionen östliches Ruhrgebiet (Dortmund, Unna, Hamm Soest) und Niederrhein (Duisburg, Kleve, Wesel), der Berliner Süden (Teltow-Fläming), Halle-Leipzig (Saalekreis, Nordsachsen), das Stuttgarter Umland (insbes. Ludwigsburg, Böblingen), die Region Nördlicher/Mittlerer Oberrhein (insbes. Rastatt, Germersheim), das Rhein-Main-Gebiet (insbes. Mainz-Bingen und Groß-Gerau) sowie der Münchener Nordosten (Freising) zu nennen. Weitere Logistikregionen sind die Region Emsland-Osnabrücker Land, die Kölner Bucht (insbes. Rhein-Erft- und Rhein-Sieg-Kreis, Düren), Nordhessen/Westthüringen (insbes. Hersfeld-Rotenburg), Mittelfranken (Ansbach, Schwäbisch-Hall) und die Region Ulm.

**Abbildung 32:** Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden in den deutschen NUTS-3-Gebieten im Zeitraum 1995-2010, nur vom Bauherrentyp „Produzierende Unternehmungen“ errichtete Objekte



Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen und Darstellung, Kartengrundlage: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie o. J.

**Abbildung 33:** Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden in den deutschen NUTS-3-Gebieten im Zeitraum 1995-2010, nur vom Bauherrentyp „Handel, Verkehr, Dienstleistungen“ errichtete Objekte



Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen und Darstellung, Kartengrundlage: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie o. J.

Bei einer differenzierten Betrachtung der räumlichen Verteilung des Neubauvolumens nach Art des Bauherrn (Abbildung 32 und Abbildung 33) zeigt sich, dass Objekte aus der Kategorie „Handel, Verkehr und Dienstleistungen“ sich räumlich anders konzentrieren als Objekte aus der Kategorie „Produzierendes Gewerbe“.

Warenlagergebäude von produzierenden Unternehmen entstanden in starkem Maße in der Region Emsland/Osnabrücker Land/Ostwestfalen sowie im baden-württembergischen und bayrischen Mittelfranken. Bei den Unternehmen aus den Bereichen Handel, Dienstleistungen, Verkehr etc. ist dagegen eine stärkere Ausrichtung auf die Ballungs-

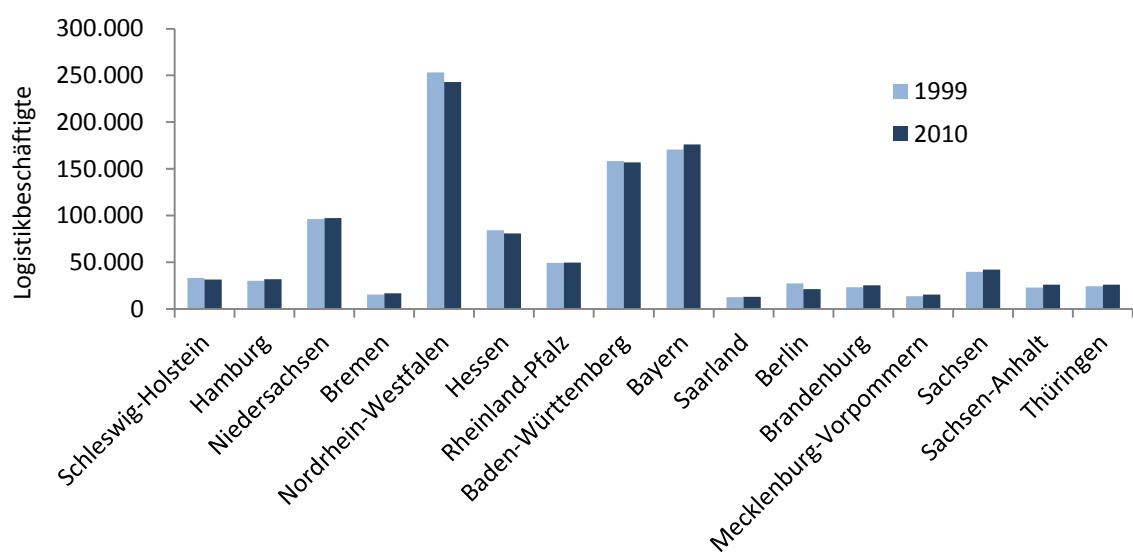
räume und deren Umfeld festzustellen. Hier lässt sich vor allem die stärkere Endkundenorientierung der Logistikeinrichtungen des Handel und der Logistikdienstleister als Grund vermuten.

Die räumliche Verteilung der von Immobilienfonds errichteten Objekte kann aufgrund der geringen Fallzahlen und der damit verbundenen Datenschutzvorgaben nicht auf NUTS-3-Ebene ausgewertet werden.

#### 5.1.4. Räumlich differenzierte Auswertung der Beschäftigtenstatistik

Bevor die Logistikbeschäftigte differenziert nach NUTS-3-Gebieten untersucht werden, wird kurz auf die räumliche Verteilung der Logistikbeschäftigte auf Bundesländerebene eingegangen.

**Abbildung 34:** Logistikbeschäftigte 1999 und 2010 in den Bundesländern



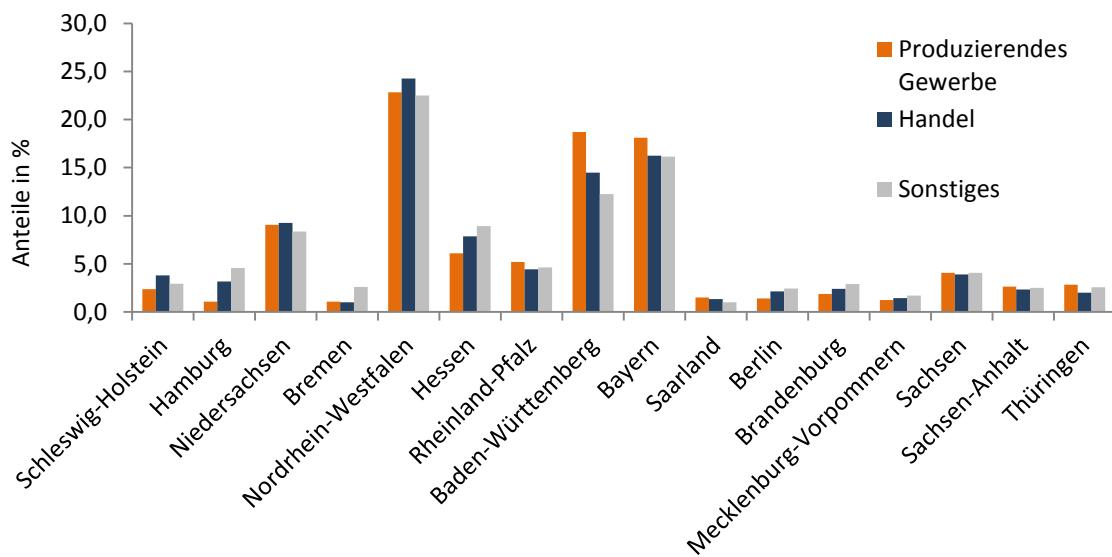
Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010, eigene Berechnungen

Wie bei den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (siehe Abschnitt 5.1.3) hat Nordrhein-Westfalen auch bei der Betrachtung der Logistikbeschäftigte den mit Abstand größten Anteil an der Gesamtzahl gefolgt von den Ländern Bayern, Baden-Württemberg und Niedersachsen. Unterschiede sind jedoch bei der zeitlichen Entwicklung der Anteile festzustellen. Während für Nordrhein-Westfalen in Bezug auf die Fertigstellung von Warenlagergebäuden ein Bedeutungsgewinn im Ländervergleich festzustellen ist, sank der Anteil an der Gesamtzahl der Logistikbeschäftigte im betrachteten Zeitraum. Eine umgekehrte Entwicklung ist beispielsweise für Bayern zu beobachten.

Interessant ist eine Betrachtung der Beschäftigtenzahlen differenziert nach Wirtschaftsbereichen. Hier zeigen sich die unterschiedlichen Schwerpunkte in den Bundesländern. So sind die Logistikbeschäftigte in Baden-Württemberg und Bayern überdurchschnittlich häufig im Produzierenden Gewerbe tätig, während in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen ein Schwerpunkt im Bereich Handel liegt. Logistikbeschäftigte

in sonstigen Branchensegmenten, zu denen vor allem die Logistikdienstleister aus dem Wirtschaftsbereich Transport und Lagerei gezählt werden, sind besonders stark in den Hafenstädten Hamburg und Bremen, aber auch in Hessen vertreten.

**Abbildung 35:** Anteile der Bundesländer an der Zahl der Logistikbeschäftigen in verschiedenen Wirtschaftsbereichen

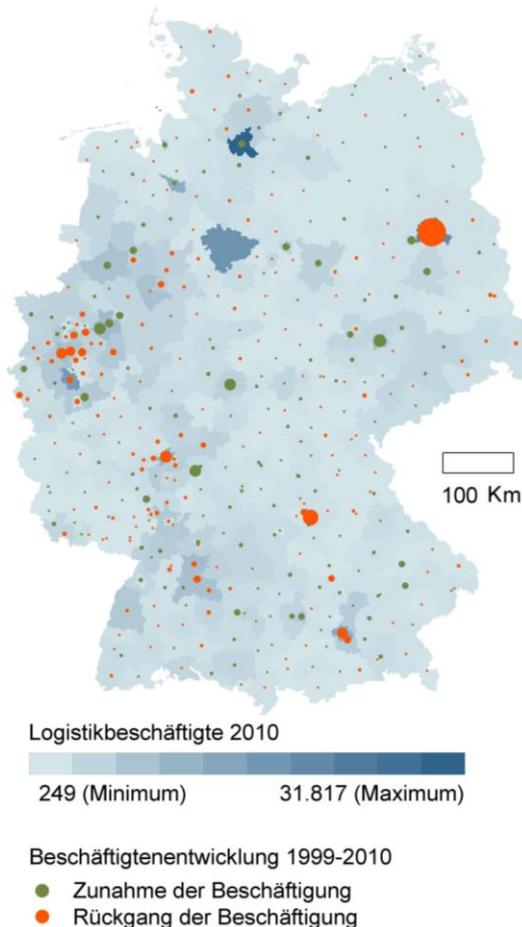


Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 2010, eigene Berechnungen

Bei Betrachtung der Verteilung der Logistikbeschäftigen auf NUTS-3-Ebene (siehe Abbildung 36) zeigt sich, dass die in absoluten Zahlen größten Bestände an Logistikbeschäftigen in den deutschen Großstädten zu finden sind. Hamburg verfügt über die meisten Logistikbeschäftigen, gefolgt von Berlin, der Region Hannover und Köln. Erst auf Platz elf ist mit Unna ein Landkreis zu finden. Weitere Landkreise mit hoher Zahl an Logistikbeschäftigen sind der Kreis Ludwigsburg und der Kreis Mettmann.

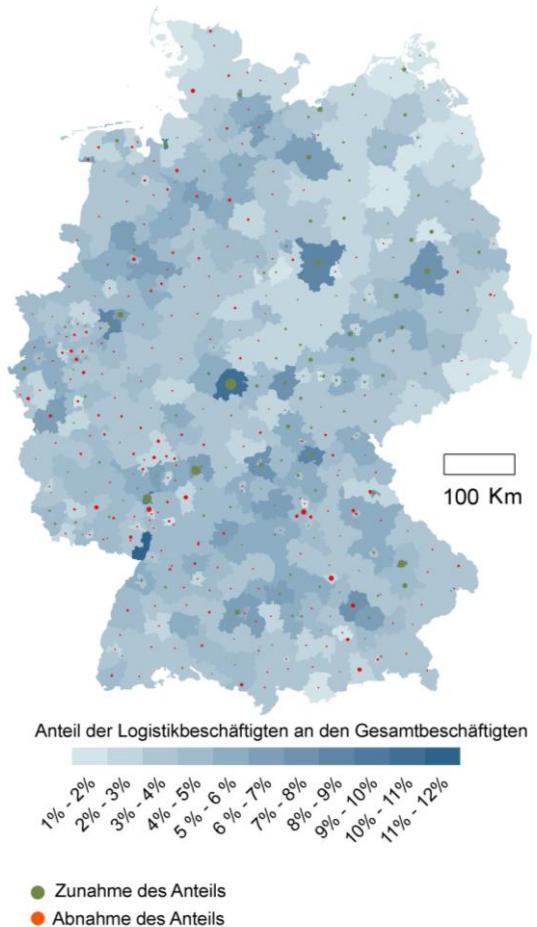
Bezüglich der Entwicklung der Logistikbeschäftigungszahlen fällt zunächst der starke Rückgang in Berlin auf. Hier sind zwischen 1999 und 2010 6.247 Arbeitsplätze in den vier relevanten Berufen verloren gegangen. Der starke Rückgang ist zum Teil mit dem Integrierten Güterverkehrskonzept Berlin-Brandenburg zu begründen, das die Bündelung der Logistik für die Großstadtregion in mehreren Güterverkehrszentren in den an Berlin angrenzenden Brandenburger Umlandgemeinden zum Ziel hatte (HAGE 1999: 38 ff.). Weitere Städte mit stark zurückgehenden Beschäftigungszahlen im Bereich Logistik sind Nürnberg, Frankfurt am Main, Mettmann und Wuppertal. Eine deutliche Zunahme an Logistikbeschäftigen ist vor allem in Leipzig, im Landkreis Hersfeld-Rotenburg, in Aschaffenburg, Dortmund sowie im Kreis Unna festzustellen. Während im betrachteten Zeitraum die meisten Ballungskerne der Agglomerationsräume Rhein-Ruhr, Rhein-Main Stuttgart, München und Berlin an Logistikbeschäftigen verlieren, gewinnen einige Standorte am Rand der Agglomerationen an Bedeutung (beispielsweise das östliche Ruhrgebiet, der Rhein-Sieg-Kreis, Aschaffenburg). Zudem haben sich mit Nordhessen (Bad Hersfeld) und Leipzig zwei Regionen durch starke Beschäftigungsgewinne neu als wichtige Logistikregionen positioniert.

**Abbildung 36:** Logistikbeschäftigte Insgesamt – Bestand 2010 und Veränderung der Zahl der Logistikbeschäftigten zwischen 1999 und 2010



Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010, eigene Berechnungen und Darstellung, Kartengrundlage: BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE o. J.

**Abbildung 37:** Logistikbeschäftigte Insgesamt – Veränderung des Logistikbeschäftigenanteils zwischen 1999 und 2010



Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010, eigene Berechnungen und Darstellung, Kartengrundlage: BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE o. J.

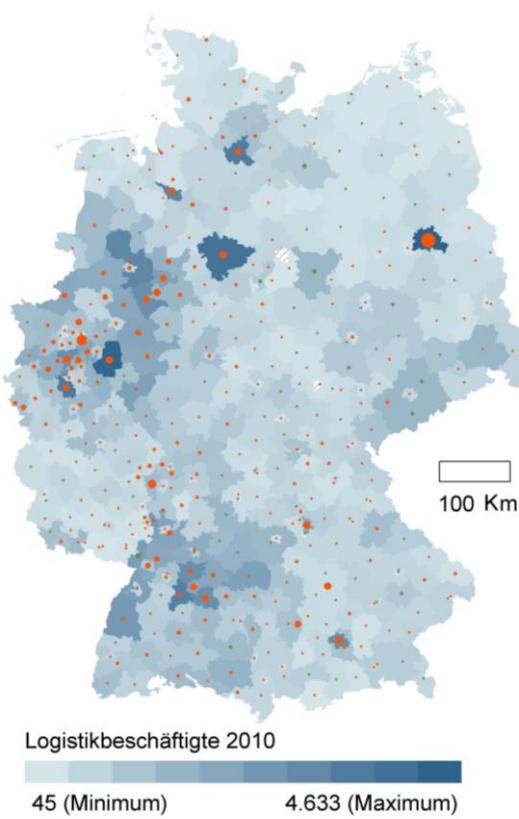
Bezogen auf den relativen Anteil der Logistikbeschäftigen an den Gesamtbeschäftigten ergibt sich ein anderes Bild, das insbesondere in bevölkerungsschwächeren NUTS-3-Gebieten zum Teil stark von Einzelprojekten beeinflusst wird.<sup>49</sup> Einige Städte mit großen absoluten Logistikbeschäftigenbeständen verfügen aufgrund der hohen Gesamtbeschäftigenzahl über eher geringe Beschäftigtenanteile. Dagegen wird die hohe Bedeutung der Logistik in vielen Umlandkreisen von Großstädten bei dieser Betrachtung sehr deutlich: Überdurchschnittliche Logistikbeschäftigenanteile finden sich beispielsweise im Umland von Hamburg, im südlichen Berliner Umland (Teltow-Fläming), in den Rhein-

<sup>49</sup> Z. B. ist der hohe Logistikbeschäftigenanteil im Kreis Germersheim maßgeblich auf das dort ansässige Mercedes-Benz Global Logistics Center zurückzuführen.

Ruhr-Ballungsrandgebieten Östliches Ruhrgebiet und Niederrhein, im Frankfurter Umland sowie im nordöstlichen Umland von München (Freising). Daneben zeichnen sich auch einige abseits der Ballungsräume gelegene Standorte mit guter Autobahnbindung durch überdurchschnittliche Logistikbeschäftigenanteile aus – allen voran der Landkreis Hersfeld-Rotenburg, aber auch der Landkreis Börde und die Region Ulm.

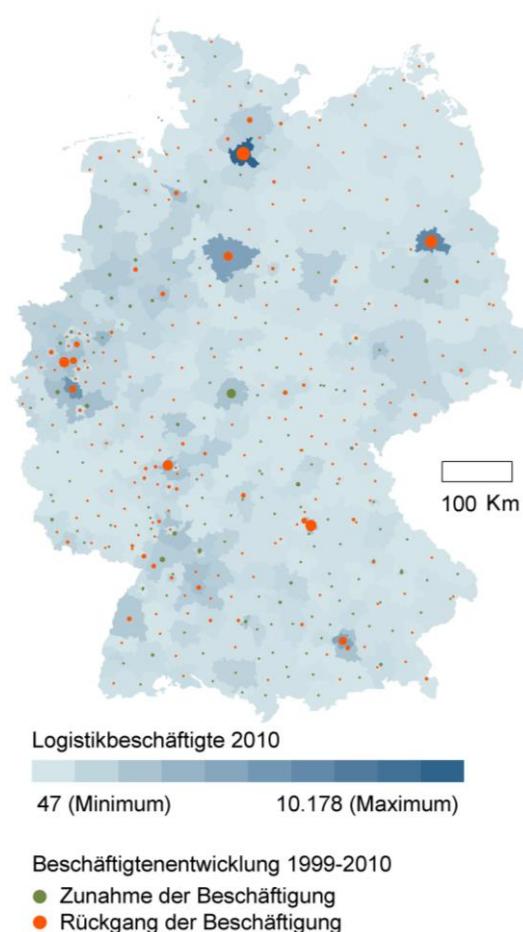
Bei alleiniger Betrachtung derjenigen Logistikbeschäftigen, die im Produzierenden Gewerbe tätig sind, zeigt sich (bezüglich der absoluten Zahlen), dass sich die Arbeitsplätze in diesem Segment in den Städten Hamburg, Bremen, Hannover und Berlin sowie vor allem im Raum Nordrhein-Westfalen, im westlichen Niedersachsen sowie im Raum Stuttgart, Rhein-Neckar und Mittelfranken konzentrieren. In fast allen NUTS-3-Gebieten nimmt die Zahl der Logistikbeschäftigen in produzierenden Betrieben ab. Die umfangreichsten Verluste sind in Berlin, Bochum, Groß-Gerau und Ingolstadt zu beobachten.

**Abbildung 38:** Logistikbeschäftigte im Wirtschaftsbereich „Produzierendes Gewerbe“ – Bestand 2010 und Veränderung der Zahl der Logistikbeschäftigen zwischen 1999 u. 2010



Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010, eigene Berechnungen und Darstellung, Kartengrundlage: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie o. J.

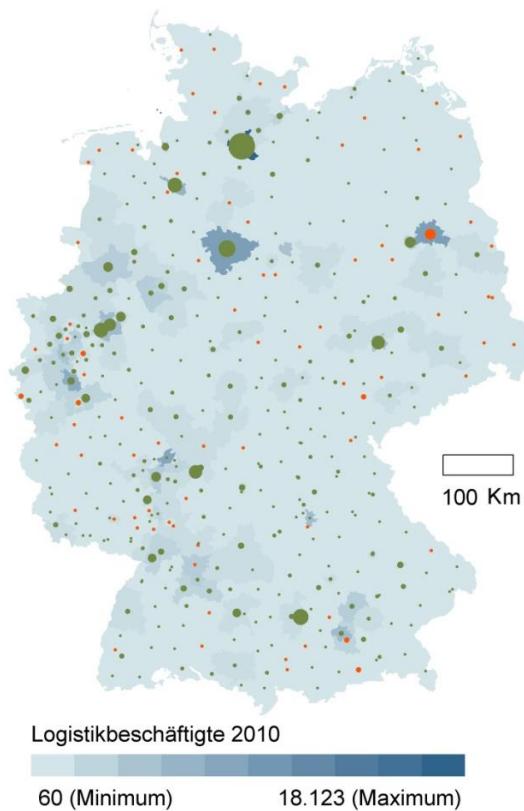
**Abbildung 39:** Logistikbeschäftigte im Wirtschaftsbereich „Handel“ – Bestand 2010 und Veränderung der Beschäftigtenzahl zwischen 1999 und 2010



Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010, eigene Berechnungen und Darstellung, Kartengrundlage: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie o. J.

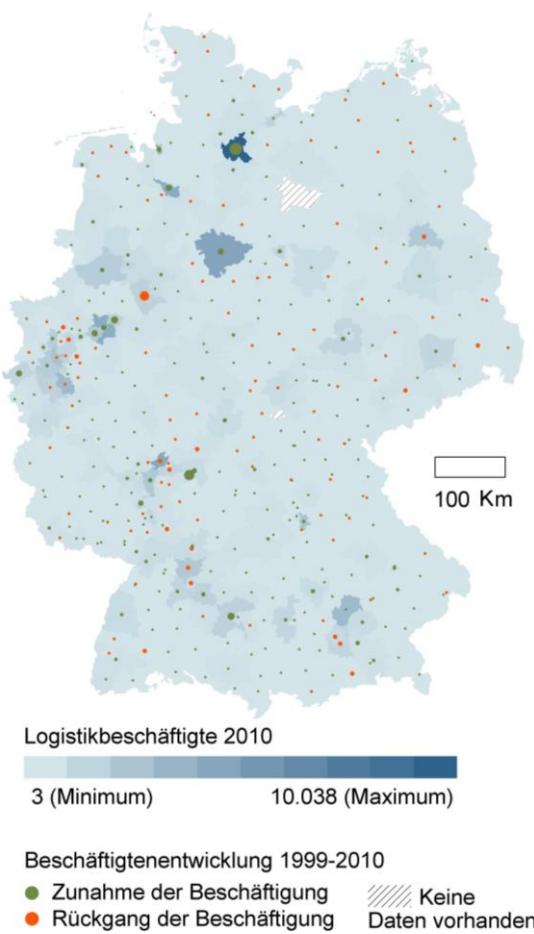
Eine größtenteils negative Beschäftigtenentwicklung in den NUTS-3-Gebieten ist auch bei alleiniger Untersuchung der Logistikbeschäftigte des Handelssektors erkennbar. Lediglich im Kreis Bad Hersfeld-Rotenburg hat (vor allem durch die Ansiedlung von Online-Händlern wie Amazon) ein deutlicher Beschäftigungszuwachs stattgefunden. Besonders starke, allerdings abnehmende Konzentrationen von Logistikbeschäftigte aus dem Bereich Handel finden sich in den Ballungszentren Hamburg, Berlin, Köln, Region Hannover und München.

**Abbildung 40:** Logistikbeschäftigte in den sonstigen Wirtschaftsbereichen – Bestand 2010 und Veränderung der Beschäftigtenzahl zwischen 1999 und 2010



Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010, eigene Berechnungen und Darstellung, Kartengrundlage: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie o. J.

**Abbildung 41:** Logistikbeschäftigte im Wirtschaftsbereich „Logistikdienstleister“ – Bestand 2010 und Veränderung der Zahl der Logistikbeschäftigte zwischen 1999 und 2010



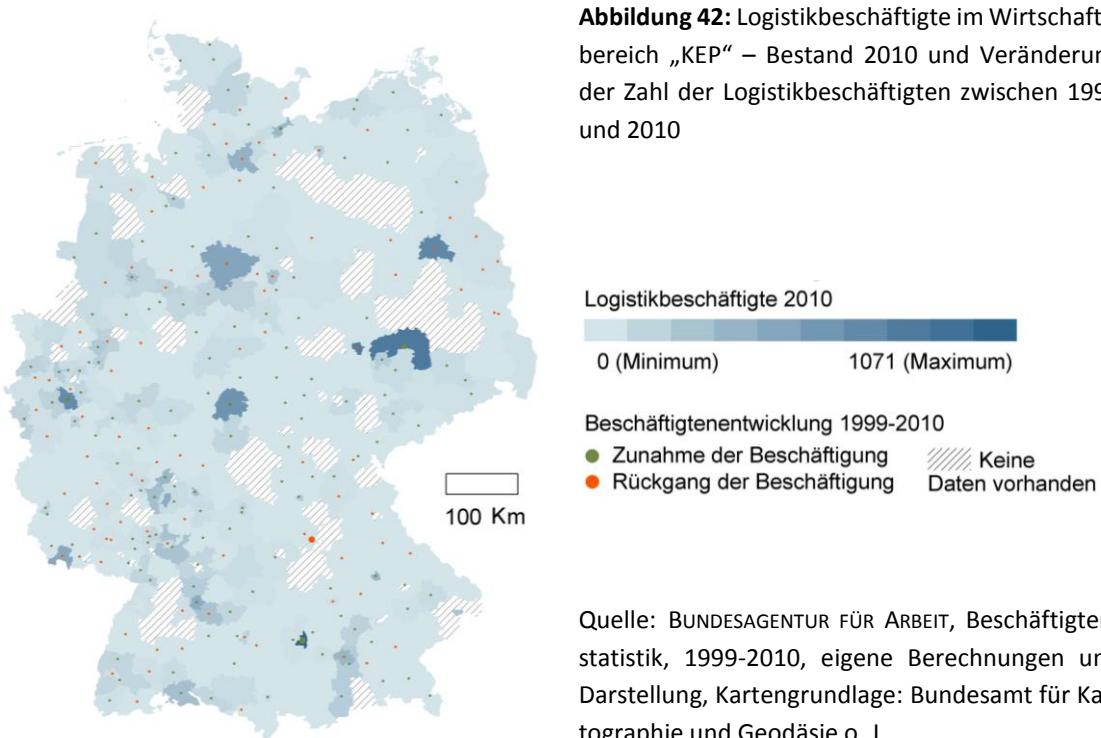
Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010, eigene Berechnungen und Darstellung, Kartengrundlage: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie o. J.

Die räumliche Verteilung der Logistikbeschäftigte, die in den sonstigen Wirtschaftsbereichen (zu denen vor allem die Beschäftigten der Logistikdienstleister aber auch die Logistikbeschäftigte der Zeitarbeitsbranche gehören) tätig sind, ist derjenigen der Beschäftigten aus dem Bereich Handel recht ähnlich. Der allgemeine Zuwachs an Beschäftigten in diesem Segment schlägt sich in den meisten NUTS-3-Gebieten nieder. Besonders starke

Zuwächse findet man in Hamburg, der Region Hannover, dem östlichen Ruhrgebiet (Dortmund, Unna, Hamm), Augsburg, Bremen, Leipzig und Aschaffenburg. Deutlich zurückgegangen ist die Zahl der in den sonstigen Branchen tätigen Logistikbeschäftigten vor allem in Berlin.

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Arten von Logistikdienstleistungen in dieser Kategorie wird der Bereich der sonstigen Branchen im Folgenden noch differenzierter betrachtet. Separat ausgewiesen wird die Branche der KEP-Dienstleister aus dem Wirtschaftsbereich Transport und Lagerei sowie die sonstigen Logistikbeschäftigten dieses Wirtschaftsbereichs, die im Folgenden allgemein unter der Kategorie Logistikdienstleister untersucht werden. Insbesondere für die KEP-Branche ist aus Datenschutzgründen allerdings keine flächendeckende Auswertung für alle NUTS-3-Gebiete möglich.

Die räumliche Verteilung der Logistikdienstleister (ohne KEP-Branche) ist in Abbildung 41 zu sehen. Mit über 10.000 Beschäftigten und einer sehr positiven Entwicklung der Beschäftigtenzahlen im betrachteten Zeitraum ist hier vor allem Hamburg als bedeutender Standort zu nennen. Weitere wichtige Standorte sind die Region Hannover, Unna und Köln aber auch die Flughafenstandorte Frankfurt und Freising sowie die Hafenstandorte Bremen und Bremerhaven. Neben Hamburg haben das östliche Ruhrgebiet, der Raum Aschaffenburg und das Ulmer Umland (Alb-Donau-Kreis) die größten Beschäftigtenzuwächse im Bereich der Logistikdienstleister zu verzeichnen.



Die alleinige Betrachtung der Logistikbeschäftigten der KEP-Branche zeigt, dass eine Vielzahl kleinerer Ballungen an KEP-Beschäftigten existiert, die sich recht gleichmäßig über das Bundesgebiet verteilen. Hier lassen sich sehr gut die dezentrale Netzwerkstrukturen

der KEP-Dienstleister erkennen. Eine besondere Bedeutung für die KEP-Branche haben die Standorte Bad Hersfeld und Hannover, an denen viele zentrale Verteilzentren (Hubs) der KEP-Dienstleister zu finden sind, sowie die Standorte Halle-Leipzig mit dem gleichnamigen Flughafen, an dem die Firma DHL ein internationales Luftfracht-Hub betreibt und Köln mit dem Köln-Bonner Flughafen, den sowohl FedEx als auch UPS als Luftfracht-Hub nutzen.<sup>50</sup>

### 5.1.5. Abgleich zur Einschätzung der Datenaktualität

Im folgenden Abschnitt wird untersucht, in welchem Umfang der ermittelte Bestand an Warenlagergebäuden mit den Zahlen zum Bestand an Logistikimmobilien aus anderen Untersuchungen übereinstimmt. Hierfür werden die ermittelten Daten mit den Zahlen aus den in Abschnitt 4.1.3.3. vorgestellten Marktberichten, Standortuntersuchungen und Immobiliendatenbanken verglichen. Zunächst sollen jedoch die Ergebnisse der Sonderauswertungen von Bautätigkeitsstatistik und Beschäftigtenstatistik miteinander verglichen werden.

#### 5.1.5.1. Gegenüberstellung der Auswertungsergebnisse von Bautätigkeits- und Beschäftigtenstatistik

Im Rahmen des Vergleichs der Ergebnisse der beiden Sonderauswertungen wurden verschiedene Datensätze der Bautätigkeits- und der Beschäftigtenstatistik miteinander in Bezug gesetzt und hinsichtlich ihrer Korrelation überprüft (siehe Tabelle 11).

**Tabelle 11:** Korrelationskoeffizienten nach Spearman

	BAU_Ges	BAU_Inv
BES_Abs	<u>,727**</u>	<u>,697**</u>
BES_Änd	,218**	,191**
BES_Ind	<u>,751**</u>	<u>,715**</u>

Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen

Dabei konnten starke Zusammenhänge zwischen der räumlichen Verteilung der Logistikbeschäftigte und den Baufertigstellungen festgestellt werden, die sich durch hohe signifikante Korrelationskoeffizienten ausdrücken.

Zwischen den Baufertigstellungen und der Veränderung der Zahl der Logistikbeschäftigte im Zeitraum 1999-2010 zeigen sich dagegen nur sehr geringe Korrelationen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass im untersuchten Zeitraum vor allem durch den starken Rückgang der Logistikbeschäftigenzahlen im Produzierenden Gewerbe und im Handel in vielen NUTS-3-Gebieten eine insgesamt negative Beschäftigtenentwicklung stattgefunden

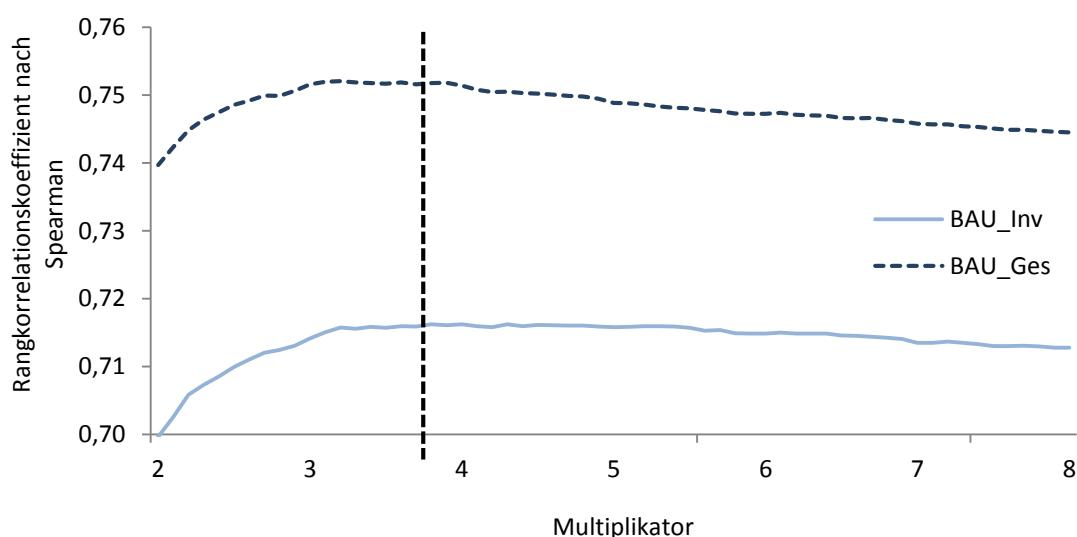
<sup>50</sup> Eine Ballung an Logistikbeschäftigten der KEP-Branche ist zudem in Augsburg festzustellen. Konkrete Informationen für die Gründe dieser Ballung liegen nicht vor (siehe auch Fußnote 59).

hat. Von dieser negativen Entwicklung sind auch zahlreiche bedeutende Logistikstandorte betroffen.

Allerdings weisen Indexwerte, die sowohl die absolute Zahl der Logistikbeschäftigte als auch die Veränderung der Beschäftigtenzahlen berücksichtigen, eine höhere Korrelation mit der räumlichen Verteilung der Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden auf als die absolute Zahl der Logistikbeschäftigte an sich. Die Veränderungen, die sich in der Beschäftigtenentwicklung widerspiegeln, haben somit durchaus Einfluss auf das Baugeschehen im Bereich Logistikimmobilien.

Um diejenige Indexvariable zu ermitteln, die über die höchste Korrelation mit den Baufertigstellungen verfügt, wurden Modelle mit unterschiedlichen Gewichtungsfaktoren für die Variablen BES\_Änd und BES\_Abs getestet. Der höchste Korrelationskoeffizient bezogen auf das Merkmal Bau\_Inv und darüber hinaus auch einer der höchsten Korrelationskoeffizienten bezogen auf das Merkmal Bau\_Ges wird bei dem folgenden Gewichtungsmodell für die Indexvariable erreicht:  $BES\_Ind = BES\_Änd + (3,8 \times BES\_Abs)$ .

**Abbildung 43:** Rangkorrelationen bei unterschiedlichen Gewichtungen der Variablen BES\_Abs



Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 2010 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen

Die starke Korrelation zwischen der Indexvariablen und den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden zeigt sich auch in der kartographischen Darstellung:

**Abbildung 44:** Im Zeitraum 1995-2010 in den NUTS-3-Gebieten errichtete investorenrelevante Warenlagergebäude



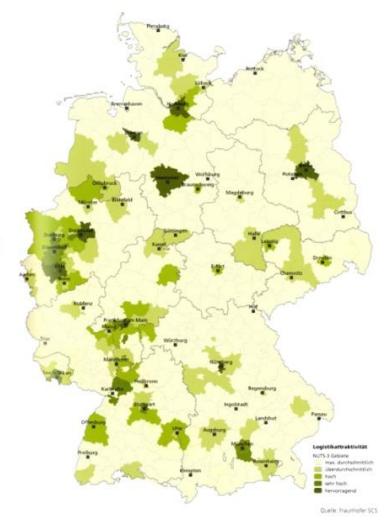
Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010 eigene Berechnungen

**Abbildung 45:** Werte der Indexvariable BES\_Ind in den NUTS-3-Gebieten



Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 2010, eigene Berechnungen

**Abbildung 46:** Attraktivitätskarte aus der Logistikimmobilien-Studien des Fraunhofer IIS



Quelle: Nehm et al. 2011

Es zeigt sich zudem, dass bei Betrachtung der Verteilung der räumlichen Ballungen von Logistikbeschäftigen und Warenlagergebäuden die bekannten deutschen Logistikregionen sehr gut ablesbar sind. Vor diesem Hintergrund kann die deutlich feststellbare Korrelation zwischen der Verteilung der logistikimmobilienrelevanten Beschäftigten und der Verteilung der Bestände an Warenlagergebäuden als Zeichen dafür gedeutet werden, dass beide statistischen Quellen für nähere Untersuchungen der räumlichen Strukturen des Logistikimmobilienbestandes und deren Entwicklung verwendet werden können.

### 5.1.5.2. Abgleich der Ergebnisse der Bautätigkeitsstatistik-Sonderauswertung mit anderen Untersuchungen

Bezüglich der räumlichen Verteilung des Logistikimmobilienbestandes ist vor allem auf die Analysen und kartographischen Darstellungen der Logistikimmobilien-Studien des Fraunhofer IIS hinzuweisen. Insbesondere die Attraktivitätskarte, die im Gegensatz zur Intensitätskarte räumliche Strukturen auf Ebene der NUTS-3-Gebiete aufzeigt (siehe Abbildung 46), bietet sich für einen Vergleich mit der Verteilungskarte der Warenlagergebäude laut Baufertigstellungsstatistik an. Es zeigt sich, dass die Abweichungen zwischen den Gebieten mit hoher Logistikattraktivität und den Gebieten mit großem Bestand an Warenlagergebäuden in investorenrelevanter Größe und dementsprechendem Alter relativ gering sind. Dies ist ein weiteres Indiz dafür, dass die räumliche Verteilung der über die Baufertigstellungsstatistik erfassten Warenlagergebäude die Raumstrukturen der Logistik gut wiedergibt.

Zum konkreten Gesamtbestand an investorenrelevanten Logistikimmobilien<sup>51</sup> gibt es lediglich grobe Schätzungen. Das Fraunhofer IIS gibt den Bestand an investorenrelevanten (nach 1985 errichteten, mindestens 8.000 m<sup>2</sup> großen) Logistikimmobilien in Deutschland im Jahr 2007 mit etwa 50 Mio. m<sup>2</sup> an (NEHM et al. 2009: 16 f.). Dieser Wert stellt einen Mittelwert dar, je nach Ermittlungsweg schwankt die errechnete Bestandszahl zwischen 42 und 60 Mio. m<sup>2</sup>. Laut Bautätigkeitsstatistik beträgt der Flächenbestand an zwischen 1986 und 2007 errichteten investorenrelevanten Warenlagergebäuden 28,4 Mio. m<sup>2</sup> (Neubauten und Erweiterungen mit mehr als 8.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche. Da für viele Bundesländer jedoch keine Daten für die Zeit vor 1995 vorliegen, sind die Bestände über die Bautätigkeitsstatistik nur unvollständig erfasst.

Hochgerechnet ergibt sich ein Gesamtbestand an investorenrelevanten Warenlagergebäuden in Deutschland in Höhe von ca. 33 Mio. m<sup>2</sup>.<sup>52</sup> Der über die Bautätigkeitsstatistik ermittelte Bestand an zwischen 1986 und 2007 errichteten Warenlagergebäuden mit mindestens 8.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche macht demnach nur in etwa zwei Dritteln des vom Fraunhofer IIS vermuteten Bestandes an investorenrelevanten Logistikimmobilien aus.

Für einige etablierte Logistikregionen liegen aufgrund von Marktbeobachtungen und Flächenerhebungen der dort tätigen Immobilienmarktakteure detailliertere Daten zum Bestand an investorenrelevanten Logistikimmobilien als auf gesamtdeutscher Ebene vor. Für eine vergleichende Betrachtung bieten sich vor allem die Untersuchungen der Immobilienberatungsunternehmen DTZ und Jones Lang LaSalle sowie die unter anderem von BulwienGesa durchgeführte Erhebung in München an.

Die Immobilienerhebung von DTZ aus dem Jahr 2008, in der Logistikimmobilien ab einer Größe von 10.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche aufgenommen wurden, hat den Vorteil, dass eine Differenzierung nach Baualtersklassen vorgenommen wurde. Die Festlegung einer Baualtersklasse „2001-2008“ ermöglicht es, allen in der Studie untersuchten Regionen die Ergebnisse der Auswertung der Bautätigkeitsstatistik gegenüber zu stellen. Für die Regionen München, Frankfurt und mit leichten Einschränkungen auch Düsseldorf (Daten aus Baufertigstellungsstatistik erst ab 1987) ist zudem eine Datengegenüberstellung für die Baualtersklasse „1985-2000“ möglich. Da Objekte, die aus unterschiedlich alten Gebäudetei-

---

<sup>51</sup> Da im Rahmen der durchgeführten Sonderauswertung Datenreihen aus der Bautätigkeitsstatistik erst ab dem Jahr 1983 zur Verfügung standen, war die Ermittlung von Zahlen zum Gesamtbestand an Warenlagergebäuden in Deutschland und damit eine Gegenüberstellung mit dem Gesamtbestand an Logistikimmobilien auf diesem Wege nicht möglich. Betrachtet werden soll hier deshalb vor allem der Bestand an investorenrelevanten Objekten (die laut Definition aus der Zeit nach 1985 stammen).

<sup>52</sup> Die Hochrechnung erfolgt durch Addition der geschätzten Baufertigstellungen in den Bundesländern, für die aus der Zeit vor 1995 keine Werte vorliegen. Die Schätzwerte für diese Bundesländer wurden unter der Annahme gebildet, dass die Anteile der Bundesländer an den gesamten Baufertigstellungen im Zeitraum 1983-1994 in etwa denjenigen Anteilen im Zeitraum 1995-2010 entsprechen. Hier ist allerdings zu beachten, dass gerade für die Neuen Bundesländer die Baufertigstellungen für die Zeit zwischen 1986 und 1994 aufgrund des Wiedervereinigungsprozesses nur schwer eingeschätzt werden können.

len bestehen, in der DTZ-Studie in einer separaten Baualterskategorie erfasst sind, werden bei der Datengegenüberstellung nur die in der Bautätigkeitsstatistik erfassten Neubauobjekte verwendet und die Erweiterungsflächen außen vor gelassen. Die Abgrenzung der Regionen erfolgte durch Auswahl der entsprechenden Gemeinden gemäß den kartographischen Regionsabgrenzungen in der DTZ-Studie (siehe Anhang C).

In den Marktreports der Firma Jones Lang LaSalle werden die seit 1986 errichteten investorenrelevanten Objekte mit mehr als 8.000 m<sup>2</sup> Hallenfläche in sechs Regionen analysiert. Für die Regionen Frankfurt, München und eingeschränkt auch für die nordrhein-westfälischen Regionen Düsseldorf und Ruhrgebiet (Daten erst ab 1987) können für den betrachteten Zeitraum Vergleichszahlen aus der Sonderauswertung der Bautätigkeitsstatistik ermittelt werden. Da Objekte, die aus Gebäudeteilen verschiedener Baualtersklassen bestehen, in den Marktberichten von Jones Lang LaSalle nicht separat betrachtet werden, finden neben den neu errichteten Warenlagergebäuden entsprechender Größe auch Gebäudeerweiterungen von mindestens 8.000 m<sup>2</sup> Hallenfläche bei der Ermittlung des Flächenbestandes aus der Baufertigstellungsstatistik Berücksichtigung. Die Regionsabgrenzung orientiert sich an den Angaben des Logistikimmobilien Marktreports 2012 (JLL 2012: 6). Da die Abgrenzung der Region Frankfurt am Main in der 2012er Ausgabe des Logistikimmobilien-Reports recht ungenau ist, wird für die Abgrenzung dieser Region auf die 2009er Ausgabe des Reports zurückgegriffen, die eine detaillierte, enger gefasste Abgrenzung enthält (JLL 2009:6).

Als dritte Quelle wird die von BulwienGesa zusammen mit Colliers Schauer & Schöll durchgeführte Erhebung aller mindestens 5.000 m<sup>2</sup> großen Logistikimmobilien im Großraum München als Vergleichsquelle herangezogen (BULWIENGESA, COLLIER SCHAUER & SCHÖLL 2010). Die räumliche Abgrenzung erfolgte auf Gemeindeebene gemäß der angegebenen kartographischen Regionsdarstellung (siehe Anhang C). Da als Kriterium kein maximales Baualter genannt wird, werden alle Warenlagergebäude mit mindestens 5.000 m<sup>2</sup> aus der Baufertigstellungsstatistik herausgefiltert. Anstelle eines maximalen Baualters geben BulwienGesa und Colliers Schauer & Schöll eine mit 8 m im Vergleich mit anderen Studien recht hohe Mindesthallenhöhe als Kriterium an. Es ist davon auszugehen, dass eine bedeutsame Anzahl von Objekten diesem Kriterium nicht entspricht und eine Nichteinbeziehung dieses Kriteriums nur schwer vergleichbare Daten erzeugen würde. Deshalb wird in diesem Fall über das Verhältnis der in der Baufertigstellungsstatistik angegebenen Merkmale Bauvolumen und Nutzfläche die Gebäudehöhe ermittelt und ein Filter bei der Mindesthöhe 8 m gesetzt. In der folgenden Tabelle ist als Ergebnis eine Spanne angegeben, die durch den Wert mit Mindesthöhenfilter und den Wert ohne diesen Filter als Extremwerte gebildet wird.

Auf eine Gegenüberstellung mit der in der Fraunhofer IIS-Studie genannten Vollerhebung in Nürnberg wird aufgrund fehlender Informationen zur Untersuchungsmethodik und insbesondere zur Abgrenzung des Untersuchungsgebietes an dieser Stelle verzichtet.

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse des Vergleichs der in den genannten Untersuchungen aufgeführten Zahlen mit den Auswertungen der Bautätigkeitsstatistik.

**Tabelle 12:** Vergleich der Untersuchungen von DTZ, Jones Lang LaSalle und Bulwien/Collier mit den Auswertungen der Bautätigkeitsstatistik

Region	Quelle	Zeitraum	Kriterien	Ergebnis NF in m <sup>2</sup>	Verhältnis		
Berlin	DTZ Logistikimmobilien-Report 08/09	2001-2008	>= 10.000 m <sup>2</sup> NF	<b>753.448 m<sup>2</sup></b>	37 %		
	Auswertung Bautätigkeitsstatistik	2001-2008		<b>282.439 m<sup>2</sup></b>			
Düsseldorf	DTZ Logistikimmobilien-Report 08/09	1985-2000	>= 10.000 m <sup>2</sup> NF	<b>438.505 m<sup>2</sup></b>	71 %		
	Auswertung Bautätigkeitsstatistik	1987-2000		<b>310.224 m<sup>2</sup></b>			
Düsseldorf	DTZ Logistikimmobilien-Report 08/09	2001-2008	>= 10.000 m <sup>2</sup> NF	<b>279.876 m<sup>2</sup></b>	67 %		
	Auswertung Bautätigkeitsstatistik	2001-2008		<b>187.603 m<sup>2</sup></b>			
Düsseldorf	Jones Lang LaSalle Marktreport 2011	1986-2010	>= 8.000 m <sup>2</sup> NF	<b>ca. 1.200.000 m<sup>2</sup></b>	53 %		
	Auswertung Bautätigkeitsstatistik	1987-2010		<b>631.611 m<sup>2</sup></b>			
Frankfurt	DTZ Logistikimmobilien-Report 08/09	1985-2000	>= 10.000 m <sup>2</sup> NF	<b>608.328 m<sup>2</sup></b>	69 %		
	Auswertung Bautätigkeitsstatistik	1985-2000		<b>418.349 m<sup>2</sup></b>			
Frankfurt	DTZ Logistikimmobilien-Report 08/09	2001-2008	>= 10.000 m <sup>2</sup> NF	<b>337.392 m<sup>2</sup></b>	78 %		
	Auswertung Bautätigkeitsstatistik	2001-2008		<b>264.672 m<sup>2</sup></b>			
Frankfurt	Jones Lang LaSalle Marktreport 2011	1986-2010	>= 8.000 m <sup>2</sup> NF	<b>ca. 3.000.000 m<sup>2</sup></b>	37 %		
	Auswertung Bautätigkeitsstatistik	1986-2010		<b>1.118.736 m<sup>2</sup></b>			
Hamburg	DTZ Logistikimmobilien-Report 08/09	2001-2008	>= 10.000 m <sup>2</sup> NF	<b>1.092.024 m<sup>2</sup></b>	47 %		
	Auswertung Bautätigkeitsstatistik	2001-2008		<b>517.024 m<sup>2</sup></b>			
Ruhrgebiet	Jones Lang LaSalle Marktreport 2011	1986-2010	>= 8.000 m <sup>2</sup> NF	<b>ca. 3.200.000 m<sup>2</sup></b>	79 %		
	Auswertung Bautätigkeitsstatistik	1987-2010		<b>2.518.060 m<sup>2</sup></b>			
München	DTZ Logistikimmobilien-Report 08/09	1985-2000	>= 10.000 m <sup>2</sup> NF	<b>495.690 m<sup>2</sup></b>	77 %		
	Auswertung Bautätigkeitsstatistik	1985-2000		<b>382.958 m<sup>2</sup></b>			
München	DTZ Logistikimmobilien-Report 08/09	2001-2008	>= 10.000 m <sup>2</sup> NF	<b>351.780 m<sup>2</sup></b>	77 %		
	Auswertung Bautätigkeitsstatistik	2001-2008		<b>271.063 m<sup>2</sup></b>			
München	Jones Lang LaSalle Marktreport 2011	1986-2010	>= 8.000 m <sup>2</sup> NF	<b>ca. 1.500.000 m<sup>2</sup></b>	63 %		
	Auswertung Bautätigkeitsstatistik	1986-2010		<b>946.257 m<sup>2</sup></b>			
München	Erhebung BulwienGesa u. Collier	<= 2010	>= 5.000 m <sup>2</sup> NF, (>= 8 m Höhe)	<b>1.320.000 m<sup>2</sup></b>	59-101 %		
	Auswertung Bautätigkeitsstatistik	<= 2010		<b>0,78 – 1,34 Mio. m<sup>2</sup></b>			
<b>Durchschnittliche Verhältniszahl:</b>							
<b>63-66 %</b>							

Quellen: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010 eigene Berechnungen sowie JLL 2012, DTZ 2008, BULWIENGESA 2010

Auch bei diesem Vergleich zeigt sich, dass die über die Bautätigkeitsstatistik erfassten Bestände im Durchschnitt knapp zwei Drittel der ermittelten Logistikimmobilienbestände ausmachen. Allerdings sind zwischen den einzelnen Vergleichen große Unterschiede festzustellen. Der Anteil der über die Bautätigkeitsstatistik erfassten Flächen in Warenlagergebäuden an den in den Studien angegebenen Flächenbeständen in Logistikimmobilien (Verhältniszahl) schwankt zwischen 37% und 78% bzw. 101%.

Auffällig sind darüber hinaus die großen Abweichungen zwischen den Ergebnissen der einzelnen Studien, die nicht alleine auf die unterschiedliche Definition des betrachteten Immobilienbestandes und die variierenden Regionsabgrenzungen zurückzuführen sind. So ist beispielsweise der Bestand an Logistikimmobilien gemäß der Daten von Jones Lang LaSalle in der Region Frankfurt in etwa doppelt so hoch wie in der Region München,

während in der DTZ-Studie der Bestand in der Region Frankfurt nur leicht über dem in der Region München liegt. Hier zeigen sich die Schwierigkeiten bei der Erhebung von Bestandsobjekten. Problematisch ist vor allem die genaue Zuordnung des Baualters – insbesondere wenn es sich um (mehrmals) erweiterte Objekte handelt. Leider sind in den Untersuchungen von Jones Lang Lalle und DTZ keine konkreten Informationen zu Einzelobjekten veröffentlicht, so dass das genaue Vorgehen und mögliche Fehlerquellen bei der Bestandsermittlung nicht genauer analysiert werden konnten. Die in dem Bericht vom Fraunhofer IIS aufgeführten Beispiele von Neubauprojekten 2009-2010 (NEHM et al. 2011: 118 f.) zeigen jedoch, dass sich bei Recherchen zu einzelnen Bauprojekten Fehler nicht vermeiden lassen. So wird hier beispielsweise ein Logistik-Neubauprojekt aufgeführt, bei dem aufgrund eines symbolischen Spatenstichs eine konkrete Neubautätigkeit vermutet wurde, obwohl bisher keine Projektrealisierung erfolgte.<sup>53</sup>

Dieses Beispiel zeigt, dass Bestandsschätzungen auf Basis von Recherchen und Marktbeobachtungen Fehlerpotenziale bergen, die nicht zu unterschätzen sind und bei der Interpretation der Ergebnisse beachtet werden müssen. Hierauf und auf mögliche Gründe für Erfassungsmängel der Baufertigstellungsstatistik wird im folgenden Abschnitt noch näher eingegangen.

### 5.1.5.3. Vergleichende Untersuchung auf Einzelobjektebene

Die Ergebnisse der 2011 in den Städten Krefeld und Mönchengladbach sowie im Rhein-Kreis Neuss durchgeführten Industrieimmobilien-Vollerhebungen (IRI 2011a, IRI 2011b, IRI 2012) sind für einen Gegenüberstellung mit den entsprechenden Daten der Baufertigstellungsstatistik besonders geeignet, da ein direkter Zugang zu den Einzeldaten der Vollerhebungen bestand. Durch eine Einzeldaten-basierte Gegenüberstellung der Ergebnisse der Vollerhebungen und der Daten der Bautätigkeitsstatistik kann sehr gut überprüft werden, inwieweit das über die Bautätigkeitsstatistik erfasste jährliche Bauvolumen im Bereich der Warenlagergebäude auf kommunaler Ebene mit der vor Ort konkret feststellbaren Entwicklung des Bestandes an Logistikimmobilien übereinstimmt. Allerdings konnte die Betrachtung von Einzeldaten aus Datenschutzgründen nur im Forschungsdatenzentrum erfolgen. Veröffentlicht werden können hier deshalb nur aggregierte Ergebnisse auf Kreisebene.

Für die Gegenüberstellung wird ein bestimmtes, gut abgrenzbares Teilsegment herausgegriffen. Betrachtet werden die Bestände an Logistik- bzw. Warenlagerflächen in Objekten, die über mindestens 8.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche verfügen und die nach 1990 errichtet wurden. Die Beschränkung auf die nach 1990 errichteten Objekte erfolgt aufgrund der in den Er-

---

<sup>53</sup> Im Bericht des Fraunhofer IIS wird auf Seite 177 das Garbe Logistik Center Westfalenhütte in Dortmund mit dem Baujahr 2009 angegeben. Im Jahr 2009 erfolgte jedoch nur ein symbolischer Spatenstich mit entsprechender Pressemitteilung. Eine konkrete Gebäude ist bisher (Stand: Herbst 2012) jedoch noch nicht errichtet worden.

hebungen am Niederrhein gesetzten Baualtersklassengrenze. Der Vorteil der Beschränkung auf Großobjekte mit mehr als 8.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche liegt vor allem darin, dass für derartige Großobjekte im Rahmen der Vor-Ort-Erhebung recht genaue Informationen zum Baufertigstellungsdatum recherchiert werden konnten. Allerdings liegen nicht für alle Objekte exakte Angaben zur Fertigstellung der einzelnen Bauabschnitte vor, gerade bei älteren Objekten aus der Zeit vor 2000 stellen sich Internet- und Presserecherchen nach objektbezogenen Informationen als schwierig dar.<sup>54</sup> Deshalb konnte in einigen Fällen nicht eindeutig geklärt werden, ob bestimmte Bauabschnitte vor oder nach 1990 errichtet wurden. Hieraus ergibt sich die Angabe von Spannen, die den Flächenbestand an Warenlagergebäuden mit sowie ohne diese nicht eindeutig einordbaren Objekte und Bauabschnitte abbilden.

**Tabelle 13:** Bestand an Logistikimmobilien bzw. Warenlagergebäuden, die über mindestens 8.000 m<sup>2</sup> Hallenfläche verfügen und die zwischen 1990 und 2010 errichtet wurden oder in denen in dieser Zeit Erweiterungen um mindestens 8.000 m<sup>2</sup> vorgenommen wurden

Räumliche Abgrenzung	A: Vollerhebung Niederrhein 1990-2010	B: Auswertung Bautätigkeitsstatistik 1990-2010	Erfassungsgrad (B/A)
Stadt Krefeld	152.878 - 177.578 m <sup>2</sup>	98.664 m <sup>2</sup>	56 – 65 %
Stadt Mönchengladbach	174.796 - 209.125 m <sup>2</sup>	179.924 m <sup>2</sup>	86-103 %
Rhein-Kreis Neuss	382.477 – 411.303 m <sup>2</sup>	142.417 m <sup>2</sup>	35 – 37 %

Quellen: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010 eigene Berechnungen und IRI 2011, 2012

Als Ergebnis der Gegenüberstellung lässt sich feststellen, dass die in der Bautätigkeitsstatistik erfassten Bestände an Warenlagergebäuden ein geringeres Ausmaß haben als die im Rahmen der Vollerhebung erfassten Bestände an Lager- und Logistikimmobilien, wobei es größere Unterschiede zwischen den drei betrachteten Kommunen gibt. Während in Mönchengladbach die über die Baufertigstellungsstatistik ermittelten Bestände an Warenlagergebäuden ähnlich groß sind wie die vor-Ort erhobenen Bestände an Lager- und Logistikimmobilien, machen sie im Rhein-Kreis Neuss nur etwas mehr als ein Drittel aus.

Da sowohl die Daten der Baufertigstellungsstatistik als auch der Vollerhebung in den drei Städten am Niederrhein auf Einzelobjektebene zur Verfügung standen, konnten diese im Detail verglichen und die unterschiedlichen Ausprägungen der Objektbestände untersucht werden. Über die Betrachtung der Region Niederrhein hinaus wurde zudem bei etlichen in der Statistik gemeldeten auffällig großen Baufertigstellungen in Deutschland durch Internet- und Presse-Recherchen versucht, reale Bauprojekte zu finden, auf die sich diese Statistikeinträge beziehen. In vielen Fällen konnten den in der Statistik erfassten

<sup>54</sup> Zudem sind für die Zeit vor dem Jahr 2000 auch bei Google Earth zumeist keine Luftbilder mehr abrufbar. Der Vergleich von Luftbildern aus unterschiedlichen Jahren stellte im Rahmen der Erhebungen am Niederrhein neben der Vor-Ort-Begutachtung der Objekte eine Methode zur Einschätzung des Alters von Gebäuden dar.

Baufertigstellungen reale Bauprojekte zugeordnet werden, die bezüglich mehrerer Faktoren (Baujahr, Größe, Bauherrentyp) große Ähnlichkeiten aufweisen. Bei einigen realen oder in der Statistik erwähnten Baufertigstellungen war eine solche Zuordnung jedoch nicht möglich. Im Rahmen des Abgleichs der Daten der Baufertigstellungsstatistik mit den Ergebnissen der Erhebung in den Städten der Region Niederrhein wurden in einigen Gemeinden deutliche Untererfassungen festgestellt.<sup>55</sup> Folgende Gründe können hierfür verantwortlich sein:

- Es ist zu vermuten, dass bestimmte Arten von Logistikimmobilien in der Baufertigstellungsstatistik teilweise in andere Nichtwohngebäude-Kategorien eingeordnet werden. Einige Beispiele in den Datenbanken deuten darauf hin, dass vor allem Logistikimmobilien von Einzelhandelsunternehmen in der Baufertigstellungsstatistik nicht der Nutzungsart Warenlagergebäude sondern anderen Nutzungsarten, in diesem Fall vor allem Handelsimmobilien, zugeordnet wurden. Ähnliches gilt für den Gebäudetyp der Postverteilzentren. Diese Vermutung deckt sich zum Teil mit den Ergebnissen der in Abschnitt 4.1.1.5 vorgestellten Umfrage in den Statistischen Landesämtern. Es kann vermutet werden, dass die fehlerhaften Zuordnungen in der Zeit vor Herausgabe des aktuellen Signierschlüssels für Nichtwohngebäude, in der noch die ursprüngliche Version der Systematik der Nichtwohngebäude genutzt wurde, welche den Begriff „Logistikzentrum“ nicht kannte, häufiger vorkamen als in der Zeit danach.
- Als problematisch stellt sich zudem das Meldeverfahren für die Baufertigstellungsstatistik bei Großprojekten dar. Berichte über einzelne konkrete Bauprojekte (z. B. DER WESTEN 2012) legen nahe, dass für größere, mehrere Einzelgebäude umfassende Bauvorhaben (z. B. von Projektentwicklern errichtete Logistikparks) in einigen Fällen lediglich *eine* Baugenehmigung für das gesamte Bauvorhaben erteilt wird. Es ist anzunehmen, dass das Bauprojekt in diesen Fällen entgegen der in der Zuordnungsrichtlinie beschriebenen Vorgehensweise als *ein* Datensatz mit der Summe der Nutzflächen aller Einzelgebäude in die Baugenehmigungsstatistik einfließt. In der Baufertigstellungsstatistik taucht das gesamte Bauprojekt dann entweder auf, wenn die Baufertigstellung eines der Einzelgebäude gemeldet wurde oder aber erst dann, wenn das Gesamtprojekt komplett realisiert ist. Im ersten Fall weist die Bautätigkeitsstatistik zunächst mehr neugebaute Fläche aus, als wirklich realisiert wurde, im zweiten Fall werden Neubauten solange nicht in der Statistik erfasst, bis das Gesamtprojekt fertiggestellt ist, was sich bei größeren Logistikpark-Projekten über viele Jahre hinziehen kann. Gerade in Kommunen, in denen in den letzten Jahren Objekte im Rahmen von größeren Projektentwicklungen fertiggestellt wurden, kann es dadurch zu größeren Unter-

<sup>55</sup> So ist laut Baufertigstellungsstatistik in der Gemeinde Grevenbroich seit 1987 kein Nichtwohngebäude mit einer Nutzfläche größer als 5.000 m<sup>2</sup> fertiggestellt worden, obwohl in diesem Zeitraum nachweislich mehrere größere Logistikprojekte, darunter der SEGRO-Logistikpark (2002-2007) in Kapellen, entstanden sind. Gleiches gilt für die Gemeinde Jüchen. Hier ist laut Baufertigstellungsstatistik seit 1987 kein Nichtwohngebäude mit mehr als 7.500 m<sup>2</sup> Nutzfläche und kein Warenlagergebäude mit mehr als 2.000 m<sup>2</sup> entstanden. In Wirklichkeit errichtete die Firma 3M hier im Jahr 1993 ein über 20.000 m<sup>2</sup> großes Distributionscenter und für die Firma Polo entstand 2008 ein 25.000 m<sup>2</sup> großes Logistikzentrum.

oder Übererfassungen kommen. Da die Meldung nach Komplettfertigstellung als Regelfall anzusehen ist, ist tendenziell eher von einer temporären Untererfassung des Gebäudebestandes durch einen derartigen Ablauf des Baugenehmigungsverfahrens auszugehen.

- Die Tatsache, dass viele Logistikimmobilien im Laufe der Zeit je nach Bedarf mehrfach erweitert werden, erschwert eine direkte Zuordnung von gemeldeten Baufertigstellungen und realen Bauprojekten. Während in der Baufertigstellungsstatistik der Neubau im Urzustand erfasst wird, wird im Rahmen von Vor-Ort-Erhebungen der aktuelle Ist-Zustand betrachtet, welcher jedoch oft nicht mehr dem Zustand bei Errichtung des Objektes entspricht. Dadurch ergeben sich unterschiedliche Größenangaben bezüglich der Nutzfläche. In den durch Bestandserhebungen erstellten Objektdatenbanken sind konkrete Informationen zur ursprünglichen Gebäudegröße bei Fertigstellung des ersten Bauabschnittes sowie dazu, wann und in welchem Umfang Erweiterungen stattfanden, meist nur unzureichend vorhanden. In der Baufertigstellungsstatistik dagegen scheinen etliche (kleinere) Objekterweiterungen nicht erfasst zu sein.
- Der Übergang zwischen gewerblichen Hallengebäuden für Produktionsnutzungen und für Lagernutzungen ist fließend. Objekte, die aktuell als Lagerhallen genutzt werden, können ursprünglich als Produktionshalle errichtet worden sein oder umgekehrt. Nicht umsonst werden in den meisten Immobilienbörsen (z. B. Immoscout.de) Hallen- und Produktionshallen als ein Immobilientyp angesehen. Der bei der Vor-Ort-Erhebung registrierte Nutzungsschwerpunkt kann also durchaus von der ursprünglich angedachten Nutzung abweichen, was zur unterschiedlichen Einordnung eines Objektes in die Gebäudetypisierung bei der Erhebung und in der Baufertigstellungsstatistik führen kann.
- Die Auswertung der Baufertigstellungsstatistik hat gezeigt, dass in einigen Fällen fertig gestellte Bauprojekte nicht im Jahr der Baufertigstellung, sondern zu einem späteren Zeitpunkt gemeldet werden, wodurch diese Projekte erst in einem späteren Berichtsjahr in der Statistik erfasst werden. Die Verzögerungen bei der Erfassung derartiger Fälle betragen meist ein bis zwei Jahre, in einigen Fällen jedoch auch fünf oder mehr Jahre. Gerade in Kommunen wie dem im Rahmen der Erhebungen untersuchten Rhein-Kreis Neuss, in denen in den jüngsten zur Verfügung stehenden Berichtsjahren größere Immobilienbestände hinzugekommen sind, kann es deshalb zu einer temporären Untererfassung von Immobilienbeständen kommen.
- Generell besteht zwar eine rechtliche Verpflichtung des Bauherren zur Meldung einer Baufertigstellung bei der unteren Bauaufsichtsbehörde (STATISTISCHES BUNDESAMT 2011: 1). Bei Nichtbeachtung dieser Verpflichtung ist die Verhängung eines Bußgeldes möglich. Jedoch ist davon auszugehen, dass eine solche Meldung – auch aufgrund der geringen Abschreckungswirkung des Bußgeldes – in vielen Fällen nicht erfolgt und Objekte dadurch in der Baufertigstellungsstatistik nicht erfasst werden. Objekte, die in der Baugenehmigungsstatistik erfasst sind, für die aber auch nach einem längeren

Zeitraum keine Baufertigstellung gemeldet wird, werden nicht automatisch durch die Bauaufsichtsbehörde überprüft. Zudem findet auch für größere Vorhaben wie dem Bau von Logistikimmobilien nicht in jedem Fall eine Bauabnahme durch die Bauaufsichtsbehörde statt. Es ist eher von einer stichprobenartigen Kontrolle von fertiggestellten Bauvorhaben auszugehen.

Bei den angegebenen Gründen für die Untererfassungen in der Baufertigstellungsstatistik handelt es sich lediglich um Vermutungen. Um nähere Informationen über die Gründe für die Untererfassungen zu erhalten, wurden die im Rahmen dieser Arbeit identifizierten Erfassungsmängel der zuständigen Landesbehörde (IT.NRW) zur Überprüfung übermittelt. IT.NRW hat dies zum Anlass für eine Untersuchung des methodischen Vorgehens bei der Ermittlung der Baufertigstellungen genommen.

#### **5.1.5.4. Bewertung der Datenqualität**

Die deutliche Korrelation der Ergebnisse der Sonderauswertungen von Bautätigkeitsstatistik und Beschäftigtenstatistik sowie die Ähnlichkeit der räumlichen Verteilungen im Vergleich mit der Karte des Fraunhofer IIS-Attraktivitätsindex für Logistikimmobilien zeigen, dass sich beide untersuchten Statistiken als Quellen für die Untersuchung räumlicher Strukturen grundsätzlich eignen. Bei genauerer Betrachtung der Ergebnisse der Bautätigkeitsstatistik-Auswertung zeigt sich jedoch, dass es größere Abweichungen zwischen den in bestimmten Regionen erfassten Warenlagergebäuden aus der Statistik und Logistikimmobilienbeständen aus Marktbeobachtungen, Recherchen und Erhebungen gibt. Die Abweichungen sind zum einen damit zu erklären, dass es bei den Marktbeobachtungen, Recherchen und Erhebungen vor Ort zu Fehleinschätzungen, insbesondere bezüglich des Gebäudealters, kommen kann. Andererseits zeigt sich auch, dass über die Baufertigstellungsstatistik der Logistikimmobilienbestand nur unvollständig erfasst werden kann. Der Grad der Untererfassung des Logistikimmobilienbestandes durch fehlerhafte und nachträgliche Erfassung sowie Nichterfassung in der Baufertigstellungsstatistik ist größer als die offizielle Beschreibung der Erfassungsmethodik und -qualität vermuten ließ.

Trotz der sich aus diesen Gründen ergebenden Einschränkungen bei der Aussagequalität zeigt der Vergleich mit anderen Untersuchungen und mit den vorliegenden Informationen zu den räumlichen Schwerpunkten der Logistikwirtschaft in Deutschland, dass über die ausgewerteten Statistiken die räumlichen Strukturen der Logistik gut abgebildet werden können. Dies spricht dafür, dass die Baufertigstellungs- und die Beschäftigtenstatistik für detaillierte Analysen der Entwicklung der räumlichen Strukturen des Logistikimmobilienbestandes in Deutschland verwendet werden können.

### **5.2. Untersuchung spezieller Annahmen zur räumlichen Verteilung und raumstrukturellen Entwicklung**

Im Folgenden werden nun die in Abschnitt 3.3 zusammengetragenen Annahmen zur räumlichen Verteilung und zur raumstrukturellen Entwicklung von Logistikimmobilien-

Standorten anhand der vorliegenden Daten aus Baufertigstellungs- und Beschäftigtenstatistik überprüft.

### **5.2.1. Annahme „Sub- und Deurbanisierung“**

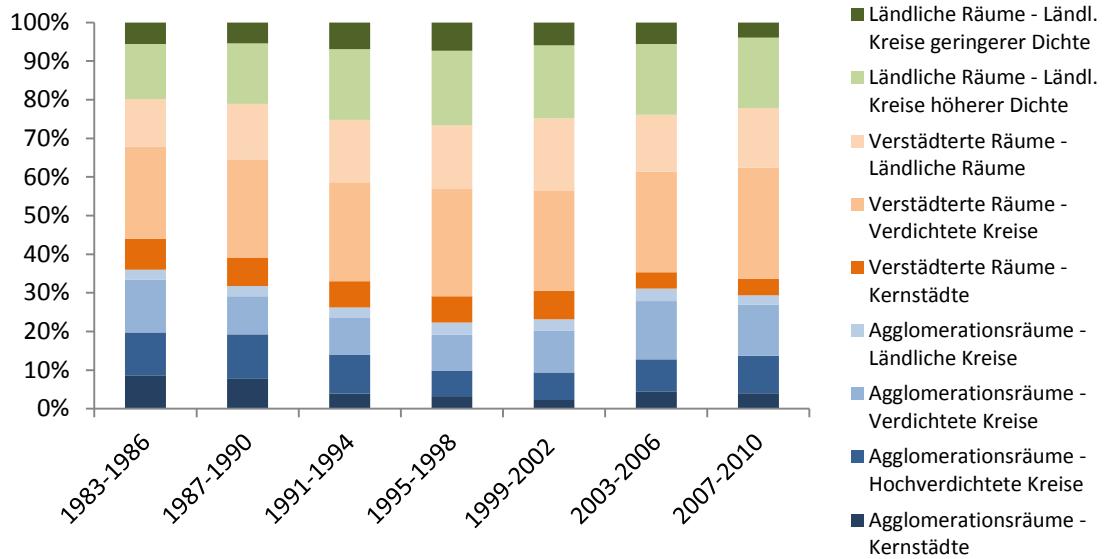
*„Überdurchschnittliche Bauaktivitäten lassen sich vor allem im Umfeld der Ballungsräume und in peripheren Regionen mit guter Autobahnbindung feststellen, die Kernbereiche der Ballungsräume verlieren an Bedeutung.“*

Um Aussagen zur Entwicklung der räumlichen Verteilung auf Ballungsräume und ländliche Regionen treffen zu können, findet eine Kategorisierung der NUTS-3-Gebiete gemäß der vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) für die laufende Raumbeobachtung definierten siedlungsstrukturellen Kreistypen (Stand: 2009) statt (Merkmal Raumkat\_2009). Mit Hilfe dieser Kategorisierung kann untersucht werden, inwiefern sich die Verteilung der Baufertigstellungen von relevanten Warenlagergebäuden sowie der Logistikbeschäftigten auf Agglomerationsräume, verstädterte Räume und ländliche Räume im Laufe der Zeit verändert hat.

#### **5.2.1.1. Entwicklung der siedlungsstrukturellen Verteilung von Baufertigstellungen**

Zunächst wird differenziert nach Jahresabschnitten und Gebietstypen untersucht, in welcher Form sich im Laufe der Zeit Verschiebungen hinsichtlich der Anteile der Gebietstypen an den Baufertigstellungen ergeben haben. Um raumstrukturelle Veränderungen über einen möglichst langen Zeitraum untersuchen zu können, wird schwerpunktmäßig auf die langen Zeitreihen der Baufertigstellungsstatistik, die für das sogenannte „Kernuntersuchungsgebiet“ (Niedersachsen, Hessen, Rheinland-Pfalz, Bayern) zur Verfügung stehen, zurückgegriffen. Durch die Betrachtung der Entwicklungen seit 1983 können auch die Auswirkungen weiter zurückliegender Ereignisse wie der Deregulierung der Transportwirtschaft in Europa und der Entstehung des europäischen Binnenmarktes berücksichtigt werden.

**Abbildung 47:** Veränderung der Anteile verschiedener siedlungsstruktureller Raumtypen an den Bauverfügstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1983 und 2010 im Kernuntersuchungsgebiet



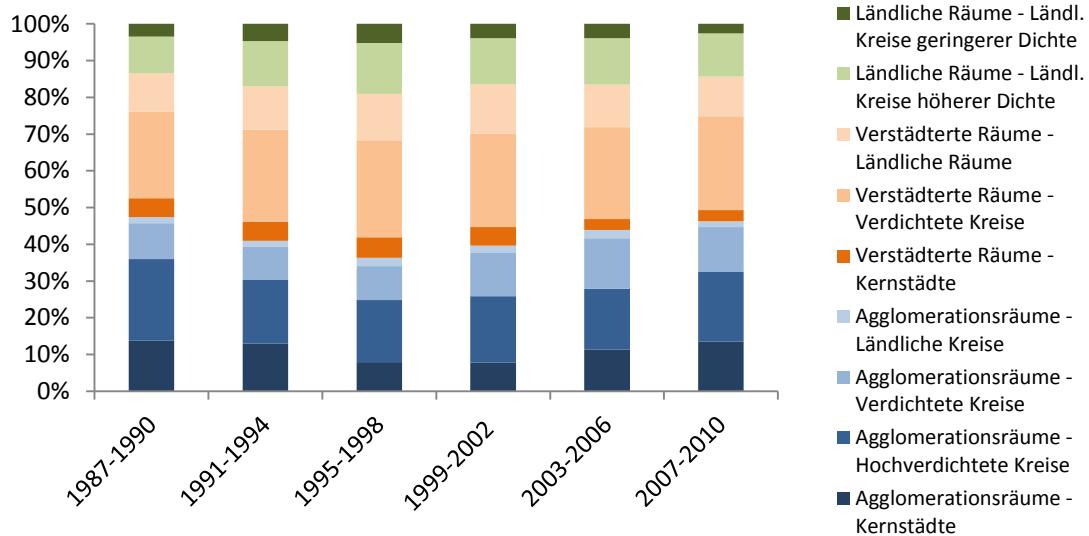
Quelle: BBSR 2009 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen

Abbildung 47 zeigt für das Kernuntersuchungsgebiet die Verteilung der fertiggestellten Nutzfläche an relevanten Warenlagergebäuden auf die verschiedenen Kreistypen differenziert nach Zeitabschnitten.

Es ist zu erkennen, dass die Agglomerationsräume bis zum Ende der 1990er Jahre gegenüber den weniger dicht besiedelten Regionen als Logistikstandorte an Bedeutung verloren haben. Dieser Verlust fällt bei alleiniger Betrachtung der investorenrelevanten Bestände noch stärker aus. Während sich der Anteil der in Agglomerationsräumen errichteten Objekte bei Betrachtung aller relevanten Fertigstellungen von Warenlagergebäuden zwischen den Zeitabschnitten 1983-1986 und 1995-1998 um 14 % reduziert hat, fand im Segment der investorenrelevanten Objekte im gleichen Zeitraum eine Verringerung um knapp 31 % statt.

Seit der Jahrtausendwende ist diese Entwicklung jedoch nicht mehr zu beobachten, in geringem Umfang ist sogar ein entgegengesetzter Trend festzustellen. Ein Trend der Deurbanisierung ist demnach nur bis Ende der 1990er Jahre nachzuweisen. Seitdem haben die Ballungsräume als Logistikstandorte wieder an Bedeutung gewonnen, wobei vor allem die verdichteten Kreise in den Agglomerationsräumen und verstadterten Räumen von der neuen Entwicklung profitiert haben. Es ist aber durchaus auch ein Bedeutungsgewinn der Kernstädte in den Agglomerationsräumen zu beobachten (siehe Abbildung 48). Der erneute Bedeutungsgewinn der verdichteten Regionen seit der Jahrtausendwende betrifft sowohl die Gesamtbestände an relevanten Warenlagergebäuden als auch das Segment der investorenrelevanten Objekte. Hier ist der Bedeutungsgewinn der Ballungsräume sogar in noch stärkerem Maße festzustellen.

**Abbildung 48:** Veränderung der Anteile verschiedener siedlungsstruktureller Raumtypen an den investorenrelevanten Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1987 und 2010 im erweiterten Kernuntersuchungsgebiet

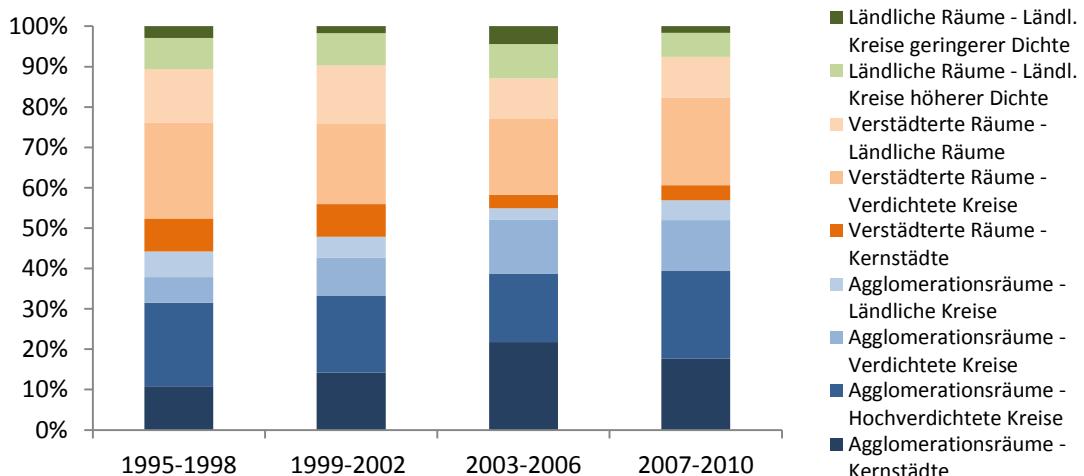


Quelle: BBSR 2009 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010 eigene Berechnungen

Wie Abbildung 48 und Abbildung 49 zeigen, sind die genannten Entwicklungen nicht nur im Kernuntersuchungsgebiet zu beobachten, sondern sie können – teilweise in noch deutlicheren Ausprägungen – für die jeweils auswertbaren Zeiträume auch für das erweiterte Kernuntersuchungsgebiet und für Gesamtdeutschland nachgewiesen werden.

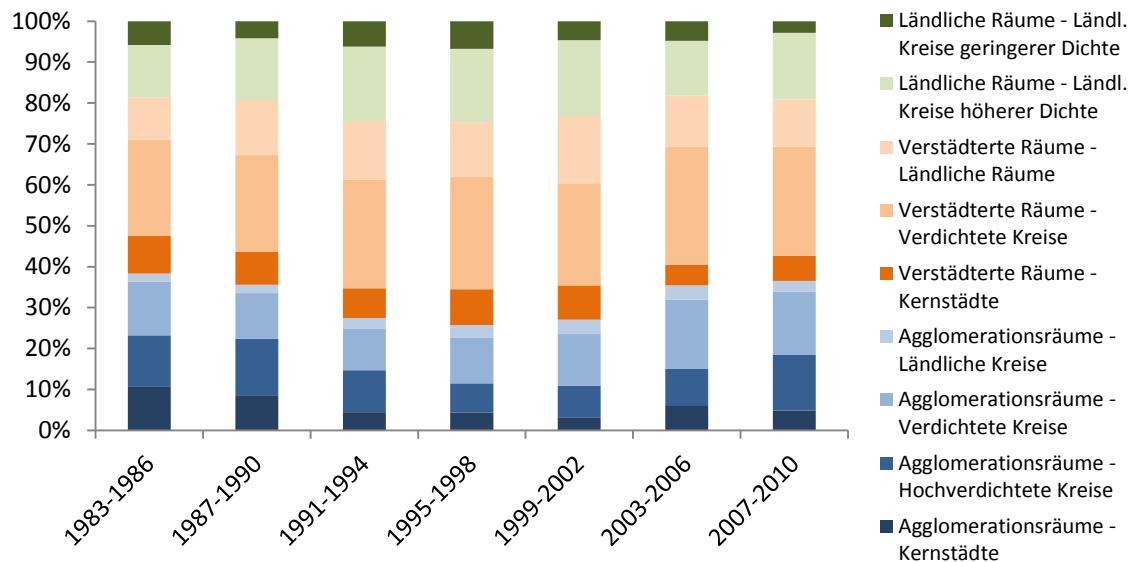
Auf Gesamtdeutschland bezogen zeigt sich jedoch, dass in den Agglomerationskernen die Bautätigkeit im Zeitraum 2002-2010 zwar noch deutlich über dem Niveau der 1990er Jahre lag, jedoch geringer als im Zeitraum 2003-2006 war.

**Abbildung 49:** Veränderung der Anteile verschiedener siedlungsstruktureller Raumtypen an den investorenrelevanten Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1995 und 2010 in allen Kreisen und kreisfreien Städten Deutschlands



Quelle: BBSR 2009 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010 eigene Berechnungen

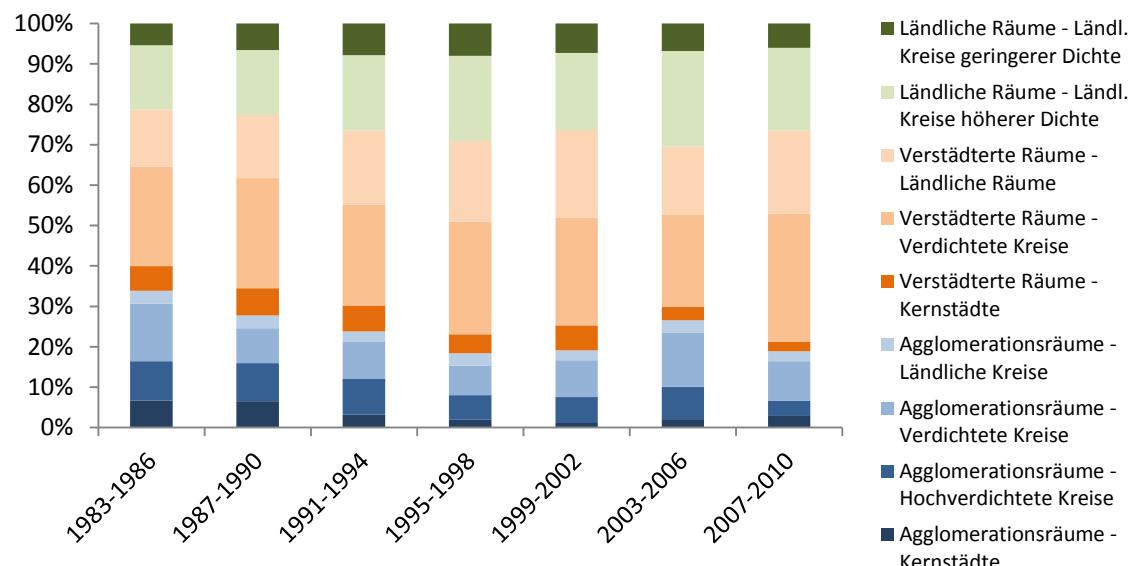
**Abbildung 50:** Veränderung der Anteile verschiedener siedlungsstruktureller Raumtypen an den Bauvermögensstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1983 und 2010 im Kernuntersuchungsgebiet - alleinige Betrachtung der vom Bauherrentyp „Handel, Verkehr und Dienstleistungen“ errichteten Objekte



Quelle: BBSR 2009 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010 eigene Berechnungen

Bei der nach Bauherren differenzierte Betrachtung lässt sich erkennen, dass die Entwicklung vor allem auf die Veränderung des Standortwahlverhaltens der Bauherrenkategorie „Handel, Verkehr und Dienstleistungen“ zurückzuführen ist.

**Abbildung 51:** Veränderung der Anteile verschiedener siedlungsstruktureller Raumtypen an den Bauvermögensstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1983 und 2010 im Kernuntersuchungsgebiet - alleinige Betrachtung der vom Bauherrentyp „Produzierendes Gewerbe“ errichteten Objekte



Quelle: BBSR 2009 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010 eigene Berechnungen

Bei alleiniger Betrachtung der Baufertigstellungen von Objekten, die vom Produzierenden Gewerbe errichtet wurden, ist zwar ebenfalls ein kontinuierlicher Rückgang des Anteils der Agglomerationsräume bis in die zweite Hälfte der 1990er Jahre festzustellen, danach lässt sich jedoch eher eine relativ uneinheitliche Veränderung der Verteilung auf die Raumkategorien erkennen.

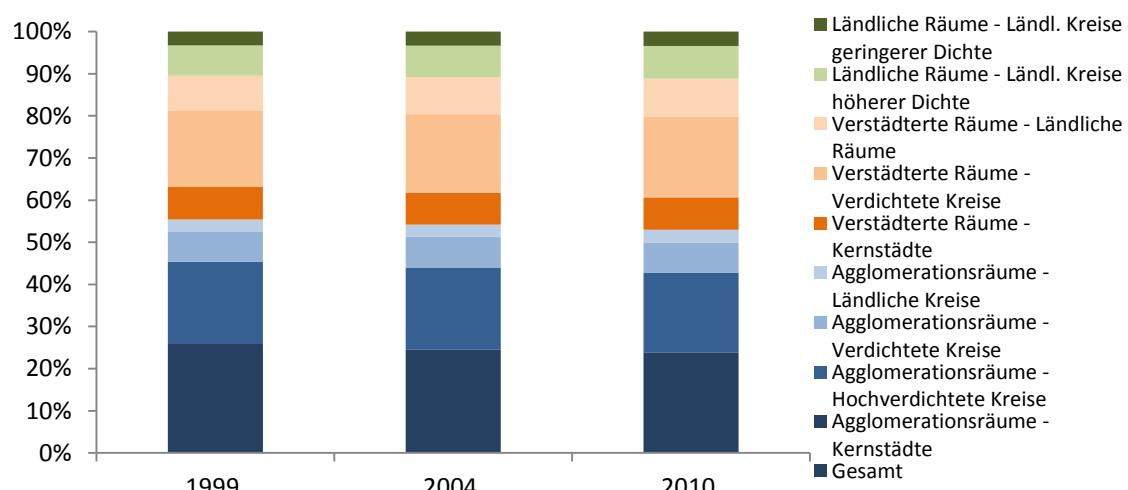
Es zeigt sich in diesem Fall also kein eindeutiger Trend hin zu einem erneuten Bedeutungsgewinn der Agglomerationsräume als Standortraum, da sich der im Zeitraum 1995-2006 zu beobachtende Bedeutungsgewinn der Agglomerationsräume im Zeitraum 2007-2010 nicht fortgesetzt hat. Während Agglomerationsräume Mitte der 1980er von beiden Bauherrentypen ähnlich häufig für Ansiedlungen genutzt wurden, spielen sie in jüngerer Zeit als Standort für Objekte von produzierenden Unternehmen eine weitaus geringere Rolle als für Objekte von Unternehmen aus dem Bereich „Handel, Verkehr und Dienstleistungen“.

### 5.2.1.2. Entwicklung der siedlungsstrukturellen Verteilung von Logistikbeschäftigten

Für die Untersuchung der siedlungsstrukturellen Verteilung von Logistikbeschäftigten und deren zeitliche Veränderung stehen Daten aus der Beschäftigtenstatistik für den Zeitraum ab 1999 zur Verfügung.

Betrachtet man die Veränderung der Verteilung auf die unterschiedlichen Raumkategorien, so zeigt sich eine marginale Bedeutungszunahme peripherer Räume im Untersuchungszeitraum. Eine Bedeutungszunahme der Ballungsräume, wie sie bei der Bautätigkeit im Bereich der Warenlagergebäude seit Mitte der 1990er Jahre festgestellt werden konnte, ist hier zunächst also nicht zu erkennen.

**Abbildung 52:** Veränderung der Anteile verschiedener siedlungsstruktureller Raumtypen an der Zahl der Logistikbeschäftigten zwischen 1999 und 2010 in Deutschland



Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010, und BBSR 2009, eigene Berechnungen

Als alternative Untersuchungsmethode wird auf NUTS-3-Ebene die Korrelation zwischen der Zahl der in Logistikimmobilien tätigen Beschäftigten und der Einwohnerdichte (Einwohner je km<sup>2</sup>) zu zwei Zeitpunkten (1999 und 2009<sup>56</sup>) untersucht und verglichen. Durch die Ermittlung der Korrelationskoeffizienten von Einwohnerdichte und Beschäftigtenzahlen auf NUTS-3-Ebene für die beiden untersuchten Zeitpunkte lassen sich Veränderungen hinsichtlich des Ansiedlungsverhaltens ablesen.

**Tabelle 14:** Veränderung der Korrelation zwischen Anzahl der Logistikbeschäftigte und Einwohnerdichte auf NUTS-3-Ebene zwischen 1999 und 2009 Deutschland

Korrelationskoeffizient nach...	...Pearson		...Spearman	
	1999	2009	1999	2009
Einwohnerdichte – Logistikbeschäftigte Gesamt	0,532**	0,495**	0,496**	0,471**
Einwohnerdichte – Logistikbeschäftigte ohne Beschäftigte aus dem Bereich Produzierendes Gewerbe und Handel	0,545**	0,513**	0,511**	0,536**

Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010 und STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER o. J. a, eigene Berechnungen

Auch bei dieser Auswertung ist tendenziell eher ein Bedeutungsverlust der Agglomerationsräume festzustellen. Der Zusammenhang zwischen der Einwohnerdichte und der Zahl der relevanten Logistikbeschäftigte insgesamt hat sich leicht verringert. Lediglich bei Ausklammerung der Logistikbeschäftigte in Produktions- und Handelsbetrieben zeigt der Vergleich der Rangkorrelationskoeffizienten (nach Spearman) eine leichte Zunahme des Zusammenhangs der Variablen zwischen 1999 und 2009.

Von dieser Ausnahme abgesehen deuten die Untersuchungen zur Veränderung der siedlungsstrukturellen Verteilung von Logistikbeschäftigte also eher auf einen leichten Bedeutungsverlust der Ballungsräume hin. Hinweise darauf, warum trotz dieser Untersuchungsergebnisse ein Bedeutungsgewinn der Agglomerationsräume bezüglich der räumlichen Verteilung der Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden festzustellen ist, gibt eine Betrachtung der Entwicklung der Logistikbeschäftigte differenziert nach Wirtschaftsbereichen.

**Tabelle 15:** Veränderung der Anzahl der Logistikbeschäftigte in den Zeitabschnitten 1999-2004 und 2004-2010 differenziert nach siedlungsstrukturellen Raumtypen und Wirtschaftsbereichen

Logistikbeschäftigte im Bereich...	Produktion und Handel		Transport, Verkehr, KEP, Zeitarbeit, u.a.	
	1999-2004	2004-2010	1999-2004	2004-2010
Agglomerationsräume	-42.984	-37.250	18.731	35.267
Verstädterte Räume	-12.608	-15.514	14.543	31.209
Ländlicher Raum	-2.966	-684	4.514	6.516

<sup>56</sup> Das Jahr 2009 wurde gewählt, da für 2010 keine Angaben zur Einwohnerdichte vorlagen.

Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010 und BBSR 2009, eigene Berechnung

Es zeigt sich, dass in den Wirtschaftsbereichen mit generell sinkenden Logistikbeschäftigungszahlen (Produzierendes Gewerbe, Handel) vor allem die Agglomerationsräume von der negativen Entwicklung betroffen sind. Betrachtet man dagegen die Wirtschaftsbereiche mit steigenden Logistikbeschäftigungszahlen (Logistikdienstleister, KEP-Branche, Zeitarbeit, u. ä.), so sind hier in den Agglomerationsräumen die größten absoluten<sup>57</sup> Beschäftigungszuwächse zu beobachten. In beiden betrachteten Zeiträumen finden die Beschäftigungszuwächse zu ca. 50 % in den Agglomerationsräumen statt. Hier wird deutlich, dass der Prozess der Verlagerung logistischer Aufgaben weg von den Unternehmen des Produzierenden Gewerbes (und teilweise auch des Handels) hin zu speziellen Logistikdienstleistern besonders in den Agglomerationsräumen mit großer Dynamik abläuft. Die starke Verlagerungsdynamik, aber auch die in absoluten Zahlen weiterhin hohen Beschäftigtenbestände mit den damit automatisch verbundenen umfangreichen unternehmerischen Veränderungsprozessen (Wachstum, Schrumpfung, Neugründung) sind sicher als Gründe für die intensive Bautätigkeit im Bereich der relevanten Warenlagergebäude in den Agglomerationsräumen zu nennen. Alleine schon die Veränderungen der Ansprüche an die Logistikimmobilien scheinen in Regionen mit hohem Logistikbeschäftigung-Bestand auch ohne positive Beschäftigungsentwicklung für einen kontinuierlichen Bedarf an Neubauten zu sorgen.

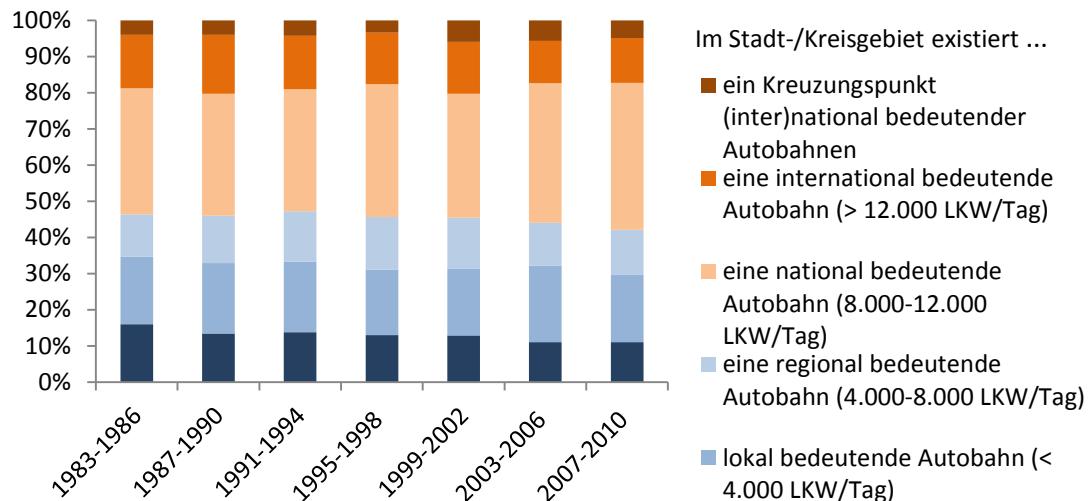
### 5.2.1.3. Entwicklung der Bedeutung des Standortfaktors Autobahnanzahl

Zur differenzierteren Abschätzung der Attraktivität von Umlandregionen und ländlichen Räumen wird auch die Bedeutung des Standortfaktors Autobahnanzahl untersucht. Dies geschieht mit Hilfe des Merkmals ERR\_QualBAB. Um speziell die Bedeutung des Standortfaktors Autobahnanzahl für Umlandregionen und ländlichen Räumen zu untersuchen, werden die Raumkategorien Kernstädte in Agglomerationsräumen und verstädterten Räumen sowie hochverdichtete Kreise aus dieser Untersuchung ausgeklammert.

Über das Merkmal ERR\_QualBAB werden die NUTS-3-Gebiete gemäß der Qualität der Autobahnanzahl in sechs Klassen eingeteilt und die Verteilung der in den Gebieten fertiggestellten Nutzfläche in relevanten Warenlagergebäuden derartig differenziert für verschiedene Zeitabschnitte analysiert.

<sup>57</sup> Bezuglich der relativen Zuwächse sind in den Agglomerationsräumen leicht unterdurchschnittliche Zahlen festzustellen

**Abbildung 53:** Veränderung der Bedeutung von NUTS-3-Gebietskategorien (ohne Agglomerationsräume) mit unterschiedlicher Autobahnanzahl in Bezug auf die Baufertigstellungen (in m<sup>2</sup> Nutzfläche) im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1983 und 2010 im Kernuntersuchungsgebiet



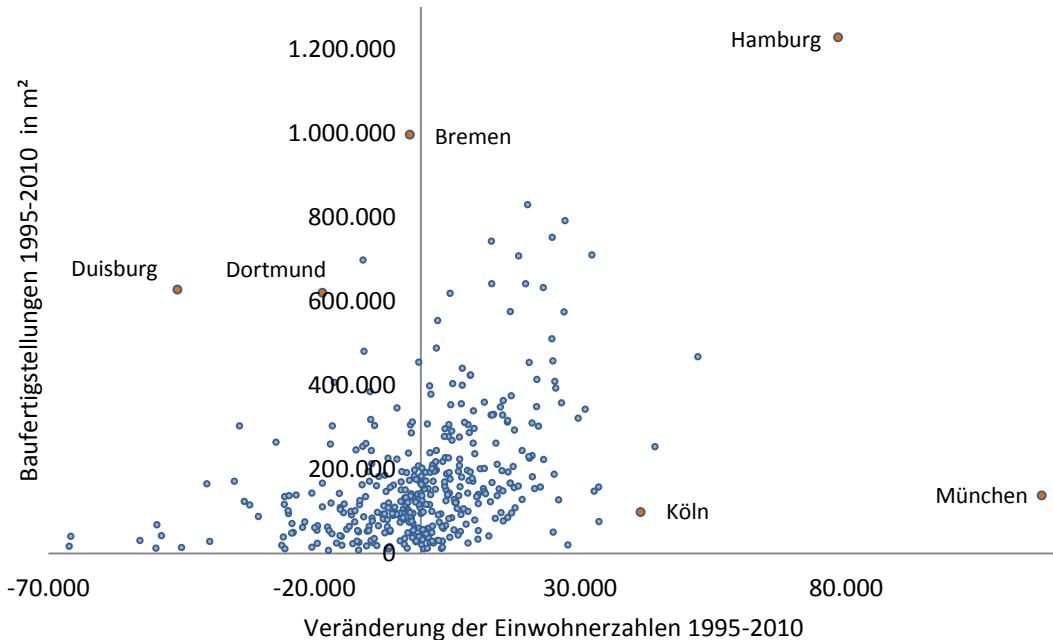
Quelle: INKAR 2010 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Es zeigt sich, dass die Bedeutung der Autobahnanzahl sich im Laufe der Zeit in geringem Umfang erhöht hat. Der Anteil der Baufertigstellungen in den NUTS-3-Regionen im Ballungsumland und in ländlichen Räumen ohne direkten Autobahnanschluss hat sich von 16 % im Zeitraum 1983-1986 relativ kontinuierlich auf 11 % im Zeitraum 2007-2010 reduziert. In der gleichen Zeitspanne ist der Anteil an NUTS-3-Regionen, durch die eine Autobahn von nationaler oder internationaler Bedeutung führt, von 54 % auf 58 % gestiegen.

#### 5.2.1.4. Untersuchung der Abhängigkeit zwischen Baufertigstellungen und Bevölkerungsentwicklung

In einem weiteren Schritt wird untersucht, inwieweit die Verteilung der Baufertigstellungen auf die siedlungsstrukturellen Kreistypen mit der allgemeinen Einwohnerentwicklung in den NUTS-3 Gebieten zusammenhängt. Durch die Bezugsetzung der Entwicklung der Baufertigstellungen zur Einwohnerentwicklung soll analysiert werden, in wieweit die beobachteten Verschiebungen mit den Urbanisierungstendenzen der Wohnbevölkerung korrelieren. Aus Gründen der Datenverfügbarkeit werden in der folgenden Auswertung die Entwicklung der Einwohner und die Baufertigstellungen im Zeitraum 1995 bis 2010 betrachtet.

**Abbildung 54:** Gegenüberstellung der Baufertigstellungen und Einwohnerentwicklung auf NUTS-3-Ebene (unter Ausschluss einiger Landkreise in Sachsen-Anhalt, für die keine Angaben zur Einwohnerentwicklung ermittelt werden konnten)



Quellen: STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER o. J. a und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

In Abbildung 54 lässt sich für den Zeitraum 1995-2010 durchaus ein leichter Zusammenhang zwischen der Einwohnerentwicklung und der Intensität der Baufertigstellungen erkennen – tendenziell ist in wachsenden Kommunen eine höhere Bautätigkeit festzustellen als in schrumpfenden Kommunen. Allerdings weichen einige Kommunen – insbesondere einige größere Städte – stark von diesem Trend ab. Der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman beträgt  $0,437^{**}$ . Da besonders in dicht besiedelten Kommunen ein Bevölkerungswachstum sehr häufig mit Flächenengpässen und einem starken Anstieg des Bodenpreisniveaus einhergeht, ist das Volumen der Baufertigstellungen im Bereich der relevanten Warenlagergebäude beispielsweise in Köln und insbesondere in München trotz sehr positiver Einwohnerentwicklung sehr gering. Auf der anderen Seite profitiert die Logistikbranche in einigen schrumpfenden Regionen wie dem Ruhrgebiet von der Verfügbarkeit großer robuster (altindustrieller) Standorte, was bei guten Lagequalitäten zu einen hohen Flächenzuwachs an relevanten Warenlagergebäuden führen kann. Dies ist vor allem in Duisburg und Dortmund erkennbar.

Es ist davon auszugehen, dass der erkennbare Reurbanisierungstrend im Bereich Wohnen aufgrund der zwar nur mäßigen, aber trotzdem feststellbaren Korrelation zwischen Baufertigstellungen und Einwohnerentwicklung durchaus Einfluss auf die beobachteten Veränderungen bei der räumlichen Verteilung von Warenlager-Neubauten (Bedeutungsge-

winn von Agglomerationsräumen) hat. Dies ist nachvollziehbar, da Bevölkerungswachstum meist mit Kaufkraftgewinnen und einer allgemeinen wirtschaftlichen Prosperität verbunden ist, was einen Standort für Logistikunternehmen prinzipiell attraktiv macht.

### 5.2.1.5. Fazit

Ein anhaltender Trend zu einer Sub- oder Deurbanisierung kann mit Hilfe der durchgeführten Untersuchungen nicht bestätigt werden. Zwar lässt die siedlungsstrukturell und zeitlich differenzierte Auswertung der Baufertigstellungsstatistik sehr eindeutig einen Deurbanisierungstrend mit einer Verlagerung der Bautätigkeit aus den Agglomerationsräumen in die eher peripher gelegenen Räume erkennen, diese hält allerdings nur bis Mitte/Ende der 1990er Jahre an. In den Folgejahren hat sich der Trend umgekehrt – parallel zur Reurbanisierung im Bereich des Wohnens zeigt sich ein leichter Wiederanstieg des Anteils der Bautätigkeit im Bereich der relevanten Warenlagergebäude in den Agglomerations- und Verdichtungsräumen. Aufgrund dieser Entwicklung ist es durchaus legitim, von einer „Renaissance“ der Stadtregionen als Logistikstandort zu sprechen. Die Entwicklung der Logistikbeschäftigten spiegelt diesen Trend jedoch erst auf den zweiten Blick wider: Obwohl der hohe Anteil der Logistikbeschäftigten in Agglomerationsräumen mit der Zeit leicht abnahm, finden in den wachsenden Branchenbereichen weiterhin die in absoluten Zahlen höchsten Beschäftigtenzuwächse in den Ballungsräumen statt. Zudem besteht in Gebieten mit hohem Beschäftigtenbestand auch bei einer unterdurchschnittlichen oder negativen Beschäftigtenentwicklung alleine durch die technisch oder organisatorisch bedingten Veränderungen der Immobilienanforderungen von Unternehmen ein ständiger Bedarf an Erweiterungs- und Neubauten. Aus diesen Gründen lässt sich die positive Entwicklung der Bautätigkeit in den Agglomerationsräumen nachvollziehen. Es zeigt sich jedoch auch, dass die alleinige Betrachtung der Entwicklung der Logistikbeschäftigenzahlen als Indikator für die räumliche Entwicklung von Logistikimmobilienbeständen zu falschen Einschätzungen führen kann.

Neben den siedlungsstrukturellen Veränderungen zeigen die Auswertungen zudem, dass an den Standorten außerhalb der Ballungsräume die Anbindung an mindestens national wichtige Autobahnen als Standortfaktor an Bedeutung gewonnen hat.

### 5.2.2. Annahme „Global Commodity Chains“

*„Der Standortfaktor „Nähe zu Produktionsbetrieben“ verliert in Deutschland an Bedeutung. Standorte mit gutem multimodalem Anschluss an das internationale Transportnetzwerk entwickeln sich überdurchschnittlich.“*

#### 5.2.2.1. Bedeutung des Standortfaktors „Nähe zu einem Produktionsbestrieb“

Zunächst wird im Rahmen der Untersuchung des Entwicklungstrends „Global Commodity Chains“ die Entwicklung der Bedeutung des Standortfaktors „Nähe zum Produktionsbetrieb“ analysiert. Hierfür wird der Anteil der Beschäftigten des Produzierenden Gewerbes in den einzelnen deutschen NUTS-3-Gebieten dem jeweiligen Anteil der Beschäftigten in

den Logistikimmobilien-affinen Berufen an den Gesamtbeschäftigten gegenübergestellt. Während der Korrelationskoeffizient (nach Spearman) für das Jahr 1999 0,325\*\* beträgt, lässt sich für das Jahr 2009 ein leicht niedrigerer Korrelationskoeffizient in Höhe von 0,310\*\* feststellen. Dies ist ein erstes Indiz dafür, dass die Nähe zu Produktionsbetrieben als Standortfaktor an Bedeutung verloren hat.

Als alternativer Ansatz wird die Korrelation zwischen dem Anteil der Beschäftigten des Produzierenden Gewerbes und der Bauaktivität im Bereich Logistikimmobilien räumlich differenziert ermittelt. Es soll untersucht werden, ob Gebietskörperschaften, die zu bestimmten Zeitpunkten beispielsweise über einen überdurchschnittlichen Anteil an Beschäftigten im Produktionsbereich verfügen, sich zeitgleich durch eine über- oder unterdurchschnittliche Intensität der Bauaktivitäten auszeichnen. Die Bauaktivität wird hierbei als das innerhalb eines 3-Jahres-Abschnittes fertiggestellte Bauvolumen pro Einwohner definiert. Der Anteil der Beschäftigten im Produzierenden Gewerbe wird jeweils für das mittlere der drei betrachteten Jahre berechnet.

**Tabelle 16:** Veränderung der Korrelation zwischen dem Anteil der Beschäftigten im Produktionsbereich und den Baufertigstellungen an relevanten Warenlagergebäuden

	1998-2000	2008-2010
Korrelationskoeffizient nach Pearson (n=411)	0,222 **	0,109 *
Korrelationskoeffizient nach Spearman (n=411)	0,295 **	0,229 **

Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

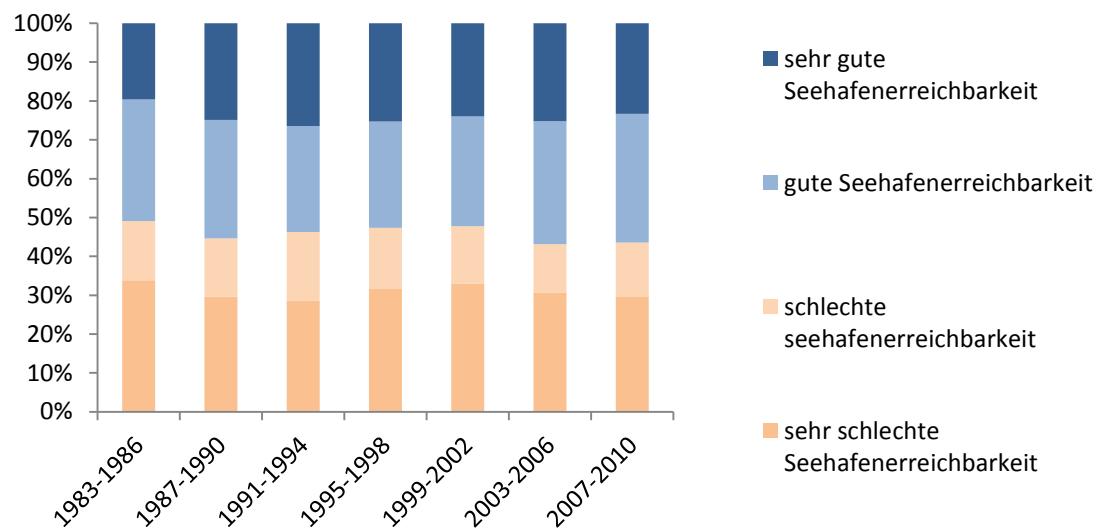
Der niedrigere Korrelationskoeffizient für den Zeitraum 2008-2010 im Vergleich zum Zeitraum 1998-2000 ist ein weiteres Indiz dafür, dass die Nähe zu Produktionsbetrieben als Standortfaktor an Bedeutung verloren hat.

### 5.2.2.2. Bedeutung des Standortfaktors „Anschluss an die internationalen Transportnetzwerke“

Für die Untersuchung der Bedeutung des Anschlusses an die internationalen Transportnetzwerke wird vor allem auf Daten zu den Kapazitäten des kombinierten Verkehrs (KV) und zur Erreichbarkeit von Umschlagplätzen des internationalen Verkehrs in den einzelnen Gebietskörperschaften zurückgegriffen. Da der Containerverkehr eine zentrale Bedeutung für die Abwicklung der globalen Gütertransporte hat (vgl. Kap. 3.3.1.1) und der Transport der Container zumeist intermodal erfolgt, stellen die Containerterminals des kombinierten Verkehrs (KV-Terminals) zentrale Knotenpunkte der internationalen Güterströme dar. Die bedeutendsten Umschlagplätze des Containerverkehrs sind sicherlich die großen Seehäfen.

Deshalb wird zunächst mit Hilfe des Merkmals ERR\_Seehafen die Verteilung der seit 1995 fertiggestellten Warenlagergebäude (in m<sup>2</sup> Nutzfläche) auf die NUTS-3-Gebiete differenziert nach Seehafenerreichbarkeit untersucht. Die vier Klassen der Seehafenerreichbarkeit wurden über das untere Quartil, den Median und das obere Quartil bezogen auf alle verfügbaren Merkmalsausprägungen (alle Gebietskategorien und alle Zeitabschnitte) abgegrenzt.

**Abbildung 55:** Veränderung des Anteils von NUTS-3-Gebietskategorien mit unterschiedlicher Seehafenerreichbarkeit in Bezug auf die Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1983 und 2010 im Kernuntersuchungsgebiet

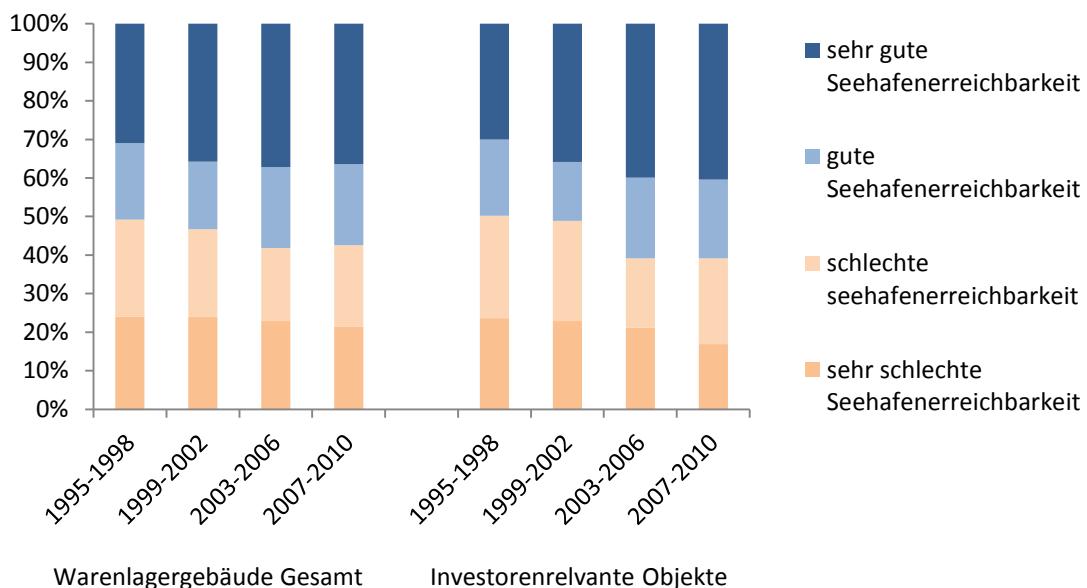


Quelle: HAMBURGER HAFEN 2010; EUROGEOGRAPHICS 2012 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Bei der Betrachtung der Entwicklung im Kernuntersuchungsgebiet lassen nur sehr geringe Veränderungen bezüglich der Bedeutung der Erreichbarkeitskategorien feststellen. Im Zeitverlauf haben die gut und sehr gut erreichbaren Gebiete tendenziell in geringem Umfang an Bedeutung gewonnen. Allerdings lässt sich kein eindeutiger Trend zu einem Bedeutungsgewinn von seehafennahen Standorten ableiten.

Da jedoch bei Betrachtung des Kernuntersuchungsgebiets ein Großteil der seehafennahen NUTS-3-Regionen (in Nordrhein-Westfalen, Hamburg, Bremen) außen vor bleiben, wird zum Vergleich auch die Entwicklung in Gesamtdeutschland in der Zeit zwischen 1995 und 2010 untersucht.

**Abbildung 56:** Veränderung des Anteils von NUTS-3-Gebietskategorien mit unterschiedlicher Seehafenerreichbarkeit in Bezug auf die Baufertigstellungen (Insgesamt / Investorenrelevante Objekte) im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1995 und 2010 in Deutschland



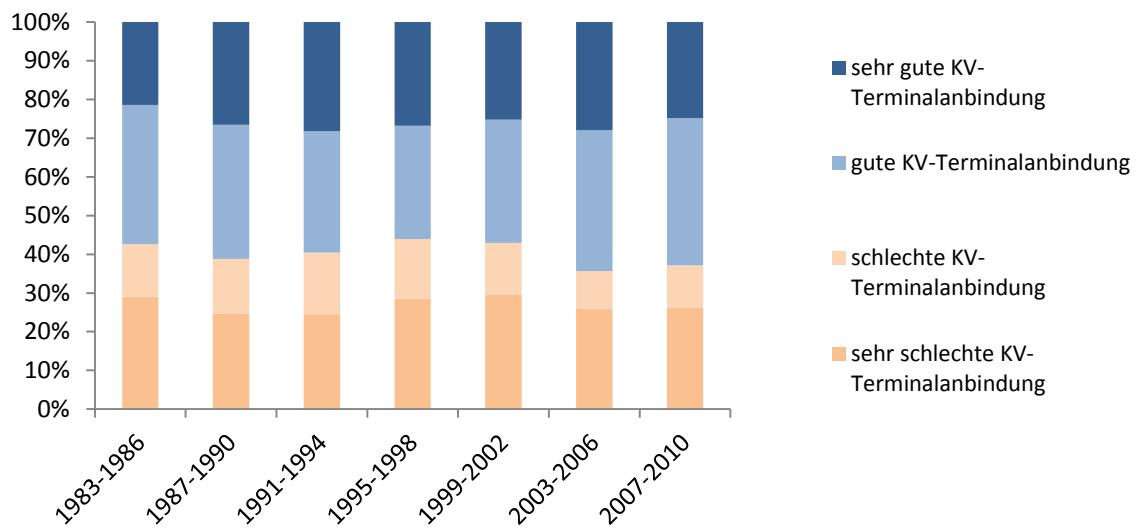
Quelle: HAMBURGER HAFEN 2010; EUROGEOGRAPHICS 2012 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Hier lässt sich ein Anstieg der Anteile von Standorten mit guter oder sehr guter Seehafenerreichbarkeit an den Baufertigstellungen besser ablesen. Die Veränderung ist etwas stärker ausgeprägt, wenn man lediglich die investorenrelevanten Objekte betrachtet. Ob dies jedoch wirklich mit einem Bedeutungsgewinn dieses Standortfaktors zusammenhängt, oder auf andere Einflüssen, wie z. B. dem Ablieben des wiedervereinigungsbedingten Baubooms in den größtenteils eher seehafenfernen neuen Bundesländern zurückzuführen ist, kann an dieser Stelle nicht abschließend geklärt werden.

Neben den Seehäfen stellen auch die in deren Hinterland gelegenen Containerterminals des kombinierten Verkehrs (KV-Terminals), die über Flüsse und Kanäle oder über Eisenbahntrassen an die Seehäfen angebunden sind, wichtige Knotenpunkte der internationalen Güterströme dar. Um die Entwicklung der Bedeutung von KV-Terminals allgemein (Seehäfen und Hinterlandterminals) als Standortfaktor zu untersuchen, wird in einer erweiterten Betrachtung das Baufertigstellungsvolumen auf NUTS-3-Ebene in verschiedenen Zeitabschnitten differenziert nach KV-Infrastruktur gemäß des Indikators ERR\_KVTerm untersucht.

Bezüglich des Standortfaktors KV-Terminalanbindung (ERR\_KVTerm) ist im Zeitraum 1983-2010 im Kernuntersuchungsgebiet der vermutete Bedeutungsgewinn von Regionen mit guter oder sehr guter KV-Infrastruktur nicht eindeutig festzustellen.

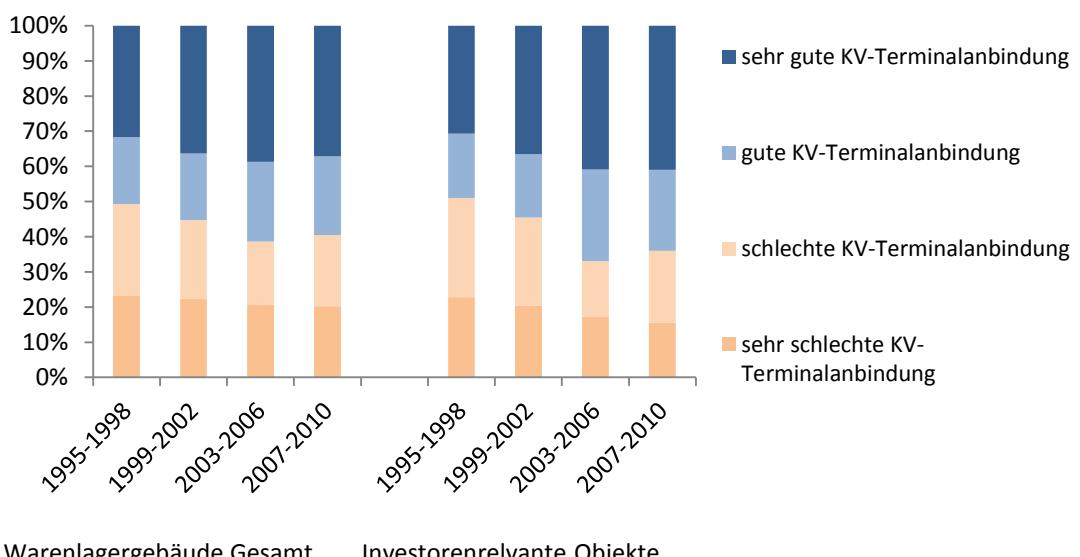
**Abbildung 57:** Veränderung des Anteils von NUTS-3-Gebietskategorien mit unterschiedlicher Qualität der KV-Terminalanbindung in Bezug auf die Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1983 und 2010 im Kernuntersuchungsgebiet



Quelle: BBSR 2004; EUROGEOGRAPHICS 2012 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bau-tätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Ähnlich wie bei der Seehafenerreichbarkeit ändert sich dies jedoch, wenn man die Entwicklung in Gesamtdeutschland in der Zeit zwischen 1995 und 2010 untersucht. Auch hier ist der Trend etwas stärker ausgeprägt, wenn man lediglich die investorenrelevanten Objekte betrachtet.

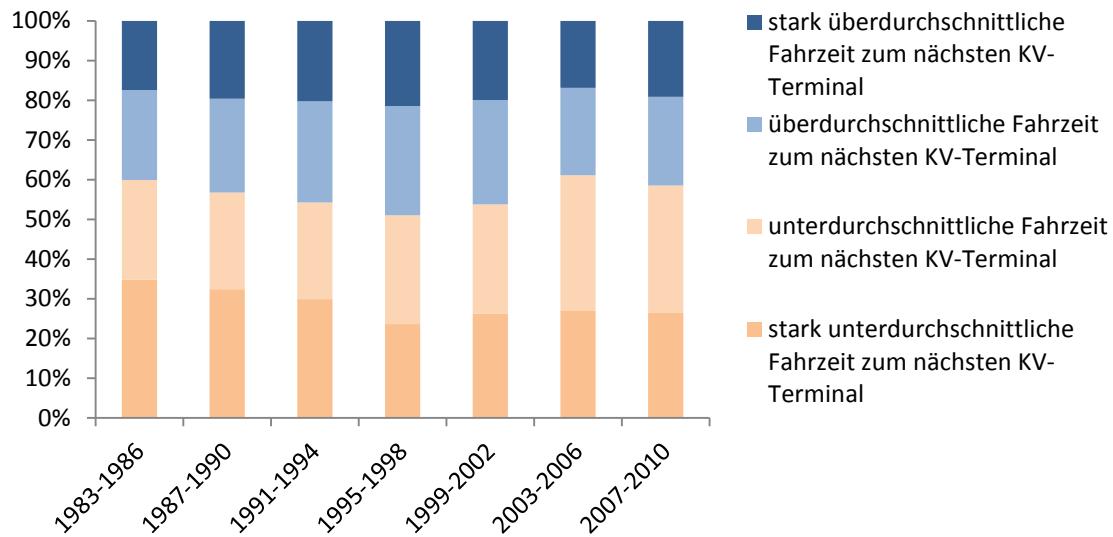
**Abbildung 58:** Veränderung des Anteils von NUTS-3-Gebietskategorien mit unterschiedlicher Qualität der KV-Terminalanbindung in Bezug auf die Baufertigstellungen (Insgesamt / Investorenrelevante Objekte) im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1995 und 2010 in Deutschland



Quelle: BBSR 2004; EUROGEOGRAPHICS 2012 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bau-tätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Bei der Betrachtung des zweiten Indikators für die Anbindung an KV-Terminals, der Erreichbarkeit des nächstgelegenen KV-Terminals (Err\_EntfKV), zeigt sich ein Bedeutungsverlust der KV-Erreichbarkeit bis Mitte der 1990er Jahre und eine leichte Bedeutungszunahme im darauffolgenden Zeitraum.

**Abbildung 59:** Veränderung des Anteils von NUTS-3-Gebietskategorien mit unterschiedlicher KV-Terminal-Erreichbarkeit in Bezug auf die Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1983 und 2010 im Kernuntersuchungsgebiet



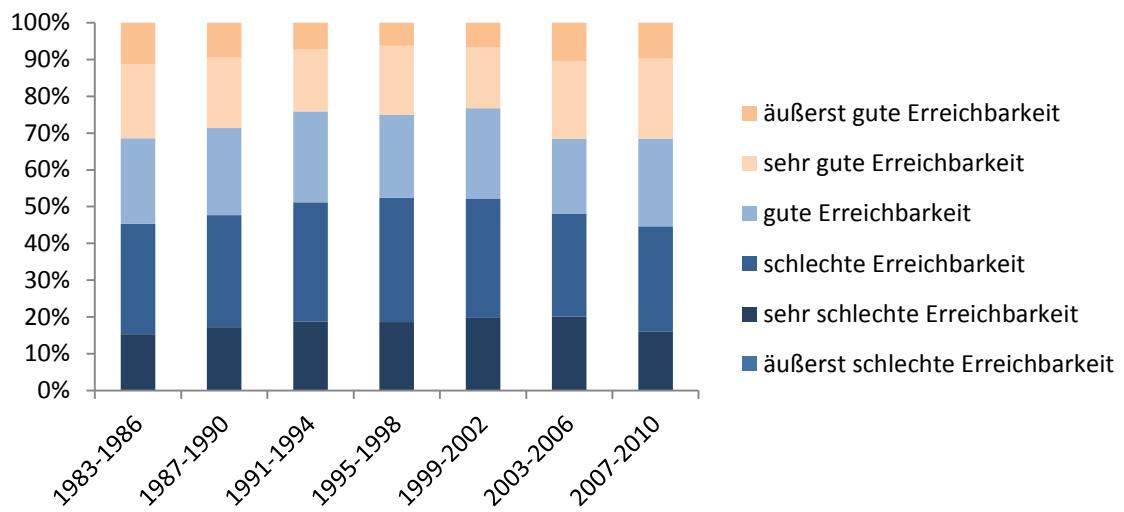
Quelle: BBSR 2004; EUROGEOGRAPHICS 2012 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bau- tätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Der Bedeutungszugewinn seit Mitte der 1990er Jahre kann auch bei der Auswertung der Entwicklung auf gesamtdeutscher Ebene festgestellt werden. Da davon auszugehen ist, dass in Agglomerationsräumen im Schnitt eine bessere Erreichbarkeit von KV-Terminals besteht, ist ein recht großer Zusammenhang zur ähnlich verlaufenden Entwicklung der Verteilung der Baufertigstellungen auf die siedlungsstrukturellen Gebietstypen zu vermuten (siehe Abschnitt 5.2.1.1).

Da neben den Containerterminals auch die Frachtflughäfen zu den wichtigen Knotenpunkten der globalen Transportnetze zählen, wird die Bedeutung der Nähe zu Frachtflughäfen als Standortfaktor mit Hilfe des Indikators ERR\_Flughafen ebenfalls analysiert.

Aufgrund der starken räumlichen Konzentration der Umschlagkapazitäten in wenigen Frachtflughäfen wurde zur besseren Abgrenzung der TOP-Standorte in direkter Flughafennähe eine differenzierte Aufteilung in sechs Klassen vorgenommen. Diese werden durch das 5%-Quantil, das 25%-Quantil, das 50%-Quantil, das 75%-Quantil sowie das 95%-Quantil bezogen auf alle verfügbaren Merkmalsausprägungen abgegrenzt.

**Abbildung 60:** Veränderung des Anteils von NUTS-3-Gebietskategorien mit unterschiedlicher Flughafen-Erreichbarkeit in Bezug auf die Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1983 und 2010 im Kernuntersuchungsgebiet



Quelle: ADV 2010; EUROGEOGRAPHICS 2012 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bau-tätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Festzustellen ist eine Verringerung des Anteils gut erreichbarer Standorte an den Baufer-tigstellungen bis Mitte der 1990er Jahre und ein Anstieg in den darauffolgenden Jahren. Da die deutschen Frachtflughäfen mit Ausnahme des Flughafens Hahn im direkten Umfeld der großen deutschen Ballungskerne liegen, ist hier ein Zusammenhang mit der allgemei-nen Verschiebung der Anteile siedlungsstruktureller Gebietskategorien zu vermuten.

### 5.2.2.3. Fazit

Durch die Untersuchung kann die Aussage, dass die zunehmende Bedeutung von Global Commodity Chains die räumliche Verteilung von Logistikimmobilien beeinflusst, bestätigt werden. Es gibt sowohl Anzeichen dafür, dass Logistikimmobilien weniger stark als in der Vergangenheit an Produktionsstandorten zu finden sind, als auch dafür, dass die Anbin-dung an die Terminalstrukturen der internationalen Transportnetze als Standortfaktor an Bedeutung gewonnen hat. Es muss jedoch erwähnt werden, dass die Wirkungszusam-menhänge an dieser Stelle nicht eindeutig nachgewiesen werden können.

### 5.2.3. Annahme „Clusterbildung“

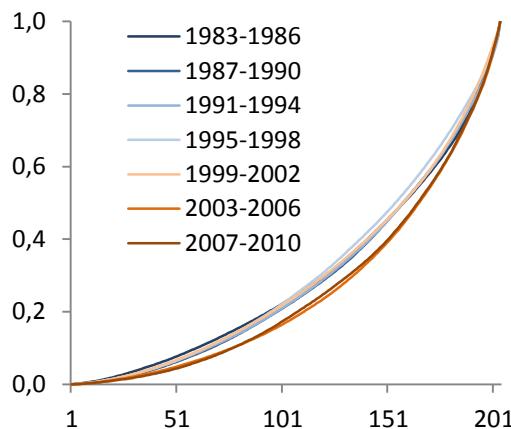
*„Generell sind Logistikimmobilien ungleich auf die deutschen Regionen verteilt, es existie-ten Logistikgunsträume, in denen sich Logistikimmobilien ballen. Der zu beobachtende Prozess der Konzentration hat insbesondere durch die zunehmende Bedeutung des Mietimmobilien- und Investorenmarktes weiter an Schwung gewonnen.“*

### 5.2.3.1. Untersuchung der Veränderung der räumlichen Konzentration

Zunächst wird die Veränderung der räumlichen Konzentration von Logistikimmobilien mit Hilfe der Daten aus der Sonderauswertung der Baufertigstellungsstatistik untersucht. Die maximal zur Verfügung stehende Zeitreihe für das Kernuntersuchungsgebiet wird in sieben Abschnitte unterteilt, in denen die Baufertigstellungen über einen Zeitraum von jeweils vier Jahren für die einzelnen NUTS-3-Gebiete summiert sind.

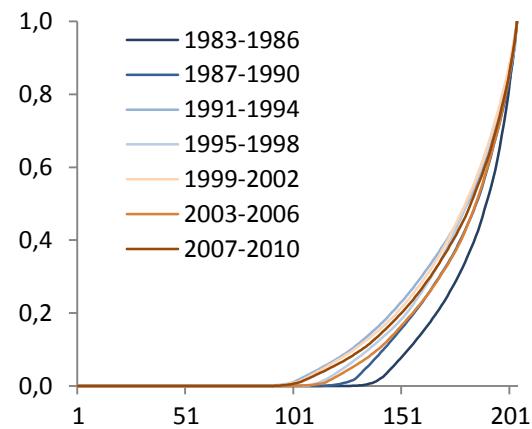
Zur Untersuchung der Ballungstendenzen werden für die sieben betrachteten Zeiträume zunächst die Lorenzkurven betrachtet.

**Abbildung 61:** Baufertigstellungen in verschiedenen Zeitabschnitten auf NUTS-3-Ebene als Lorenzkurve



Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

**Abbildung 62:** Investorenrelevante Baufertigstellungen in verschiedenen Zeitabschnitten auf NUTS-3-Ebene als Lorenzkurve



Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Bezogen auf die Baufertigstellungen Gesamt ist festzustellen, dass die Lorenzkurven für die Zeiträume 2003-2006 und 2007-2010 in größerem Maße als die der anderen Zeitabschnitte nach unten gewölbt sind. Dies zeigt, dass sich die Baufertigstellungen in diesen beiden Zeiträumen stärker räumlich konzentriert haben als in den vorangegangenen Zeiträumen. Betrachtet man die Baufertigstellungen von investorenrelevanten Objekten separat, so fällt zunächst die deutlich stärker ausgeprägte räumliche Konzentration auf. Diese ist vor allem auf die geringere Grundgesamtheit der investorenrelevanten Baufertigstellungen zurückzuführen, die für eine weniger breite Streuung auf die NUTS-3-Gebiete im Kernuntersuchungsgebiet sorgt. Es ist erkennbar, dass in allen betrachteten Zeitabschnitten in einer Vielzahl von NUTS-3-Gebieten keinerlei Bautätigkeit im Bereich der investorenrelevanten Objekte stattgefunden hat.

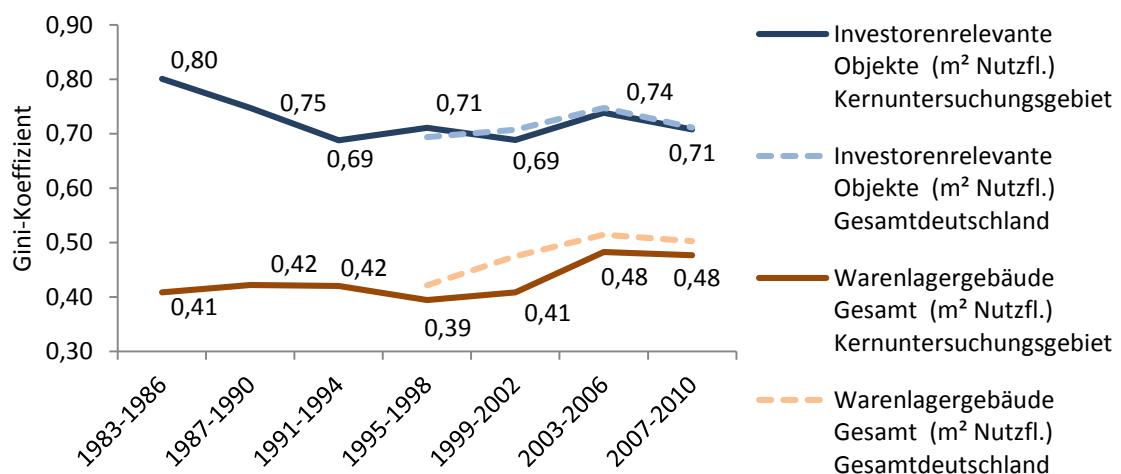
Das steigende Bauvolumen im Bereich der investorenrelevanten Objekte hat jedoch im Zeitverlauf dazu geführt, dass die Zahl der NUTS-3-Gebiete ohne Bautätigkeit zurückgegangen ist, was sich in der Lorenzkurve dadurch zeigt, dass die Kurven früher die X-Achse verlassen. Konkret ist festzustellen, dass nach einer starken Konzentration der investo-

renrelevanten Baufertigstellungen in den 1980er Jahren in den 1990er Jahren insbesondere durch die Abnahme der NUTS-3-Gebiete ohne Bautätigkeit die Konzentration abgenommen und erst in den letzten beiden betrachteten Zeiträumen der 2000er Jahre wieder etwas zugenommen hat, was sich durch die stärker „durchgebogenere“ Lorenzkurven zeigt. Dabei ist im Zeitraum 2003-2006 eine stärkere Konzentration festzustellen als im Zeitraum 2007-2010.

Beim Vergleich der Lorenzkurve des Zeitraum 2007-2010 mit der des „am wenigsten konzentrierten“ Zeitraums 1991-1994 fällt auf, dass trotz etwa gleich vieler NUTS-3-Gebiete mit investorenrelevanten Baufertigstellungen und damit einem in etwa gleichen Startpunkt des Anstiegs der Lorenzkurve ein unterschiedlicher Verlauf der Kurve festzustellen ist. Der zu Beginn stärkere Anstieg der Lorenzkurve des Zeitraum 1991-1994 deutet auf eine im Vergleich stärkere Gleichverteilung der Baufertigstellungen in den NUTS-3-Gebiete hin, während der ausgeprägtere „Bauch“ der Kurve des Zeitraums 2007-2010 eine stärkere Konzentration der Bautätigkeit in wenigen TOP-Standorten aufzeigt.

Die in den Lorenzkurven erkennbaren tendenziellen Entwicklungen sind auch bei der Be- trachtung der GINI-Koeffizienten festzustellen. Abbildung 63 zeigt die Entwicklung der Gini-Koeffizienten im Zeitverlauf differenziert nach Baufertigstellungen insgesamt und Baufertigstellungen von investorenrelevanten Objekten.

**Abbildung 63:** Veränderung des Gini-Koeffizienten für die Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden im Zeitverlauf

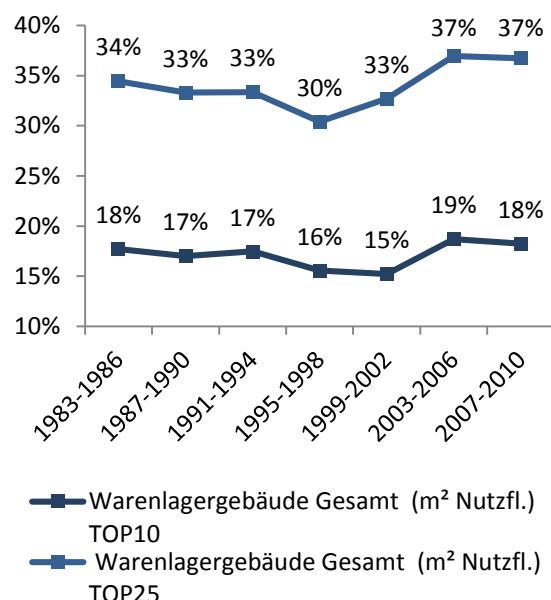


Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

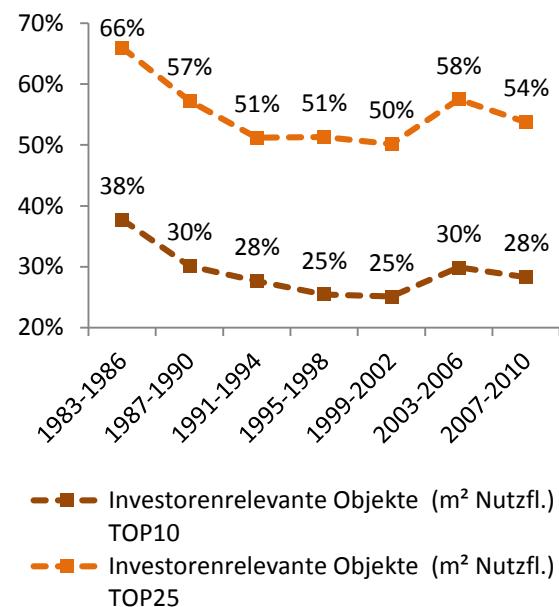
Bei den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden insgesamt erkennt man einen tendenziell leicht zurückgehenden Gini-Koeffizient in den 1980er und 1990er Jahren sowie einen deutlichen Anstieg der Gini-Koeffizienten in den beiden letzten betrachteten Zeiträumen. Fokussiert man auf die investorenrelevanten Objekte so zeigt sich ein starker Rückgang des Gini-Koeffizienten von hohem Niveau in den 1980er Jahren und einen tendenziell leichter Wiederanstieg des Gini-Koeffizienten in den 2000er Jahren.

Diese Tendenz zu einer eher rückläufigen Konzentration bis Mitte der 1990er Jahre und einem leichten Anstieg in den Folgejahren wird noch einmal deutlicher, wenn man konkrete Konzentrationsraten betrachtet. In den zehn NUTS-3-Gebiete mit den umfangreichsten Baufertigstellungen (TOP 10-Gebiete) finden sich Mitte der 1980er Jahren 18 % aller Baufertigstellungen an relevanten Warenlagergebäuden und sogar 38 % aller investorenrelevanten Baufertigstellungen. Mitte der 1990er Jahre ging der Anteil der TOP 10-Gebiete auf 16 % bzw. 25 % zurück. In den 2000er Jahren steigt der Anteil wieder auf 18 bis 19% bzw. 28 bis 30 % an. Ähnliche Veränderungen sind auch bei den Anteilen der TOP 25-Gebiete zu beobachten.

**Abbildung 64:** Veränderung von Konzentrationsraten für die Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden im Zeitverlauf



**Abbildung 65:** Veränderung von Konzentrationsraten für die Baufertigstellungen von investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitverlauf



Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

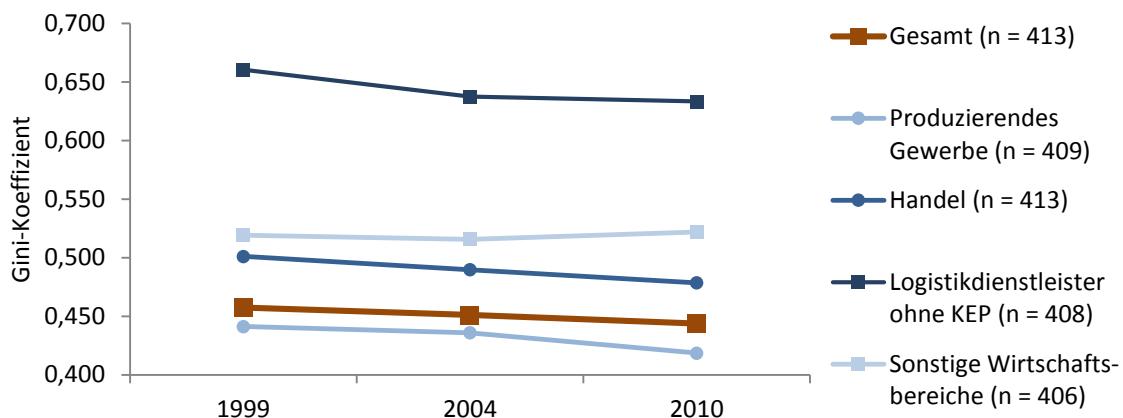
Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Insgesamt weist die Veränderung der Konzentration im Bereich der Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden starke Ähnlichkeiten im zeitlichen Ablauf mit den im Abschnitt 5.2.1 beschriebenen Urbanisierungstendenzen auf. Der Bedeutungsverlust der Agglomerationsräume bis Mitte der 1990er Jahre geht einher mit einem Rückgang der räumlichen Konzentration der Baufertigstellungen und auch der in den folgenden Jahren festzustellende leichte Reurbanisierungstrend ist in den ebenfalls tendenziell leicht steigenden Gini-Koeffizienten und Konzentrationsraten ablesbar.

Neben den Veränderungen der räumlichen Konzentration im Bereich der Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden sollen im Folgenden auch kurz die Veränderungen der räumlichen Konzentration im Bereich der Logistikbeschäftigen betrachtet werden.

Anders als bei den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden ist bezüglich der Verteilung der Logistikbeschäftigte zwischen 1999 und 2010 eine Abnahme der räumlichen Konzentration festzustellen. Wie bei der Untersuchung der Urbanisierungstendenzen ist aber auch hier eine differenziertere Betrachtung einzelner Wirtschaftsbereiche sinnvoll.

**Abbildung 66:** Veränderung des Gini-Koeffizienten für die Zahl der Logistikbeschäftigte in den deutschen NUTS-3-Gebieten im Zeitverlauf



Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT 2011, eigene Berechnungen

Abbildung 66 zeigt anhand der Entwicklung des Gini-Koeffizienten, dass vor allem die räumliche Konzentration der Logistikbeschäftigte des Produzierenden Gewerbes sowie des Handels abgenommen hat. Wie bereits festgestellt, zeichnen sich sowohl das Produzierende Gewerbe als auch der Handel im betrachteten Zeitraum durch einen starken Rückgang der Logistikbeschäftigtenzahlen aus, wobei sich der Beschäftigtenrückgang stark auf die Ballungsräume, insbesondere die Ballungskerne, konzentrierte (siehe Abschnitt 5.2.1). Deshalb ist davon auszugehen, dass die zurückgehende Konzentration der Logistikbeschäftigte des Produzierenden Gewerbes sowie des Handels vor allem auf den starken Beschäftigtenabbau in den Ballungsräumen zurückzuführen ist.

Anders stellt sich die Entwicklung bei denjenigen Logistikbeschäftigte dar, die in Wirtschaftsbereichen mit wachsenden Logistikbeschäftigtenzahlen tätig sind. Bei den Logistikbeschäftigten der Logistikdienstleister hat sich der Rückgang der Konzentration im Zeitraum 2004-2010 im Vergleich zum Zeitraum 1999-2004 deutlich abgeschwächt. Die räumliche Konzentration der in sonstigen Wirtschaftsbereichen (KEP, Zeitarbeit, etc.) tätigen Logistikbeschäftigten nahm zwischen 2004 und 2010 sogar zu, nachdem zwischen 1999 und 2004 noch ein minimaler Rückgang zu verzeichnen war.

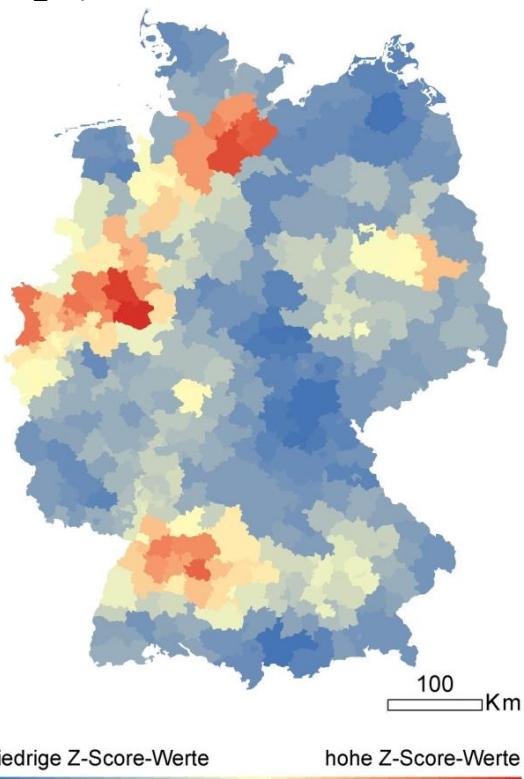
Dies macht deutlich, dass in den Wirtschaftsbereichen, in denen sich im betrachteten Zeitraum die Zahl der Logistikbeschäftigte positiv entwickelt hat, zumindest seit 2004 kein eindeutiger Trend zu einem Rückgang der räumlichen Konzentration, sondern eine stagnierende Entwicklung – teilweise sogar ein leichter Anstieg – zu beobachten ist. Die Veränderung der räumlichen Konzentration der Logistikbeschäftigte steht also nicht grundsätzlich im Widerspruch zu der zuvor beschriebenen Entwicklung bei den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden.

### 5.2.3.2. Hot Spot-Analyse

Um konkrete räumliche Ballungen in bestimmten Regionen identifizieren zu können, wird eine Hot Spot-Analyse durchgeführt.

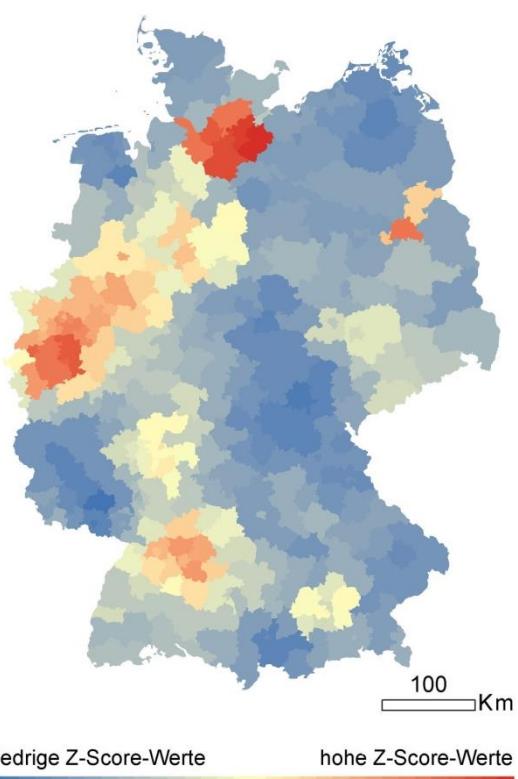
Abbildung 67 und Abbildung 68 zeigen die Z-Score-Werte der Baufertigstellungen (summierte Nutzfläche) bezogen auf alle investorenrelevanten Warenlagergebäude (links) sowie der Logistikbeschäftigte in den vier relevanten Berufsgruppen (rechts).

**Abbildung 67:** Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der investorenrelevanten Baufertigstellungen (BAU\_Inv)



Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen; Kartengrundlage: BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE o. J.

**Abbildung 68:** Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der Logistikbeschäftigte (BES\_Ges)

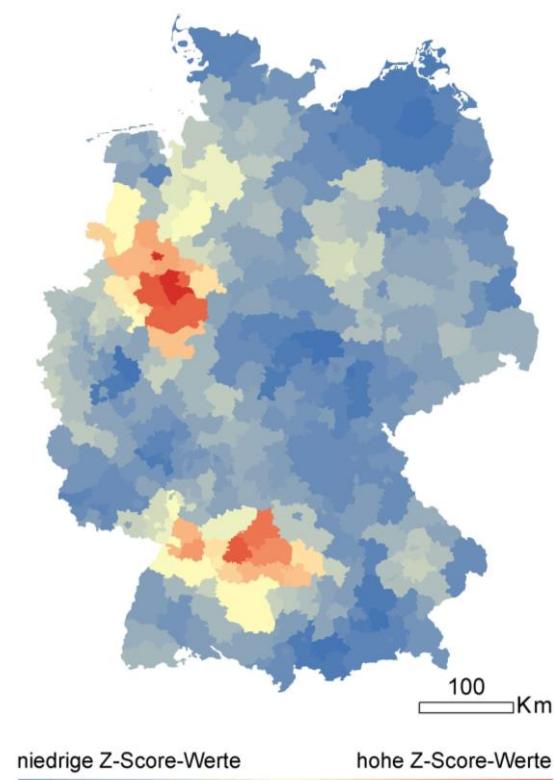


Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT 2011, eigene Berechnungen; Kartengrundlage: BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE o. J.

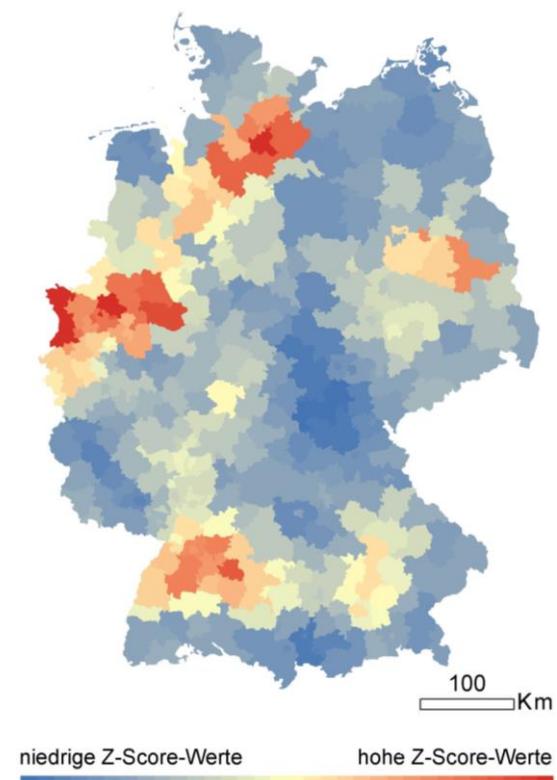
In beiden Abbildungen finden sich hohe Z-Score-Werte vor allem in dem Gebiet zwischen den Ballungsräumen Rhein-Ruhr und Hamburg sowie in Baden-Württemberg mit Schwerpunkt in der Region Stuttgart. Überdurchschnittliche Z-Score-Werte sind darüber hinaus in den Stadtregionen Berlin und München sowie Halle-Leipzig zu erkennen. In beiden Karten existiert zudem ein Hot Spot im Bundesland Hessen - während dieser allerdings auf der Karte mit der Verteilung der Baufertigstellungen in Nordhessen zu finden ist, verfügt in der Karte mit der Verteilung der Logistikbeschäftigte die Region Frankfurt über erhöhte Z-Werte. Cold-Spots mit unterdurchschnittlichen Z-Score-Werten existieren insbesondere in Mecklenburg-Vorpommern, in Ostfriesland, im Raum Thüringen/Ost-Hessen/Nord-Bayern, in der Saar-Hunsrück-Region sowie im Bereich des Alpenvorlandes.

Eine deutlich unterschiedliche Verteilung der Hot-Spots ist festzustellen, wenn man die Baufertigstellungen differenziert nach Bauherren ausweist. Bei Betrachtung der Baufertigstellungen von Objekten, die von Bauherren des Typs „Produzierendes Gewerbe“ errichtet wurden, sind Hot Spots in den Regionen Osnabrücker Land/Ostwestfalen sowie Stuttgart/Schwäbische Alp zu erkennen. Legt man dagegen den Fokus auf den Bauherrentyp „Handel, Verkehr und Dienstleistungen“, so findet man Hot Spots im Bereich des Rhein-Ruhr-Ballungsraumes und des Niederrheins, in der Region Hamburg, im östlichen Stuttgarter Umland sowie im südlichen Berliner Umland.

**Abbildung 69:** Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der investorenrelevanten Baufertigstellungen, die von Bauherren, des Typs „Produzierendes Gewerbe“ errichtet wurden (BAU\_InvPro)



**Abbildung 70:** Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der investorenrelevanten Baufertigstellungen, die von Bauherren, des Typs „Handel, Verkehr, Dienstleistungen“ errichtet wurden (BAU\_InvDL)



Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen; Kartengrundlage: BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE o. J.

Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010, eigene Berechnungen; Kartengrundlage: BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE o. J.

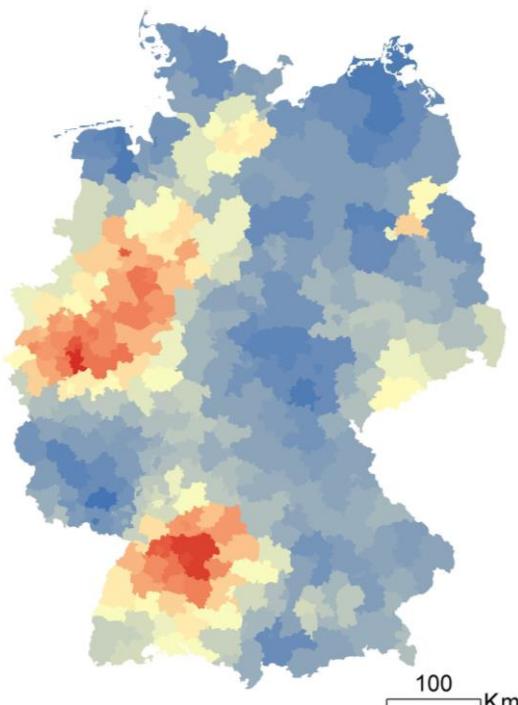
Es zeigt sich also erneut, dass sich Logistikeinrichtungen des Handels und von Logistikdienstleistern besonders im Umfeld der großen Ballungsräume konzentrieren, während Logistikimmobilien von Produktionsbetrieben stärker in – häufig auch ländlich geprägten – Regionen mit starker Profilierung im Bereich des sekundären Sektors zu finden sind.

Die räumliche Verteilung der Logistikbeschäftigten des Produzierenden Gewerbes (Abbildung 71) ähnelt erwartungsgemäß stark der Verteilung der Baufertigstellungen von investorenrelevanten Warenlagergebäuden des Bauherrentyps „Produzierendes Gewerbe“

(Abbildung 69). Auch hier erkennt man Ballungen vor allem im Stuttgarter Umfeld sowie im Rhein-Ruhr-Ballungsraum. Zusätzlich sind jedoch auch leicht überdurchschnittliche Z-Werte in der Region Ostwestfalen, im Hamburger und Berliner Raum sowie im Erzgebirge festzustellen.

Im Vergleich zu den Logistikbeschäftigten im Bereich des Produzierenden Gewerbes sind die Logistikbeschäftigten des Handels deutlich stärker in den Ballungsräumen konzentriert.

**Abbildung 71:** Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der Logistikbeschäftigten, die im Produzierenden Gewerbe tätig sind (BES\_Pro)

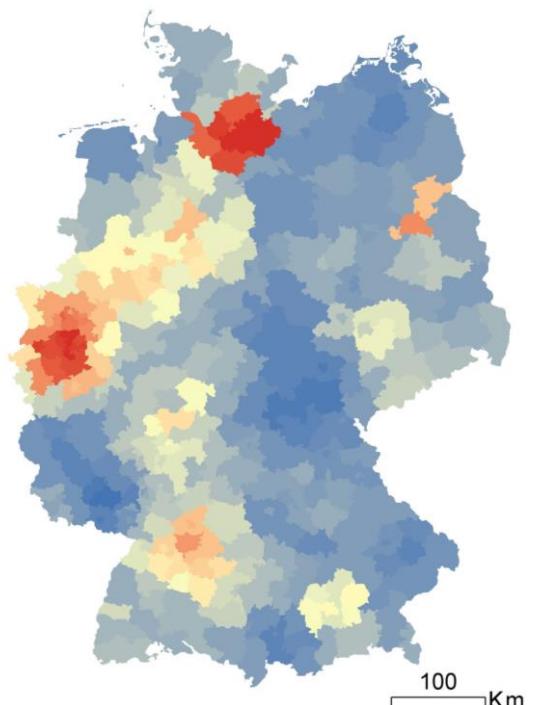


niedrige Z-Score-Werte

hohe Z-Score-Werte

100 Km

**Abbildung 72:** Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der Logistikbeschäftigten, die im Wirtschaftsbereich Handel tätig sind (BES\_Hdl)



niedrige Z-Score-Werte

hohe Z-Score-Werte

100 Km

Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010, eigene Berechnungen; Kartengrundlage: BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE o. J.

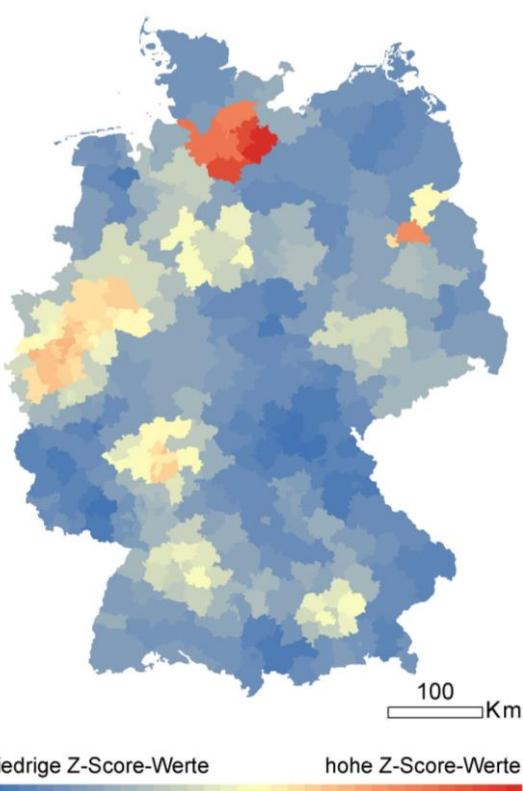
Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010, eigene Berechnungen; Kartengrundlage: BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE o. J.

Die höchsten Z-Score-Werte sind im Köln-Düsseldorfer-Raum sowie in der Region Hamburg zu finden. Zudem ballen sich die Beschäftigten in den Stadtregionen Berlin, München und Leipzig, im nördlichen Stuttgarter und Frankfurter Umland sowie im Bereich der Achse Ruhrgebiet–Hannover.

Bei den sonstigen Branchen, zu denen die Logistikdienstleister zählen, fällt die starke Ausrichtung auf den Standort Hamburg auf. Daneben finden sich kleinere Konzentrationen im Bereich der Ballungsräume Berlin, Hannover, Rhein-Ruhr, Frankfurt, Stuttgart und München. Da in den sonstigen Branchen im Gegensatz zum Produktions- und Handelssektor eine positive Entwicklung der Logistikbeschäftigten zu beobachten ist, wird zur Iden-

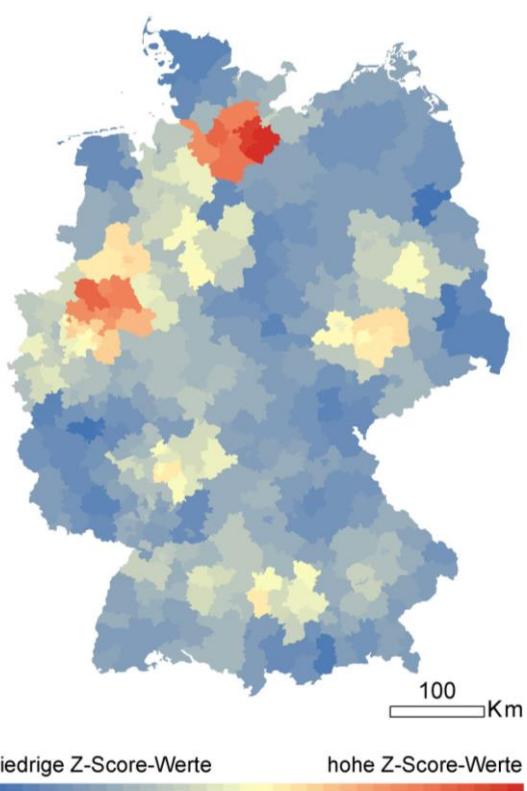
tifizierung der Wachstumsregionen für diesen Branchenbereich auch die Logistikbeschäftigenentwicklung in Form einer Hot-Spot-Karte analysiert. Es zeigt sich, dass eine positive Logistikbeschäftigenentwicklung vor allem in den Regionen Hamburg sowie östliches Ruhrgebiet/Westfalen stattgefunden hat. Daneben entwickelten sich auch die Ballungsräume Berlin, Leipzig und Frankfurt überdurchschnittlich. Interessant ist die Entwicklung in Süddeutschland: Hier treten nicht wie erwartet die Ballungsräume Stuttgart und München als Wachstumspole in Erscheinung, sondern der dazwischenliegende Raum (Ulm/Augsburg).

**Abbildung 73:** Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der Logistikbeschäftigten, die in den sonstigen Wirtschaftsbereichen (v.a. Logistikdienstleister, Zeitarbeit) tätig sind (BES Sonst)



Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010, eigene Berechnungen; Kartengrundlage: BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE o. J.

**Abbildung 74:** Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der zwischen 1999 und 2010 festzustellenden Zuwächse und Rückgänge an Logistikbeschäftigten, die in den sonstigen Wirtschaftsbereichen (v.a. Logistikdienstleister, Zeitarbeit) tätig sind



Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010, eigene Berechnungen; Kartengrundlage: BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE O. J.

### 5.2.3.3. Fazit

Zeitgleich zum bereits beschriebenen Reurbanisierungstrend ist seit der zweiten Hälfte der 1990er Jahre eine leichte Zunahme der räumlichen Ballung von Logistikansiedlungen zu beobachten. Diese Entwicklung ist bei Betrachtung des Gesamtvolumens an fertiggestellten Warenlagergebäuden stärker festzustellen als bei alleiniger Betrachtung der in-

vestorenrelevanten Objekte und war hier auch schon im davorliegenden Zeitraum zu beobachten. Bezogen auf die investorenrelevanten Bestände ist dagegen für die Zeit vor Mitte der 1990er Jahre eine eindeutig gegenläufige Entwicklung festzustellen.

Beim Blick auf die konkreten räumlichen Clusterstrukturen zeigt sich, dass zwischen den branchenbezogenen Teilsegmenten der Logistik recht große Unterschiede zu beobachten sind. So ist bei Betrachtung der räumlichen Verteilung der Baufertigstellungen und auch der Logistikbeschäftigte von Unternehmen aus dem Bereich Produktion eine Konzentration auf zwei Hot Spots (Osnabrücker Land/Ostwestfalen, Stuttgart/Schwäbische Alb) festzustellen, während bei Betrachtung der Verteilung der Baufertigstellungen und Beschäftigten des Handels und der sonstigen Branchen eine größere Zahl von Hot-Spots und eine stärkere Ausrichtung auf die Ballungsräume zu erkennen ist.

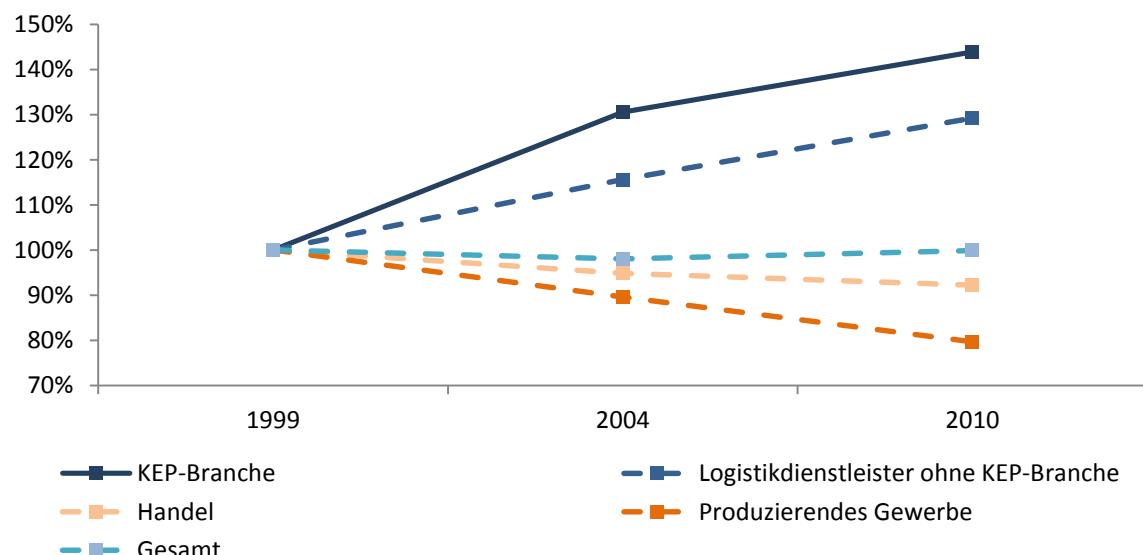
#### 5.2.4. Annahme „KEP-Wachstum“

*„Vom Bedeutungsgewinn der KEP-Branche profitieren zum einen die zentrale Hub-Region Kassel-Bad Hersfeld-Erfurt sowie das Umfeld der großen deutschen Frachtflughäfen, zum anderen steigt über ganz Deutschland verteilt in vielen Regionen der Anteil der Beschäftigten in der KEP-Branche.“*

##### 5.2.4.1. Beschäftigtenentwicklung

Die Logistikimmobilien der KEP-Branche sind leider weder über die Merkmalskategorie Bauherr noch über die Gebäudekategorie der Baufertigstellungsstatistik abgrenzbar. Aus diesem Grund wird zur Untersuchung der Bedeutung der KEP-Branche für die räumliche Entwicklung des Logistikimmobilienmarktes ausschließlich die Sonderauswertung der Beschäftigtenstatistik herangezogen. Hier können die relevanten Beschäftigten der KEP-Branche über die WZ-Kategorie „53 Post, Kurier und Expressdienste“ abgegrenzt werden.

**Abbildung 75:** Entwicklung der Beschäftigtenzahlen in den vier relevanten Berufen differenziert nach WZ-Kategorien in relativen Zahlen, 1999 = 100%



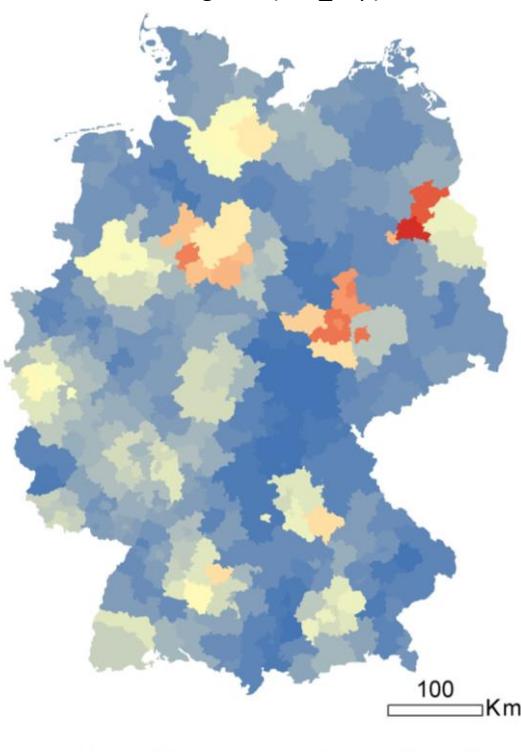
Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010, eigene Berechnungen

Betrachtet man die Entwicklung der Beschäftigtenzahlen differenziert nach Wirtschaftsbereichen im Zeitraum 1999-2010, so fällt die überdurchschnittlich starke Wachstumsrate der Beschäftigtenzahlen im Bereich der KEP-Branche auf. Die Zahl der relevanten Beschäftigten der KEP-Branche stieg zwischen 1999 und 2010 um 44 % von 17.353 auf 24.335. Trotz des starken Anstiegs der Beschäftigtenzahlen ist der Anteil der KEP-Branche an den Gesamtbeschäftigten in den vier relevanten Berufen immer noch sehr gering. Der Anteil stieg von 1,6 % im Jahr 1999 auf 2,4% im Jahr 2010. Es ist also eindeutig eine positive Entwicklung festzustellen.

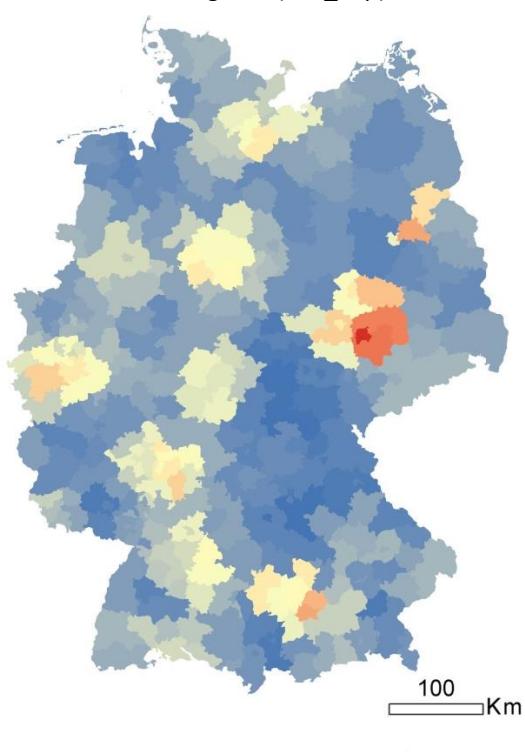
#### 5.2.4.2. Räumliche Verteilung

Die räumliche Verteilung der Logistikbeschäftigten in der KEP-Branche wurde bereits in Abbildung 41 vorgestellt. Ergänzend dazu werden im Folgenden mit Hilfe einer Hot Spot-Analyse (Methodik siehe Abschnitt 5.2.3.2) die räumlichen Ballungen dieser Beschäftigten visualisiert.

**Abbildung 76:** Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der Logistikbeschäftigten, die im Jahr 1999 in der KEP-Branche tätig sind (BES\_Kep)



**Abbildung 77:** Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der Logistikbeschäftigten, die im Jahr 2010 in der KEP-Branche tätig sind (BES\_Kep)



Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999, eigene Berechnungen; Kartengrundlage: BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE o. J.

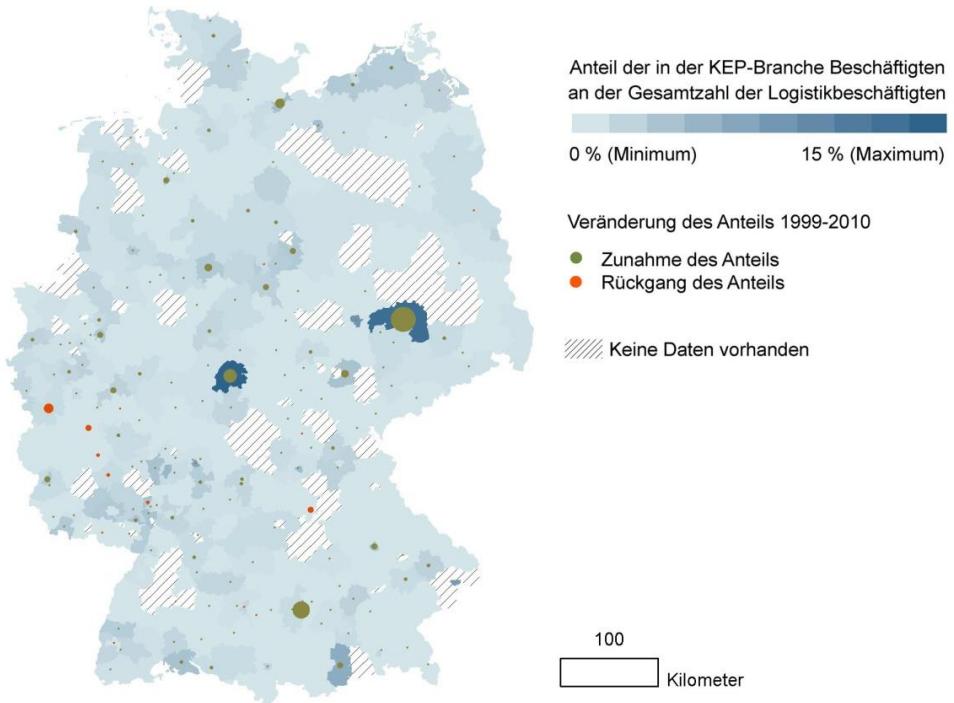
Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999, eigene Berechnungen; Kartengrundlage: BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE o. J.

Die Visualisierung der Hot-Spots zeigt, dass über den Raum verteilt eine Vielzahl von kleinen Hot-Spots existiert. Während sich die relevanten Logistikbeschäftigten insgesamt in

relativ wenigen großen Konzentrationsräumen ballen (siehe Abschnitt 5.2.3.2), lässt sich bei der Verteilung der in der KEP-Branche tätigen Logistikbeschäftigten eine eher dezentrale Konzentration feststellen.<sup>58</sup> Beim Vergleich der Hot-Spot-Karten der Beschäftigtenverteilung 1999 und 2010 fallen mit einer Ausnahme nur kleinere Änderungen auf. Bei der einen Ausnahme handelt es sich um die Region Nürnberg, in der im Jahr 2010 im Vergleich zu 1999 keine Ballung an Logistikbeschäftigten der KEP-Branche mehr existiert.

Bei den Hot-Spot-Regionen handelt es sich zum einen um die großen deutschen Ballungsräume, wobei insbesondere Berlin und Köln als wichtige Standorte zu nennen sind. Zum anderen finden sich aber auch außerhalb der großen Ballungsräume Standorte, die für die KEP-Branche eine große Bedeutung haben. Hier sind vor allem der Landkreis Hersfeld-Rotenburg, in dem aufgrund seiner zentralen Lage eine Vielzahl der zentralen Hubs von KEP-Dienstleistern und Online-Händlern entstanden sind, sowie der Landkreis Nordsachsen mit dem hier befindlichen DHL-Luftfrachtdrehkreuz am Flughafen Halle-Leipzig zu nennen.

**Abbildung 78:** Anteil der Logistikbeschäftigten der KEP-Branche an den Logistikbeschäftigten insgesamt im Jahr 2010 sowie Veränderung des Anteils im Zeitraum 1999 bis 2010



Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010, eigene Berechnungen; Kartengrundlage: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie o. J.

<sup>58</sup> Da in die mit dem Programm ArcGIS durchgeführte Hot-Spot-Analyse fälschlicherweise automatisch diejenigen NUTS-3-Gebiete, für die keine Werte vorliegen, mit dem Wert „0“ mit einfließen, sind die Hot-Spot-Karten zur räumlichen Verteilung der KEP-Branche zumindest im Umfeld der NUTS-3-Gebiete mit fehlenden Daten mit Vorsicht zu betrachten. Allerdings ist davon auszugehen, dass in den meisten Fällen Beschäftigtenzahlen aufgrund eines zu geringen Unternehmensbestandes aus Datenschutzgründen nicht ausgewiesen werden. Deshalb führt die Einbeziehung der Gebiete mit fehlenden Daten nicht zu einer gravierenden Verzerrung der Analyseergebnisse.

Abbildung 78 zeigt, dass die Landkreise Hersfeld-Rotenburg und Nordsachsen bezüglich des Anteils der Logistikbeschäftigten der KEP-Branche an den Gesamtbeschäftigten eine herausragende Rolle einnehmen. Die beiden Landkreise gehören zudem zu den TOP-5-Standorten auf NUTS-3-Ebene in Bezug auf die absolute Zahl an Logistikbeschäftigten in der KEP-Branche und in Bezug auf deren Entwicklung zwischen 1999 und 2010.<sup>59</sup>

### 5.2.4.3. Fazit

Eine Zunahme der Bedeutung der KEP-Branche lässt sich durch den starken Anstieg der Beschäftigtenzahlen im KEP-Bereich bestätigen. Zudem zeigen die Auswertungen die dezentralen Netzstrukturen der KEP-Branche und die besondere Bedeutung einiger Regionen als Hub-Standorte der KEP-Branche. Durch einen hohen Anteil an KEP-Beschäftigten zeichnen sich vor allem die beiden wichtigen Hub-Standorte Hersfeld-Rotenburg (nationales Landverkehrs-Hub) und Nordsachsen (internationales DHL-Hub) aus. In beiden Regionen konnte im betrachteten Zeitraum zudem ein überdurchschnittliches Beschäftigungswachstum im Logistikbereich festgestellt werden.

### 5.2.5. Annahme „Standortfaktoren“

*„Eine räumliche Ballung an Logistikimmobilien lässt sich in denjenigen Regionen feststellen, die sich durch eine überdurchschnittlich gute Erreichbarkeit sowie durch eine gute Flächenverfügbarkeit auszeichnen.“*

Im Folgenden werden die Zusammenhänge zwischen der Erreichbarkeit bzw. der Flächenverfügbarkeit und den Fertigstellungen von relevanten Warenlagergebäuden auf NUTS-3-Ebene untersucht. Zudem werden mögliche sonstige Einflussfaktoren auf die Wahl der Standorte für Logistikimmobilien betrachtet. Nach Feststellung der Bedeutung einzelner Standortfaktoren werden die einzelnen NUTS-3-Gebiete auf ihre Standortqualitäten hin überprüft.

#### 5.2.5.1. Standortfaktor Erreichbarkeit

Bezüglich der Erreichbarkeit konzentriert sich die Untersuchung zunächst auf die Erreichbarkeit von Absatzgebieten/Endkunden. Hierfür werden in einem ersten Schritt die vom BBSR veröffentlichten Daten zur erreichbaren Tagesbevölkerung betrachtet.

#### Tageserreichbarkeit

Bei Gegenüberstellung der Baufertigstellungen von relevanten Warenlagergebäuden und der jeweiligen erreichbaren Tagesbevölkerung auf NUTS-3-Ebene ergibt sich ein Korrela-

---

<sup>59</sup> Große Beschäftigtenzuwächse sind zudem in Augsburg festzustellen. Diese sind jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit auf die Veränderung der WZ-Klassifizierung eines Unternehmens zurückzuführen. So haben zeitgleich zu den Beschäftigtenzuwächsen in der WZ-Kategorie I 64.1 „Kurier-, Express- und Paketdienste“ (+1.071) vergleichbar starke Abgänge in den Kategorien A-F „Produzierendes Gewerbe“ (-1.242) stattgefunden.

tionskoeffizient (nach Spearman) in Höhe von 0,313. Dies deutet auf einen schwachen Zusammenhang der Merkmale hin.

**Tabelle 17:** Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU\_Ges, BAU\_Inv, BAU\_InvDL und BAU\_InvPro) und der erreichbaren Tagesbevölkerung (Mermael ERR\_Tagesbev)

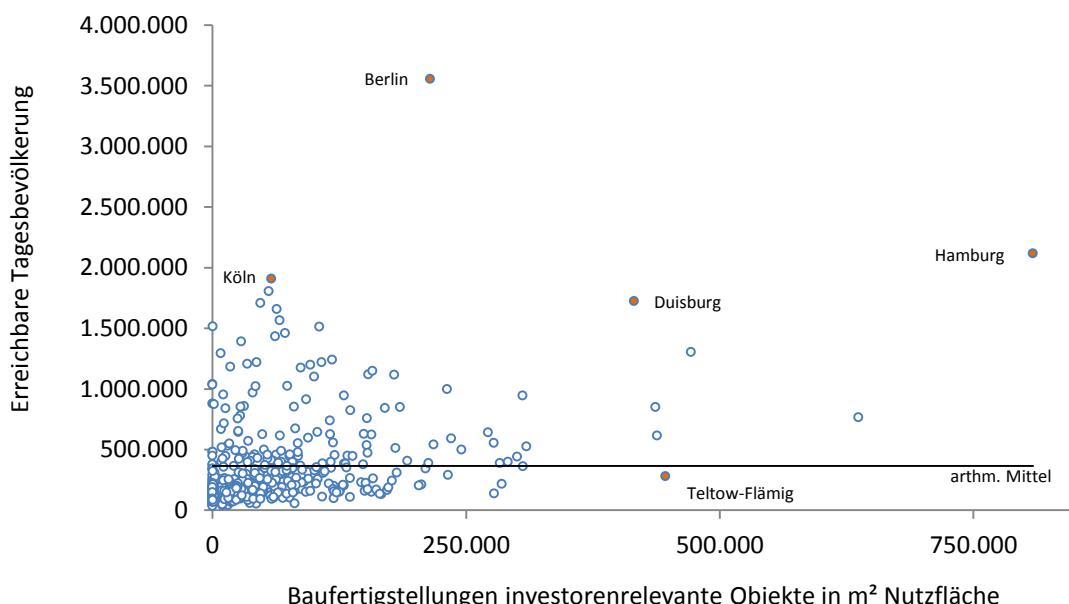
	BAU_Ges	BAU_Inv	BAU_InvDL	BAU_InvPro
r Spearman	<b>,313**</b>	<b>,410**</b>	<b>,460**</b>	,178**
r Pearson	<b>,287**</b>	<b>,357**</b>	<b>,383**</b>	,094

Quelle: BBSR 2008 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Beim Vergleich der erreichbaren Tagesbevölkerung mit den Baufertigstellungen von investorenrelevanten Objekten ist ein etwas höherer Korrelationskoeffizient feststellbar. Die höchste Korrelation ergibt sich jedoch, wenn man die erreichbare Tagesbevölkerung den investorenrelevanten Baufertigstellungen der Bauherrenkategorie „Handel, Verkehr und Dienstleistungen“ gegenüber stellt. Dies deutet darauf hin, dass dieser Standortfaktor vor allem für Unternehmen aus dem Bereich Handel und Logistikdienstleistungen relevant ist.

Zur näheren Untersuchung wird der Zusammenhang in Form eines Streudiagramms visualisiert.

**Abbildung 79:** Darstellung des Zusammenhangs zwischen der erreichbaren Tagesbevölkerung (ERR\_Tagesbev) und den summierten Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 (BAU\_Inv) in Form eines Streudiagramms



Quelle: BBSR 2008 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Hier zeigt sich zum einen, dass sich ein Großteil der Gebiete mit unterdurchschnittlichen Werten bei der erreichbaren Tagesbevölkerung durch eine geringe Bautätigkeit auszeichnet. Während nur knapp 25% der Gebiete mit unterdurchschnittlicher Bautätigkeit (Merkmal Bau\_Inv) über eine überdurchschnittliche Erreichbarkeit verfügt, sind es bei den Gebieten mit überdurchschnittlicher Erreichbarkeit 60%. Städte wie Duisburg und Hamburg zeichnen sich sowohl durch eine überdurchschnittliche Erreichbarkeiten als auch eine überdurchschnittliche Bautätigkeit im Bereich der relevanten Warenlagergebäude aus. Auf der anderen Seite existieren aber zahlreiche Gebiete mit guter Erreichbarkeit und geringer Bautätigkeit (z. B. Köln oder Berlin) sowie auch solche mit schlechter Erreichbarkeit und umfangreicher Baufertigstellungen (z.B. Teltow-Fläming).

Das Beispiel des Berliner Umlandkreises Teltow-Fläming deutet auf einen Nachteil dieses Indikators hin: Er erfasst die spezifischen Erreichbarkeiten von Standorten in großflächigen Kreisen nicht optimal, da es sich bei den verwendeten Werten um bevölkerungsgewichtete Durchschnittswerte der ermittelten Tageserreichbarkeiten auf Gemeindeebene handelt. Der Landkreis Teltow-Fläming verfügt sowohl über direkt an das Berliner Stadtgebiet angrenzende Gemeinden mit überdurchschnittlicher Tageserreichbarkeit als auch über relativ peripher gelegene Gemeinden. Die Erreichbarkeit des unweit von Berlin gelegenen Güterverkehrszentrums Großbeeren, in dem sich der überwiegende Teil der im Landkreis vorhandenen Logistikimmobilien befindet, wird durch den Durchschnittswert der Erreichbarkeit der Gemeinden nicht adäquat abgebildet.

### Potenzialerreichbarkeit Straße

Als Erreichbarkeitsmaß mit großräumigerem Fokus wird die im Rahmen des ESPON-Projektes entwickelte Potenzialerreichbarkeit der Einwohner aller Regionen Europas verwendet.

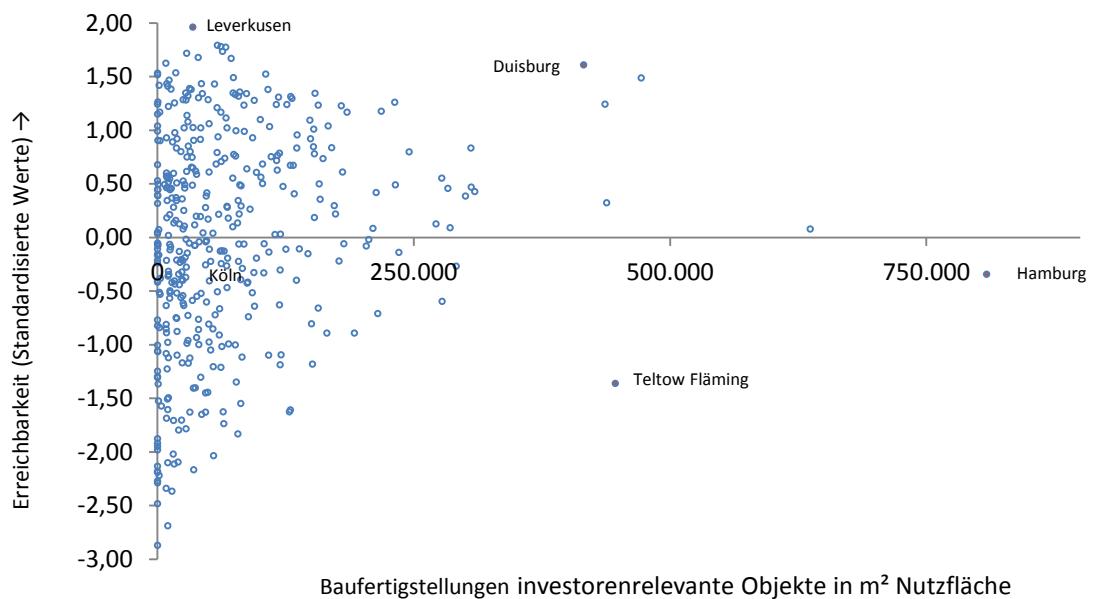
**Tabelle 18:** Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU\_Ges, BAU\_Inv, BAU\_InvDL und BAU\_InvPro) und der straßenbezogenen Potentialerreichbarkeit (Merkmale ERR\_PotStraße)

	BAU_Ges	BAU_Inv	BAU_InvDL	BAU_InvPro
r Spearman	,163**	,231**	,249**	,119*
r Pearson	,155**	,173**	,175**	,105*

Quelle: ESPON 2006 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Die Betrachtung der Korrelationskoeffizienten zeigt, dass lediglich ein schwacher Zusammenhang zwischen der räumlichen Verteilung der investorenrelevanten Baufertigstellungen und der Potenzialerreichbarkeit über die Straße besteht. Auch in diesen Fall erhöht sich die Korrelation leicht, wenn man lediglich die vom Bauherrentyp „Handel, Verkehr, Dienstleistungen“ errichteten Objekte betrachtet.

**Abbildung 80:** Darstellung des Zusammenhangs zwischen der straßenbezogenen Potenzialerreichbarkeit (Merkmal ERR\_PotStraße) und den summierten Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 (BAU\_Inv) in Form eines Streudiagramms



Quelle: ESPON 2006 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Stellt man die Baufertigstellungen von relevanten Warenlagergebäuden in den NUTS-3-Gebieten den straßenbezogenen Potenzialerreichbarkeiten der Gebiete (dargestellt sind die standardisierten Daten) in Form eines Streudiagramms gegenüber, so zeigt sich, dass in Städten mit unterdurchschnittlicher Potenzialerreichbarkeit meist geringe Baufertigstellungen zu beobachten sind. Ausnahmen bilden Hamburg und der Berliner Umlandkreis Teltow-Fläming aufgrund ihrer etwas abseitigen Lage außerhalb des zentraleuropäischen Verdichtungsraums („Blaue Banane“).

Auf der anderen Seite finden sich zahlreiche Gebiete mit überdurchschnittlicher Potenzialerreichbarkeit und geringen Baufertigstellungszahlen. Ein Beispiel hierfür ist die Stadt Leverkusen, die aufgrund ihrer zentralen Lage im Ballungsraum Rhein-Ruhr über eine überdurchschnittliche straßenbezogene Potenzialerreichbarkeit verfügt, sich vor allem aus industriehistorischen Gründen sowie aus Gründen der Flächenknappheit jedoch nicht als Logistikstandort positioniert und in der Vergangenheit auch nicht aktiv um Logistikansiedlungen geworben hat. Obwohl Gebiete mit einem hohen Zuwachs an Warenlagergebäuden häufig über eine überdurchschnittliche Potenzialerreichbarkeit verfügen, bedingt eine gute Potenzialerreichbarkeit also nicht automatisch eine überdurchschnittliche Bautätigkeit in diesem Gebäudesegment.

#### Fahrzeit zur nächsten Bundesautobahn

Aufgrund der besonderen Bedeutung des Verkehrsträgers Straße im europäischen Güterlandverkehr sollen im Folgenden zwei weitere straßenbezogene Erreichbarkeitsindikato-

ren betrachtet werden. Ein Merkmal ist die vom BBSR ermittelte durchschnittliche Fahrzeit zur nächsten Autobahnauffahrt. Die Ermittlung der Korrelationskoeffizienten zeigt hier lediglich eine schwache negative Korrelation zu den investorenrelevanten Baufertigstellungen, die vom Bauherrentyp „Handel, Verkehr, Dienstleistungen“ errichtet wurden.

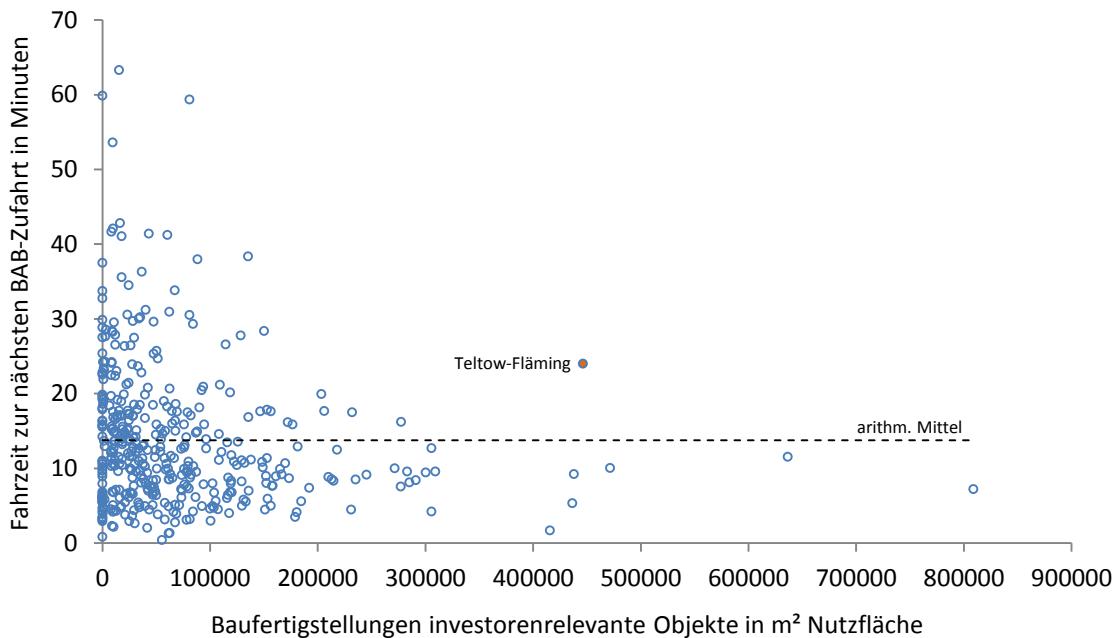
**Tabelle 19:** Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU\_Ges, BAU\_Inv, BAU\_InvDL und BAU\_InvPro) und der durchschnittlichen Fahrzeit zum nächsten Autobahnanschluss (Merkmal ERR\_FahrzBAB)

	BAU_Ges	BAU_Inv	BAU_InvDL	BAU_InvPro
r Spearman	-,019	-,185**	<b>-,265**</b>	,014
r Pearson	-,096	-,167**	-,195**	-,025

Quelle: INKAR 2010 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Das Streudiagramm lässt jedoch einen deutlicheren Zusammenhang vermuten. NUTS-3-Gebiete mit einer hohen Bautätigkeit im Bereich der relevanten Warenlagergebäude zeichnen sich in der Regel durch eine unterdurchschnittliche Entfernung zur nächsten Autobahn aus.

**Abbildung 81:** Darstellung des Zusammenhangs zwischen der durchschnittlichen Fahrzeit zum nächsten Autobahnanschluss (Merkmal ERR\_FahrzBAB) und den summierten Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 (BAU\_Inv) in Form eines Streudiagramms



Quelle: INKAR 2010 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

So lässt sich von allen NUTS-3-Gebieten mit mehr als 150.000 m<sup>2</sup> Baufertigstellungen in weniger als 30 Minuten die nächste Autobahn erreichen. Mit Ausnahme des Landkreises

Teltow-Fläming<sup>60</sup> liegt zudem in allen NUTS-3-Gebieten mit Baufertigstellungen von mehr als 300.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche die durchschnittliche Fahrzeit zur nächsten Autobahn unter dem Mittelwert von knapp 14 Minuten. Gleichzeitig ist klar erkennbar, dass eine gute Autobahnerreichbarkeit nicht automatisch eine hohe Bautätigkeit mit sich bringt. Trotzdem zeigt dieser Indikator erwartungsgemäß, dass eine überdurchschnittlich schlechte Autobahnerreichbarkeit ein großes Hemmnis zur Entwicklung eines Logistikstandortes ist.

### Qualität der Autobahnanbindung

Neben der generellen Zugänglichkeit zum Autobahnnetz soll als zweites Merkmal die qualitative Bedeutung der in der Nähe befindlichen Autobahnen in Bezug auf die Einbindung in das übergeordnete Autobahnnetz als Einflussfaktor auf das Standortwahlverhalten untersucht werden. Hier zeigt sich bei der Gegenüberstellung mit den Baufertigstellungen an relevanten Warenlagergebäuden eine mittelstarke Korrelation.

**Tabelle 20:** Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU\_Ges, BAU\_Inv, BAU\_InvDL und BAU\_InvPro) und der Qualität der Autobahnanbindung (Merkmal ERR\_QualBAB)

	BAU_Ges	BAU_Inv	BAU_InvDL	BAU_InvPro
r Spearman	<b>,410**</b>	<b>,459**</b>	<b>,462**</b>	<b>,275**</b>
r Pearson	Keine Berechnung von Korrelationskoeffizienten von ordinalskalierten Werten möglich			

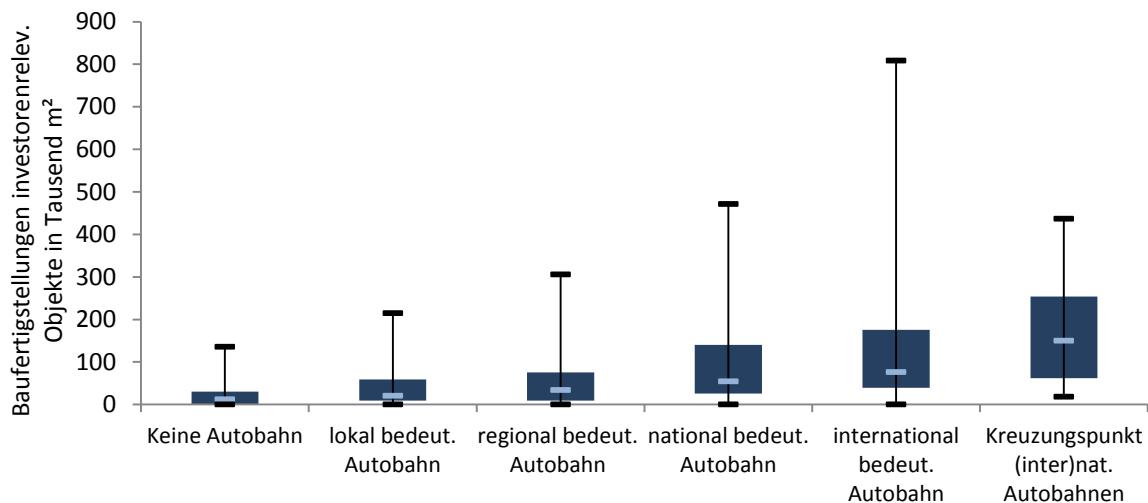
Quelle: BUNDESANSTALT FÜR STRAßenWESEN 2011 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Da das Merkmal „Qualität der Autobahnanbindung“ (ERR\_QualBAB) „nur“ ordinalskaliert vorliegt, ist eine Darstellung in Form eines Streudiagramms nur eingeschränkt möglich. Deshalb wird die Verteilung der Baufertigstellungen auf die verschiedenen Qualitätsstufen der Autobahnanbindung in einem Box-Plot-Diagramm dargestellt.

In dem Box-Plot-Diagramm geben das obere und untere Ende der dunkelblauen „Box“ den oberen und unteren Quartils Wert an und die Linien außerhalb der Box enden im Maximal- und Minimalwert. Innerhalb der Box ist der Median als orangener Strich gekennzeichnet. Es zeigt sich, dass mit zunehmender Qualität der vorhandenen Autobahnbindung der untere und obere Quartils Wert sowie der Median kontinuierlich ansteigen.

<sup>60</sup> Das Beispiel Teltow-Fläming zeigt erneut, wie problematisch die Aggregation von gemeindebezogenen berechneten Werten auf NUTS-3-Ebene durch flächengewichtete Mittelwerte ist

**Abbildung 82:** Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Qualität der Autobahn anbindung (Merkmal ERR\_QualBAB) und den summierten Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 (BAU\_Inv) in Form eines Box-Plot-Diagramms



Quelle: BUNDESANSTALT FÜR STRAßENWESEN 2011 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Obwohl die NUTS-3-Region mit der höchsten Zahl an Baufertigstellungen der Kategorie der Regionen mit international bedeutendem Autobahnanschluss zuzuordnen ist, deuten die Quartilswerte sowie der Median darauf hin, dass Regionen, die über einen Kreuzungspunkt (inter-) nationaler Autobahnen verfügen, im Durchschnitt über noch umfangreichere Baufertigstellungen verfügen als die Regionen mit internationalem Autobahnanschluss und damit potenziell noch attraktiver als Standort für Logistikimmobilien erscheinen.

### Seehafenerreichbarkeit

Neben der vor allem straßenbezogenen Erreichbarkeit von Absatzgebieten bzw. Kunden wird häufig die Erreichbarkeit von bzw. die Anbindung an multimodale Knotenpunkte als wichtiger Standortfaktor für Logistikbetriebe beschrieben. Relevante multimodale Verkehrsknotenpunkte sind vor allem die internationalen Seehäfen. Die Erreichbarkeit von Seehäfen soll mit Hilfe des Merkmals ERR\_Seehafen untersucht werden.

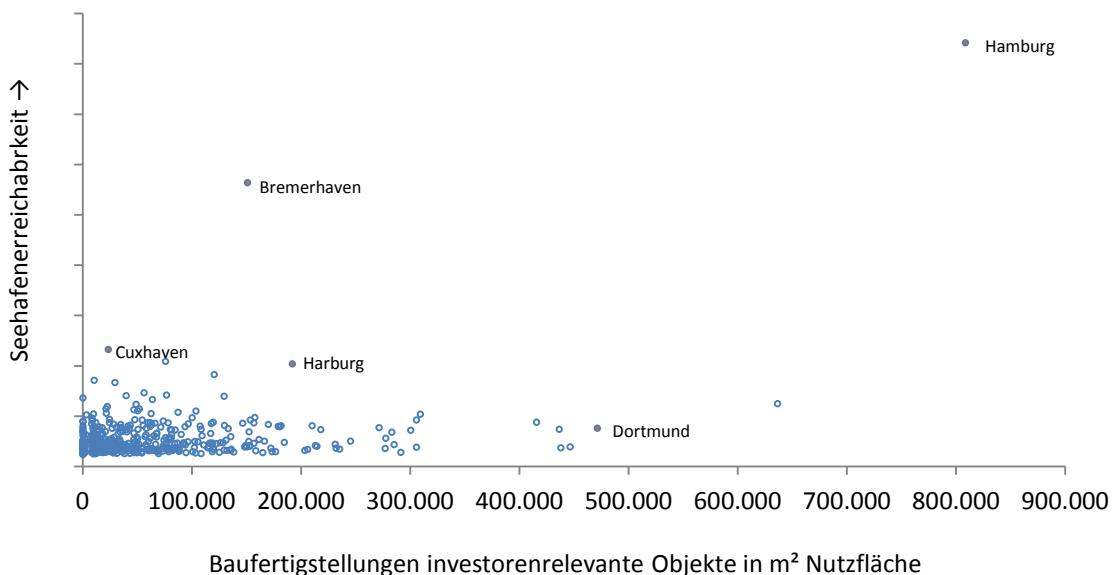
**Tabelle 21:** Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU\_Ges, BAU\_Inv, BAU\_InvDL und BAU\_InvPro) und der Seehafenerreichbarkeit (Merkmal ERR\_Seehafen)

	BAU_Ges	BAU_Inv	BAU_InvDL	BAU_InvPro
r Spearman	,089	,105*	,086	,109*
r Pearson	,326**	,370**	,315**	,131**
r Pearson ohne Hamburg	,144**	,125*	,112*	,134**

Quelle: HAMBURGER HAFEN 2010 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman erkennt keinen Zusammenhang zwischen der räumlichen Verteilung der Baufertigstellungen und der Seehafenerreichbarkeit der NUTS-3-Gebiete. Bei Betrachtung des Korrelationskoeffizienten nach Pearson ist jedoch eine leichte Korrelation festzustellen.

**Abbildung 83:** Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Seehafenerreichbarkeit (Merkmal ERR\_Seehafen) und den summierten Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 (BAU\_Inv) in Form eines Streudiagramms



Quelle: HAMBURGER HAFEN 2010 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Der Grund hierfür lässt sich im Streudiagramm ablesen. Das Streudiagramm macht deutlich, dass die positive Korrelation nach Pearson nahezu vollständig vom „Ausreißerwert“ der Stadt Hamburg beeinflusst wird. Berechnet man den Korrelationskoeffizienten nach Pearson unter Ausschluss der Hamburger Werte, zeigt auch dieser Koeffizient nahezu keine Korrelation an.

Da es sich bei den Ausreißerwerten für Hamburg nicht um Messfehler sondern um nachvollziehbare Werte handelt, ist die durch den Pearson'schen Korrelationskoeffizienten ermittelte leichte Korrelation nicht gänzlich als fehlerhaft zu bewerten. Trotzdem erscheint es als sinnvoll, Hamburg in diesem Zusammenhang als „Sonderstandort“ zu betrachten und von keiner generellen Korrelation auszugehen.

### Erreichbarkeit von KV-Terminals

Ein ähnliches Bild ergibt sich, wenn man den Baufertigstellungen an relevanten Warenlagergebäuden das Merkmal „Erreichbarkeit von KV-Terminals“ (ERR\_KVTerm) entgegenstellt, welches nicht nur die KV-Kapazitäten der Seehäfen sondern auch die der Hinterland-Terminals berücksichtigt.

**Tabelle 22:** Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU\_Ges, BAU\_Inv, BAU\_InvDL und BAU\_InvPro) und der Erreichbarkeit von KV-Terminals (Merkmale ERR\_KVTerm)

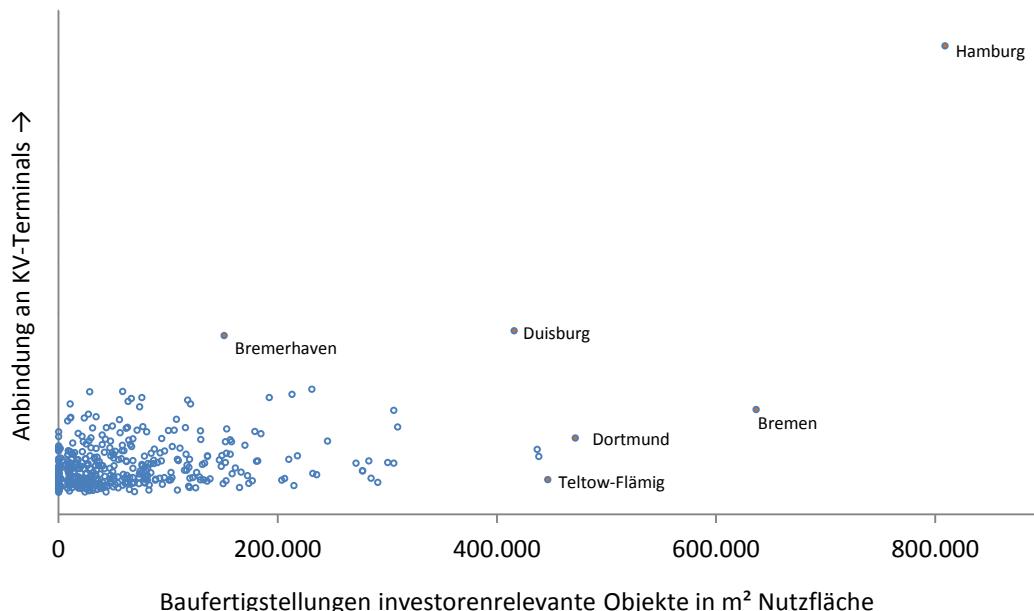
	BAU_Ges	BAU_Inv	BAU_InvDL	BAU_InvPro
r Spearman	,232**	,268**	,265**	,194**
r Pearson	,393**	,470**	,429**	,172**
r Pearson ohne Hamburg	,250**	,291**	,290**	,185**

Quelle: BVU, INTRAPLAN 2007 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Auch hier ist die Korrelation nach Pearson deutlich höher als der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman. Und auch hier zeigt das Streudiagramm (Abbildung 84) wieder die „Ausreißerrolle“ des Standorts Hamburg.

Anders als bei der Seehafenerreichbarkeit ist aber auch über den Rangkorrelationskoeffizienten sowie über den Pearson'schen Korrelationskoeffizienten unter Ausschluss Hamburgs eine schwache Korrelation zu messen. Dies bedeutet, dass die Erreichbarkeit von KV-Terminals zumindest einen geringen Einfluss auf die Standortwahl von Logistikimmobilien hat.

**Abbildung 84:** Darstellung des Zusammenhangs zwischen der KV-Terminalanbindung (Merkmale ERR\_KVTerm) und den summierten Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 (BAU\_Inv) in Form eines Streudiagramms



Quelle: BVU, INTRAPLAN 2007 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

### Entfernung zum nächsten KV-Terminal

Die Korrelationskoeffizienten deuten bei der Betrachtung des Merkmals „Entfernung zum nächsten KV-Terminal“ (ERR\_EntfKV) auf eine schwache negative Korrelation hin. Es zeigt sich ein leichter Zusammenhang zwischen der Nähe zum nächsten KV-Terminal und der Bautätigkeit im Bereich Warenlagergebäude, wobei der Korrelationskoeffizient bei Betrachtung der Verteilung der investorenrelevanten Bestände etwas höher als bei Betrachtung des Gesamtbestandes ausfällt.

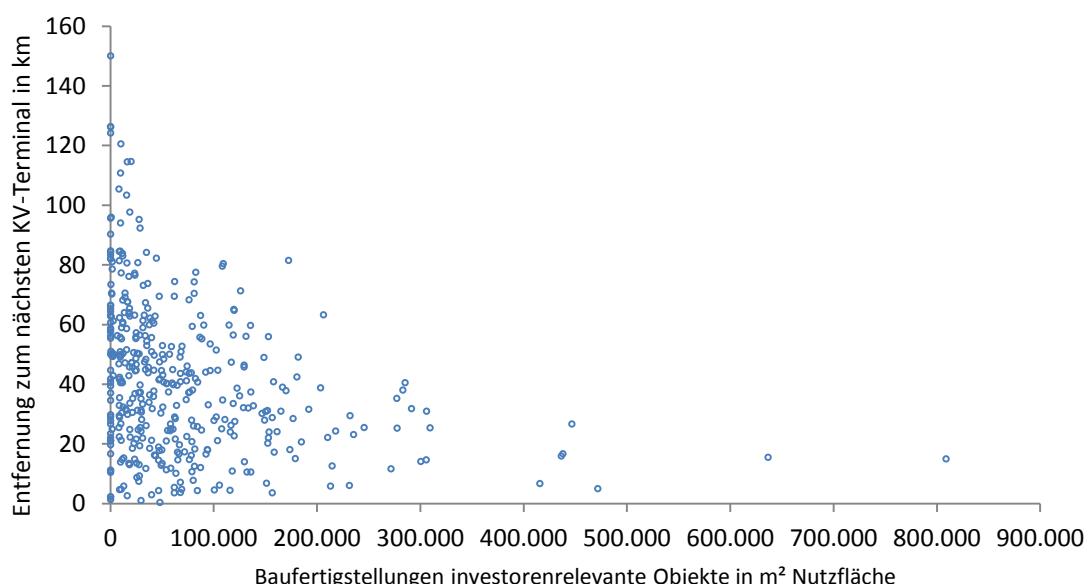
**Tabelle 23:** Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU\_Ges, BAU\_Inv, BAU\_InvDL und BAU\_InvPro) und der durchschnittlichen Entfernung zum nächsten KV-Terminal (Merkmal ERR\_EntfKV)

	BAU_Ges	BAU_Inv	BAU_InvDL	BAU_InvPro
r Spearman	<b>-,217**</b>	<b>-,334**</b>	<b>-,379**</b>	<b>-,117**</b>
r Pearson	<b>-,237**</b>	<b>-,299**</b>	<b>-,315**</b>	<b>-,155**</b>

Quelle: BBSR 2004 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Betrachtet man das Streudiagramm, so lässt sich sogar ein deutlicherer Zusammenhang feststellen. Es zeigt sich, dass wichtige Logistikstandorte weit entfernt vom nächsten KV-Terminal in Deutschland nicht zu finden sind. Dies bedeutet im Umkehrschluss allerdings nicht, dass es sich bei allen nahe an KV-Terminals gelegenen NUTS-3-Gebieten um wichtige Logistikstandorte handelt – in vielen Fällen ist dies nicht der Fall.

**Abbildung 85:** Darstellung des Zusammenhangs zwischen der durchschnittlichen Entfernung zum nächsten KV-Terminal (Merkmal ERR\_EntfKV) und den summierten Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 (BAU\_Inv) in Form eines Streudiagramms



Quelle: BBSR 2004 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Trotzdem zeigt sich, dass hohe Bestände an fertiggestellten Warenlagergebäuden nur an Standorten zu finden sind, die sich durch eine Nähe zu KV-Terminals auszeichnen. Dabei bleibt ungeklärt, ob Logistikimmobilien von KV-Terminals angezogen werden oder KV-Terminals von Logistikimmobilien.

### Flughafenerreichbarkeit

Als letztes Erreichbarkeitsmerkmal soll die Flughafenerreichbarkeit (ERR\_Flughafen) untersucht werden. Bei der Gegenüberstellung mit der Bautätigkeit im Bereich Warenlagergebäude deutet der Korrelationskoeffizient nicht auf einen Zusammenhang hin.

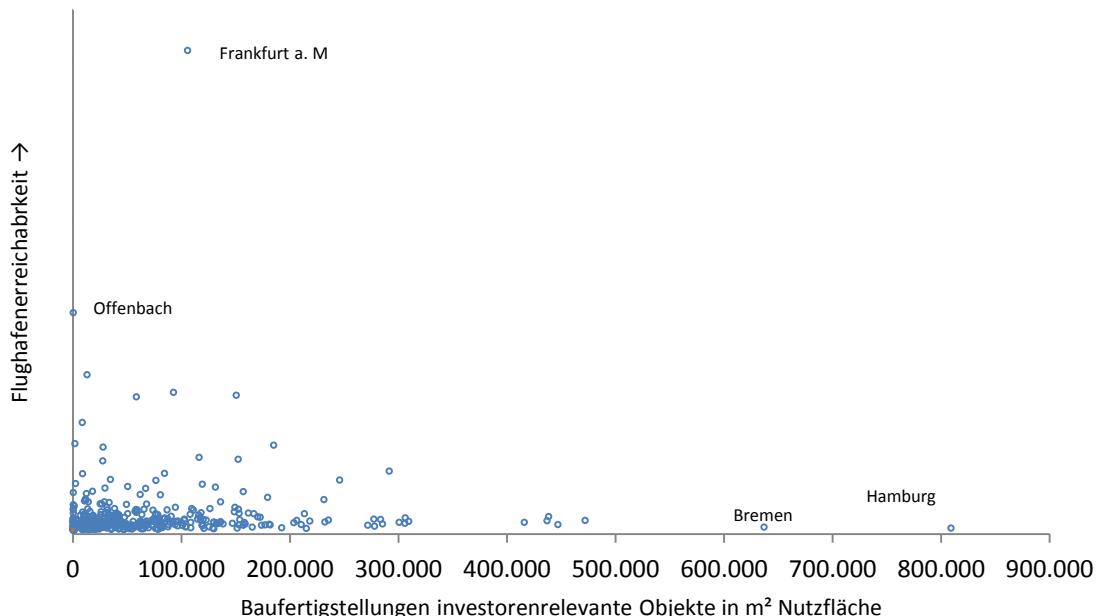
**Tabelle 24:** Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU\_Ges, BAU\_Inv, BAU\_InvDL und BAU\_InvPro) und der Flughafenerreichbarkeit (Merkmal ERR\_Flughafen)

	BAU_Ges	BAU_Inv	BAU_InvDL	BAU_InvPro
r Spearman	,165**	,196**	,178**	,126*
r Pearson	,013	,030	,062	-,039

Quelle: ADV 2010 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Der fehlende Zusammenhang wird durch die Betrachtung des Streudiagramms bestätigt.

**Abbildung 86:** Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Flughafenerreichbarkeit (Merkmal ERR\_Flughafen) und den summierten Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 (BAU\_Inv) in Form eines Streudiagramms



Quelle: ADV 2010 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Tendenziell deutet sich sogar eher eine negative Beeinflussung der Bauaktivitäten von der Flughafenerreichbarkeit an. Während viele flughafennahe NUTS-3-Gebiete im Frankfurter Umfeld eher durch eine geringe Bautätigkeit im Bereich Warenlagergebäude auffallen, sind wichtige Logistikstandorte wie Bremen und Hamburg weit von den wichtigen Frachtfughäfen entfernt.

### 5.2.5.2. Standortfaktor Flächenverfügbarkeit und Baulandpreise

Bei der Betrachtung des Standortfaktors Flächenverfügbarkeit werden sowohl das Vorhandensein von ausreichend großen Grundstücken als auch die Verfügbarkeit von preislich akzeptablen Flächenangeboten in die Untersuchung einbezogen.

#### Bestand an Gewerbe- und Industrieflächen (GE-/GI-Flächen)

Als Indikator für die Flächenverfügbarkeit wird der Bestand an GE-/GI-Flächen in Form des Merkmals FLÄ\_GeGi10 verwendet. Dabei wird davon ausgegangen, dass in Kommunen mit großen GE-/GI-Flächenbeständen in der Vergangenheit größere Flächenausweisungen stattgefunden haben und allein aufgrund der natürlichen Nutzerfluktuation auch in größerem Umfang wiedernutzbare Flächen in bestehenden GE-/GI-Gebieten zur Verfügung stehen.

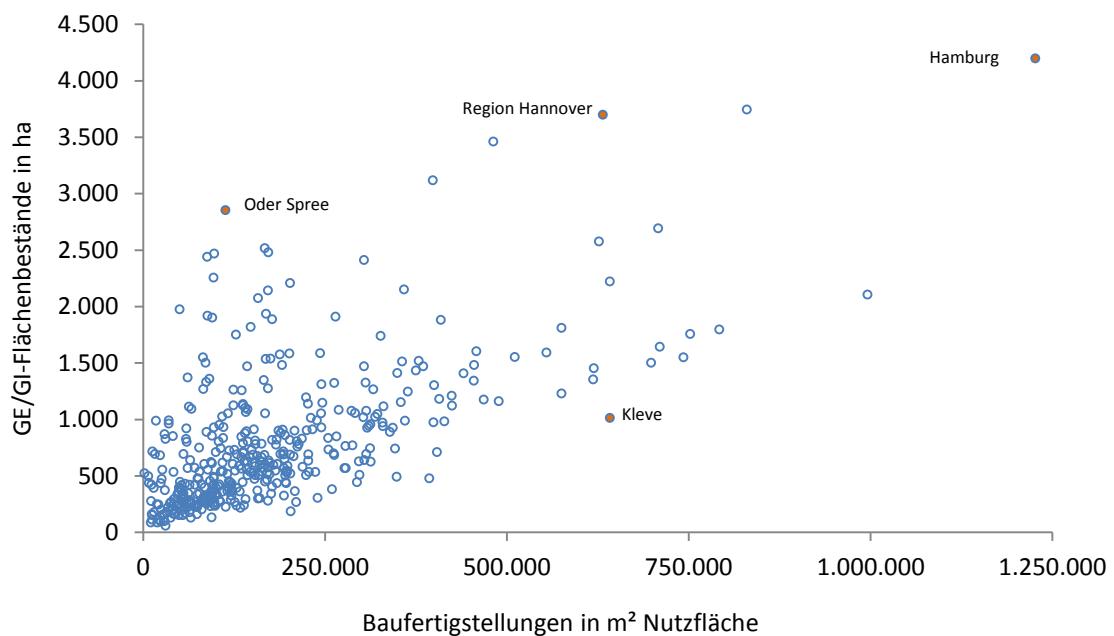
**Tabelle 25:** Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU\_Ges, BAU\_Inv, BAU\_InvDL und BAU\_InvPro) und dem Bestand an GE-/GI-Flächen in den NUTS-3-Gebieten (Merkmal FLÄ\_GeGe2010)

	BAU_Ges	BAU_Inv	BAU_InvDL	BAU_InvPro
r Spearman	<u>,624**</u>	<u>,531**</u>	<u>,419**</u>	<u>,452**</u>
r Pearson	<u>,634**</u>	<u>,542**</u>	<u>,488**</u>	<u>,360**</u>
r Pearson mit Kontrollvariable BES_Ges2010	<u>,528**</u>	<u>,409**</u>	<u>,344**</u>	<u>,319**</u>

Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT 2010d und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Zwischen den Baufertigstellungen von relevanten Warenlagergebäuden und dem Bestand an GE-/GI-Flächen ist auf NUTS-3-Ebene ein deutlicher Zusammenhang zu erkennen. Der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman beträgt 0,624, der Korrelationskoeffizient nach Pearson sogar 0,634. Die investorenrelevanten Objekte alleine betrachtet weisen einen etwas geringeren Korrelationskoeffizienten auf.

**Abbildung 87:** Darstellung des Zusammenhangs zwischen dem Bestand an GE- und GI-Flächen (Merkmal FLÄ\_GeGe2010) und den summierten Baufertigstellungen an Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 (BAU\_Inv) in Form eines Streudiagramms



Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT 2010d und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Auch im Streudiagramm ist die Korrelation gut zu erkennen. So sind beispielsweise in allen NUTS-3-Gebieten mit mehr als 500.000 m<sup>2</sup> fertiggestellter Nutzfläche mindestens 1.000 ha GE-/GI-Fläche vorzufinden, während von den Gebieten mit einem geringerem Umfang an Baufertigstellungen nur knapp 22% über derartig umfangreiche GE-/GI-Flächenbestände verfügen.

Um die Bedeutung des Merkmals FLÄ\_GeGi10 als Indikator für die Flächenverfügbarkeit genauer einschätzen zu können, wird ein partieller Korrelationskoeffizient mit der Kontrollvariable „Zahl der Beschäftigten im Jahr 2010“ (BES\_Ges2010) ermittelt. Die Berechnung des partiellen Korrelationskoeffizienten erfolgt aufgrund der Vermutung, dass ein hoher GE-/GI-Flächenbestand nicht nur aufgrund der damit verbundenen besseren Flächenverfügbarkeit sondern auch aufgrund des großen Unternehmensbestandes und der damit verbundenen großen Zahl an potenziellen Kunden für die Ansiedlung von Logistikbetrieben interessant ist. Mit Hilfe der Kontrollvariable BES\_Ges2010 kann der Einfluss dieses Faktors auf die Baufertigstellungen untersucht werden. Es zeigt sich, dass der Korrelationskoeffizient bei dieser Berechnung deutlich zurückgeht, jedoch immer noch eine zumindest schwache Korrelation bestehen bleibt. Ähnliche Ergebnisse ergeben sich, wenn als Kontrollvariable die absolute Bevölkerungszahl eingesetzt wird. Es ist also festzuhalten, dass zwischen dem Bestand an GE-/GI-Flächen und der Bautätigkeit im Bereich Warenlagergebäude ein mittlerer bis starker Zusammenhang besteht, der jedoch nicht allein auf der damit verbundenen Flächenverfügbarkeit beruht, sondern zum Teil auch auf allgemeine Agglomerationsvorteile zurückzuführen ist.

Zusätzlich zum Gesamtbestand an GE-/GI-Flächen wird als zweiter Indikator für die Flächenverfügbarkeit die Veränderung des Bestandes an GE-/GI-Flächen in Form des Merkmals „Veränderung des GE-/GI-Flächenbestandes zwischen 1996-2010“ (FLÄ\_GeGi96-10) verwendet.

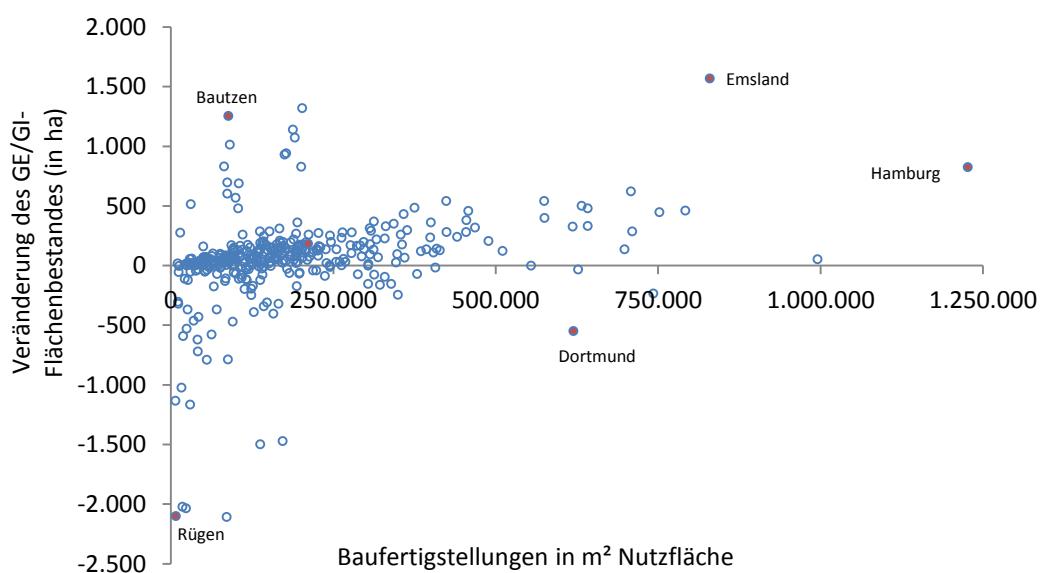
**Tabelle 26:** Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU\_Ges, BAU\_Inv, BAU\_InvDL und BAU\_InvPro) und der Veränderung des GE-/GI-Flächenbestandes im Zeitraum 1996 und 2010 in den NUTS-3-Gebieten (Merkmal FLÄ\_GeGe96-10)

	BAU_Ges	BAU_Inv	BAU_InvDL	BAU_InvPro
r Spearman	,451**	,252**	,166**	,306**
r Pearson	,320**	,172**	,118*	,215**

Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT 2010d und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Hier ist bei Gegenüberstellung mit den Baufertigstellungen von relevanten Warenlagergebäuden eine mäßige Korrelation festzustellen, welche sich auch im Streudiagramm abbildet. Allerdings zeigt sich, dass der Zusammenhang mit dem Flächenzuwachs im Bereich der Gewerbe- und Industriegebiete bei alleiniger Betrachtung der investorenrelevanten Baufertigstellungen deutlich geringer ausfällt als bei Betrachtung der gesamten Baufertigstellungen. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass der Anteil des besonders GE-/GI-Flächen-affinen Bauherrentyps „Produzierendes Gewerbe“ bei Betrachtung aller relevanten Warenlagergebäude hier größer ist als bei alleiniger Betrachtung der investorenrelevanten Objekte.

**Abbildung 88:** Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Veränderung des GE-/GI-Flächenbestandes im Zeitraum 1996 und 2010 in den NUTS-3-Gebieten (Merkmal FLÄ\_GeGe96-10) und den summierten Baufertigstellungen an Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 (BAU\_Inv) in Form eines Streudiagramms (keine Daten aus Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Berlin)



Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT 2010d und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

In den NUTS-3-Gebieten mit umfangreichen Baufertigstellungen ist in den meisten Fällen ein Zuwachs an GI-/GE-Flächenbeständen zu erkennen. Einer der wenigen Ausreißer stellt hier die Stadt Dortmund dar. Hier ist allerdings zu beachten, dass die Umnutzung von Industriebrachen, auf die der Rückgang des GE-/GI-Flächenbestandes in Dortmund zurückzuführen ist, auch zu einem Hinzugewinn von Flächen für Logistikansiedlungen geführt hat. Diese Brachflächenpotenziale werden aber über das Merkmal FLÄ\_GeGi96-10 nicht erfasst, was einen deutlichen Nachteil für die Nutzung dieses Merkmals als Indikator für die Flächenverfügbarkeit darstellt.

Bei den Gebieten mit geringen Baufertigstellungen gibt es zahlreiche Ausreißer nach unten und nach oben, wobei es sich dabei fast ausschließlich um ostdeutsche Kommunen handelt. Es zeigt sich, dass viele ostdeutsche Kommunen trotz stark überdurchschnittlichem Flächenangebot aufgrund ungünstiger Erreichbarkeitswerte für Logistikansiedlungen wenig attraktiv sind.

### Baulandpreise

Die Bedeutung der Baulandpreise als Indikator für die Attraktivität einer Kommune hinsichtlich des Flächenangebotes wird mit Hilfe des Merkmals FLÄ\_Preis untersucht.

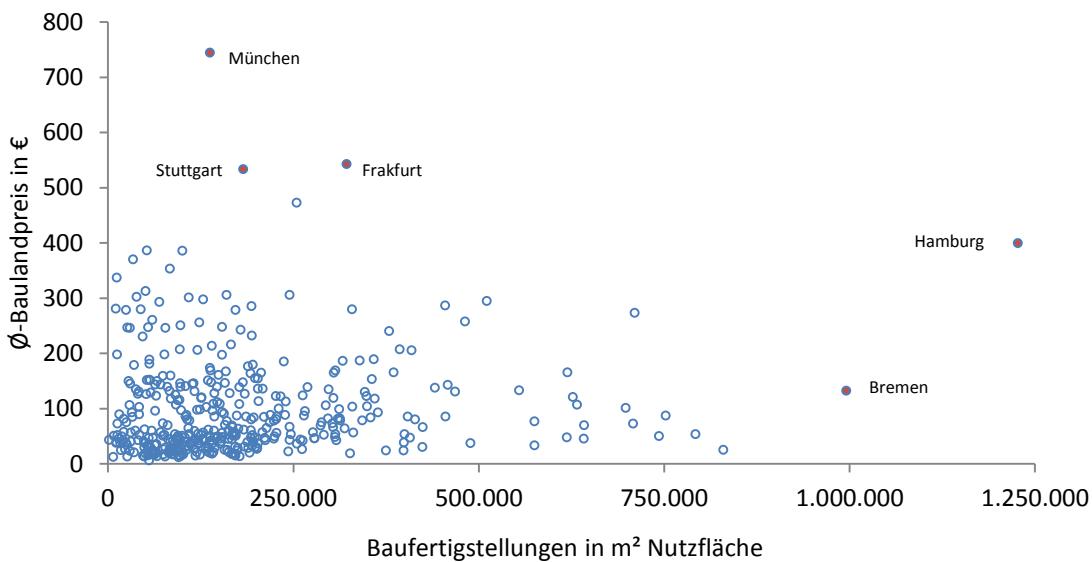
**Tabelle 27:** Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU\_Ges, BAU\_Inv, BAU\_InvDL und BAU\_InvPro) und der durchschnittlichen Bauland-Verkaufspreisen im Zeitraum 1995-2010 (Merkmal FLÄ\_Preis)

	BAU_Ges	BAU_Inv	BAU_InvDL	BAU_InvPro
r Spearman	,166**	,220**	,304**	,036
r Pearson	,112*	,183**	,212**	,009

Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT 2010e und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Bei Gegenüberstellung mit den Baufertigstellungen von relevanten Warenlagergebäuden ist über Korrelationskoeffizienten eine leichte positive Abhängigkeit der Merkmale zu erkennen, wobei die höchste Korrelation mit den investorenrelevanten Baufertigstellungen der Bauherrenkategorie „Dienstleister“ besteht. Im Streudiagramm ist dieser Zusammenhang dagegen nicht zu erkennen.

**Abbildung 89:** Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Veränderung des GE-/GI-Flächenbestandes im Zeitraum 1996 und 2010 in den NUTS-3-Gebieten (Merkmale FLÄ\_GeGe96-10) und der durchschnittlichen Bauland-Verkaufspreisen im Zeitraum 1995-2010 (Merkmale FLÄ\_Preis)



Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT 2010e und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Es zeigt sich sogar, dass sich NUTS-3-Gebiete mit hoher Bautätigkeit im Bereich Warenlagergebäude durch niedrige bis mittelhohe Baulandpreise auszeichnen, während in Gebieten mit stark überdurchschnittlichen Baulandpreisen (insbesondere in München, Stuttgart und Frankfurt am Main) Baufertigstellungen nur in relativ geringem Umfang zu beobachten sind. Eine Ausnahme stellt Hamburg dar. Hier sorgen anscheinend andere Standortvorteile (z.B. die Seehafenanbindung) dafür, dass Logistikunternehmen bereit sind, hohe Grundstückspreise zu akzeptieren.

### 5.2.5.3. Sonstige Standortfaktoren

Neben den genannten Standortfaktoren, die auf die Erreichbarkeit und die Flächenverfügbarkeit abzielen, sollen im Folgenden einige weitere Faktoren angesprochen werden, die in der Literatur als relevant eingeschätzt werden. Dabei werden allerdings nur diejenigen Standortfaktoren betrachtet, für die sinnvoll erscheinende Merkmale bzw. Indikatoren herangezogen werden konnten. Deshalb ist es möglich, dass einige möglicherweise relevante Einflussfaktoren unberücksichtigt bleiben. Zudem ist zu beachten, dass auf die Untersuchung von primären Agglomerationsindikatoren wie der Bevölkerungs- oder Beschäftigtenzahl und dem Bruttoinlandsprodukt an dieser Stelle verzichtet wird, da diese bereits indirekt in den Erreichbarkeitsindikatoren ERR\_Tagesbev (hier wird bei der Bewertung der erreichbaren Standorte auch auf die wirtschaftliche Komponente eingegangen) und ERR\_PotStraße erfasst sind. Über die beiden genannten Erreichbarkeitsindikatoren können die Ballungsvorteile mit Hilfe der dahinterstehenden Gravitationsmodelle auch über die NUTS-3-Grenzen hinweg erfasst werden, weshalb sie als Indikatoren den direkten Agglomerationsindikatoren vorgezogen werden.

### Gewerbesteuerhebesatz

Mit Hilfe des Indikators STE\_Gewerbe, welcher den Gewerbesteuerhebesatz auf NUTS-3-Ebene abbildet, soll der Einfluss kommunaler Steuerunterschiede auf das Standortwahlverhalten der Logistikbranche untersucht werden. Es zeigt sich, dass ein Einfluss des Gewerbesteuerhebesatzes auf die Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden mit Hilfe von Korrelationskoeffizienten nicht nachgewiesen werden können.

**Tabelle 28:** Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU\_Ges, BAU\_Inv, BAU\_InvDL und BAU\_InvPro) und dem Gewerbesteuerhebesatz (Merkmal STE\_Gewerbe)

	BAU_Ges	BAU_Inv	BAU_InvDL	BAU_InvPro
r Spearman	,008	,111*	,136**	,042
r Pearson	,102*	,168**	,196**	,041

Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT 2010c und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

### Durchschnittliches Einkommen der privaten Haushalte

Die Korrelationskoeffizienten zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden und dem verfügbaren Einkommen privater Haushalte je Einwohner (Indikator BES\_Eink) deutet dagegen auf einen leicht positiven Zusammenhang hin. Die Vermutung, dass Unternehmen aus der Logistikbranche durch ein niedriges Einkommensniveau und die damit verbundenen niedrigeren Arbeitskosten angezogen werden, kann also nicht bestätigt werden.

**Tabelle 29:** Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU\_Ges, BAU\_Inv, BAU\_InvDL und BAU\_InvPro) und dem verfügbaren Einkommen privater Haushalte je Einwohner (Merkmal BES\_Eink)

	BAU_Ges	BAU_Inv	BAU_InvDL	BAU_InvPro
r Spearman	,349**	,256**	,257**	,188**
r Pearson	,239**	,168**	,147**	,133**
r Pearson mit Kontrollvariable BES_Ges2010	,179**	,101*	,079	,104*

Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT 2010b und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Es ist jedoch davon auszugehen, dass die feststellbare leicht positive Korrelation zumindest zum Teil auf das tendenziell höhere Einkommensniveau in den aufgrund der positiven Erreichbarkeitswerte ohnehin attraktiven Ballungsräumen zurückzuführen ist. Dies wird durch die Ermittlung des partiellen Korrelationskoeffizienten mit der Kontrollvariable BES\_Ges2010 (absoluten Beschäftigtenzahlen) bekräftigt.

### Anteil der Beschäftigten im Produzierenden Gewerbe

Eine leichte Korrelation ist bei der Gegenüberstellung mit dem Anteil der Beschäftigten im Produktionssektor festzustellen. Diese ist im Bereich der investorenrelevanten Objekte aber nur im Segment der von Bauherren aus dem Produzierenden Gewerbe errichteten Objekte erkennbar.

**Tabelle 30:** Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU\_Ges, BAU\_Inv, BAU\_InvDL und BAU\_InvPro) und dem Anteil der Beschäftigten im Produzierenden Gewerbe (Merkmals BES\_AntPro)

	BAU_Ges	BAU_Inv	BAU_InvDL	BAU_InvPro
r Spearman	,254**	,095	-,012	,206**
r Pearson	,146*	,000	-,070	,181**

Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010 und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

### BIP pro Einwohner

Als Indikator zur Messung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der Kreise und kreisfreien Städte kommt der Indikator Bruttoinlandsprodukt je Einwohner zum Einsatz.

**Tabelle 31:** Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU\_Ges, BAU\_Inv, BAU\_InvDL und BAU\_InvPro) und dem Bruttoinlandsprodukt je Einwohner (Merkmals BEV\_BIP2009)

	BAU_Ges	BAU_Inv	BAU_InvDL	BAU_InvPro
r Spearman	,119*	,141**	,162**	,087
r Pearson	,058	,110*	,100*	,065

Quelle: STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER o. J. f und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Es zeigt sich, dass kein Einfluss der Höhe des Bruttoinlandsproduktes je Einwohner auf die Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden mit Hilfe von Korrelationskoeffizienten nachgewiesen werden können.

### Arbeitslosenquote

Der Indikator Arbeitslosenquote (BES\_Alg2010) wird zur Abbildung der generellen Verfügbarkeit von Arbeitskräften verwendet. Es zeigt sich, dass zwischen der Höhe der Arbeitslosigkeit und der Höhe der Baufertigstellungen in den NUTS-3-Gebieten ein leichter negativer Zusammenhang besteht.

**Tabelle 32:** Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU\_Ges, BAU\_Inv, BAU\_InvDL und BAU\_InvPro) und dem Gewerbesteuerhebesatz (Merkmale BES\_Alq2010)

	BAU_Ges	BAU_Inv	BAU_InvDL	BAU_InvPro
r Spearman	<b>-,326**</b>	-,154**	-,120*	-,154**
r Pearson	<b>-,208**</b>	-,0,54	-,023	-,108*

Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT O. J und FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Dies widerspricht der Annahme, dass Gebieten mit hoher Arbeitslosigkeit und damit auch einer guten Verfügbarkeit von Arbeitskräften für Logistikansiedlungen besonders attraktiv sind und sich durch ein überdurchschnittliches Niveau an Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäuden auszeichnen. Vielmehr scheint der Standortnachteil der wirtschaftlichen Strukturschwäche, der in Gebieten mit hoher Arbeitslosigkeit in der Regel festzustellen ist, die Vorteile eines großen Arbeitskräfte-Pools mehr als auszugleichen.

#### 5.2.5.4. Standort- und Attraktivitätskarte

Zur Darstellung der Attraktivität von NUTS-3-Gebieten für die Errichtung von Logistikimmobilien wird aus den relevanten Standortfaktor-Variablen (Merkmale) durch eine additive Verknüpfung ein Attraktivitätsindex erstellt.

Als relevant gelten alle Standortfaktor-Variablen, deren Rangkorrelationskoeffizient sowohl mit dem Merkmal BAU\_Ges als auch mit dem Merkmal BAU\_Inv größer als 0,2 ist (dies trifft für die Merkmale ERR\_Tagesbev, ERR\_QualBAB, ERR\_KVTerm, ERR\_EntfKV, FLÄ\_Ge10 und FLÄ\_Ge96-10 zu).<sup>61</sup> Die Standortfaktor-Variablen fließen gewichtet in den Attraktivitätsindex ein, wobei die Gewichtung durch Multiplikation des standardisierten Variablenwertes mit einem Gewichtungsfaktor erfolgt. Als Gewichtungsfaktor wird der gemittelte Rangkorrelationskoeffizient des Standortfaktors mit den Merkmale BAU\_Ges und BAU\_Inv verwendet.

Abbildung 90 zeigt die Attraktivität der NUTS-3-Gebiete in Kartenform.

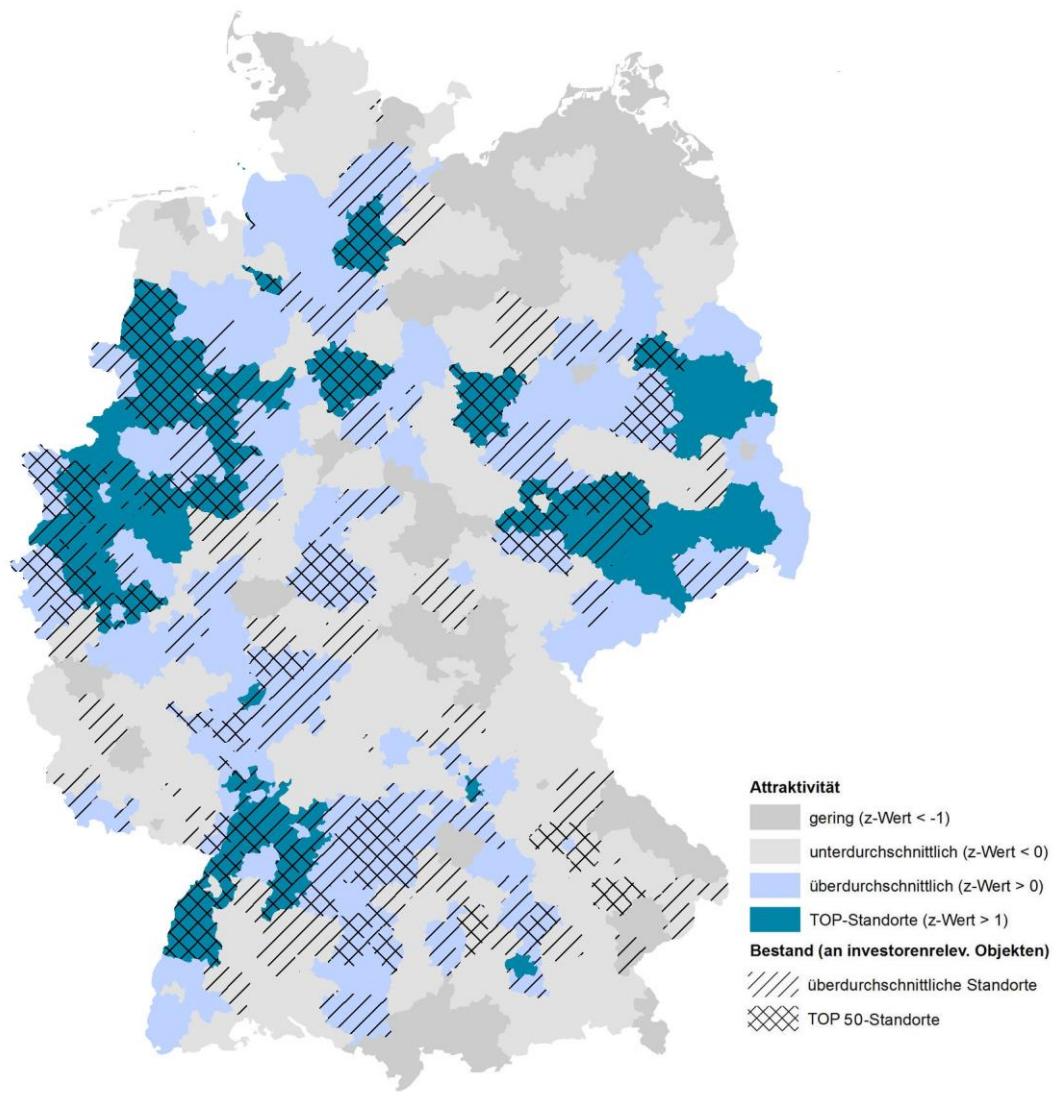
Als wichtiges Unterscheidungskriterium gelten die Z-Werte des standardisierten (z-transformierten) Attraktivitätsindex. Unterschieden werden vier Stufen der Attraktivität:

- Gebiete mit sehr geringer Attraktivität für Logistikansiedlungen, die sich durch stark unterdurchschnittliche Z-Werte (von weniger als -1) auszeichnen
- Gebiete mit unterdurchschnittlicher Attraktivität, der Attraktivitätsindikator liegt unterhalb des arithmetischen Mittelwertes (Z-Wert < 0)

<sup>61</sup> Auf die Einbeziehung des Merkmals BES\_Einkommen wird verzichtet, da sich die Bedeutung dieses Standortfaktors in Teilen aus den bereits in den Erreichbarkeitsfaktoren berücksichtigten Agglomerationsfaktoren ableitet.

- Gebiete mit überdurchschnittlicher Attraktivität, der Attraktivitätsindikator liegt oberhalb des arithmetischen Mittelwerte (Z-Wert > 0)
- TOP-Standorte, die sich durch stark überdurchschnittliche Z-Werte (Z-Wert > 1) auszeichnen.

**Abbildung 90:** Kartierung der Attraktivität der deutschen NUTS-3-Gebiete für Logistikansiedlungen gemäß Attraktivitätsindex sowie Hervorhebung der Gebiete mit überdurchschnittlicher Bautätigkeit im Bereich Warenlagergebäude



Quelle: FDZ DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen; Kartengrundlage: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie o. J.

Neben der theoretischen Attraktivität ist auch die reale Bedeutung der NUTS-3-Gebiete als Standort für Logistikimmobilien in der Karte abzulesen. Logistikstandorte mit einem überdurchschnittlichen großen Bestand an seit 1995 fertiggestellten investorenrelevanten Warenlagergebäuden sind einfach schraffiert dargestellt. Die 50 Standorte mit dem höchsten Bestand an investorenrelevanten Objekten aus dem relevanten Zeitraum sind durch eine Kreuzschraffur extra markiert.

Die Karte zeigt, dass die NUTS-3-Gebiete mit einer überdurchschnittlichen Attraktivität gleichzeitig häufig durch eine überdurchschnittliche Bautätigkeit auffallen - was zum großen Teil darauf zurückzuführen ist, dass der Attraktivitätsindex aus der Verteilung der Bautätigkeit von Warenlagergebäuden abgeleitet wurde. So sind in 36 der 50 attraktivsten NUTS-3-Gebieten überdurchschnittliche Baufertigstellungen festzustellen.

Auffällig ist jedoch, dass vor allem Großstädte wie München, Köln, Düsseldorf, Essen und Leipzig zu den Fällen gehören, in denen trotz festgestellter Standortattraktivität nur eine unterdurchschnittliche Bautätigkeit festgestellt wurde. Hier zeigt sich, dass über die im Attraktivitätsindex berücksichtigten Standortfaktoren die Agglomerationsnachteile – insbesondere das hohe Bodenpreisniveau sowie die hohe Flächennutzungskonkurrenz – nur ungenügend berücksichtigt sind.

**Tabelle 33:** NUTS-3-Gebiete, die laut Attraktivitätsindex zu den 50 attraktivsten Standorten zählen. Unterstrichen sind diejenigen Gebiete, in denen eine überdurchschnittliche Bautätigkeit gemäß BAU\_Inv festzustellen ist, fett markiert sind zudem die Gebiete, die gemäß BAU\_Inv zu den TOP-50 Gebieten gehören

1. <b><u>Hamburg</u></b>	18. <b><u>Rhein-Neckar-Kreis</u></b>	35. Leverkusen, Kreisfreie Stadt
2. <b><u>Berlin</u></b>	19. <b><u>Leipzig</u></b> , Landkreis	36. Ennepe-Ruhr-Kreis
3. <b><u>Duisburg</u></b> , Kreisfreie Stadt	20. <b><u>Mannheim</u></b> , Kreisfreie Stadt	37. <b><u>Osnabrück</u></b> , Landkreis
4. <b><u>Region Hannover</u></b> , Landkreis	21. <b><u>Steinfurt</u></b> , Kreis	38. <b><u>Minden-Lübbecke</u></b> , Kreis
5. Köln, Kreisfreie Stadt	22. Oberhausen, Kreisfreie Stadt	39. <b><u>Ludwigsburg</u></b> , Landkreis
6. <b><u>Emsland</u></b> , Landkreis	23. Essen, Kreisfreie Stadt	40. Meißen, Landkreis
7. <b><u>Rhein-Kreis Neuss</u></b> , Kreis	24. <b><u>Gütersloh</u></b> , Kreis Saalekreis	41. <b><u>Dortmund</u></b> , Kreisfreie Stadt
8. <b><u>Bremen</u></b> , Kreisfreie Stadt	25. Leipzig, Stadt	42. <b><u>Böblingen</u></b> , Landkreis
9. <b><u>Karlsruhe</u></b> , Landkreis	26. Märkischer Kreis	43. Gelsenkirchen, Kreisfr. Stadt
10. <b><u>Ortenaukreis</u></b>	27. <b><u>Saalekreis</u></b>	44. <b><u>Krefeld</u></b> , Kreisfreie Stadt
11. München, Kreisfreie Stadt	28. Ludwigshafen (Rhein), Kreisfr. Stadt	45. Bautzen, Kreis
12. Düsseldorf, Kreisfreie Stadt	29. <b><u>Nordsachsen</u></b>	46. <b><u>Börde</u></b> , Landkreis
13. <b><u>Frankfurt (Main)</u></b> , Kreisfr. Stadt	30. <b><u>Karlsruhe</u></b> , Kreisfreie Stadt	47. Heilbronn, Landkreis
14. <b><u>Recklinghausen</u></b> , Kreis	31. <b><u>Harburg</u></b> , Landkreis	48. Mittelsachsen, Kreis
15. <b><u>Mettmann</u></b> , Kreis	32. <b><u>Rhein-Sieg-Kreis</u></b>	49. <b><u>Mönchengladbach</u></b> , Kr.fr. Stadt
16. <b><u>Unna</u></b> , Kreis	33. <b><u>Wesel</u></b> , Kreis	50. <b><u>Viersen</u></b> , Kreis
17. <b><u>Rhein-Erft-Kreis</u></b>	34. Bochum, Kreisfreie Stadt	

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

In einigen Landkreisen kommt zudem die Nichtberücksichtigung von topographischen Einschränkungen bei der Flächenverfügbarkeit hinzu (Ennepe-Ruhr-Kreis, Märkischer Kreis). Zudem werden insbesondere in den neuen Bundesländern einige Standorte aufgrund stark überdurchschnittlicher Werte im Bereich der Flächenverfügbarkeitsindikatoren (durch große GE-/GI-Flächenausweisungen) als attraktiv bewertet, obwohl bei den sonstigen Faktoren teilweise deutlich unterdurchschnittliche Werte festzustellen sind und dadurch real existierende Mindestanforderungen vor allem an die Erreichbarkeit nicht erfüllt werden. Neben diesen möglicherweise „überbewerteten“ Regionen finden sich auf der anderen Seite aber auch Regionen, die über beachtliche Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden verfügen, jedoch in der Untersuchung nicht durch eine besondere At-

traktivität als Logistikstandort aufgefallen sind. Zu nennen sind hier vor allem die Region Nordhessen, der Nordosten Baden-Württembergs sowie Ostbayern. Im Fall der Region Nordhessen scheinen die verwendeten Erreichbarkeitsindikatoren des Attraktivitätsindex die besonderen Lagequalitäten des Standortes (Mitte Deutschlands) nicht ausreichend abzubilden.

Bezüglich der räumlichen Verteilung der Gebiete mit hoher Attraktivität fällt zunächst der Schwerpunkt im Nordwesten Deutschlands auf. Neben dem Rhein-Ruhr-Ballungsraum ist hier vor allem die Region nördliches Westfalen / Osnabrücker Land / Emsland zu nennen. Während die Rhein-Ruhr-Region als größter deutscher Ballungsraum sich vor allem durch überdurchschnittliche Erreichbarkeitswerte auszeichnet, ist in der Region nördliches Westfalen / Osnabrücker Land / Emsland vor allem die hohe Flächenverfügbarkeit als Standortvorteil zu nennen. Beide Regionen profitieren auch von ihrer strategisch guten Lage im direkten Hinterland der großen Nordrange-Seehäfen, was für gute Platzierungen beim Standortfaktor ERR\_KV-Term sorgt. Von der guten Erreichbarkeit von KV-Terminals profitieren auch die Hafenstädte Bremen und Hamburg. Hamburg stellt den mit Abstand attraktivsten Logistikstandort dar. Hierzu tragen neben der erstklassigen KV-Infrastruktur (Platz 1 im NUTS-3-Vergleich) auch der hohe GE-/GI-Flächenbestand (Platz 1) und die hohen Werte bei der erreichbaren Tagesbevölkerung (Platz 2) bei. Im Gegensatz zu Bremen greift die Attraktivität des Standortes auch ins nähere Umland (Harburg) über. Einen weiteren attraktiven Logistikstandort im Norden stellt die Region Hannover dar. Hier ist neben der Flächenverfügbarkeit vor allem die überdurchschnittliche Autobahnbindung als Standortvorteil zu nennen.

In Ostdeutschland fallen drei sehr unterschiedliche Standorte mit hoher Attraktivität auf. Der Landkreis Börde in Sachsen Anhalt überzeugt vor allem durch eine sehr gute Autobahnbindung (Autobahnkreuz A2, A14). Die Großstadt Berlin und ihr Umland profitieren dagegen stark von der überdurchschnittlichen Tageserreichbarkeit während die Region Halle-Leipzig-Dresden, in der eine überraschend große Zahl an attraktiven NUTS-3-Gebieten zu finden ist, sich unter anderem in den letzten Jahren durch überdurchschnittlich hohe GE-/GI-Gebietsausweisungen ausgezeichnet hat, was eine hohe Flächenverfügbarkeit nach sich zieht.

Das größte und bedeutendste zusammenhängende Gebiet mit hoher Attraktivität im Süden Deutschlands findet sich in einer Region, die sich vom mittleren Oberrhein bis in den Stuttgarter Raum zieht, wobei das Rhein-Neckar-Dreieck sowie der Ballungsraum Stuttgart die beiden bedeutendsten Einzelregionen darstellen. Südlich des mittleren Oberrheins findet sich mit dem Ortenaukreis ein weiterer attraktiver Logistikstandort in Baden-Württemberg. Die Baden-Württembergischen Standorte zeichnen sich vor allem durch einen umfangreichen Bestand an GE-/GI-Flächen und eine gute Anbindung an das Autobahnnetz aus. Als weitere Standorte haben es die Großstädte Frankfurt am Main sowie München in die Liste der fünfzig attraktivsten NUTS-3-Gebiete geschafft, wobei hierzu vor allem die überdurchschnittliche Erreichbarkeit dieser wichtigen Ballungskerne beträgt.

### 5.2.5.5. Differenzierte Betrachtung der Standortfaktoren nach Wirtschaftsbereichen

Nach der Untersuchung der Zusammenhänge zwischen verschiedenen möglichen Standortfaktoren und den Baufertigstellungen von Warenlagergebäude sollen nun mit Hilfe der Informationen aus der Beschäftigtenstatistik zur Zahl der Logistikbeschäftigte in den NUTS-3-Gebieten die Bedeutung bestimmter Standortfaktoren in Form einer branchendifferenzierten Betrachtung näher herausgearbeitet werden.

#### Branchendifferenzierte Korrelationsbetrachtungen

Um nähere Informationen über die Bedeutung einzelner Standortfaktoren für bestimmte Teilbereiche der Logistik und damit auch bestimmter Arten von Logistikimmobilien zu gewinnen, werden die Daten zur räumlichen Verteilung der Logistikbeschäftigte differenziert nach Wirtschaftsbereichen analysiert. Separate Untersuchungen finden für das Produzierende Gewerbe, den Bereich Handel, Logistikdienstleistungen und die KEP-Branche statt. Für die Korrelationsbetrachtung werden zunächst die absoluten Beschäftigtenzahlen in den vier Wirtschaftsbereichen auf NUTS-3-Ebene in Form der Variablen

- Logistikbeschäftigte im Bereich des Produzierenden Gewerbes (BES\_AbsPro),
  - Logistikbeschäftigte im Bereich Handel (BES\_AbsHdl),
  - Logistikbeschäftigte im Bereich Logistikdienstleistungen (BES\_AbsLdl) und
  - Logistikbeschäftigte im Bereich der KEP-Branche (BES\_AbsKep)
- herangezogen.

Als Merkmale für die Gegenüberstellung dienen die zuvor untersuchten und als relevant eingeschätzten Standortfaktoren (ERR\_Tagesbev, ERR\_QualBAB, ERR\_KVTerm, ERR\_EntfKV, FLÄ\_GeGi10 sowie FLÄ\_GeGi96-10). Für diese Merkmale und die untersuchten Standortfaktoren ergibt sich nach Berechnung des Spearmanschen Rangkorrelationskoeffizienten folgende Korrelationsmatrix:

**Tabelle 34:** Korrelationen zwischen der absoluten Zahl der Logistikbeschäftigte im Jahr 2010 in den NUTS-3-Gebieten (differenziert nach Wirtschaftsbereichen) und den als relevant eingeschätzten Standortfaktoren

	BES_AbsPro	BES_AbsHdl	BES_AbsLdl	BES_AbsKep
ERR_Tagesbev	<b>,403**</b>	<b>,625**</b>	<b>,529**</b>	<b>,432**</b>
ERR_QualBAB	<b>,420**</b>	<b>,571**</b>	<b>,524**</b>	<b>,313**</b>
ERR_KV-Term	<b>,211**</b>	<b>,362**</b>	<b>,305**</b>	<b>,238**</b>
ERR_EntfKV	<b>-,214**</b>	<b>-,383**</b>	<b>-,456**</b>	<b>-,354**</b>
FLÄ_GeGi10	<b>,635**</b>	<b>,542**</b>	<b>,494**</b>	<b>,345**</b>
FLÄ_GeGi96-10	<b>,382**</b>	<b>,178**</b>	<b>,110*</b>	<b>,008</b>

Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 2010; eigene Berechnungen

Es ist festzustellen, dass die Korrelationen zwischen den absoluten Logistikbeschäftigtenzahlen und den Standortfaktoren in etwa vergleichbar sind mit den bereits im vorherigen Abschnitt untersuchten Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen und den Standortfaktoren. Dies war aufgrund der bereits im Abschnitt 5.1.5.1 ermittelten recht hohen Korrelation zwischen den Merkmalen BES\_Abs und BAU\_Ges bzw. BAU\_Inv zu erwarten. Als wichtige Standortfaktoren erscheinen vor allem die „Erreichbare Tagesbevölkerung“, die „Qualität der Autobahnbindung“ sowie der „Bestand an Ge- und Gi-Flächen“. Allerdings sind im Detail Unterschiede zwischen der Bedeutung einzelner Standortfaktoren zu erkennen, wenn man die Korrelationen für die absoluten Logistikbeschäftigten differenziert nach Wirtschaftsbereichen vergleicht.

Betrachtet man anstelle der absoluten Zahl der Logistikbeschäftigten die Veränderung der Beschäftigtenzahlen zwischen 1995 und 2010 in Form der Merkmale

- Veränderung der Zahl der Logistikbeschäftigten im Bereich des Produzierenden Gewerbes (BES\_ÄndPro),
- Veränderung der Zahl der Logistikbeschäftigten im Bereich Handel (BES\_ÄndHdl),
- Veränderung der Zahl der Logistikbeschäftigten im Logistikdienstleistungen (BES\_ÄndLdl) und
- Veränderung der Zahl der Logistikbeschäftigten im Bereich der KEP-Branche (BES\_ÄndKep),

so ergeben sich stark abweichende Korrelationen.

**Tabelle 35:** Korrelationen zwischen der Veränderung der Zahl der Logistikbeschäftigten im Zeitraum 1999-2010 in den NUTS-3-Gebieten (differenziert nach Wirtschaftsbereichen) und den als relevant eingeschätzten Standortfaktoren

	BES_ÄndPro	BES_ÄndHdl	BES_ÄndLdl	BES_ÄndKep
ERR_Tagesbev	<b>-,508**</b>	-,198**	,067	,021
ERR_QualBAB	<b>-,295**</b>	-,035	,122*	,031
ERR_KVTerm	<b>-,347**</b>	-,114*	,047	,018
ERR_EntfKV	<b>,312**</b>	,129**	-,092	-,058
FLÄ_GeGi10	<b>-,178**</b>	-,081	,152**	,065
FLÄ_GeGi96-10	<b>,073</b>	<b>,248**</b>	<b>,265**</b>	<b>,013</b>

Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010; eigene Berechnungen

Standortfaktoren, die bei Betrachtung der räumlichen Verteilung der absoluten Zahl der Logistikbeschäftigten durch positive Korrelationen aufgefallen sind, zeichnen sich bei Gegenüberstellung mit der Veränderung der Beschäftigtenzahlen teilweise durch deutliche negative Korrelationskoeffizienten aus. Negative Zusammenhänge sind vor allem zwischen etlichen Erreichbarkeits-Standortfaktoren und den Merkmalen BES\_ÄndPro und

BES\_ÄndHdl zu finden. Dies ist auf den starken Rückgang der Zahl der Logistikbeschäftigten des Produzierenden Gewerbes und des Handels zurückzuführen, von dem im betrachteten Zeitraum die (gut erreichbaren) Ballungsräume überdurchschnittlich betroffen waren. Aufgrund des allgemeinen Rückgangs der Logistikbeschäftigten im Bereich des Produzierenden Gewerbes und des Handels sind die negativen Korrelationskoeffizienten mit Vorsicht zu interpretieren. Durch sie lässt sich aber durchaus ablesen, welche Arten von Standorten stärker oder weniger stark von der negativen Veränderung der Beschäftigtenzahlen betroffen waren. So drückt sich der überdurchschnittlich starke Rückgang der Logistikbeschäftigten des Produzierenden Gewerbes in einigen Ballungskernen durch hohe negative Korrelationen zwischen der Merkmalen BES\_ÄndPro und den stark agglomerationsbezogenen Standortvariablen ERR\_Tagesbev und FLÄ\_Preis aus.

Während die Zusammenhänge zwischen den Standortfaktoren und den Merkmalen BES\_ÄndPro und BES\_ÄndHdl hauptsächlich negativ sind, lassen sich zwischen den Standortfaktoren und den Merkmalen BES\_ÄndLdl und BES\_ÄndKep größtenteils positive Zusammenhänge beobachten. Hier zeigt sich, dass im Gegensatz zu den Logistikbeschäftigten des Produzierenden Gewerbes und des Handels die Zahl der Logistikbeschäftigten aus dem Bereich der Logistikdienstleistungen sowie der KEP-Branche im betrachteten Zeitraum zugenommen hat.

Wie in Abschnitt 5.1.5.1 gezeigt, sind die höchsten Korrelationskoeffizienten zwischen der räumlichen Verteilung der Logistikbeschäftigten und der räumlichen Verteilung der Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden dann festzustellen, wenn man die Beschäftigtenzahlen als Indexvariable bestehend aus den absoluten Beschäftigtenzahlen (BES\_Abs) und der Veränderung der Beschäftigtenzahlen (BES\_Änd) abbildet. Aufgrund der hohen Korrelation ist davon auszugehen, dass die Baufertigstellungen im Bereich Logistikimmobilien über die Beschäftigtenstatistik am besten mit Hilfe der verwendeten Indexvariablen abgebildet werden kann. Deswegen werden die folgenden branchendifferenzierten Untersuchungen zu den Standortanforderungen für die Errichtung von Logistikimmobilien mit Hilfe dieser Indexvariablen durchgeführt. Die Erstellung der branchenspezifischen Indexvariablen für die Logistikbeschäftigten des Produzierenden Gewerbes (BES\_IndPro), des Handels (BES\_IndHdl), den Logistikdienstleistern (BES\_IndLdl) sowie der KEP-Branche (BES\_IndKep) beruht auf dem gleichen Vorgehen, das bereits in Abschnitt 5.2.5.4 im Rahmen der Erstellung des allgemeinen Logistikbeschäftigten-Index angewendet wurde:

- BES\_IndPro = BES\_ÄndPro + (3,8 \* BES\_AbsPro),
- BES\_IndHdl = BES\_ÄndHdl + (3,8 \* BES\_AbsHdl),
- BES\_IndLdl = BES\_ÄndLdl + (3,8 \* BES\_AbsLdl) und
- BES\_IndKep = BES\_ÄndKep + (3,8 \* BES\_AbsKep)

Auch bei der Erstellung dieser Indexvariablen werden jeweils die standardisierten Werte der zu addierenden Merkmale verwendet.

Hieraus ergeben sich die folgenden Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman:

**Tabelle 36:** Korrelationen zwischen den Logistikbeschäftigte-Indexwerten in den NUTS-3-Gebieten (differenziert nach Wirtschaftsbereichen) und den als relevant eingeschätzten Standortfaktoren

	BES_IndPro	BES_IndHdl	BES_IndLdl	BES_IndKep
ERR_Tagesbev	,296**	,572**	,460**	,332**
ERR_QualBAB	,359**	,551**	,466**	,238**
ERR_KV-Term	,141**	,333**	,270**	,170**
ERR_EntfKV	-,135**	-,351**	-,419**	-,244**
FLÄ_GeGi10	,632**	,511**	,461**	,315**
FLÄ_GeGi96-10	,426**	,219**	,156**	,037

Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010; eigene Berechnungen

Die ermittelten Korrelationskoeffizienten sind den in Tabelle 34 angegebenen Koeffizienten recht ähnlich, allerdings sind die Zusammenhänge um die aktuellen Veränderungen der Logistikbeschäftigenstrukturen (1999-2010) „korrigiert“ und damit aussagekräftiger für die Beschreibung der Entwicklung der Logistikimmobilien-Standorte.

Die branchenspezifische Differenzierung ermöglicht es nun, die Besonderheiten verschiedener Logistikbereiche in Bezug auf die Bedeutung bestimmter Standortanforderungen näher zu untersuchen. Es zeigt sich, dass zwischen den vier branchenspezifischen Indexvariablen teilweise erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Korrelationen mit den einzelnen Standortfaktoren existieren - die Bedeutung der Standortfaktoren unterscheidet sich also zum Teil recht deutlich bei getrennter Betrachtung der verschiedene Logistikbereiche.

So hat beispielsweise die Verfügbarkeit von GE- und GI-Flächen für die Logistikeinrichtungen des Produzierenden Gewerbes eine überdurchschnittliche Relevanz, während die Erreichbarkeitsfaktoren eine erkennbar geringere Bedeutung als für die Logistikeinrichtungen des Handels oder der Logistikdienstleister besitzen.

Die große Bedeutung der Erreichbarkeitsfaktoren für die Logistik des Handels und der Logistikdienstleister bezieht sich sowohl auf die Erreichbarkeit von Absatzgebieten bzw. Kunden als auch die Erreichbarkeit von bzw. die Anbindung an multimodale Knotenpunkte. Standortfaktoren aus beiden Bereichen verfügen hier über überdurchschnittlich hohe Korrelationskoeffizienten. Für die KEP-Branche dagegen besitzt lediglich die Erreichbarkeit von Absatzgebieten bzw. Kunden in Form der Standortfaktor-Variablen ERR\_Tagesbev und ERR\_QualBAB große Bedeutung, die Anbindung an multimodale Knotenpunkte erscheint für diese Branche dagegen relativ unwichtig.

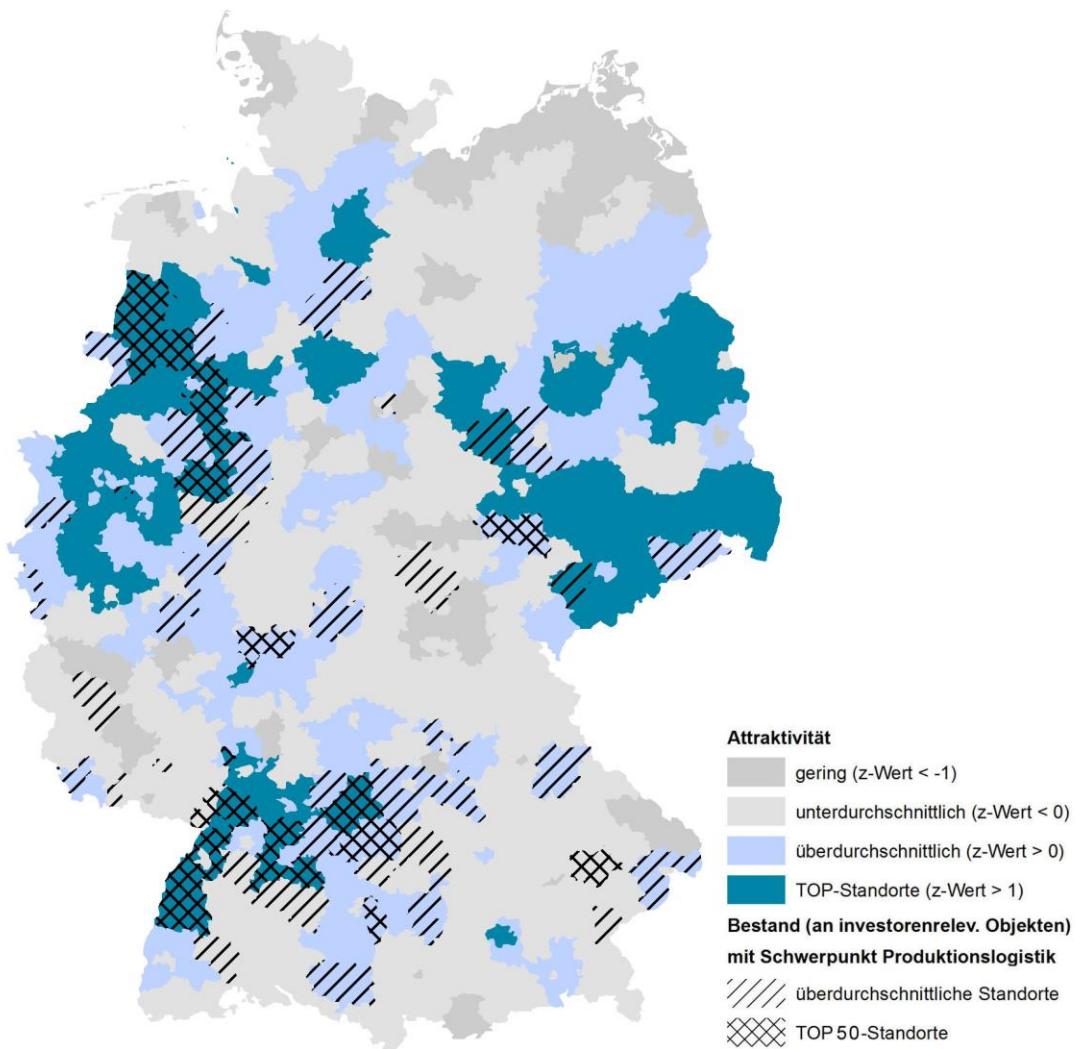
### Standort- und Attraktivitätskarte

Zur branchendifferenzierten Darstellung der Attraktivität von NUTS-3-Gebieten für die Errichtung von Logistikimmobilien wird aus den jeweils relevanten Standortfaktor-Variablen durch eine additive Verknüpfung ein branchenbezogener Attraktivitätsindex erstellt. Dabei gelten in Anlehnung an die Vorgehensweise in Kapitel 5.2.5.4 alle Standortfaktor-Variablen, deren Rangkorrelationskoeffizient größer als 0,2 beträgt, als relevant für die

Indexerstellung. Die Standortfaktor-Variablen fließen erneut gewichtet in den Attraktivitätsindex ein, wobei die Gewichtung durch Multiplikation des Variablenwertes mit einem Gewichtungsfaktor erfolgt. Als Gewichtungsfaktor wird der jeweilige Rangkorrelationskoeffizient des Standortfaktors mit der relevanten Beschäftigten-Variablen BES\_IndPro, BES\_IndHdl, BES\_IndLdl oder BES\_IndKep verwendet.

Die Attraktivitätswerte der NUTS-3-Gebiete sind in den folgenden Karten dargestellt. Zudem sind die bedeutendsten Logistikstandorte gemessen am Bestand an seit 1995 fertiggestellten investorenrelevanten Warenlagergebäuden abgebildet. Dargestellt sind in den Karten aber nur diejenigen bedeutenden Standorte, in denen der jeweils betrachtete Wirtschaftsbereich im Vergleich zu den anderen drei relevanten Wirtschaftsbereichen über den größten Anteil an den Logistikbeschäftigten verfügt.

**Abbildung 91:** Kartierung der Attraktivität der deutschen NUTS-3-Gebiete für Logistikansiedlungen gemäß dem Attraktivitätsindex für die Produktionslogistik sowie Hervorhebung der Gebiete mit einem Beschäftigungsschwerpunkt im Bereich Produktionslogistik und überdurchschnittlicher Bautätigkeit gemäß Bau\_Inv



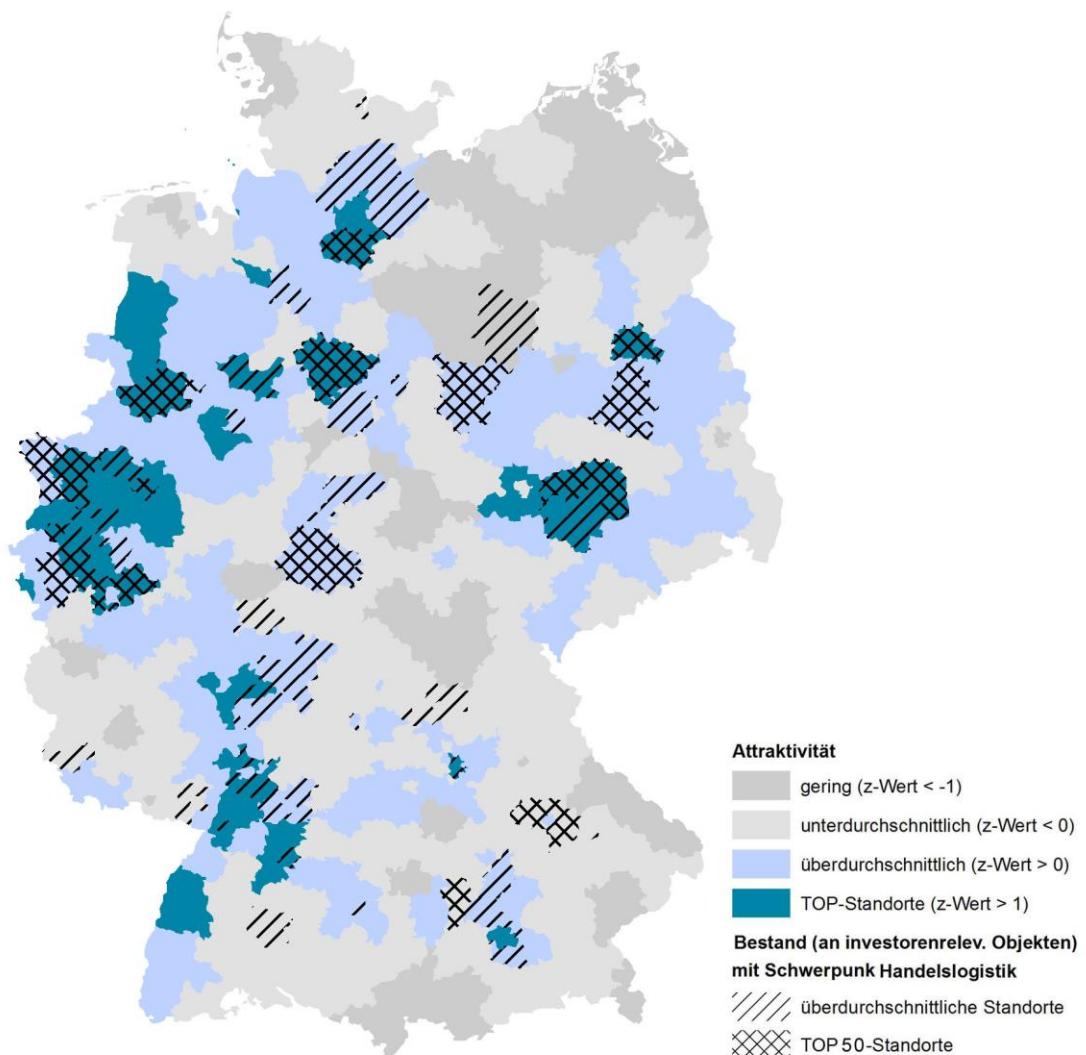
Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010 und FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Abbildung 91 zeigt die NUTS-3-Gebiete mit der höchsten Attraktivität für Logistikeinrichtungen des Produzierenden Gewerbes. Es lassen sich drei bedeutende Gunsträume erkennen: Nordwestdeutschland (insbesondere die Regionen Rhein Ruhr / Ostwestfalen / Osnabrücker Land / Emsland), der südliche Teilbereich Ostdeutschlands (große Teile des Landes Sachsen inklusive angrenzender Gebiete in Sachsen-Anhalt und die Region Berlin) sowie der Stuttgarter Raum zusammen mit den Regionen Mittleren Oberrhein und Heilbronn-Franken in Baden-Württemberg. Zudem zählen weitere Standorte wie die Hafenstädte Hamburg und Bremen, die Region Hannover, Frankfurt am Main und einige Städte und Kreise in Rhein-Ruhr-Ballungsraum zu den attraktivsten NUTS-3-Gebieten.

Im Vergleich zur allgemeinen Logistik-Attraktivitätskarte in Abbildung 90 fällt auf, dass deutlich mehr ländliche Regionen eine hohe Attraktivität aufweisen und den großen Ballungsräumen dementsprechend als Gunsträume eine geringere Bedeutung zukommt. Es zeigt sich, dass vor allem durch mittelständische Produktionsbetriebe geprägte Regionen wie die Regionen Stuttgart und Heilbronn-Franken in Baden-Württemberg sowie Ostwestfalen in Nordrhein-Westfalen für die Produktionslogistik von besonderer Bedeutung sind. Das wird auch dadurch bestätigt, dass von den NUTS-3-Gebieten mit überdurchschnittlicher Bautätigkeit in den letzten 15 Jahren diejenigen Gebiete, in denen die Logistikbeschäftigte des Produzierenden Gewerbes den höchsten Anteil an den Gesamt-Logistikbeschäftigen innenhaben, vor allem in diesen Regionen zu finden sind (siehe schraffierte Gebiete). Der Attraktivität zahlreicher sächsischer NUTS-3-Gebiete sowie des Berliner Raums kann allerdings durch die Baufertigstellungen an Warenlagergebäuden nicht in jedem Fall bestätigt werden. Hier zeigt sich, dass die hohe Attraktivität dieser Gebiete als Logistikstandorte für das Produzierende Gewerbe nicht wie in den anderen beiden Haupt-Gunsträumen in einem vergleichbaren Maße auf einer großen Bedeutung des Produktionssektors basiert, sondern vor allem auf den umfangreichen Neuausweisungen an GE- und GI-Gebieten und der damit verbundenen Flächenverfügbarkeit. Diese zieht allerdings nicht automatisch eine erfolgreiche Entwicklung zum Logistikstandort mit sich.

Betrachtet man die Attraktivität der NUTS-3-Gebiete für die Handelslogistik (Abbildung 92), für die Logistikdienstleister (Abbildung 93) sowie für die KEP-Branche (Abbildung 94), so zeigen sich in den Karten untereinander relativ ähnliche, aber von der Attraktivitätskarte des Produzierenden Gewerbes deutlich abweichende Verteilungsstrukturen der Attraktivitätsräume. Zwar findet sich auch in diesen Karten eine Ballung von attraktiven NUTS-3-Gebieten im Nordwesten Deutschlands, allerdings konzentrieren sich die Gebiete mit hoher Attraktivität viel stärker im Ballungsraum Rhein-Ruhr. Auch die anderen Gunsträume sind größtenteils in den Ballungsräumen verortet. In den Attraktivitätskarten für den Bereich der Handelslogistik und für die KEP-Branche gehören alle Großstädte mit mehr als 500.000 Einwohnern (Ausnahme Dresden) zu den 50 attraktivsten Standorten, ähnliches gilt für die Attraktivitätskarte, die sich auf die Logistikdienstleister bezieht.

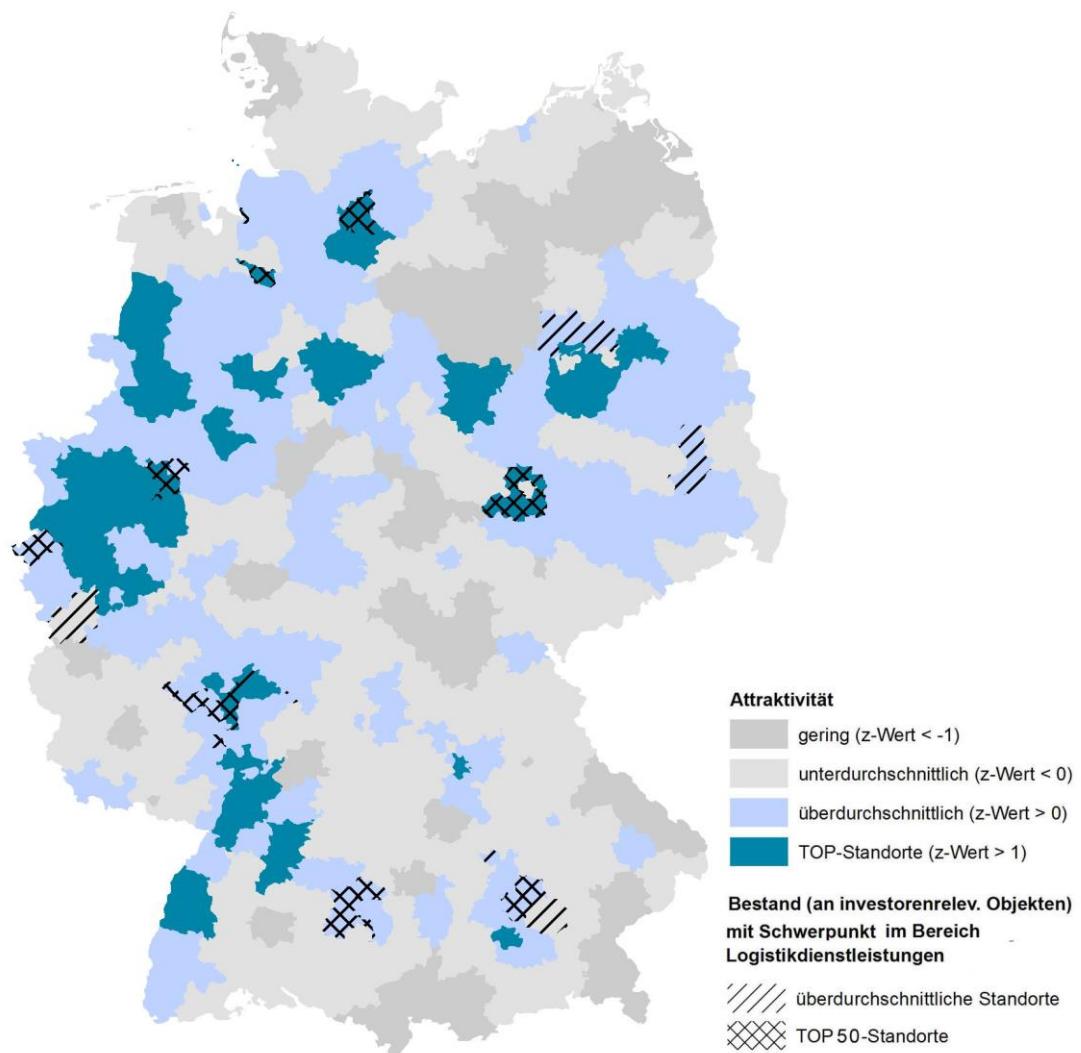
**Abbildung 92:** Kartierung der Attraktivität der deutschen NUTS-3-Gebiete für Logistikansiedlungen gemäß dem Attraktivitätsindex für die Handelslogistik sowie Hervorhebung der Gebiete mit einem Beschäftigungsschwerpunkt im Bereich Handelslogistik und überdurchschnittlicher Bautätigkeit gemäß Bau\_Inv



Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010 und FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Die Attraktivität der Großstädte ist vor allem auf die hohe Bedeutung der Erreichbarkeits- Standortfaktoren zurückzuführen. Aus diesem Grund sind auch die meisten Landkreise mit hoher Attraktivität in direkter Nähe zu Ballungskernen zu finden. Ausnahmen stellen die NUTS-3-Gebiete Emsland, Steinfurt, Gütersloh sowie Ortenaukreis dar, in welchen die nur mittelmäßige Erreichbarkeit durch eine sehr gute Flächenverfügbarkeit teilweise ausgeglichen wird. Auffällig ist zudem die Ballung attraktiver Standorte entlang der Autobahn BAB 2, die als wichtige Ost-West-Achse zwischen Berlin und den nordrhein-westfälischen und niederländischen Ballungsräumen fungiert. Neben den ohnehin attraktiven Ballungsräumen Berlin und Hannover profitieren auch ländlichere Regionen wie der Landkreis Börde oder Minden-Lübbecke von der Bedeutung dieser Verkehrsachse für die Logistikwirtschaft.

**Abbildung 93:** Kartierung der Attraktivität der deutschen NUTS-3-Gebiete für Logistikansiedlungen gemäß dem Attraktivitätsindex für den Bereich Logistikdienstleistungen sowie Hervorhebung der Gebiete mit einem Beschäftigungsschwerpunkt im Bereich Logistikdienstleistungen und überdurchschnittlicher Bautätigkeit gemäß Bau\_Inv

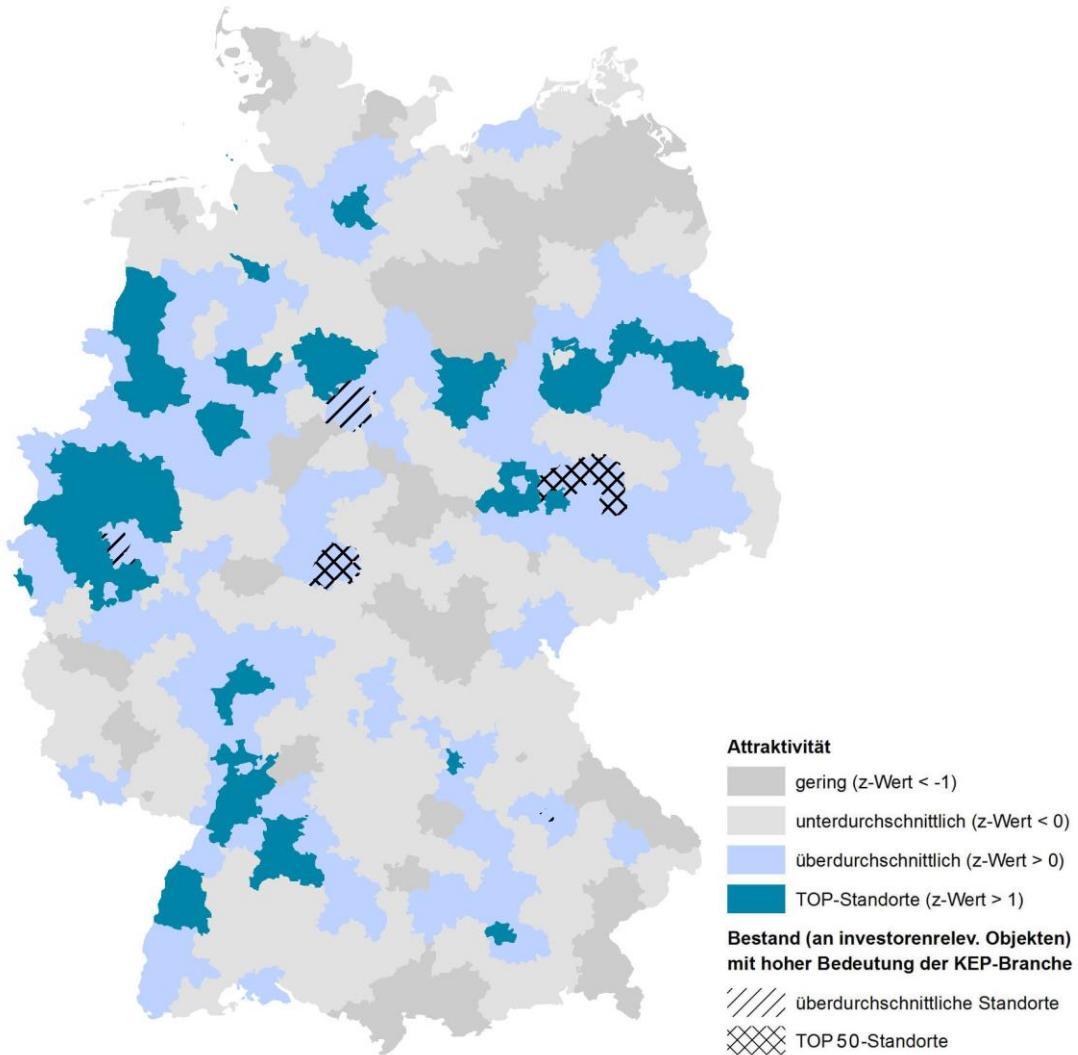


Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010 und FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Betrachtet man die NUTS-3-Gebiete mit überdurchschnittlicher Bautätigkeit, in denen die Logistikbeschäftigte des Handels den höchsten Anteil an den Gesamt-Logistikbeschäftigten innenhaben, so zeigt sich, dass in den meisten dieser Gebiete gleichzeitig auch hohe Attraktivitätswerte festgestellt werden können. Die Handelslogistik ist in einigen Kernstädten (Berlin, Nürnberg, Stuttgart) stark vertreten, vor allem aber in den Randgebieten der Ballungsräume (Region Niederrhein, Rhein-Erft-Kreis, östliches Ruhrgebiet, Landkreis Harburg, Landkreis Teltow-Fläming). Die starke Konzentration auf die Ballungsrandzonen ist in großem Maße auf die Preissensibilität der flächenintensiven Handelslogistik zurückzuführen, die allerdings über den Attraktivitätsindikator nicht angemessen berücksichtigt wird. Auffällig ist zudem die hohe Bedeutung der Handelslogistik in einigen eher peripher gelegenen Landkreisen (Bad Hersfeld, Börde). Hier zeigen sich die speziellen Standortanforderungen des Versand- und Internethandels, der weniger als der stationäre Handel auf

eine direkte Nähe zu Ballungsgebieten angewiesen ist. Auch die speziellen Anforderungen des Versand- bzw. Internethandels werden durch den Attraktivitätsindikator der Handelslogistik anscheinend nur unzureichend wiedergegeben.

**Abbildung 94:** Kartierung der Attraktivität der deutschen NUTS-3-Gebiete für Logistikansiedlungen gemäß dem Attraktivitätsindex für die KEP-Branche sowie Hervorhebung der Gebiete mit einer hohen Bedeutung der KEP-Branche<sup>62</sup> und überdurchschnittlicher Bautätigkeit gemäß Bau\_Inv



Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, Beschäftigtenstatistik, 1999-2010 und FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Bautätigkeitsstatistik, 1983-2010; eigene Berechnungen

Bei Betrachtung derjenigen NUTS-3-Gebiete mit überdurchschnittlicher Bautätigkeit, in denen die Logistikbeschäftigte der Logistikdienstleister den höchsten Anteil an den Gesamt-Logistikbeschäftigten innenhaben, zeigt sich eine starke Präsenz an Standorten mit wichtigen KV-Umschlagspunkten. Dies können Kernstädte wie Hamburg (Hafen), Bremen

<sup>62</sup> Die Logistikbeschäftigte der KEP-Branche stellen mindestens die drittgrößte Beschäftigtengruppe im Vergleich der vier betrachteten Wirtschaftsbereiche (Produzierendes Gewerbe, Handel, Logistikdienstleister, KEP-Branche)

(Hafen), Dortmund (Binnenhafen) oder Frankfurt (Flughafen) sein, aber auch Landkreise wie der Kreis Nordsachsen (Flughafen Halle-Leipzig) oder der Landkreis Freising (Flughafen München). Auffällig ist zudem die starke Bedeutung der Logistikdienstleister am Standort Ulm. An den Häfen- und Flughafenstandorten ist davon auszugehen, dass ein Teil der als relevant eingestuften Logistikbeschäftigte nicht in Logistikimmobilien, sondern in den Häfen oder Flughäfen außerhalb von Logistikimmobilien beschäftigt ist.

Die Beschäftigten der KEP-Branche stellen in keinem NUTS-3-Gebiet mit überdurchschnittlicher Bautätigkeit die am stärksten vertretene Logistikbeschäftigtengruppe. Allerdings findet sich mit dem Landkreis Hersfeld-Rotenburg ein Landkreis unter den fünfzig NUTS-3-Gebieten mit der höchsten Bautätigkeit an investorenrelevanten Warenlagergebäuden (TOP-50-Standorte), in dem die KEP-Branche die zweitgrößte Logistikbeschäftigtengruppe stellt. Hier zeigt sich die besondere Bedeutung dieses Landkreises für die KEP-Branche. Aufgrund der zentralen Lage in Deutschland betreiben hier viele KEP-Dienste ihren zentralen Hub-Standort. Daneben existiert unter den Top-50-Standorten mit dem Landkreis Nordsachsen zudem ein Landkreis, in denen die KEP-Branche die drittgrößte Logistikbeschäftigtengruppe stellt. Dies ist auf die Sonderstellung des Landkreises aufgrund des DHL-Hubs am Flughafen Halle-Leipzig zurückzuführen.

#### 5.2.5.6. Fazit

Zwischen den räumlichen Ausprägungen der Erreichbarkeitsfaktoren und der räumlichen Verteilung von Baufertigstellungen im Bereich der relevanten Warenlagergebäude sind auf NUTS-3-Ebene in den meisten Fällen leichte Korrelationen zu beobachten. Der stärkste Zusammenhang besteht im Bereich der Erreichbarkeitsmerkmale zur Qualität der Autobahnanzahl - hier ist eine mittelstarke Korrelation festzustellen. Darüber hinaus lässt sich mit Hilfe der entsprechenden Streudiagramme zeigen, dass eine große Entfernung zum nächsten Autobahnanschluss, aber auch zum nächsten KV-Terminal, durchaus als Ausschlusskriterium bei der Standortsuche für Logistikimmobilien betrachtet werden kann. Bezuglich des Standortfaktors Flächenverfügbarkeit ist vor allem die mittelstarke bis starke Korrelation der ermittelten Baufertigstellungen mit dem Bestand an GE- und GI-Flächen hervorzuheben. Allerdings ist hier zu beachten, dass ein hoher GE-/GI-Flächenbestand aus mehreren Gründen für Logistikbetriebe interessant und nicht allein als Indikator für den Standortfaktor Flächenverfügbarkeit zu sehen ist. Ein Zusammenhang zwischen der Bautätigkeit und den Bodenpreisen wird durch die Korrelationsanalyse nicht deutlich. Trotzdem zeigt die große Zahl an Merkmalen, für die ein Zusammenhang zur räumlichen Verteilung der Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden ermittelt werden konnte, dass die Erreichbarkeits- und Flächenverfügbarkeits-Standortfaktoren einen großen Einfluss auf die Standortwahl bei Logistikimmobilien-Projekten haben. Dies gilt besonders vor dem Hintergrund, dass die sonstigen untersuchten Merkmale keine oder nur sehr geringe Korrelationen zu räumliche Verteilung der Baufertigstellungen von relevanten Warenlagergebäuden aufweisen.

Untersucht man die Bedeutung einzelner Standortfaktoren mit Hilfe der Logistikbeschäftigungszahlen differenziert nach Wirtschaftsbereichen, so lassen sich deutliche Unterschiede, aber auch Parallelen feststellen. So weichen für die produktionsnahe Logistik sowohl die Bedeutung der einzelnen Standortfaktoren als auch die sich daraus ergebenen Attraktivitätsräume deutlich von denen der anderen Logistikbereiche ab. Für die Logistikbereiche Handel, Logistikdienstleistungen und KEP-Branche haben die Standortfaktoren ähnliche Bedeutungen, was dafür sorgt, dass sich deren Attraktivitätskarten nur minimal unterscheiden. Vor dem Hintergrund, dass es zwischen diesen Logistikbereichen hinsichtlich der tatsächlichen räumlichen Verteilung der entsprechenden Warenlagergebäudebestände durchaus größere Unterschiede gibt, ist dies jedoch auch ein Zeichen für die Unvollständigkeit der Erfassung der relevanten Standortfaktoren.

## 6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Im Mittelpunkt dieser Arbeit steht die Auseinandersetzung mit den räumlichen Strukturen und raumstrukturellen Veränderungen des Logistikimmobilienbestandes in Deutschland. Die Beschäftigung mit diesem Thema erfolgt vor dem Hintergrund, dass trotz deutlich erkennbarer Fortschritte bei der Schaffung von Transparenz im Bereich des Logistikimmobilienmarktes Informationen zur räumlichen Verteilung des Logistikimmobilienbestandes und insbesondere zur Entwicklung der räumlichen Strukturen weiterhin nur unzureichend zur Verfügung stehen.

Durch die positive Entwicklung und den Bedeutungsgewinn des Logistikimmobilienmarktes ist in den vergangenen Jahren das Datenangebot für dieses Marktsegment zwar deutlich gewachsen, zumeist handelt es sich bei den verfügbaren Informationen allerdings um lokal fokussierte Einschätzungen einzelner Markakteure. Daneben liegen inzwischen auch erste Schätzungen zum deutschlandweiten Logistikimmobilienbestand vor, die jedoch auf recht ungenauen Hochrechnungsmodellen basieren. Im Vergleich zu anderen bereits länger etablierten Marktsegmenten besteht für den Bereich der Logistikimmobilien weiterhin ein deutliches Defizit an belastbaren raumbezogenen Informationen – dabei werden diese von den Marktteilnehmern in zunehmendem Maße gefordert, sei es zur Absicherung von Investitions- und Standortentscheidungen oder für die Aufstellung kommunaler Flächenbedarfsprognosen. Darüber hinaus ist auch für die theoretische Fachdiskussion über die Standortstrukturen und räumlichen Entwicklungstrends im Bereich der Logistikimmobilien eine empirische Untermauerung der diskutierten Annahmen durch belastbare Daten von Interesse.

Das Fehlen von belastbaren Daten lässt sich zum Teil darauf zurückführen, dass für quantitative Untersuchungen des Logistikimmobilienmarktes bislang kaum Erfahrungen im Umgang mit Methoden und geeigneten Datenquellen vorhanden sind. Dabei bietet sich der Logistikimmobilienmarkt aufgrund der starken Bedeutung harter, quantifizierbarer Standortfaktoren wie Transportkosten und Erreichbarkeit in besonderem Maße für die Untersuchung der Einflussfaktoren auf die räumlichen Strukturen und Entwicklungen an.

### Ansätze zur Beschreibung und Erklärung der Raumstrukturen und räumlichen Entwicklung des Logistikimmobilienmarktes

Zu den Anforderungen an geeignete Standorte für Logistikimmobilien finden sich in der Fachliteratur zahlreiche Aussagen. Da bei der logistischen Standortwahl stärker als bei den meisten anderen Immobilienarten die klassischen harten Standortfaktoren im Vordergrund stehen, lässt sich insbesondere die neoklassische Standorttheorie (Weber, Hoover) sehr gut für die Diskussion über die Standortanforderungen logistischer Einrichtungen heranziehen, aber auch die Raumnutzungstheorien (Alonso, Ulman und Harris) sowie die behavioristische Standorttheorie bieten hier vereinzelt übertragbare Ansätze. Obwohl viele für andere Branchen bedeutende Gründe für räumliche Konzentrationsprozesse (z. B. Spill-Over-Effekte) für die Ballungen im Bereich der Logistikimmobilien so gut wie keine

Rolle spielen, finden sich darüber hinaus auch in der Clustertheorie für die Logistik gültige Aussagen. Zusätzlich existieren einige spezielle Theorien zum Aufbau logistischer Netzstrukturen.

Neben der Betrachtung der Standorttheorien ist vor allem eine Auseinandersetzung mit den Veränderungen der Rahmenbedingungen notwendig, um die Entwicklungen im Bereich der Logistikstrukturen nachvollziehen zu können. Veränderungen mit entscheidendem Einfluss auf die räumlichen Strukturen der Logistik sind sowohl im technologischen und politischen als auch im wirtschaftsorganisatorischen Bereich zu finden.

Als Grundlage für die quantitativen Untersuchungen wurden aus den vorgestellten Theorien und Modellen sowie den Fachdiskussionen über Strukturen und Einflussfaktoren fünf Annahmen zur räumlichen Entwicklung des Logistikimmobilienmarktes und zu den diese Entwicklungen beeinflussenden Faktoren abgeleitet:

- Annahme 1: Aufgrund der Standortkonkurrenz und der sich ändernden Standortanforderungen von Logistikimmobilien verlieren die Kernbereiche der Ballungsräume gegenüber den Ballungsranden und den peripheren Räumen mit guter Autobahnbindung als Logistikstandorte an Bedeutung.
- Annahme 2: Die Zunahme der weltweiten Produktions- und Handelsverflechtungen sorgt in Deutschland dafür, dass multimodal angebundene Standorte mit Anschluss an das internationale Transportnetzwerk an Attraktivität gewinnen und die traditionellen deutschen Produktionsregionen an Relevanz als Logistikstandorte einbüßen.
- Annahme 3: Die bereits bestehende räumliche Konzentration von Logistikimmobilien in bestimmten Logistikgunsträumen wird, insbesondere durch die zunehmende Bedeutung des Mietimmobilien- und Investorenmarktes und die damit steigenden Anforderungen an die Drittverwendbarkeit weiter zunehmen.
- Annahme 4: Vom Bedeutungsgewinn der KEP-Branche im Zuge der Anstiegs des Internethandels profitieren einerseits zentrale Hub-Standorte wie die Region Nordhessen sowie das Umfeld der großen deutschen Frachthäfen, andererseits wird durch den Kapazitätsausbau das dezentrale Netz an Umschlagdepots weiter verstärkt.
- Annahme 5: Generell ist eine räumliche Ballung an Logistikimmobilien in denjenigen Regionen festzustellen, die sich durch eine überdurchschnittlich gute Erreichbarkeit sowie durch eine gute Flächenverfügbarkeit auszeichnen.

#### Methoden zur Erfassung der Raumstrukturen und räumlichen Entwicklung des Logistikimmobilienmarktes

Ziel der Arbeit war es, die aufgestellten Annahmen mit Hilfe einer quantitativen Untersuchung für den deutschen Logistikmarkt zu überprüfen sowie Ansätze zur Ermittlung grundlegender räumlicher Strukturinformationen für den Logistikimmobilienmarkt zu finden. Hierfür wurde eine Statistik als Hauptquelle herausgezogen, die für die meisten anderen Immobilienmärkte im Rahmen der räumlichen Untersuchung von Marktstrukturen

nur mit großen Einschränkungen verwendet werden kann: die amtliche Baufertigstellungsstatistik. Während andere gewerbliche Immobilienarten, wie z. B. Büroimmobilien, über die in der Baufertigstellungsstatistik verwendeten Bauwerkstypisierung nur unzureichend abgegrenzt und aufgrund des Schwerpunktprinzips zudem auch flächenmäßig nicht richtig erfasst werden können, lassen sich diese Probleme für Logistikimmobilien nur sehr eingeschränkt feststellen. Hier ist eine recht passgenaue Abgrenzung über den Bauwerkstyp Warenlagergebäude möglich und das Schwerpunktprinzip beeinträchtigt aufgrund der in der Regel dominierenden Logistiknutzungen im Gebäude die Erfassungsqualität nur in sehr geringem Maße. Da für einige Bundesländer ab dem Jahr 1983 Daten zu den Baufertigstellungen vorliegen, ist die Untersuchung von Veränderungen bei der Standortwahl über lange Zeiträume möglich. Zudem können zumindest für die investorenrelevanten (nach 1985 erbauten) Logistikimmobilien Zahlen zum Gesamtbestand ermittelt werden (unter der Annahme, dass die Bauabgänge bei Objekten mit geringem Alter zu vernachlässigen sind). Beim Abgleich der Auswertungen der Baufertigstellungsstatistik mit den Ergebnissen lokaler Bestandserhebungen zeigt sich allerdings, dass es teilweise größere Abweichungen zwischen den ermittelten Bestandswerten gibt. In den meisten betrachteten Gebieten mit Vergleichszahlen sind die Bestände durch die Baufertigstellungsstatistik untererfasst. Obwohl für Baufertigstellungen größerer Objekte eine amtliche Meldepflicht besteht, gelingt es bei der Erhebung der Daten für die Baufertigstellungsstatistik anscheinend nicht, die Neubauten im Bereich der Nichtwohngebäude vollständig zu erfassen. Trotz dieser Einschränkungen stellt die Baufertigstellungsstatistik im Vergleich zu anderen Datenquellen die vielversprechendste und ergiebigste Alternative für Auswertungen zur räumlichen Struktur und Entwicklung des Logistikimmobilienbestandes dar. Die Beschäftigtenstatistik wurde als zweite Auswertungsstatistik im Rahmen dieser Arbeit vor allem dazu genutzt, die räumliche Verteilung separat für einige Teilbereiche der Logistik untersuchen zu können. Hierfür fand eine Kreuzauswertung der Beschäftigtenstatistik nach Wirtschaftsbereichen und Berufsgruppen statt, die es ermöglicht, die in Logistikimmobilien tätigen Berufsgruppen branchen- und raumdifferenziert untersuchen zu können.

### Ergebnisse der quantitativen Untersuchungen

Bevor im Rahmen der quantitativen Untersuchungen auf die konkreten Annahmen zur räumlichen Struktur und Entwicklung des Logistikimmobilienbestandes eingegangen wurde, fanden zunächst allgemeine Auswertungen der Datensätze statt, wobei die Be- trachtung der räumlichen Verteilungen im Vordergrund stand.

Die auf Basis der Auswertungen der Baufertigstellungs –sowie der Beschäftigtenstatistik erstellten Verteilungskarten zeigen an, in welchen Regionen sich Logistikeinrichtungen und -beschäftigte am stärksten konzentrieren. Als besonders bedeutsam für die Logistik stellen sich dabei die beiden größten deutschen Seehafenstandorte Hamburg und Bre- men heraus. Daneben fällt die große Zahl an Gebieten mit überdurchschnittlichen Bau- fertigstellungen und Beschäftigtenzahlen in der Region Nordwestdeutschland sowie im

nördlichen Teilbereich Baden-Württembergs auf. In Nordwestdeutschland finden sich Logistikschwerpunkte sowohl im Bereich des Rhein-Ruhr-Ballungsraumes und der Region Niederrhein als auch in den weiter nördlich gelegenen Regionen Ostwestfalen/Osnabrücker Land/Emsland. Im Norden Baden-Württembergs konzentrieren sich Logistikeinrichtungen vor allem im Stuttgarter Raum, im Bereich des mittleren Oberrheines sowie in den Regionen Rhein-Neckar, Mittelfranken (auch im bayrischen Teilbereich) und im Umfeld von Ulm. Als weitere wichtige Logistikstandorte sind vor allem das Rhein-Main-Gebiet, die Regionen München, Nordhessen und Hannover sowie in Ostdeutschland die Regionen Berlin und Halle-Leipzig sowie Magdeburg-Börde zu nennen. Bezuglich der branchendifferenzierten Betrachtung ist vor allem das deutlich von der allgemeinen Verteilung abweichendes Standortmuster derjenigen Objekte zu erwähnen, die vom Produzierenden Gewerbe errichtet wurden. Die branchendifferenzierte Auswertung der Beschäftigtenstatistik hat es in diesem Zusammenhang ermöglicht, aufzuzeigen, in welchen Räumen Spezialisierungen auf bestimmte Logistikbereiche (Produktion, Handel, Logistikdienstleister, KEP) festzustellen sind.

Bei den anschließenden Untersuchungen der konkreten Annahmen zur räumlichen Struktur und Entwicklung des Logistikimmobilienbestandes zeigte sich, dass die getroffenen Annahmen größtenteils bestätigt, zum Teil aber auch widerlegt werden konnten:

- Bezuglich der Sub- oder Deurbanisierungstendenzen ist festzustellen, dass zwar bis Mitte der 1990er Jahre wie angenommen eine Verlagerung weg von den Agglomerationsräumen hin zu eher peripher gelegenen Räumen stattgefunden hat. Seither ist aber ein Wiederanstieg des Anteils der Bautätigkeit im Bereich der Warenlagergebäude in den Ballungsräumen zu beobachten. Auch bezogen auf die Logistikbeschäftigung finden in den wachsenden Branchenbereichen die zwar nicht in relativen aber in absoluten Zahlen höchsten Beschäftigtenzuwächse in den Ballungsräumen statt. Bei den Projekten im suburbanen oder ländlichen Raum hat wie angenommen die Autobahnerreichbarkeit als Standortfaktor im Laufe der Zeit leicht an Bedeutung gewonnen.
- Die Annahme, dass sich Standorte mit gutem multimodalem Anschluss an das internationale Transportnetzwerk aufgrund des Bedeutungsgewinns von „Global Commodity Chains“ überdurchschnittlich entwickeln, kann durch die Ergebnisse der Untersuchung bestätigt werden. Der Anteil der gut an die KV-Infrastruktur angeschlossenen Standorte an den Baufertigstellungen ist im Laufe des betrachteten Zeitraums gestiegen. Wie angenommen scheint zudem die Nähe zu den Produktionsstandorten als Standortfaktor für Logistikansiedlungen an Bedeutung verloren zu haben.
- Auch der Prozess der zunehmenden räumlichen Ballung der Logistikimmobilien kann durch die Auswertungen der Baufertigstellungsstatistik zumindest für die Zeit ab Mitte der 1990er Jahre grundsätzlich bestätigt werden. Allerdings zeigt die branchendifferenzierte Auswertung mit Hilfe der Beschäftigtenstatistik, dass es bezüglich der Stärke der räumlichen Konzentration und der räumlichen Clusterstrukturen zwischen

der Logistik des Produzierenden Gewerbes, des Handels, der Logistikdienstleister und der KEP-Branche zum Teil deutliche Unterschiede gibt.

- Für die KEP-Branche konnte mit Hilfe der Daten aus der Beschäftigtenstatistik eine im Vergleich zu den anderen Logistikteilbranchen überdurchschnittliche Zunahme der Beschäftigtenzahlen festgestellt werden. Auch die besondere Bedeutung der Hub-Standorte Bad-Hersfeld und Flughafen Halle-Leipzig für die KEP-Branche wurde durch die Auswertungen bestätigt.
- Die Untersuchungen haben zudem gezeigt, dass bei der Standortwahl für Logistikimmobilien einen Vielzahl von Erreichbarkeitsfaktoren sowie die Flächenverfügbarkeit von Bedeutung sind. Ballungen von Logistikimmobilien finden sich meist in Regionen, die sich durch gute Erreichbarkeitswerte und/oder eine hohe Flächenverfügbarkeit auszeichnen. Die Nähe zu einer Autobahn oder auch zu einem KV-Terminal stellen Grundvoraussetzungen für den Erfolg als Logistikstandort dar. Allerdings haben die Untersuchungen auch gezeigt, dass eine gute Erreichbarkeit oder Flächenverfügbarkeit nicht automatisch auch eine Ballung an Logistikimmobilien mit sich zieht. Hier sind weitere (weiche) Faktoren zu beachten, die im Rahmen dieser Untersuchung aufgrund fehlender Indikatoren nur unzureichend betrachtet werden konnten.

#### Abschließende Bewertung der Ergebnisse

Zusammenfassend ist festzustellen, dass mit Hilfe der Beschäftigtenstatistik und vor allem der Baufertigstellungsstatistik eine recht realitätsnahe Abbildung der räumlichen Struktur der Logistik und der räumlichen Entwicklung der Bautätigkeit im Bereich der Logistikimmobilien ermöglicht und die in der Fachliteratur dargestellten Beobachtungen und Theorien zum Standortwahlverhalten der Logistik und den Auswirkungen von veränderten Rahmenbedingungen überprüft werden konnten.

Dabei wurde ein Großteil der aus Beobachtungen und Theorien abgeleiteten Annahmen zum Standortwahlverhalten der Logistik und den Auswirkungen von veränderten Rahmenbedingungen durch die durchgeführten quantitativen Untersuchungen bestätigt. Mit der Trendumkehr hin zu einer Bedeutungszunahme der Agglomerationsräume und -kerne als Logistikstandorte konnte aber auch eine Entwicklung festgestellt werden, über die in der Fachliteratur bisher noch nicht explizit berichtet wurde - im Gegenteil: bisher ging man eher von einem weiter anhaltenden Sub- und Deurbanisierungstrend und einer tendenziellen Loslösung von der vorhandenen Siedlungsstruktur aus.

Die Ergebnisse der Untersuchung zur Bedeutung einzelner Standortfaktoren ermöglichen es, die Attraktivität deutscher NUTS-3-Gebiete für Logistikansiedlungen miteinander zu vergleichen. Die in den Attraktivitätskarten dargestellten Ergebnisse dieser Vergleiche zeigen, dass einige Regionen trotz überdurchschnittlicher Attraktivität in Bezug auf die untersuchten Standortfaktoren als Standorte für Logistikimmobilien bisher kaum oder gar nicht in Erscheinung getreten sind. Diese Standorte bieten sich für eine weitergehende nähere Untersuchung der Entwicklungspotenziale aber auch der Gründe für die bisher nicht erfolgte Entwicklung besonders an.

Zu beachten ist, dass die Methode der räumlichen Auswertung mit Hilfe der Baufertigstellungsstatistik aufgrund einer in diesem Umfang nicht erwarteter Untererfassung der relevanten Bautätigkeit unvollständigere Ergebnisse liefert als der Qualitätsbericht der Statistik vermuten ließ. Dies hat sowohl Auswirkungen auf die Solidität der Aussagen zur räumlichen Verteilung und raumstrukturellen Entwicklung des Logistikimmobilienbestandes als auch auf die Genauigkeit der Ergebnisse der darauf aufbauenden Untersuchungen. Die festgestellte Untererfassung von Nichtwohngebäuden wurde bereits mit der in Nordrhein-Westfalen zuständigen Landesbehörde erörtert und zum Anlass für eine Überprüfung des methodischen Vorgehens bei der Ermittlung der Baufertigstellungen genommen. Durch eine Optimierung der Erfassungsmethodik und eine damit verbundene Verbesserung der Erfassungsqualität könnten die Einsatzmöglichkeiten der Statistik für Auswertungen zum Logistikimmobilienbestand oder den Beständen anderer Nichtwohngebäudearten noch verbessert werden.

Trotz der festgestellten Mängel kann mit Hilfe der verwendeten amtlichen Statistiken ein wichtiger Beitrag zur Schaffung von mehr Transparenz im Logistikimmobilienmarkt und zur Untersuchung der raumbezogenen Entwicklungen der Logistikbranche geleistet werden. Es erscheint als sinnvoll, die räumlich differenzierte Erfassung der Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude in den kommenden Jahren fortzuschreiben.

#### Relevanz der Ergebnisse für die Immobilienwirtschaft sowie kommunalen Akteure

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen können sowohl für Nutzer, Entwickler und Finanzierer von Logistikimmobilien als auch für Wirtschaftsförderer und Stadtplaner in den Kommunen bei der Einschätzung der Attraktivität bestimmter Standorte für Logistikansiedlungen hilfreiche Informationen liefern und damit einen Beitrag zur Schaffung von mehr Transparenz in diesem Immobilienmarktsegment leisten.

Eine besondere Relevanz für die Marktakteure haben die Untersuchungen zur Entwicklung der räumlichen Verteilung der Logistikimmobilienbestände. Von Interesse sind hier vor allem die Ergebnisse der Untersuchungen zur Clusterbildung und zur Veränderung der siedlungsstrukturellen Verteilung der Bauaktivitäten im Bereich Logistikimmobilien, die ein Abbrechen des Trends zur Sub- bzw. Deurbanisierung und eine Wiedererstarken der Bedeutung der Ballungsräume und teilweise auch der Ballungskerne aufzeigen. Diese Trendumkehr deutet auf zwei für die Marktakteure wichtige Entwicklungen hin: Zum einen hat in vielen Städte ein Umdenken hinsichtlich des Umgangs mit Logistikansiedlungen stattgefunden. Einige große Städte haben in den letzten Jahren gezielt um Logistikansiedlungen geworben. Dies geschah vor allem dort, wo ein historischer Bezug zum Thema Logistik und eine starke Logistik-Lobby (Beispiel Hamburg) vorhanden ist, oft sind aber auch strukturelle Krisen und die Suche nach neuen Beschäftigungsmöglichkeiten als Gründe für eine aktive Anwerbung von Logistikbetrieben zu nennen (Beispiel Dortmund, Duisburg). Unabhängig von der Ausgangssituation in den Städten zeigt sich, dass die erfolgreiche (aber nicht immer berechtigte) Neupositionierung der Logistik als moderne und innovative Branche entscheidend dazu beiträgt, dass viele kommunale Akteure ihre Einstellung

zum Thema Logistikansiedlungen überdenken. Eine weitere Entwicklung, die die Bedeutungszunahme der Ballungsräume als Logistikstandorte unterstützt, ist das starke Wachstum des Mietmarktes für Logistikimmobilien. Durch die zunehmende Bedeutung von Mietimmobilien rückt das Thema Drittverwendbarkeit stärker in den Vordergrund. Zur Reduzierung des Mietausfallrisikos entstehen Objekte verstärkt an etablierten, nachfragestarken Standorten, welche schwerpunktmäßig in den Ballungsräumen zu finden sind.

Insgesamt zeigt sich also, dass Ballungsräume für die Errichtung von Logistikimmobilien trotz eines zwischenzeitlich feststellbaren Bedeutungsverlustes weiterhin eine große Attraktivität besitzen. Dies bedeutet jedoch auch, dass der Nachfragedruck bezüglich Ansiedlungsflächen für die Logistik, der bereits heute in etlichen etablierten Logistikregionen groß ist, auch zukünftig mit großer Wahrscheinlichkeit weiter zunehmen wird.

Für die Städte und Kreise in den Ballungsräumen und den sonstigen wichtigen Logistikregionen gilt es deshalb, sich in Bezug auf die Logistikwirtschaft zu positionieren. Vorteile, wie mögliche Beschäftigungszuwächse und die Bedeutung einer guten logistischen Serviceinfrastruktur für den lokalen Produktionssektor und Handel müssen mit den Nachteilen, insbesondere dem hohen Flächenverbrauch von Logistikimmobilien sowie diversen externen Effekten (vor allem Lärm- und Verkehrsbelastungen) abgewogen werden.

Das Beispiel Hamburg zeigt, dass in hochverdichteten Ballungsräumen trotz größerer Anstrengungen in Bezug auf die Flächenausweisung auf Dauer der Flächenbedarf der Logistikwirtschaft nur schwer befriedigt werden kann. Generell ist davon auszugehen, dass der festgestellte Trend zu einer stärkeren Orientierung der Bautätigkeit im Bereich Logistikimmobilien auf die Ballungszentren und –kerne aufgrund der eingeschränkten Flächenkapazitäten nur temporärer Natur sein wird und Neubauprojekte in den Logistikregionen in der Zukunft verstärkt in die Randbereiche ausweichen müssen. Aus diesem Grund sind Absprachen mit den umliegenden Kommunen sowie Stadtgrenzen überschreitende Konzepte eine sinnvolle Handlungsoption. Hingewiesen sei in diesem Zusammenhang auf das bereits im Jahr 2000 entwickelte Integrierte Güterverkehrskonzept Berlin-Brandenburg sowie die von hamburger und niedersächsischen Akteuren getragenen Aktivitäten der Süderelbe AG. Auch die Regional- und Landesentwicklungsplanung sowie der Verkehrsplanung und -politik sollte auf die starke Nachfrage nach Flächen für Logistikansiedlungen reagieren und die Nachfrage durch entsprechende Vorgaben auf geeignete und verträgliche Standorte lenken. Dabei sollte von diesen Planungsinstitutionen sowie den vom starken Ansiedlungsdruck betroffenen Kommunen auch die Möglichkeiten der Reaktivierung untergenutzter oder brachliegender GE- oder GI-Bestandsflächen geprüft werden. Insbesondere ehemalige Standorte der Schwerindustrie bieten sich in vielen Fällen für Logistikkernnutzungen an, da sie oft über die nötige Robustheit sowie über multimodale Verkehrsanbindungen verfügen (Beispiele: Logport Duisburg, Last-Mile-Logistik Park Gelsenkirchen, Herne und Herten).

Neben der festgestellten hohen Bedeutung der Ballungsräume als Logistikstandorte haben die Untersuchungen aber gezeigt, dass auch außerhalb der Agglomerationsräume

eine Vielzahl attraktiver Standorte existieren, die in vielen Berichten zum Logistikimmobilienmarkt bisher keine Erwähnung finden. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung der gut an die internationalen Transportnetze angebundenen Standorte sind hier vor allem die zwischen den Seehäfen und den nord- und westdeutschen Ballungsräumen gelegenen nordwestlichen Regionen Deutschlands zu erwähnen, in denen unerwartet hohe Bautätigkeiten sowie eine hohe Standortattraktivität festgestellt wurde. Aber auch in Baden-Württemberg sowie in anderen Regionen Deutschlands finden sich insbesondere entlang der für den Güterverkehr wichtigen Autobahnen zahlreiche attraktive Standorte, an denen sich Logistikimmobilien ballen.

Für die immobilienwirtschaftliche Marktbeobachtung bedeutet dies, dass den Besonderheiten der räumlichen Strukturen des Logistikimmobilienmarktes mehr Beachtung geschenkt und die traditionelle Fokussierung der Immobilienwirtschaft auf fünf bis zehn Großstandregionen durch Einbeziehung weiterer Standorte ausgeweitet werden sollte.

Die Attraktivitätskarten lassen zudem erkennen, dass in einigen Regionen trotz hoher Standortattraktivität bisher kaum Logistikaktivitäten stattgefunden haben. Dies wird in vielen Fällen auf sehr spezifische nicht erfasste Einschränkungen zurückzuführen sein, teilweise sind in derartigen Regionen jedoch sicherlich auch noch Entwicklungsmöglichkeiten gegeben, die sowohl von Seiten der Immobilien- und Logistikwirtschaft als auch von den jeweiligen kommunalen Akteuren noch näher untersucht werden sollten.

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ablaufdiagramm	16
Abbildung 2: Wirtschaftsbereiche der Logistik und die von ihnen typischerweise genutzten Logistikimmobilienarten	26
Abbildung 3: Beispiel für eine moderne Logistikimmobilie mit geringer Hallenfläche, DHL-Zustellbasis Witten	27
Abbildung 4: Varignon`scher Apparat	34
Abbildung 5: Anpassung des optimalen Standortes an das Verkehrsnetz	34
Abbildung 6: Standorte und Einzugsgebiete – hexagonales (a) und quadratisches Muster (b)	36
Abbildung 7: Distributionsstandorte und Marktgebiete des Bekleidungsgroßhandels in den USA	37
Abbildung 8: Absatzgebiete der Zentren des Metallwarengroßhandels im Süden der USA	37
Abbildung 9: Struktur der Marktgebiete bei ungleichmäßiger Bevölkerungsverteilung	38
Abbildung 10: Graphische Ableitung von Bid-Price-Kurven	39
Abbildung 11: Landnutzungssystem innerhalb von Städten nach Alonso	40
Abbildung 12: Bid-Price-Kurven und Stadtstrukturen 1850 und heute im Vergleich	41
Abbildung 13: Gesamtkosten für ein Logistiknetzwerk in Abhängigkeit von der Depotzahl	43
Abbildung 14: Ausschnitt aus der Struktur der Systematik für Bauwerke	76
Abbildung 15: Abgrenzung des relevanten Datensatzes	134
Abbildung 16: Histogramm zur Verteilung der Baufertigstellung Gesamt	135
Abbildung 17: Histogramm zur Verteilung der investorenrelevanten Baufertigstellung	135
Abbildung 18: Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden differenziert nach Gebietskategorien	136
Abbildung 19: Jährliche Baufertigstellung von investorenrelevanten Objekten im Kernuntersuchungsgebiet - summierte Nutzfläche in m <sup>2</sup>	136
Abbildung 20: Baufertigstellungen nach Objektanzahl und summarierter Nutzfläche differenziert nach Bauherrentypen	137
Abbildung 21: Entwicklung der Anteile der Bauherren an den Baufertigstellungen Insgesamt (bezogen auf die summierte Nutzfläche in m <sup>2</sup> ) über die Zeit	138
Abbildung 22: Anteile der verschiedenen Arten der Bautätigkeit an den Baufertigstellungen insgesamt und an den Baufertigstellungen von investorenrelevanten Objekten	138

Abbildung 23: Entwicklung der Anteile der verschiedenen Bautätigkeits-Arten an den Baufertigstellungen Insgesamt über die Zeit	139
Abbildung 24: Zahl der Logistikbeschäftigte differenziert nach Berufen in den Jahren 1999, 2004 und 2010	140
Abbildung 25: Zahl der Logistikbeschäftigte differenziert nach Branchen in den Jahren 1999, 2004 und 2010	140
Abbildung 26: Anteil der Logistikbeschäftigte in den einzelner Branchen differenziert nach Logistikberufen	141
Abbildung 27: Baufertigstellungen (Warenlagergebäude Gesamt in m <sup>2</sup> Nutzfläche) in verschiedenen Zeitabschnitten differenziert nach Bundesländern im Kernuntersuchungsgebiet	142
Abbildung 28: Baufertigstellungen Insgesamt sowie investorenrelevante Baufertigstellungen in den einzelnen Bundesländern differenziert nach Zeitabschnitten	143
Abbildung 29: Baufertigstellungen an Warenlagergebäuden in den NUTS-3-Gebieten des Kernuntersuchungsgebietes im Zeitraum 1983-1995	144
Abbildung 30: Baufertigstellungen an Warenlagergebäuden in den deutschen NUTS-3-Gebieten im Zeitraum 1995-2010	145
Abbildung 31: Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden in den deutschen NUTS-3-Gebieten im Zeitraum 1995-2010	147
Abbildung 32: Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden in den deutschen NUTS-3-Gebieten im Zeitraum 1995-2010, nur vom Bauherrentyp „Produzierende Unternehmen“ errichtete Objekte	148
Abbildung 33: Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden in den deutschen NUTS-3-Gebieten im Zeitraum 1995-2010, nur vom Bauherrentyp „Handel, Verkehr, Dienstleistungen“ errichtete Objekte	148
Abbildung 34: Logistikbeschäftigte 1999 und 2010 in den Bundesländern	149
Abbildung 35: Anteile der Bundesländer an der Zahl der Logistikbeschäftigte in verschiedenen Wirtschaftsbereichen	150
Abbildung 36: Logistikbeschäftigte Insgesamt – Bestand 2010 und Veränderung der Zahl der Logistikbeschäftigte zwischen 1999 und 2010	151
Abbildung 37: Logistikbeschäftigte Insgesamt – Veränderung des Logistikbeschäftigenanteils zwischen 1999 und 2010	151
Abbildung 38: Logistikbeschäftigte im Wirtschaftsbereich „Produzierendes Gewerbe“ – Bestand 2010 und Veränderung der Zahl der Logistikbeschäftigte zwischen 1999 und 2010	152
Abbildung 39: Logistikbeschäftigte im Wirtschaftsbereich „Handel“ – Bestand 2010 und Veränderung der Beschäftigtenzahl zwischen 1999 und 2010	152
Abbildung 40: Logistikbeschäftigte in den sonstigen Wirtschaftsbereichen – Bestand 2010 und Veränderung der Beschäftigtenzahl zwischen 1999 und 2010	153

Abbildung 41: Logistikbeschäftigte im Wirtschaftsbereich „Logistikdienstleister“ – Bestand 2010 und Veränderung der Zahl der Logistikbeschäftigten zwischen 1999 und 2010	153
Abbildung 42: Logistikbeschäftigte im Wirtschaftsbereich „KEP“ – Bestand 2010 und Veränderung der Zahl der Logistikbeschäftigten zwischen 1999 und 2010	154
Abbildung 43: Rangkorrelationen bei unterschiedlichen Gewichtungen der Variablen BES_Abs	156
Abbildung 44: Im Zeitraum 1995-2010 in den NUTS-3-Gebieten errichtete investorenrelevante Warenlagergebäude	157
Abbildung 45: Werte der Indexvariable BES_Ind in den NUTS-3-Gebieten	157
Abbildung 46: Attraktivitätskarte aus der Logistikimmobilien-Studien des Fraunhofer IIS	157
Abbildung 47: Veränderung der Anteile verschiedener siedlungsstruktureller Raumtypen an den Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1983 und 2010 im Kernuntersuchungsgebiet	167
Abbildung 48: Veränderung der Anteile verschiedener siedlungsstruktureller Raumtypen an den investorenrelevanten Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1987 und 2010 im erweiterten Kernuntersuchungsgebiet	168
Abbildung 49: Veränderung der Anteile verschiedener siedlungsstruktureller Raumtypen an den investorenrelevanten Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1995 und 2010 in allen Kreisen und kreisfreien Städten Deutschlands	168
Abbildung 50: Veränderung der Anteile verschiedener siedlungsstruktureller Raumtypen an den Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1983 und 2010 im Kernuntersuchungsgebiet - alleinige Betrachtung der vom Bauherrentyp „Handel, Verkehr und Dienstleistungen“ errichteten Objekte	169
Abbildung 51: Veränderung der Anteile verschiedener siedlungsstruktureller Raumtypen an den Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1983 und 2010 im Kernuntersuchungsgebiet - alleinige Betrachtung der vom Bauherrentyp „Produzierendes Gewerbe“ errichteten Objekte	169
Abbildung 52: Veränderung der Anteile verschiedener siedlungsstruktureller Raumtypen an der Zahl der Logistikbeschäftigten zwischen 1999 und 2010 in Deutschland	170
Abbildung 53: Veränderung der Bedeutung von NUTS-3-Gebietskategorien (ohne Agglomerationsräume) mit unterschiedlicher Autobahnbindung in Bezug auf die Baufertigstellungen (in m <sup>2</sup> Nutzfläche) im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1983 und 2010 im Kernuntersuchungsgebiet	173
Abbildung 54: Gegenüberstellung der Baufertigstellungen und Einwohnerentwicklung auf NUTS-3-Ebene	174
Abbildung 55: Veränderung des Anteils von NUTS-3-Gebietskategorien mit unterschiedlicher Seehafenerreichbarkeit in Bezug auf die Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1983 und 2010 im Kernuntersuchungsgebiet	177

Abbildung 56: Veränderung des Anteils von NUTS-3-Gebietskategorien mit unterschiedlicher Seehafenerreichbarkeit in Bezug auf die Baufertigstellungen (Insgesamt / Investorenrelevante Objekte) im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1995 und 2010 in Deutschland	178
Abbildung 57: Veränderung des Anteils von NUTS-3-Gebietskategorien mit unterschiedlicher Qualität der KV-Terminalanbindung in Bezug auf die Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1983 und 2010 im Kernuntersuchungsgebiet	179
Abbildung 58: Veränderung des Anteils von NUTS-3-Gebietskategorien mit unterschiedlicher Qualität der KV-Terminalanbindung in Bezug auf die Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1995 und 2010 in Deutschland	179
Abbildung 59: Veränderung des Anteils von NUTS-3-Gebietskategorien mit unterschiedlicher KV-Terminal-Erreichbarkeit in Bezug auf die Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1983 und 2010 im Kernuntersuchungsgebiet	180
Abbildung 60: Veränderung des Anteils von NUTS-3-Gebietskategorien mit unterschiedlicher Flughafen-Erreichbarkeit in Bezug auf die Baufertigstellungen im Bereich Warenlagergebäude zwischen 1983 und 2010 im Kernuntersuchungsgebiet	181
Abbildung 61: Baufertigstellungen in verschiedenen Zeitabschnitten auf NUTS-3-Ebene als Lorenzkurve	182
Abbildung 62: Investorenrelevante Baufertigstellungen in verschiedenen Zeitabschnitten auf NUTS-3-Ebene als Lorenzkurve	182
Abbildung 63: Veränderung des Gini-Koeffizienten für die Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden im Zeitverlauf	183
Abbildung 64: Veränderung von Konzentrationsraten für die Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden im Zeitverlauf	184
Abbildung 65: Veränderung von Konzentrationsraten für die Baufertigstellungen von investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitverlauf	184
Abbildung 66: Veränderung des Gini-Koeffizienten für die Zahl der Logistikbeschäftigten in den deutschen NUTS-3-Gebieten im Zeitverlauf	185
Abbildung 67: Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der investorenrelevanten Baufertigstellungen	186
Abbildung 68: Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der Logistikbeschäftigten	186
Abbildung 69: Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der investorenrelevanten Baufertigstellungen, die von Bauherren, des Typs „Produzierendes Gewerbe“ errichtet wurden	187
Abbildung 70: Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der investorenrelevanten Baufertigstellungen, die von Bauherren, des Typs „Handel, Verkehr, Dienstleistungen“ errichtet wurden	187

Abbildung 71: Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der Logistikbeschäftigte, die im Produzierenden Gewerbe tätig sind	188
Abbildung 72: Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der Logistikbeschäftigte, die im Wirtschaftsbereich Handel tätig sind	188
Abbildung 73: Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der Logistikbeschäftigte, die in den sonstigen Wirtschaftsbereichen (v.a. Logistikdienstleister, Zeitarbeit) tätig sind	189
Abbildung 74: Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der zwischen 1999 und 2010 festzustellenden Zuwächse und Rückgänge an Logistikbeschäftigte, die in den sonstigen Wirtschaftsbereichen (v.a. Logistikdienstleister, Zeitarbeit) tätig sind	189
Abbildung 75: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen in den vier relevanten Berufen differenziert nach WZ-Kategorien in relativen Zahlen, 1999 = 100%	190
Abbildung 76: Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der Logistikbeschäftigte, die im Jahr 1999 in der KEP-Branche tätig sind	191
Abbildung 77: Hot-Spots in der räumlichen Verteilung der Logistikbeschäftigte, die im Jahr 2010 in der KEP-Branche tätig sind	191
Abbildung 78: Anteil der Logistikbeschäftigte der KEP-Branche an den Logistikbeschäftigte insgesamt im Jahr 2010 sowie Veränderung des Anteils im Zeitraum 1999 bis 2010	192
Abbildung 79: Darstellung des Zusammenhangs zwischen der erreichbaren Tagesbevölkerung (ERR_Tagesbev) und den summierten Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 in Form eines Streudiagramms	194
Abbildung 80: Darstellung des Zusammenhangs zwischen der straßenbezogenen Potenzialerreichbarkeit und den summierten Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 in Form eines Streudiagramms	196
Abbildung 81: Darstellung des Zusammenhangs zwischen der durchschnittlichen Fahrzeit zum nächsten Autobahnanschluss und den summierten Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 (BAU_Inv) in Form eines Streudiagramms	197
Abbildung 82: Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Qualität der Autobahnanzbindung und den summierten Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 in Form eines Box-Plot-Diagramms	199
Abbildung 83: Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Seehafenerreichbarkeit und den summierten Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 in Form eines Streudiagramms	200
Abbildung 84: Darstellung des Zusammenhangs zwischen der KV-Terminalanbindung und den summierten Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 in Form eines Streudiagramms	201

Abbildung 85: Darstellung des Zusammenhangs zwischen der durchschnittlichen Entfernung zum nächsten KV-Terminal und den summierten Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 in Form eines Streudiagramms	202
Abbildung 86: Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Flughafenerreichbarkeit und den summierten Baufertigstellungen an investorenrelevanten Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 in Form eines Streudiagramms	203
Abbildung 87: Darstellung des Zusammenhangs zwischen dem Bestand an GE- und GI-Flächen und den summierten Baufertigstellungen an Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 in Form eines Streudiagramms	205
Abbildung 88: Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Veränderung des GE-/GI-Flächenbestandes im Zeitraum 1996 und 2010 in den NUTS-3-Gebieten und den summierten Baufertigstellungen an Warenlagergebäuden im Zeitraum 1995 und 2010 in Form eines Streudiagramms	206
Abbildung 89: Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Veränderung des GE-/GI-Flächenbestandes im Zeitraum 1996 und 2010 in den NUTS-3-Gebieten und der durchschnittlichen Bauland-Verkaufspreisen im Zeitraum 1995-2010	208
Abbildung 90: Kartierung der Attraktivität der deutschen NUTS-3-Gebiete für Logistikansiedlungen gemäß Attraktivitätsindex sowie Hervorhebung der Gebiete mit überdurchschnittlicher Bautätigkeit im Bereich Warenlagergebäude	212
Abbildung 91: Kartierung der Attraktivität der deutschen NUTS-3-Gebiete für Logistikansiedlungen gemäß dem Attraktivitätsindex für die Produktionslogistik sowie Hervorhebung der Gebiete mit einem Beschäftigungsschwerpunkt im Bereich Produktionslogistik und überdurchschnittlicher Bautätigkeit gemäß Bau_Inv	219
Abbildung 92: Kartierung der Attraktivität der deutschen NUTS-3-Gebiete für Logistikansiedlungen gemäß dem Attraktivitätsindex für die Handelslogistik sowie Hervorhebung der Gebiete mit einem Beschäftigungsschwerpunkt im Bereich Handelslogistik und überdurchschnittlicher Bautätigkeit gemäß Bau_Inv	221
Abbildung 93: Kartierung der Attraktivität der deutschen NUTS-3-Gebiete für Logistikansiedlungen gemäß dem Attraktivitätsindex für den Bereich Logistikdienstleistungen sowie Hervorhebung der Gebiete mit einem Beschäftigungsschwerpunkt im Bereich Logistikdienstleistungen und überdurchschnittlicher Bautätigkeit gemäß Bau_Inv	222
Abbildung 94: Kartierung der Attraktivität der deutschen NUTS-3-Gebiete für Logistikansiedlungen gemäß dem Attraktivitätsindex für die KEP-Branche sowie Hervorhebung der Gebiete mit einer hohen Bedeutung der KEP-Branche und überdurchschnittlicher Bautätigkeit gemäß Bau_Inv	223
Abbildung 95: Kategorisierung der Qualität der Autobahnanbindung – Übersichtskarte	260
Abbildung 96: Siedlungsstrukturelle Kreistypen 2009 – Übersichtskarte	260

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gebäudebezeichnungen, die der Signiernummer 737 „andere Warenlagergebäude“ zugeordnet sind	80
Tabelle 2: Ergebnis der Befragung der Statistischen Landesämter	81
Tabelle 3: Abrufbarkeit des Merkmals Baufertigstellung von Nichtwohngebäuden (Neubau) der Signaturnummern 731- 737 „Warenlagergebäude“ in den Datenbanken der statistischen Landesämter	83
Tabelle 4: Berufsgruppen und Berufsordnungen der Kategorie „Verkehrs- und Lagerberufe“	92
Tabelle 5: Weitere Berufe (Berufsordnungen) mit Logistikbezug	92
Tabelle 6: Berufe im Bereich der Berufsgruppe 52	93
Tabelle 7: Berufe im Bereich der Berufsgruppe 74	94
Tabelle 8: Logistikintensitäten der Lager- und Umschlagberufe	96
Tabelle 9: Orientierungshilfe zur Interpretation von Korrelationskoeffizienten	121
Tabelle 10: Siedlungsstrukturelle Unterscheidung von Kreistypen	132
Tabelle 11: Korrelationskoeffizienten nach Spearman	155
Tabelle 12: Vergleich der Untersuchungen von DTZ, Jones Lang LaSalle und Bulwien/Collier mit den Auswertungen der Bautätigkeitsstatistik	160
Tabelle 13: Bestand an Logistikimmobilien bzw. Warenlagergebäuden, die über mindestens 8.000 m <sup>2</sup> Hallenfläche verfügen und die zwischen 1990 und 2010 errichtet wurden oder in denen in dieser Zeit Erweiterungen um mindestens 8.000 m <sup>2</sup> vorgenommen wurden	162
Tabelle 14: Veränderung der Korrelation zwischen Anzahl der Logistikbeschäftigten und Einwohnerdichte auf NUTS-3-Ebene zwischen 1999 und 2009 Deutschland	171
Tabelle 15: Veränderung der Anzahl der Logistikbeschäftigten in den Zeitabschnitten 1999-2004 und 2004-2010 differenziert nach siedlungsstrukturellen Raumtypen und Wirtschaftsbereichen	171
Tabelle 16: Veränderung der Korrelation zwischen dem Anteil der Beschäftigten im Produktionsbereich und den Baufertigstellungen an relevanten Warenlagergebäuden	176
Tabelle 17: Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU_Ges, BAU_Inv, BAU_InvDL und BAU_InvPro) und der erreichbaren Tagesbevölkerung (Merkmale ERR_Tagesbev)	194
Tabelle 18: Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU_Ges, BAU_Inv, BAU_InvDL und BAU_InvPro) und der straßenbezogenen Potentialerreichbarkeit (Merkmale ERR_PotStraße)	195
Tabelle 19: Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU_Ges, BAU_Inv, BAU_InvDL und BAU_InvPro) und der	

durchschnittlichen Fahrzeit zum nächsten Autobahnanschluss (Merkmale ERR_FahrzBAB)	197
Tabelle 20: Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlager- gebäuden (Merkmale BAU_Ges, BAU_Inv, BAU_InvDL und BAU_InvPro) und der Qualität der Autobahnanbindung (Merkmale ERR_QualBAB)	198
Tabelle 21: Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlager- gebäuden (Merkmale BAU_Ges, BAU_Inv, BAU_InvDL und BAU_InvPro) und der Seehafenerreichbarkeit (Merkmale ERR_Seehafen)	199
Tabelle 22: Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlager- gebäuden (Merkmale BAU_Ges, BAU_Inv, BAU_InvDL und BAU_InvPro) und der Erreichbarkeit von KV-Terminals (Merkmale ERR_KVTerm)	201
Tabelle 23: Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlager- gebäuden (Merkmale BAU_Ges, BAU_Inv, BAU_InvDL und BAU_InvPro) und der durchschnittlichen Entfernung zum nächsten KV-Terminal (Merkmale ERR_EntfKV)	202
Tabelle 24: Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlager- gebäuden (Merkmale BAU_Ges, BAU_Inv, BAU_InvDL und BAU_InvPro) und der Flughafenerreichbarkeit (Merkmale ERR_Flughafen)	203
Tabelle 25: Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlager- gebäuden (Merkmale BAU_Ges, BAU_Inv, BAU_InvDL und BAU_InvPro) und dem Bestand an GE-/GI-Flächen in den NUTS-3-Gebieten (Merkmale FLÄ_GeGe2010)	204
Tabelle 26: Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlager- gebäuden (Merkmale BAU_Ges, BAU_Inv, BAU_InvDL und BAU_InvPro) und der Veränderung des GE-/GI-Flächenbestandes im Zeitraum 1996 und 2010 in den NUTS-3-Gebieten (Merkmale FLÄ_GeGe96-10)	206
Tabelle 27: Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlager- gebäuden (Merkmale BAU_Ges, BAU_Inv, BAU_InvDL und BAU_InvPro) und der durchschnittlichen Bauland-Verkaufspreisen im Zeitraum 1995-2010 (Merkmale FLÄ_Preis)	207
Tabelle 28: Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlager- gebäuden (Merkmale BAU_Ges, BAU_Inv, BAU_InvDL und BAU_InvPro) und dem Gewerbesteuerhebesatz (Merkmale STE_Gewerbe)	209
Tabelle 29: Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlager- gebäuden (Merkmale BAU_Ges, BAU_Inv, BAU_InvDL und BAU_InvPro) und dem verfügbarer Einkommen privater Haushalte je Einwohner (Merkmale BES_Eink)	209
Tabelle 30: Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlager- gebäuden (Merkmale BAU_Ges, BAU_Inv, BAU_InvDL und BAU_InvPro) und dem Anteil der Beschäftigten im Produzierenden Gewerbe (Merkmale BES_AntPro)	210
Tabelle 31: Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlager- gebäuden (Merkmale BAU_Ges, BAU_Inv, BAU_InvDL und BAU_InvPro) und dem Bruttoinlandsprodukt je Einwohner (Merkmale BEV_BIP2009)	210

---

Tabelle 32: Korrelationen zwischen den Baufertigstellungen von Warenlagergebäuden (Merkmale BAU_Ges, BAU_Inv, BAU_InvDL und BAU_InvPro) und dem Gewerbesteuerhebesatz (Merkmals BES_Alq2010)	211
Tabelle 33: NUTS-3-Gebiete, die laut Attraktivitätsindex zu den 50 attraktivsten Standorten zählen. Unterstrichen sind diejenigen Gebiete, in denen eine überdurchschnittliche Bautätigkeit gemäß BAU_Inv festzustellen ist, fett markiert sind zudem die Gebiete, die gemäß BAU_Inv zu den TOP-50 Gebieten gehören	213
Tabelle 34: Korrelationen zwischen der absoluten Zahl der Logistikbeschäftigen im Jahr 2010 in den NUTS-3-Gebieten (differenziert nach Wirtschaftsbereichen) und den als relevant eingeschätzten Standortfaktoren	215
Tabelle 35: Korrelationen zwischen der Veränderung der Zahl der Logistikbeschäftigen im Zeitraum 1999-2010 in den NUTS-3-Gebieten (differenziert nach Wirtschaftsbereichen) und den als relevant eingeschätzten Standortfaktoren	216
Tabelle 36: Korrelationen zwischen den Logistikbeschäftigen-Indexwerten in den NUTS-3-Gebieten (differenziert nach Wirtschaftsbereichen) und den als relevant eingeschätzten Standortfaktoren	218

## Literaturverzeichnis

- Aberle, Gerd 2003: *Transportwirtschaft*, 4. überarbeitete und erweiterte Auflage, München.
- Al Chalabi, Margery; Kasarda, John D. 2004: Airports: Short- and Long-Term Trends. In: Urban Land Institute (Hrsg.): *Just-In-Time Real Estate*, Washington: S. 81-85.
- Alecke, Björn; Untiedt, Gerhard 2006: Die geographische Konzentration von Industrie und Dienstleistung in Deutschland, GEFRA Working Paper, Münster.
- Alonso W, 1960, A theory of the urban land market, in: Papers and Proceedings Nr. 6. Regional Science Association: S. 149-157.
- Arbeitskreis Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder 2010: Erwerbstätige in Vollzeitäquivalenten in den kreisfreien Städten und Landkreisen der Bundesrepublik Deutschland 1999 bis 2008, Reihe 2, Band 3, Wiesbaden.
- Arndt, Sven; Kierzkowski, Henryk (Hrsg.) 2001: *Fragmentation. New Produktion Patterns in the World Economy*, Oxford.
- Arnold, Dieter Arnold; Isermann, Heinz; Kuhn, Axel; Tempelmeier, Horst (Hrsg.) 2008: *Handbuch Logistik*, 3. Auflage, Berlin, Heidelberg.
- Association of American Railroads 2012: *Class I Railroad Statistics*, Washington.
- Bathelt, Harald und Glückler, Johannes 2003: *Wirtschaftsgeographie. Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive*, 2. Korrigierte Auflage, Stuttgart.
- Basenow, Jürgen 1989: *Wettbewerb auf den Verkehrsmärkten: Eine rechtsvergleichende Untersuchung zur Verkehrspolitik*, Heidelberg.
- Baumgarten, Helmut 2000: Terminologie der Logistik und die hierarchische Einordnung in das Unternehmen. In: Baumgarten, Helmut; Wiendahl, Hans-Peter; Zentes, Joachim (Hrsg.): *Logistik-Management, Strategien-Konzepte-Praxisbeispiele*, Berlin: S. 1-15.
- Baumgarten, Helmut; Walter, Stefan 2001: *Trends und Strategien in der Logistik 2000+*, 2. Auflage, Berlin.
- Behnisch, Martin 2009: *Urban Data Mining*, Karlsruhe.
- BBR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2007: *Regionale Siedlungsentwicklung in den neuen Bundesländern auf Basis von Prognosen aus der Bau- und Immobilienwirtschaft*, erschienen in der Schriftenreihe *Forschungen*, Heft 123, Bonn.
- BBR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2009: *Deutschland in Europa Ergebnisse des ESPON Programms 2006 aus deutscher Sicht*, erschienen in der Schriftenreihe *Forschungen*, Heft 135, Bonn.
- BCI Buck Consultants International; SCI/Verkehr 2001: *Logistikinitiative östliches Ruhrgebiet: Produkt- und Marketingstrategie*, Nijmegen; Unveröffentlichtes Gutachten, zitiert u. A. in: Stadt Dortmund 2004: *Flächennutzungsplan der Stadt Dortmund*. Erläuterungsbericht, Dortmund: S. 143.
- BIEK - Bundesverband Internationaler Express- und Kurierdienste 2009: *Jobmotor KEP – Wir schaffen Arbeitsplätze*. In: Expressletter 02/2009, Berlin: S. 2.

- Bertram, Heike 2001: Der Strukturwandel im Speditions- und Transportgewerbe. In: Institut für Länderkunde (Hrsg.): Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland – Verkehr und Kommunikation, Leipzig: S. 102-103.
- Bertram, Heike 2005: Neue Anforderungen an die Güterverkehrsbranche im Management globaler Warenketten, in: Neiberger, Cordula und Bertram, Heike: Waren um die Welt bewegen. Strategien und Standorte im Management globaler Warenketten, Mannheim: S. 17-31.
- BNP Paribas 2012: Property Report. Investmentmarkt Deutschland 2012, Frankfurt am Main.
- Bowen, John T. 2008: Moving Places: the geography of warehousing in the US. In: Journal of Transport Geography 16/2008: S. 379–387.
- Bretzke, Wolf-Rüdiger 2010: Logistische Netzwerke, Berlin.
- Brosius, Felix 2011: SPSS 19, Heidelberg.
- BT-Drucks. 13/9342: Bundestags-Drucksache vom 3. Dezember 1997. Begründung zum Gesetz vom 5. Mai 1998.
- BTM 2003: Motorways of the Sea, Brüssel.
- Bühl, Achim 2008: SPSS 16 - Einführung in die moderne Datenanalyse, 11. aktualisierte Fassung, München.
- Bühler, Georg 2006: Verkehrsmittelwahl im Güterverkehr. Eine Analyse ordnungs- und preispolitischer Maßnahmen, Heidelberg.
- BulwienGesa 2010: Colliers Schauer & Schöll und BulwienGesa AG ermitteln Logistikflächenbestand im Großraum München, Pressemitteilung vom 02.08.2010.
- Bundesanstalt für Arbeit 1988: Klassifikation der Berufe. Systematisches und alphabetisches Verzeichnis der Berufsbenennungen, Nürnberg.
- Bundesagentur für Arbeit 2008: Qualitätsbericht: Statistik der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung und geringfügig entlohnten Beschäftigung, Version 4.0, Nürnberg.
- Bundesagentur für Arbeit 2010: Qualitätsbericht: Statistik der sozialversicherungspflichtigen und geringfügigen Beschäftigung. Version 5.0, Stand 10.02.2010, Nürnberg.
- Bundesagentur für Arbeit 2012: Beschäftigtenstatistik - Umstellung der Erhebungsinhalte bei den Merkmalen „ausgeübte Tätigkeit“ (Beruf), „Arbeitszeit“ und „Ausbildung; Methodenbericht, Nürnberg.
- Bundesagentur für Arbeit o. J.: BERUFENET. Berufe einfach finden. Onlinedatenbank, abrufbar unter berufenet.arbeitsagentur.de (Zugriff am 30. 08.2010).
- Bertram, Heike 2005: Neue Anforderungen an die Güterverkehrsbranche im Management globaler Warenketten, in: Neiberger, Cordula und Bertram, Heike: Waren um die Welt bewegen. Strategien und Standorte im Management globaler Warenketten, Marburg/Frankfurt am Main
- BNP Paribas 2012: Property Report. Investmentmarkt Deutschland 2012, Frankfurt am Main
- Bowen, John T. 2008: Moving Places: the geography of warehousing in the US, in: Journal of Transport Geography 16/2008
- Bretzke, Wolf-Rüdiger 2010: Logistische Netzwerke, Berlin

Brosius, Felix 2011: SPSS 19, Heidelberg

BT-Drucks. 13/9342: Bundestags-Drucksache vom 3. Dezember 1997. Begründung zum Gesetz vom 5. Mai 1998

BTM 2003: Motorways of the Sea, Brüssel

Bühl, Achim 2008: SPSS 16 - Einführung in die moderne Datenanalyse, 11. aktualisierte Fassung, München

Bühler, Georg 2006: Verkehrsmittelwahl im Güterverkehr. Eine Analyse ordnungs- und preispolitischer Maßnahmen

BulwienGesa 2010: Colliers Schauer & Schöll und BulwienGesa AG ermitteln Logistikflächenbestand im Großraum München, Pressemitteilung vom 02.08.2010

Bundesanstalt für Arbeit 1988: Klassifikation der Berufe. Systematisches und alphabetisches Verzeichnis der Berufsbenennungen, Nürnberg

Bundesagentur für Arbeit 2008: Qualitätsbericht: Statistik der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung und geringfügig entlohnnten Beschäftigung, Version 4.0, Nürnberg

Bundesagentur für Arbeit 2010: Qualitätsbericht: Statistik der sozialversicherungspflichtigen und geringfügigen Beschäftigung. Version 5.0, Stand 10.02.2010, Nürnberg

Bundesagentur für Arbeit 2012: Beschäftigtenstatistik - Umstellung der Erhebungsinhalte bei den Merkmalen „ausgeübte Tätigkeit“ (Beruf), „Arbeitszeit“ und „Ausbildung; Methodenbericht, Nürnberg

Bundesagentur für Arbeit o. J.: BERUFENET. Berufe einfach finden. Onlinedatenbank, abrufbar unter berufenet.arbeitsagentur.de (Zugriff am 30. 08.2010)

Busch, Roland; Sikorski, Serena 2004: Logistikstandort Westfalenhütte – Entwicklungskonzeption auf Basis einer allgemeinen Untersuchung logistischer Standortanforderungen, Dortmund.

Busch, Roland; Sikorski, Serena 2006: Raumansprüche und Raumverträglichkeit von Logistikstandorten. In: Clausen, Uwe; Reicher, Christa: Logistik und Städtebau 2006, Dortmund: S. 66-79.

Busch, Roland; Wagner, Tina 2007: Effizienzpotenziale bei Logistikimmobilien. In: PlanerIn 02/2007: S. 18-21.

Busch, Roland; Spars, Guido 2009: Büroflächenvollerhebungen – Methodik einer innovativen Erhebungsvariante in Duisburg. In: Zeitschrift für immobilienwirtschaftliche Forschung und Praxis, Ausgabe 12/1009: S. 4-8.

Busch, Roland; Clausen, Uwe; Heimann, Bernhard; Reicher, Christa; Sikorski, Serena 2005: Ergebnisse der Befragungen im Rahmen des Projektes „Raumansprüche und Raumverträglichkeit von Logistikstandorten“, Dortmund.

Buchholz, Jonas; Clausen, Uwe; Vastag, Alex 1998: Handbuch der Verkehrslogistik, Berlin/Heidelberg.

Butz, Christian; Groß, Wendelin; Hayden, Christina; Zesch, Felix 2010: Der Einfluss des Ölpreises auf Distributionsnetzwerke von Industrie und Handel - Ein Mythos wird entzaubert. 4flow-Logistikstudie, Berlin.

- Campbell, James F. 1992: Location an Allocation for Distribution Systems with Transshipments and Transport Economies of Scale. In: *Annals of Operations Research* 40/1992, New York: S. 77-99.
- Cap Gemini und Ernst & Young 2003: EU Enlargement: European Distribution Centres on the move?, Utrecht.
- Cap Gemini und Pro Logis 2006: Warehousing Space in Europe: meeting tomorrow's demand, Utrecht.
- Christaller, Walter 1933: Die zentralen Orte in Süddeutschland, Jena.
- Cidell, Julie 2008: The Decentralization of Freight Transportation: Chicago in Context, Conference Paper für die Transport Chicago Conference, Chicago.
- Cidell, Julie 2011: Distribution Centers among the Rooftops: The Global Logistics Network Meets the Suburban Spatial Imaginary. In: *International Journal of Urban and Regional Research*, Volume 35/4: S. 832-851.
- Cidell, Julie 2012: From hinterland to distribution center: the Chicago region's shifting gateway function. In: Hall, Peter V.; Hesse, Markus (Hrsg.): *Cities, Regions and Flows*, Abingdon: S. 114-128.
- Collin, Jacques 1997: Beitrag zum 104. Round Table On Transport Economics am 3.-4. Oktober 1996 in Paris. In: European Conference of Ministers of Transport (Hrsg.): *New Trends in Logistics in Europe*, Paris: S. 93-145.
- Cooper, James; O'Laughlin, Kevin; Kresge, James; Copacino, William 1996: The Challenge Of Chance - Logistics in the new Europe. In: Schuh, Gunter; Weber, Hubert; Kajüller, Peter (Hrsg.): *Logistikmanagement*, Stuttgart: S. 23-42.
- Dablanc, Laetitia; Frémont, Antoine 2012: The Paris Region. Operating and planning freight at multiple scales in a european city; in: Hall, Peter V.; Hesse, Markus (Hrsg.): *Cities, Regions and Flows*, Abingdon: S. 95-113.
- Daganzo, Carlos F.; Newell, Gordon F. 1986: Configuration of Physical Distribution Network, in: *Networks* Vol. 16, Berkeley: S. 113-132.
- DEGI – Deutsche Gesellschaft für Immobilienfonds 2006: *Logistics Properties – Corridors, clusters and markets*, Frankfurt am Main.
- Deka Bank 2009a: *Investmentstrategien für den deutschen Immobilienmarkt*, Immobilien Research Spezial , Ausgabe 13/2009, Frankfurt am Main.
- Deka Bank 2009b: *Europäische Logistikmärkte*, Immobilien Research Spezial, Ausgabe 15/2009, Frankfurt am Main.
- De Ligt, Tobias; Wever, Egbert 1998: European Distribution Centres: Location Patterns. In: *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, Rotterdam: S. 217-223.
- Der Westen 2012: „Expansion nicht ohne Umsiedlung“, Artikel vom 03.02.2012 in der Online-Ausgabe der Westdeutschen Allgemeinen Zeitung, abrufbar unter <http://www.derwesten.de/staedte/nachrichten-aus-dinslaken-huenxe-und-voerde/expansion-nicht-ohne-umsiedlung-id6312501.html> (Zugriff am 08.06.2012).
- Dicken, Peter und Lloyd, Peter E. 1999: *Standort und Raum – Theoretische Perspektiven in der Wirtschaftsgeographie*, Stuttgart.

- Distel, Stefan 2005: Vermessung der Logistik in Deutschland. Eine quantitative Analyse der wirtschaftsweiten Logistikleistungen auf Basis der volkswirtschaftlichen Input-Output-Darstellung und der Beschäftigtenstatistik, Nürnberg.
- Distel, Stefan; Kille, Christian; Nehm, Alexander; Pilz-Utech, Kathrin 2006: LogBes - Stand und Entwicklung der Logistik in Deutschland mit Schwerpunkt auf die Logistikbeschäftigung ausgewählter Marktsegmente, Endbericht, Nürnberg.
- Domschke, Wolfgang; Drexel, Andreas 1996: Logistik: Standorte, 4., überarbeitete und erweiterte Auflage, München.
- Drucker, Peter 1962: Economy's Dark Continent. In: Fortune, April 1962, S. 103-104.
- DTZ - Zadelhoff Tie Leung GmbH 2008: Logistikimmobilien-Report 2008/2009. Fakten für Deutschland und die TOP-Standorte, Frankfurt am Main.
- ECMT - European Conference of Ministers of Transport 1997: New Trends in Logistics in Europe, Paris.
- Elbert, Ralf; Schönberger, Robert 2009: Logistics Cluster – How Regional Value Chains Speed Up Global Supply Chains. In: Reiner, Gerald (Hrsg.): Rapid Modelling for Increasing Competitiveness, London: S. 233-245.
- ESPON 2009: Territorial Dynamics in Europe – Trends in Accessibility, Luxemburg.
- Europäische Kommission 2005: Regionen – Statistisches Jahrbuch 2005, Luxemburg.
- Europäische Kommission 2010: European Regional and Urban Statistics - Reference Guide. Erschienen in der Reihe: Eurostat Methodologies and Working papers, Luxemburg.
- Fahrmeir, Ludwig; Pigeot, Iris; Künstler, Rita; Tutz, Gerhard 2007: Statistik - Der Weg Zur Datenanalyse, 6. Auflage, Berlin.
- Fischer, Daniela; Subroweit, Stefan; Wellstein, Andreas 2009: Europäische Logistikkärtchen. Erschienen in der Reihe Immobilien Research Spezial, Ausgabe 15/2009.
- Fischer, Thomas 2008: Geschäftsmodelle in den Transportketten des europäischen Schienengüterverkehrs, Dissertation, Wien.
- Fläming, Heike und Hesse, Markus 2011: Placing Dryports: Port regionalisation as a planning challenge – The case of Hamburg, Germany, and the Süderelbe. In: Research in Transportation Economics, Vol. 33: S. 42-50.
- Flüshöh, Christian und Stottrop, Daria 2007: Büroflächenbestand – Grundlagen, Daten und Methoden. Erschienen in der Reihe: Schriften zur Immobilienökonomie, Köln
- FDZ - Forschungsdatenzentrum der statistischen Landesämter 2006: Baufertigstellungsstatistik 2005. Metadaten für die On-Site-Nutzung, Erfurt.
- Geoffrion, Arthur M. 1976: The Purpose of Mathematical Programming is Insight, not Numbers. In: Interfaces Vol. 7 Nr. 1/1976: S. 81-92.
- Gereffi, Gary 1999: International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain. In: Journal of International Economics Nr. 48: S. 30-70.
- Getis, Arthur, Ord, J.Keith 1992: The Analysis of Spatial Association by Use of Distance Statistics. In: Geographical Analysis, Nr. 24: S. 189-206.

- Gudehus 2005: Logistik. Grundlagen, Strategien, Anwendungen. 3. Auflage, Hamburg.
- Gudehus 2007: Logistik 2. Netzwerke, Systeme und Lieferketten. 3. Auflage, Hamburg.
- Hage, Rüdiger 1999: Integriertes Güterverkehrskonzept Berlin-Brandenburg. In: areal Magazin der Landesentwicklungsgesellschaften 3/1999: S. 38-41.
- Harris, Chauncy D.; Ullman, Edward L. 1945: The Nature of Cities. In: The Annals of the American Academy of Political and Social Science, Philadelphia: S. 7-17.
- HBauStatG - Gesetz über die Statistik der Bautätigkeit im Hochbau und die Fortschreibung des Wohnungsbestandes (Hochbaustatistikgesetz) vom 5. Mai 1998, zuletzt geändert am 12.04.2011.
- Helm, Roland; Stölzle, Wolfgang 2006: Out-of-Stocks im Handel: Einflussfaktoren und Kundenreaktionsmuster. In: GfK-Nürnberg (Hrsg.): Jahrbuch der Absatz- und Verbrauchsforschung, Nürnberg: S. 306-325.
- Hesse, Markus 2006: Logistikimmobilien: Von der Mobilität der Waren zur Mobilisierung des Raumes. In disP 167, 4/2006, 41-51, Zürich: S. 41-51.
- Hesse, Markus 2008a: Binnenhäfen: Logistikknoten oder Waterfront? In: BÖB-Themendienst VIII September 2008, Berlin: S. 10-13.
- Hesse, Markus 2008b: The City as a Terminal. The Urban Context of Logistics and Freight Transport, Aldershot.
- Hesse, Markus 2010: Mainport und Hinterland unter Druck. Wettbewerbsdynamik und Hafenregionalisierung – Das Beispiel Antwerpen / Belgien. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie, Jg. 54, Heft 3/2010: S. 166-179.
- Hirdes, F.W., Kern, A.U., Kohagen, J. (Hrsg.) 2005: Internationales Handbuch der Logistikimmobilie, München.
- Hoover, Edgar M. 1963: The Location of Economic Activity, New York.
- Hopkins, Terence; Wallerstein, Immanuel 1994: Commodity chains: Construct and Research. In: Gereffi, Gary; Korzeniewicz, Miguel (Hrsg.): Commodity Chains and Global Capitalism, Westport: S. 17-19.
- IAB – Institut für Arbeit und Beschäftigung (o.J. a): Berufe Atlas - Erläuterungen. Online-Dokument, abrufbar unter <http://infosys.iab.de/BeitrAB150/hilfe.html> (Zugriff am 21.09.2010).
- IAB – Institut für Arbeit und Beschäftigung (o.J. b): Berufe im Spiegel der Statistik. Onlinedatenbank, abrufbar unter [bids.infosys.iab.de](http://bids.infosys.iab.de) (Zugriff am 30.08.2010).
- IBM Corporation 2011: Liberalisierungsindex Bahn 2011. Markttöffnung: Einbahnmärkte der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union, der Schweiz und Norwegens im Vergleich, Brüssel.
- Ihde, Gösta B. 2001: Transport, Verkehr, Logistik, München.
- IFMO – Institut für Mobilitätsforschung 2010: Zukunft der Mobilität. Szenarien für das Jahr 2030, München.
- IRI – Institut für Raumforschung und Immobilienwirtschaft 2011a: Gewerbeimmobilienerhebung Mönchengladbach (unveröffentlicht), Dortmund.

IRI – Institut für Raumforschung und Immobilienwirtschaft 2011a: Gewerbeimmobilienerhebung Krefeld (unveröffentlicht), Dortmund.

IRI - Institut für Raumforschung und Immobilienwirtschaft 2012: Industrie- und Hallenflächenerhebung Rhein-Kreis Neuss (unveröffentlicht), Dortmund.

Isard, Walter 1956: Location and Space-Economy. A general theory relating to industrial location, market areas, land use, trade, and urban structure, New York.

IZ – Immobilien Zeitung, Ausgabe22/2010 vom 03.06.2010: Industrieimmobilien – 1,1 Billionen Euro Wert.

IKB 2009: IKB Information Juni 2009 – Transport und Logistik 2020, Düsseldorf.

Jones Lang LaSalle 2012: Logistikimmobilien-Report Deutschland 2012, Frankfurt am Main.

Jones Lang LaSalle 2009: Logistikimmobilien-Report Deutschland 2009, Frankfurt am Main.

Jones Lang LaSalle 2008: Freight Transport: Road versus Rail – Modal changes ahead?, London.

Kaiser, Monika: Neue Indikatoren zur Erwerbstätigkeit auf Kreisebene. In: Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg, Ausgabe 3/2007: S. 38-41.

Kaup, Karl Christoph 2008: Der Transaktionserfolg von m&a in der Logistik: Die Konsolidierung aus Sicht des Kapitalmarktes, Dissertation, Wiesbaden.

KBA – Kraftfahrt-Bundesamt 2009: Methodische Grundlagen zu Statistiken über den Verkehr europäischer Lastkraftfahrzeuge, Flensburg.

Ketels, Christian; Lindqvist, Göran; Sölvell, Örjan 2003: The Cluster Initiative Greenbook, Stockholm.

Kinder, Sebastian 2000: Güterverkehrszentren in Deutschland. Aufstieg oder Fall einer multimodalen Verkehrsinfrastruktur? In: Raumforschung und Raumordnung 4/2000, Bonn: S. 276-287.

Kirchhoff, Petra; Elsner, Wolfram 1997: Logistik-Sektor und Region. Definition, Erfassung und Entwicklung des Logistik-Sektors am Beispiel des Logistik-Standorts Bremen. IKSF Diskussion Paper Nr. 13, Bremen.

Klaus, Peter 2003: Die „TOP 100“ der Logistik. Marktgrößen, Marktsegmente und Marktführer in der Logistik-Dienstleistungswirtschaft, 3. Auflage, Hamburg.

Klaus, Peter 2005: Ringen um Investitionen. In: DVZ Nr. 222 vom 22.02.2005.

Klaus, Peter; Kille, Christian 2008: Die TOP 100 der Logistik. Marktgrößen, Marktsegmente und Marktführer in der Logistikdienstleistungswirtschaft, Ausgabe 2008/2009.

Klaus, Peter; Krieger, Winfried (Hrsg.) 2004: Gabler Lexikon Logistik, Wiesbaden.

Kleiber, W., Simon, W., Weyers, J. 2002: Verkehrswertermittlung von Grundstücken, 4. Auflage, Köln.

Kommission der Europäischen Gemeinschaft (Hrsg.) 2003: Europa am Scheideweg. Die Notwendigkeit einer nachhaltigen Verkehrspolitik. Erschienen in der Reihe: Europa in Bewegung, Luxembourg.

Krugman, Paul 1991: Geography and Trade, London/Leuven.

- Krzyzanowski 2007: Beschäftigtenstatistik – Nutzung der Online-Datenbank der Bundesagentur für Arbeit. In: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Wirtschaft und Statistik 11/2007, Wiesbaden.
- Kühlmeier, Manfred 2001: Statistische Auswertungsmethoden für Ingenieure, Gifhorn.
- Kulke, Elmar 2006: Wirtschaftsgeographie, 2. Auflage, Paderborn.
- Kulke, Elmar 1990: Faktoren industrieller Standortwahl – theoretische Ansätze und empirische Ergebnisse. In: Geographie und Schule, Ausgabe 63/1990: S. 2-8.
- Kujath, Hans Joachim 2003: Logistik und Raum – Neue regionale Netzwerke der Güterverteilung und Logistik, Erkner.
- Landesinitiative Logistik NRW 2005: Ansiedlungshandbuch Logistik NRW, Köln.
- Langhagen-Rohrbach, Christian 2012: Moderne Logistikanforderungen an Standorte und Raumentwicklung. In: Raumforschung und Raumordnung, Band 70: S. 217-227.
- Läpple, Dieter (Hrsg.) 1993: Güterverkehr, Logistik und Umwelt, Berlin.
- Launhardt, Wilhelm 1963: Mathematische Begründung der Volkswirtschaftslehre, Neudruck der Ausgabe Leipzig 1885.
- LDS NRW – Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) 2008: Baufertigstellungen und Bauabgänge in Nordrhein-Westfalen 2007, Düsseldorf.
- Lösch, August 1944: Die räumliche Ordnung der Wirtschaft, Jena.
- Mayer, Gabriela 2001: Strategische Logistikplanung von Hub&Spoke-Systemen, Wiesbaden.
- Maier, Gunther, Tödtling, Franz 2006: Regional- und Stadtökonomik, Bd. 1, Standorttheorie und Raumstruktur, 4.Auflage, Wien.
- Marré, Hermann 1985: 30 Jahre Bautätigkeitsstatistik. In: Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Statistische Rundschau für das Land Nordrhein-Westfalen, 37. Jahrgang, März 1995, Düsseldorf.
- Marshall, Alfred 1892 in der Neuauflage von 1964: Elements of Economics – Volume 1: Economics of Industry, London.
- McKinnon, Alan 1983: The Development of Warehousing in England. In: Geoforum, Vol. 14, Nr. 4, Leicester: S. 389–399
- McKinnon, Alan 2009: The present and future land requirements of logistical activities. In: Land Use Policy 26/2009: S. 293-301.
- Meyer, Wolfgang 2007: Messen : Indikatoren – Skalen – Indizes – Interpretationen. In: Stockmann, Reinhard (Hrsg.): Handbuch zur Evaluation, Münster: S. 195-222.
- Nahm, Matthias; Stock, Gerhard 2004: Erstmalige Veröffentlichung von Strukturdaten aus dem Unternehmensregister. In: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Wirtschaft und Statistik 7/2004, Wiesbaden: S. 723-735.
- Neher, Axel 2005: Internationale Logistikstrategien von Industrieunternehmen im Wandel. In: Neiberger, Cordula und Bertram, Heike: Waren um die Welt bewegen. Strategien und Standorte im Management globaler Warenketten, Mannheim: S. 33-45.

- Nehm, Alexander und Veres-Homm, Uwe 2008: Logistikimmobilien. In: Klaus, Peter und Krieger, Winfried (Hrsg.): Gabler Lexikon Logistik. Management logistischer Netzwerke und Flüsse, 4. Auflage, Wiesbaden: S. 380-387.
- Nehm, Alexander; Veres-Homm, Uwe 2008: Fachkräftebedarf in der Logistik in Mitteldeutschland, Nürnberg.
- Nehm, Alexander; Veres-Homm, Uwe; Kille, Christian 2009: Logistikimmobilien in Deutschland. Markt und Standorte, Nürnberg.
- Nelson, Richard L. 1958: The Selection Of Retail Location, New York.
- Newell, Gordon Frank 1973: Scheduling, Location, Transportation, and Continuum Mechanics; Some Simple Approximations to Optimization Problems. In: SIAM Journal on Applied Mathematics Vol. 25, No. 3: S. 346-360.
- NordLB 2006: Logistikimmobilien – eine neue Chance für den Gewerbeimmobilienmarkt?, Hannover.
- Notteboom, Theo; Rodrigue, Jean-Paul 2008: Containerization, Box Logistics and Global Supply Chains: The Integration of Ports and Liner Shipping Networks. In: Maritime Economics & Logistics 10, Nr.1-2: S. 152-174.
- Notteboom, Theo; Rodrigue, Jean-Paul 2009: Inland Terminals within North American and European Supply Chains. In: United Nations, Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (Hrsg.): Transport and Communications Bulletin for Asia and the Pacific, Nr. 78, Bangkok: S. 1-39.
- Nuhn, Helmut, Oßenbrügge, Jürgen 2000: Welthandel, Verkehrswirtschaft und neue Technologien. Einleitung [in die Sitzung 1 zum Leitthema: Weltwirtschaft, Mobilität und Hafenstädte]. In: Blotevogel et.al. (Hrsg.): Lokal verankert - weltweit vernetzt. Tagungsbericht und wissenschaftliche Abhandlungen, 52. Deutscher Geographentag Hamburg 1999, Stuttgart: S. 194.
- ODPM – Office of the Deputy Prime Minister 2006a: Commercial and Industrial Floorspace and rateable Value Statistics 2005 (2005 Revaluation), London.
- ODPM – Office of the Deputy Prime Minister 2006b: Commercial and Industrial Floorspace Statistics 1974-1995, London.
- Pascal, Shana 2012: An Analysis Using Regression Models of Urban Solitary Bee Population with Regards to Perennial Gardens Along the Lake Street Corridor in Minneapolis Minnesota, Minneapolis.
- Pfohl, Hans-Christian 2009: Logistiksysteme. Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 8. Auflage, Darmstadt.
- Porter, Michael 1999: Unternehmen können von regionaler Vernetzung profitieren. In: Harvard Business Manager 3/1999, Hamburg: S. 51-63.
- Pred, Allan 1967: Behaviour and Location: Foundations for a Geographic and Dynamic Location Theory: Part 1, Lund.
- Prognos 2009: Zukunftsatlas Branchen 2009 – Auf einen Blick, Berlin.
- Protrans 2007: Die Entwicklung des Güterverkehrs in Deutschland bis 2050, Kurzfassung zum Vortrag im Rahmen der Veranstaltung „Die Wirtschaft brummt, der Stau hat Konjunktur“ der Pro Mobilität – Initiative für Verkehrsinfrastruktur e.V. vom 02. Juli 2007 in Berlin.

- Pütz, Thomas; Spangenberg, Martin 2012: [www.raumbeobachtung.de](http://www.raumbeobachtung.de).
- Ramms, Thilo; Wehling, Walter 2006: Gewerbeflächen an Autobahnkreuzen, erschienen in der Reihe BAW.kompakt Nr. 8, Bremen.
- Region Hannover 2012: Gewerbeflächenmonitoring 2012. Entwicklung des gewerblichen Flächenangebots und der Flächennachfrage, Standortinformation 3/2012, Hannover.
- Regionomica 2005: Wirtschaftliche Effekte der Logistikinitiative Hamburg. Endbericht, Hamburg.
- Rimienè, Kristina; Grundey, Dainora 2007: Logistics Centre Concept through Evolution and Definition. In: Engeneering Economics 2007/4, Kaunas: S. 87-95.
- Rösler, Oliver 2002: Gestaltung von kooperativen Logistiknetzwerken, Wiesbaden.
- Rußig, Volker 1999: Gebäudebestand in Westeuropa: Fast 17 Mrd. m<sup>2</sup> Wohn- und Nutzfläche, in: Ifo Schnelldienst 12/1999, München.
- Schulte, Karl-Werner (Hrsg.) 2008: Immobilienökonomie, Band 4: Volkswirtschaftliche Grundlagen, München.
- Schulz-Spathelf, Johannes 2009: Integrierte logistische Informationssysteme. In: Klaus, Peter; Krieger, Winfried (Hrsg.): Gabler Lexikon Logistik. Management logistischer Netzwerke und Flüsse, Wiesbaden: S. 406-408.
- SCI/Verkehr 2000: Stand und Perspektiven der Logistikbranche in Nordrhein-Westfalen, Hrsg: Landesinitiative Logistik NRW und Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.
- SCI/Verkehr 2008: Stärken-Schwächen-Analyse für den Logistikstandort Baden-Württemberg, Hrsg: Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Stuttgart.
- SCI Verkehr 2010: Logistikstandorte Deutschland 2010. Rating von Logistikimmobilien. Produktinformation, Köln.
- SCI Verkehr 2010: Logistikbarometer März 2010, Köln.
- SGB III –Sozialgesetzbuch, Drittes Buch –Arbeitsförderung –vom 24.03.1997, zuletzt geändert am 23.10.2012.
- Stabenau, Hanspeter 2008: Zukunft braucht Herkunft! – Entwicklungslinien und Zukunftsperspektiven der Logistik. In Baumgarten, Helmut (Hrsg.): Das Beste der Logistik, Berlin, S. 23-30.
- Stadt Dortmund 2004: Flächennutzungsplan der Stadt Dortmund. Erläuterungsbericht, Dortmund.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2008: Regio-Stat. Regionalstatistischer Datenkatalog des Bundes und der Länder, München.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) 1972: Bevölkerung und Wirtschaft 1872-1972. Wandlungen im Programm und in den Aufgaben der amtlichen Statistik in den letzten 100 Jahren, Wiesbaden .
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) 1978: Systematik der Bauwerke. Ausgabe 1978, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) 1997: Das Arbeitsgebiet der Bundesstatistik. Ausgabe 1997, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) 2008: Klassifikation der Wirtschaftszweige WZ 2008 mit Erläuterungen, Wiesbaden.

- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) 2009: Qualitätsbericht Personal des öffentlichen Dienstes, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) 2009b: Qualitätsbericht Beschäftigtenstatistik, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) 2010a: Qualitätsbericht Seeverkehrsstatistik, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) 2010b: Qualitätsbericht Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) 2011: Erläuterungen zur Statistik der Bautätigkeit im Hochbau. Baugenehmigungen – Baufertigstellungen – Bauüberhang, Wiesbaden.
- Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (Hrsg.) 2006: Sachsen-Anhalt nach der Kreisgebietsreform am 1.7.2007, Halle (Saale) .
- Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (Hrsg.) 2008: Neue Landkreise und Kreisfreie Städte in Sachsen, Sonderheft 2008, Kamenz.
- Steinbrecher, Jürgen 2011: Güterverkehrsstudie für das Dreiländereck Südwestfalen, Lahn-Dill, Altenkirchen, Siegen.
- Sturgeon, Timothy J. 2003: What really goes on in Silicon Valley? Spacial clustering and dispersal in modular production networks. In: Journal of Economic Geography 3-2003: S. 199-225.
- Subroweit, Stefan; Wellstein, Andreas 2009: Investmentstrategien für den deutschen Immobilienmarkt, erschienen in der Reihe DekaBank (Hrsg.): Immobilien Research Spezial, Ausgabe 13/2009.
- US Customs and Border Protection 2004: Securing the Global Supply Chain: Customs Trade Partnership against Terrorism (C-TPAT) Strategic Plan, Washington.
- Vahrenkamp, Richard 2002: Logistikparks – Ein neues Marketingkonzept für Paketdienste, Kassel.
- Wagner, Tina 2009: Verkehrswirkungen von Logistikansiedlungen – Abschätzung und regionalplanerische Bewertung, Dissertation, Hamburg.
- Wannenwetsch, Helmut 2009: Integrierte Materialwirtschaft und Logistik: Beschaffung, Logistik, Materialwirtschaft und Produktion, Mannheim.
- Weber, Alfred 1922: Über den Standort der Industrien. Erster Teil: Reine Theorie des Standortes, Tübingen.
- Winter, Horst 2011: Seeverkehr 2010, in: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Wirtschaft und Statistik 8/2011, Wiesbaden.
- Wirth, Heike; Müller, Walter 2006: Mikrodaten der amtlichen Statistik – ihr Potenzial in der empirischen Sozialforschung. In: Diekmann, Andreas (Hrsg.): Methoden der Sozialforschung, Wiesbaden: S. 93-127.
- Wrobel, Martin 2004: Die Logistik als Motor regionaler Strukturrentwicklung: Sektorale Clusterstrukturen und Netzwerkpotentiale am Beispiel Bremen und Hamburg, Dissertation, Bremen.

## Verzeichnis der verwendeten Datenquellen

ADV - Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen 2010: ADV Monatsstatistik 12/2010.

BBSR - Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung 2009: Raumabgrenzungen - Referenzdateien und Karten: Siedlungsstrukturelle Kreistypen; URL: [http://www.bbsr.bund.de/cln\\_032/nn\\_1086478/BBSR/DE/Raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/Kreistypen4\\_2011/Download\\_ref\\_KreiseTypen\\_xls;templateId=raw,property=publication-File.xls/Download\\_ref\\_KreiseTypen\\_xls.xls](http://www.bbsr.bund.de/cln_032/nn_1086478/BBSR/DE/Raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/Kreistypen4_2011/Download_ref_KreiseTypen_xls;templateId=raw,property=publication-File.xls/Download_ref_KreiseTypen_xls.xls) (Zugriff am 03. 11.2010).

BBSR - Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung 2004: Beschäftigten-gewichteter Mittelwert der Lkw-Fahrzeit von jeder Gemeinde/Verbandsgemeinde zum nächsten KLV-Terminal im Straßennetz 2004 in Minuten; zur Verfügung gestellt durch die Referat I 1 – Raumentwicklung des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung.

BBSR - Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung 2008: Erreichbare Tagesbevölkerung; zur Verfügung gestellt durch die Referat I 1 – Raumentwicklung des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung.

Bundesagentur für Arbeit 2011: Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, Sonderauswertung beauftragt beim Statistik-Datenzentrum der Bundesagentur für Arbeit, Nürnberg.

Bundesagentur für Arbeit o. J.: Arbeitsmarktstatistik, Download unter: <http://www.regionalsstatistik.de> (Zugriff am 04. 06.2011).

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie o. J. : Verwaltungsgebiete Deutschland 1:2.500.000, Format: ArcInfo-SHAPE, Download unter: <http://www.geodatenzentrum.de> (Zugriff am 02. 06.2011).

Bundesanstalt für Straßenwesen 2011: Straßenverkehrszählungen und Verkehrsmengenkarten, Online abrufbar unter: <http://www.bast.de> (Zugriff am 12.04.2011).

BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, Intraplan 2007: Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025, München/Freiburg, Download unter: <http://daten.clearingstelle-verkehr.de/220/> (Zugriff am 04. 06.2012).

ESPON 2006: Accessibility data, Download unter: [http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Publications/TerritorialObservations/TrendsInAccessibility/accessibility\\_data.xls](http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Publications/TerritorialObservations/TrendsInAccessibility/accessibility_data.xls) (Zugriff am 24. 11.2011).

EuroGeographics 2012: Verwaltungsgrenzen NUTS-3, URL: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/gisco\\_Geographical\\_information\\_maps/popups/references/administrative\\_units\\_statistical\\_units\\_1](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/gisco_Geographical_information_maps/popups/references/administrative_units_statistical_units_1).

FDZ – Forschungsdatenzentrum der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Bautätigkeitsstatistik, Erhebungsjahre 1983-2010, Sonderauswertung der Baufertigstellungsstatistik.

Hamburger Hafen 2010: Containerumschlag im Vergleich, URL: <http://www.hafen-hamburg.de/content/containerumschlag-im-vergleich> (abgerufen am 22. Mai 2012).

INKAR - Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung in Deutschland und in Europa 2010: Pkw-Fahrzeit zur nächsten Autobahnanschlußstelle 2010 in Minuten.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder o. J. a: Fortschreibung des Bevölkerungsstandes - Bevölkerung nach Geschlecht, Download unter: <http://www.regionalstatistik.de> (Zugriff am 08. 05.2011).

Statistische Ämter des Bundes und der Länder o. J. a: Fortschreibung des Bevölkerungsstandes (Merkmal BEVSTD); Download unter: <http://www.regionalstatistik.de> (Zugriff am 08. 01.2012).

Statistische Ämter des Bundes und der Länder o. J. b: Verfügbares Einkommen der priv. Haushalte je Einwohner (Merkmal EKM014); Download unter: <http://www.regionalstatistik.de> (Zugriff am 08. 01.2012).

Statistische Ämter des Bundes und der Länder o. J. c: Gewerbesteuerhebesatz (Merkmal STENW3); Download unter: <http://www.regionalstatistik.de> (Zugriff am 05. 02.2012).

Statistische Ämter des Bundes und der Länder o. J. d: Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung (Merkmal FLC005); Download unter: <http://www.regionalstatistik.de> (Zugriff am 04. 03.2012).

Statistische Ämter des Bundes und der Länder o. J. e: Baulandverkäufe – Jahressumme (Merkmal BAUNW2); Download unter: <http://www.regionalstatistik.de> (Zugriff am 18.01.2012).

Statistische Ämter des Bundes und der Länder o. J. f: Bruttoinlandsprodukt je Einwohner – Jahressumme (Merkmal BIP004); Download unter: <http://www.regionalstatistik.de> (Zugriff am 12.02.2012).

US Department of Transportation – Federal Highway Administration 2011: Freight Facts and Figures 2011, Washington.

## Anhang

### Anhang A

Übersicht über die unter den Berufsordnungen mit Logistikbezug subsummierten Berufsklassen.

Auswahl der Berufsordnungen mit Logistikbezug erfolgt gemäß KIRCHHOFF UND ELSNER (1997: Anhang), SCI VERKEHR (2000: 49), Klaus (2003: 57), DISTEL (2005: 146), WROBEL (2004: 271)

Berufsordnung	Berufsklasse
<b>521 Warenprüfer, -sortierer</b>	5211 = Warenprüfer, 5212 = Güteprüfer, 5213 = Waren sortierer
<b>522 Warenaufmacher, Versandfertigmacher</b>	5220 = Warenaufmacher, Versandfertigmacher, o.n.A.; 5221 = Handelsfachpacker; 5222 = Lagerfachhelfer, 5224 = Warenpacker, -abfüller; 5225 = Warenabwiegler, -abzähler; 5226 = Warenkennzeichner; 5229 = andere Warenaufmacher, Versandfertigmacher
<b>681 Groß- und Einzelhandelskaufleute, Einkäufer</b>	6810 = Handelskaufleute, allgemein, 6811 = Kaufleute im Groß- und Außenhandel, 6812 = Einzelhandelskaufleute, 6813 = Einkäufer, 6814 = Verkaufsleiter, 6815 = Filialleiter (Verkaufsstellenleiter), 6816 = Verkaufssachbearbeiter, Verkaufstrainer, 6818 = Fachkaufleute im Radiogeschäft, 6819 = andere Groß- und Einzelhandelskaufleute
<b>687 Handelsvertreter, Reisende</b>	6871 = Handelsvertreter, 6872 = Reisende, Vertreter, 6873 = Vertriebspropagandisten, 6874 = Pharmaberater
<b>691 Bankfachleute</b>	6910 = Bankfachleute, allgemein, 6911 = Devisenfachleute, 6912 = Kreditfachleute, 6913 = Geldanlageberater, 6914 = Gelddisponenten, Börsenvertreter, 6915 = Bankrevisoren, -prüfer, 6916 = sonstige Banksachbearbeiter, 6918 = Sparkassenfachleute, 6919 = andere Bankfachleute
<b>701 Speditionskaufleute</b>	7010 = Spediteure, Speditionskaufleute, allgemein, 7011 = Lagereikaufleute, 7012 = Reeder, 7013 = Schiffahrtskaufleute, 7014 = Seegüterkontrolleure, 7016 = Luftverkehrskaufleute, 7019 = andere Speditionskaufleute
<b>705 Vermieter, Vermittler, Versteigerer</b>	7051 = Vermieter, Verleiher, 7052 = Vermittler (nicht Arbeitsvermittler der BA), 7053 = Künstlervermittler, u.ä. (privat, nicht BA), 7054 = Wett- und Lotterieannehmer, 7055 = Schausteller, 7056 = Croupiers, 7058 = Versteigerer, Taxatoren, 7059 = andere Vermieter, Vermittler, Versteigerer
<b>711 Schienenfahrzeugführer</b>	7110 = Schienenfahrzeugführer, 7111 = Lokomotivführer, -heizer, 7112 = Schienenfahrzeugführer im Stadtverkehr, 7119 = andere Schienenfahrzeugführer
<b>712 Eisenbahnbetriebsregler, -schaffner</b>	7121 = Eisenbahnbetriebsregler, 7122 = Zugführer, -schaffner, -abfertiger, 7123 = Kaufleute im Eisenbahn- und Straßenverkehr, 7127 = 'Eisenbahnbetriebsreglerhelfer
<b>713 Sonstige Fahrbetriebsregler, Schaffner</b>	7130 = Fahrbetriebsregler, o.n.A (nicht Eisenbahn), 7131 = Seilbahnbetriebsregler, 7132 = Fuhrparkleiter, 7133 = Ladebetriebsleiter, 7134 = Schaffner (nicht Eisenbahn), 7139 = andere Fahrbetriebsregler
<b>714 Kraftfahrzeugführer</b>	7140 = Kraftfahrzeugführer, 7141 = Fuhrunternehmer, 7142 = Berufskraftfahrer (Personenverkehr), 7143 = Omnibusführer, 7144 = Berufskraftfahrer (Güterverkehr), 7145 = Zugmaschinen-, Sonderfahrzeugführer, 7146 = 'Beifahrer (Kraftfahrer), 7149 = andere Kraftfahrzeugführer
<b>715 Kutscher</b>	7151 = Kutscher
<b>716 Straßenwärter</b>	7161 = Straßenwärter, 7162 = Brückenwärter, 7169 = andere Straßenwärter
<b>721 Nautiker</b>	7210 = Nautiker, o.n.A., 7211 = nautische Schiffsoffiziere auf Großer Fahrt, 7212 = Nautischer Schiffsoffizier - Auf Mittlerer Fahrt, 7213 = Nautischer Schiffsoffizier - Auf Kleiner Fahrt, 7214 = nautische Schiffsoffiziere in der Großen Hochseefischerei, 7215 = nautische Schiffsoffiziere in der Kleinen Hochseefischerei, 7216 = Seeschiffer, 7218 = Lotsen, 7219 = andere Nautiker
<b>722 Technische Schiffsoffiziere, Schiffsmaschinisten</b>	7221 = Schiffsingenieure, 7222 = maschinentechnische Offiziersassistenten, 7223 = Schiffsbetriebstechniker, 7224 = Schiffsbetriebsmeister, 7225 = Schiffsmaschinisten, 7229 = andere technische Schiffsoffiziere, Schiffsmaschinisten

<b>723 Decksleute in der Seeschifffahrt</b>	7230 = Seeleute, o.n.A., 7231 = Bootssleute, 7232 = Matrosen, 7233 = Junggrade, 7237 = Deckshelfer
<b>Berufsordnung</b>	<b>Berufsklasse</b>
<b>724 Binnenschiffer</b>	7240 = Binnenschiffer, o.n.A., 7241 = Hafenschiffer, 7242 = Ewer- und ähnliche Schiffer, 7243 = Schiffskapitäne, -steuerleute (Binnenschiffer), 7244 = Bootsführer, 7245 = Matrosen (Binnenschiffer), 7249 = andere Binnenschiffer
<b>725 Sonstige Wasserverkehrsberufe</b>	7251 = Fährleute, 7252 = Wasserstraßenverkehrswarte, 7253 = Hafenaufseher, Schleusenwärter, 7254 = Küstenwächter, 7257 = Wasserverkehrshelfer, 7259 = andere Wasserverkehrsberufe
<b>726 Luftverkehrsberufe</b>	7261 = Flugzeugführer, Co-Piloten, 7262 = Flugingenieure, Flugdiensttechniker (Bord), 7263 = Flugzeugwartungsingenieure, -techniker (stationär), 7264 = Flugbetriebsleiter, -lotsen, 7265 = Flugdienstregler, 7269 = andere Luftverkehrsberufe
<b>731 Posthalter</b>	7311 = Posthalter
<b>732 Postverteiler</b>	7321 = Postfachkräfte; 7322 = Postshelfer
<b>733 Funker</b>	7330 = Funker, allgemein, 7331 = Schiffsfunker, 7332 = Bordfunker (Luftfahrt), 7333 = Telegraphisten
<b>734 Telefonisten</b>	7341 = Telefonisten
<b>741 Lagerverwalter, Magaziner</b>	7410 = Lagerverwalter, Magaziner, o.n.A.; 7411 = Siloverwalter, Kühlhausverwalter; 7412 = Zahnlagerverwalter; 7413 = Bauhofverwalter; 7414 = Theaterfundusverwalter; 7415 = Werkzeuglagerverwalter; 7416 = Waren-, Gerätelagerverwalter; 7417 = Lagerverwalter-, Magazinerhelfer; 7418 = Hafenlagerverwalter; 7419 = andere Lagerverwalter, Magaziner
<b>742 Transportgeräteführer</b>	7420 = Transportgeräteführer, o.n.A.; 7421 = Flurtransportgeräte-, Karrenfahrer; 7422 = Förderbandbediener; 7423 = Fahrstuhlführer; 7429 = andere Transportgeräteführer
<b>743 Stauer, Möbelpacker</b>	7431= Stauer, 7432= Möbelpacker, -transporteure
<b>744 Lager- und Transportarbeiter</b>	7440 = Lager-, Transportarbeiter, o.n.A.; 7442 = Dienstmänner, Boten; 7443 = Beifahrer, Begleiter; 7444 = Güterbodenschaffner; 7445 = Verlader; 7446 = Gütertransporteure; 7447 = Lager-, Versand- und Transportshelfer, 7449 = andere Lager-, Transportarbeiter
<b>751 Unternehmer, Geschäftsführer, Geschäftsbereichsleiter</b>	7511 = Unternehmer, Geschäftsführer, 7512 = Geschäftsbereichsleiter, o.n.A., 7513 = Vertriebsleiter, 7514 = Verwaltungsleiter (nicht öffentlicher Dienst), 7515 = Personalleiter, 7516 = Produktionsleiter, 7518 = Direktionsassistenten, 7519 = andere Geschäftsbereichsleiter
<b>752 Unternehmensberater, Organisatoren</b>	7520 = Unternehmensberater, allgemein, 7521 = Vertriebsberater, 7522 = Finanzberater, 7523 = Organisatoren, 7524 = Personalberater, 7528 = Treuhänder, 7529 = andere Unternehmensberater
<b>763 Verbandsleiter, Funktionäre</b>	7631 = Verbandsleiter, -geschäftsführer, 7632 = Funktionäre, Verbandssekretäre
<b>771 Kalkulatoren, Berechner</b>	7711 = Kalkulatoren, 7712 = Abrechner, Berechner, 7713 = Rechnungsfachleute, Fakturisten
<b>774 Datenverarbeitungsfachleute</b>	7740 = Datenverarbeitungsfachleute, o.n.A., 7741 = Systemanalytiker, Organisatoren, 7742 = Anwendungsprogrammierer, 7743 = Systemprogrammierer, 7744 = Rechenzentrumsfachleute, 7745 = Vertriebsfachleute (EDV), 7746 = Datenverarbeitungskaufleute, 7748 = Informatiker (EDV), 7749 = andere Datenverarbeitungsfachleute
<b>813 Rechtsvertreter, -berater</b>	8130 = Juristen, o.n.A., 8131 = Rechtsanwälte, 8132 = Notare, 8133 = Rechtsanwälte und Notare, 8134 = Justitiare, Syndizi, 8135 = Patentanwälte, -ingenieure, 8136 = Rechtsbeistände, 8138 = Datenschutzbeauftragte, 8139 = andere Rechtsvertreter, -berater
<b>935 Straßenreiniger, Abfallbeseitiger</b>	9350 = Straßenreiniger, Abfallbeseitiger, allgemein, 9351 = Straßenreiniger, 9352 = Müllarbeiter, 9353 = Kanalisationsreiniger, 9354 = Kläranlagenwärter, 9359 = andere Straßenreiniger, Abfallbeseitiger

Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis von BUNDESANSTALT FÜR ARBEIT 1988

**Anhang B**

Tätigkeitsbeschreibungen für ausgewählte Logistikberufe.

**Fachkräfte für Lagerlogistik**

Fachkräfte für Lagerlogistik schlagen Güter um, lagern sie fachgerecht und wirken bei logistischen Planungs- und Organisationsprozessen mit. Fachkräfte für Lagerlogistik sind in allen Branchen beschäftigt. Infrage kommen dabei alle Betriebe, die über eine Lagerhaltung verfügen. Beim Ent- und Beladen z.B. von Lkws halten sich Fachkräfte für Lagerlogistik häufig in überdachten Ladevorzonen der Lagerhallen, z.T. auch im Freien auf. Die Güter transportieren sie beispielsweise mit Gabelstaplern, auch innerhalb der Lager- bzw. Fabrikhallen oder Kühlhäuser. In Lagern oder in Büroräumen dokumentieren sie am Computer z.B. die Einlagerung.

**Fachlageristen**

Fachlageristen/-innen entladen eingehende Waren, kontrollieren, registrieren und lagern sie. Sie stellen ausgehende Ware zusammen, verpacken und versenden sie und stellen Begleitpapiere aus. [...]

**Fachkraft- Kurier-/Express-/Postdienstleistungen**

Meist arbeiten sie in engem Kundenkontakt: Fachkräfte für Kurier-, Express- und Postdienstleistungen stellen in erster Linie Briefe, Päckchen oder Pakete zu. Dazu leeren sie beispielsweise Briefkästen, sortieren Sendungen, bereiten diese für den weiteren Versandweg vor und planen die Zustellfolge. Freundlich und kompetent beraten sie ihre Kunden. Dabei nehmen sie auch Sendungen entgegen, direkt vor Ort beim Kunden oder - bei Kurierdiensten - zum Teil auch an entsprechenden Annahmestellen im Unternehmen. Außerdem nehmen sie Zahlungen entgegen, rechnen ab, dokumentieren Sendungen bzw. bereiten Zustellungen nach. [...]

**Lager- und Transportarbeiter**

Lager- und Transportarbeiter/-innen stellen im Bereich Warenausgang Sendungen nach Kundenaufträgen zusammen (Kommissionieren), kontrollieren die Lieferung und die dazugehörigen Papiere und sorgen für die richtige Verladung der Ware. Auch das Verpacken der Güter kann zu ihren Aufgaben gehören. Für das Verpacken und Verladen von Gütern verwenden sie Verpackungsmaschinen und -materialien und bedienen ggf. Transport- und Fördergeräte wie beispielsweise Gabelstapler. Je nach Zusammensetzung und Art der zu liefernden Ware sortieren und verladen sie Lieferungen auch per Hand.

Teilweise führen Lager- und Transportarbeiter/-innen darüber hinaus die Lagerbestandsdatei und erfassen und pflegen die Daten mit EDV-unterstützten Lagerverwaltungssystemen.

**Transportgeräteführer**

Transportgeräteführer/-innen steuern Güterbewegungsgeräte bzw. -anlagen, z.B. Flurfördergeräte und Hebevorrichtungen wie Gabelstapler, Kräne oder Aufzüge. Transportgeräteführer/-innen arbeiten in erster Linie bei Speditionen und Logistikunternehmen. Darüber hinaus sind sie in nahezu allen Wirtschaftszweigen des Handels und der Industrie tätig.

Quelle: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT o. J.

## Anhang C

Abgrenzungen von Logistikregionen gemäß DTZ 2008, JLL 2012, JLL 2009 und BULWIEN-GESA, COLLIER SCHAUER & SCHÖLL 2010. Dargestellt sind die regionszugehörigen Kreise in Form von Kreiskennziffern (vierstellig) und Gemeinden in Form der amtlichen Gemeindeschlüssel (siebenstellig).

**DTZ – Region München:** 9162000, 9174126, 9175135, 9175127, 9175132, 9177116, 9177133, 9178124, 9178120, 9178130, 9178145, 9178155, 9179134, 9179142, 9179145, 9179121, 9179118, 9184118, 9184119, 9184130, 9184131, 9184135, 9184149, 9184112, 9184134.

**DTZ-Region Frankfurt:** 6412000, 6432002, 6434001, 6433001, 6433002, 9774118, 6440005, 6411000, 6438001, 6438002, 6432005, 6436004, 6434002, 6433004, 6433005, 6433006, 9671122, 6432010, 6438004, 6435014, 6436005, 6431011, 6438005, 6436006, 9671114, 6433007, 6438006, 6436010, 6431016, 6435019, 7315000, 6432012, 6433008, 6438008, 6438009, 6438011, 6434008, 6413000, 6432017, 6432018, 6438012, 6436011, 6432023, 6414000.

**DTZ-Ruhrgebiet:** 5911000, 5978008, 5512000, 5913000, 5112000, 5113000, 5513000, 5914000, 5915000, 5954016, 5916000, 5562020, 5978020, 5978024, 5117000, 5119000, 5978028, 5978036.

**DTZ-Region Düsseldorf:** 5111000, 5158004, 5158016, 5158028, 5158012, 5158036, 5158024, 5158008, 5162024, 5162008, 5162016, 5162020, 5114000, 5158020, 5116000, 5162012, 5166032.

**DTZ-Region Berlin:** 11000, 12065225, 12065256, 12065036, 12065332, 12065096, 12065251, 12065165, 12065180, 12065136, 12060020, 12060269, 12060181, 12060005, 12060280, 12064336, 12064227, 12064029, 12064136, 12064380, 12064428, 12067440, 12067544, 12067124, 12067201, 12067469, 12061433, 12061112, 12061444, 12061572, 12061540, 12061332, 12061260, 12061020, 12061217, 12072120, 12072017, 12072240, 12072477, 12072426, 12069616, 12069604, 12069454, 12069397, 12069596, 12069590, 12069656, 12054000, 12063273, 12063080, 12063056, 12063357, 12063036, 12063356.

**JLL-Region München:** EF2U3 = 9184, 9162, 9174, 9175, 9177, 9178, 9179, 9188.

**JLL-Region Frankfurt:** 6412000, 6432002, 6434001, 6433001, 6433002, 9774118, 6440005, 6411000, 6438001, 6438002, 6432005, 6436004, 6434002, 6433004, 6433005, 6433006, 9671122, 6432010, 6438004, 6435014, 6436005, 6431011, 6438005, 6436006, 9671114, 6433007, 6438006, 6436010, 6431016, 6435019, 7315000, 6432012, 6433008, 6438008, 6438009, 6438011, 6434008, 6413000, 6432017, 6432018, 6438012, 6436011, 6432023, 6414000.

**JLL-Ruhrgebiet:** 5911000, 5978008, 5512000, 5913000, 5112000, 5113000, 5513000, 5914000, 5915000, 5954016, 5916000, 5562020, 5978020, 5978024, 5117000, 5119000, 5978028, 5978036.

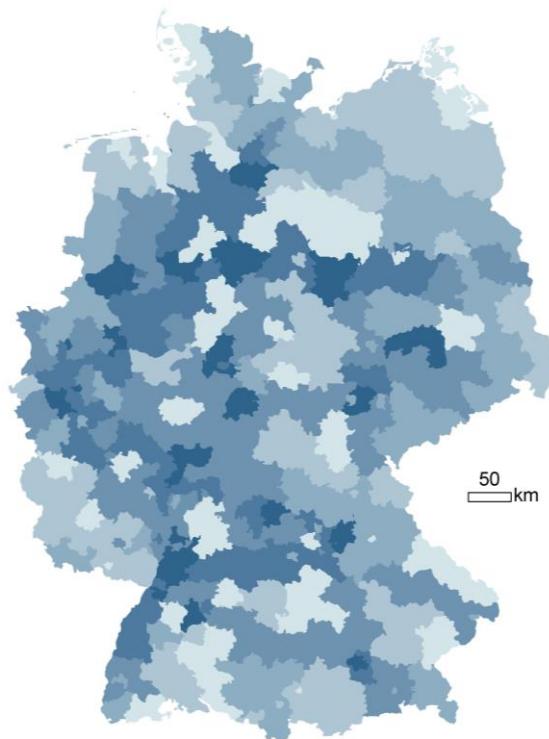
**JLL-Düsseldorf:** 5111000, 5158004, 5158016, 5158028, 5162024, 5162008, 5162016, 5162020, 5114000, 5158020.

**Bulwien-München:** 9184, 9162, 9174, 9175, 9177, 9178, 9179, 9188

## Anhang D

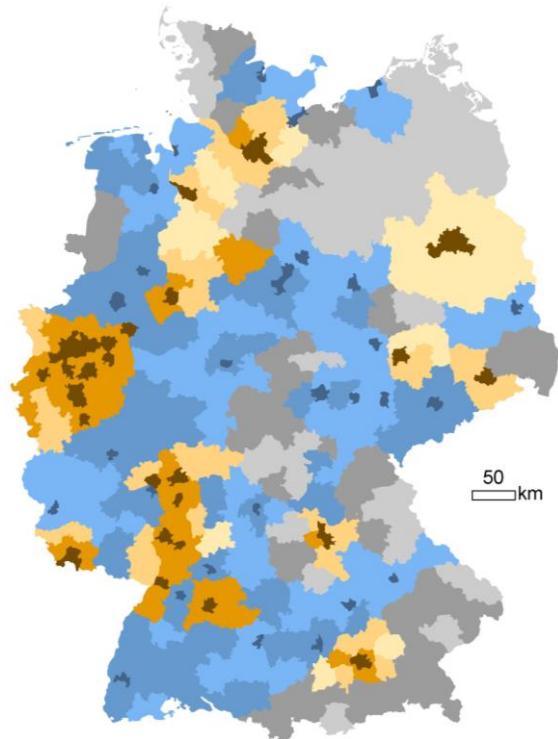
### Räumliche Verteilung von Merkmalskategorien: Siedlungsstrukturellen Kreistypen und Qualität der Autobahnanbindung

**Abbildung 95:** Kategorisierung der Qualität der Autobahnanbindung – Übersichtskarte



Qualität der Autobahnanbindung	
keine Autobahn vorhanden	
lokal bedeutende Autobahn (< 4.000 LKW/Tag) vorhanden	
regional bedeutende Autobahn (4.000-8.000 LKW/Tag) vorhanden	
national bedeutende Autobahn (8.000-12.000 LKW/Tag) vorhanden	
international bedeutende Autobahn (>12.000 LKW/Tag) vorhanden	
Kreuzungspunkt (inter)nationaler Autobahnen vorhanden	

**Abbildung 96:** Siedlungsstrukturelle Kreistypen 2009 – Übersichtskarte



Agglomerationsräume		Verstädterte Räume	
Kernstädte		Kernstädte	
Hochverdichtete Kreise		Verdichtete Kreise	
Verdichtete Kreise		Ländliche Kreise	
Ländliche Kreise		Ländliche Räume	

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von BUNDESANSTALT FÜR STRÄßenWESEN 2011, Kartengrundlage: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie o. J.

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von BBSR 2009, Kartengrundlage: BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE o. J.