

Zur Entwicklung der Berliner Industriebetriebe  
der Jahre 2003 bis 2012  
im Vergleich deutscher Agglomerationsräume  
unter besonderer Berücksichtigung  
der Arbeitsplatzdynamik und  
der Modernisierung des industriellen Produktportfolios

vorgelegt von  
Dipl.-Kffr. (FH)  
Ramona Voshage (geb. Pohl)

an der Fakultät VII – Wirtschaft und Management  
der Technischen Universität Berlin  
zur Erlangung des akademischen Grades

Doktorin der Wirtschaftswissenschaften  
- Dr.-rer.oec. -

genehmigte Dissertation

Promotionsausschuss:

Vorsitzender: Prof. Dr. Tomaso Duso

Gutachter: Prof. Axel Werwatz

Gutachter: Prof. Dr. Martin Gornig

Tag der wissenschaftlichen Aussprache: 18. August 2020

Berlin 2020

# **The development of Berlin's industrial firms 2003 to 2012 in comparison to German agglomerations, giving particular attention to employment dynamics and the modernisation of the industrial product portfolio**

## **Abstract**

The thesis deals with structural change processes in German industry, with a focus on regional differences. The analysis focuses on Berlin, which in the course of reunification comprises both a former western and a former eastern part and thus two areas with completely different starting conditions.

Due to the collapse of both the state-directed economy in the eastern part of Berlin and the highly subsidised production in the western part, Berlin's industry was in particular need of adjustment. The result was a massive loss of jobs in the post-reunification years. One of the central questions in this study is, whether the partition of Germany continues to have an impact on the labour market and how the processes of conversion and renewal in industry differ between East and West Germany. The developments in Berlin are compared with those in traditional western agglomerations and the other two large eastern German cities of Dresden and Leipzig.

In the post-reunification period, a unique scientific community has emerged in Berlin. Universities, colleges and research institutions offer fundamental location advantages for Berlin's economy and thus opportunities for employment growth. The analysis of whether these locational advantages have had positive effects, is also the subject of this study.

Using micro data from official statistics, the input and output side of economy are analysed: On the input side, labour is considered within an analysis of workplace dynamics. The output side is analysed by means of structural developments at product level. A nonparametric decomposition approach is used to analyse product diversification in a regional comparison.

In order to answer the research objectives, a solid data base over a longer period of time is needed. Due to changes in the survey programme of official statistics, a total survey was not available for the intended analysis. Therefore a comprehensive basis for the planned analysis was created by combining various economic statistics and the business register.

The conducted regional comparisons show the beginning of a growth process in Berlin's industry, starting in the years since 2008, where employment increases result mainly from existing businesses, which are growing. Economic growth was driven mostly by industrial firms in the cutting-edge and high-grade technology sectors. This positive development illustrates that Berlin, with its diverse and highly developed knowledge landscape, offers good development conditions for knowledge- and technology-intensive companies. However, the results of the input- and output-related analyses show that the transformation-related catching-up process is over.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Fusion amtlicher Industriebetriebsdaten .....</b>	<b>7</b>
2.1	Daten des verarbeitendes Gewerbes.....	9
2.2	Daten des Unternehmensregisters .....	12
2.3	Analysegrundlage .....	14
2.3.1	Beschäftigte .....	20
2.3.2	Modifikationen in der Analysedatei.....	42
2.4	Zusammenfassung .....	55
<b>3</b>	<b>Analyse der Arbeitsplatzdynamik in der Berliner Industrie .....</b>	<b>58</b>
3.1	Anlass für eine Analyse der Arbeitsplatzdynamik.....	58
3.2	Stand der Forschung zur Entwicklung der Berliner Industrie .....	59
3.3	Arbeitsplatzdynamische Analyseverfahren .....	66
3.3.1	Gleichsetzung von Arbeitsplatz und der Zahl tätiger Personen.....	66
3.3.2	Betrieb oder Unternehmen als Analyseeinheit?.....	67
3.3.3	Die Kenngrößen der Analyse der Arbeitsplatzdynamik .....	68
3.3.4	Methodische Anmerkungen.....	74
3.4	Ergebnisse der Analyse der Arbeitsplatzdynamik .....	75
3.4.1	Die Entwicklung der aggregierten Beschäftigung.....	76
3.4.2	Ergebnisse für die Berliner Industrie 2003 bis 2012 .....	78
3.4.3	Ergebnisse für die Politikcluster der Berliner Industrie.....	87
3.4.4	Ergebnisse für die Berliner Industrie nach Technologieintensität .....	101
3.4.5	Ergebnisse der Arbeitsplatzdynamik nach Regionen.....	114
3.5	Zusammenfassung .....	142

<b>4</b>	<b>Modernisierung des Produktportfolios</b> .....	<b>148</b>
4.1	Fragestellung.....	148
4.2	Industrieökonomischer Hintergrund.....	151
4.3	Datengrundlagen.....	156
4.4	Methode .....	158
4.4.1	Dekomposition der Produktdiversifizierung.....	160
4.4.2	Messung der Produkterneuerung.....	164
4.5	Ergebnisse.....	168
4.5.1	Die Entwicklung der „Erneuerer“.....	174
4.5.2	Exkurs: Wer sind die Erneuerer im Jahr 2012?.....	180
4.6	Schlussfolgerungen.....	184
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>187</b>
<b>6</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>191</b>
<b>7</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>I</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersicht der im AFiD-Panel Industriebetriebe enthaltenen Erhebungen im verarbeitenden Gewerbes seit 1995	11
Abbildung 2:	Übersicht der im AFiD-Panel Industriebetriebe enthaltenen Erhebungen im verarbeitenden Gewerbe seit 1995, ergänzt um das Unternehmensregister	18
Abbildung 3:	Boxplot über die Verteilung der Anzahl tätiger Personen von Betrieben mit null sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Wirtschaftszweigen im verarbeitenden Gewerbe Deutschlands 2002	25
Abbildung 4:	Schätzung der Dichtefunktion der Anzahl tätiger Personen und Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte für Betriebe im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 2002	26
Abbildung 5:	Mahalanobis-Distanz	28
Abbildung 6:	Identifizierte Ausreißer mit Hilfe der Mahalanobis-Distanz	29
Abbildung 7:	Boxplot über die Verteilung der Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter nach Betriebsart im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 2003	31
Abbildung 8:	Anteil der Betriebe mit Angaben zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ohne Angaben zu den tätigen Personen nach Wirtschaftszweigen und sozialversicherungspflichtig Beschäftigtengrößenklassen im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland (gepoolt 2002 bis 2012)	32
Abbildung 9:	Schätzung der Dichtefunktion der Anzahl tätiger Personen und Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte von Betrieben mit beiden Angaben sowie Betriebe ohne Angaben zu den tätigen Personen im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 2002	33
Abbildung 10:	Schätzung der Dichtefunktion der geschätzten Anzahl tätiger Personen (A) sowie Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte von Betrieben ohne Angaben zu den tätigen Personen im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 2003	34
Abbildung 11:	Schätzung der Dichtefunktion der geschätzten Anzahl tätiger Personen (B) sowie Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte von Betrieben ohne Angaben zu den tätigen Personen im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 2003	36
Abbildung 12:	Scatterplot Anzahl tätiger Personen versus Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte von Betrieben mit beiden Angaben nach Betriebsart im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 2002	37
Abbildung 13:	Ergebnisse der linearen Regressionsfunktion	38

Abbildung 14:	<i>Schätzung der Dichtefunktion der geschätzten Anzahl tätiger Personen (C) sowie Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte von Betrieben ohne Angaben zu den tätigen Personen im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 2003</i>	39
Abbildung 15:	<i>Nicht-parametrische Regressionsfunktion</i>	41
Abbildung 16:	<i>Agglomerationsräume nach den Raumordnungsregionen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung</i>	45
Abbildung 17:	<i>Übersicht der gesamten Analysedatei für deutsche Industriebetriebe seit 1995</i>	50
Abbildung 18:	<i>Übersicht der Analysedatei für deutsche Industriebetriebe mit mindestens 20 tätigen Personen seit 1995</i>	51
Abbildung 19:	<i>Schätzung der Dichtefunktion der logarithmierten Anzahl tätiger Personen in Mehrbetriebs- oder Mehrländerunternehmen nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe 2012</i>	53
Abbildung 20:	<i>Kategorisierung der Betriebe nach firmendemografischen Ereignissen</i>	69
Abbildung 21:	<i>Kenngößen der Analyse der Arbeitsplatzdynamik</i>	74
Abbildung 22:	<i>Entwicklung der Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland und Berlin, 2003 bis 2012 (Index 2003=100)</i>	76
Abbildung 23:	<i>Entwicklung der Anzahl der Beschäftigten sowie der Anzahl Betriebe im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2003 bis 2012 (Index 2003=100)</i>	77
Abbildung 24:	<i>Anteile der Anzahl tätiger Personen an den Kategorien der Arbeitsplatzdynamik im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2003/2004 bis 2011/2012</i>	79
Abbildung 25:	<i>Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2003/2004 bis 2011/2012</i>	81
Abbildung 26:	<i>Entwicklung der Nettoraten der Arbeitsplatzdynamik im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2003/2004 bis 2011/2012</i>	82
Abbildung 27:	<i>Entwicklung der Indikatoren der Arbeitsplatzdynamik im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 1991/1992 bis 2000/2001 und 2003/2004 bis 2011/2012</i>	84
Abbildung 28:	<i>Anteile der Anzahl Betriebe an den Bruttoströmen der Arbeitsplatzdynamik im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2003/2004 bis 2011/2012 (kumuliert)</i>	86
Abbildung 29:	<i>Beschäftigtenanteile der Cluster im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009 und 2012, Jahresdurchschnittswerte</i>	90
Abbildung 30:	<i>Betriebsanteile der Cluster im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009 und 2012, Jahresdurchschnittswerte</i>	91

<i>Abbildung 31:</i>	<i>Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik nach Clusterkernen im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittswerte</i>	94
<i>Abbildung 32:</i>	<i>Anzahl tätiger Personen an den Bruttoströmen der Arbeitsplatzdynamik nach Clusterkernen im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009/2010 bis 2011/2012 (kumuliert)</i>	96
<i>Abbildung 33:</i>	<i>Anzahl tätiger Personen an den Bruttoströmen der Arbeitsplatzdynamik nach Clusterkernen insgesamt und ohne Clusterzuordnung im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009/2010 bis 2011/2012 (kumuliert)</i>	98
<i>Abbildung 34:</i>	<i>Schätzung der Dichtefunktion der logarithmierten Anzahl tätiger Personen nach Clusterkernen im verarbeitenden Gewerbe Berlins 2012</i>	99
<i>Abbildung 35:</i>	<i>Betriebsstruktur nach Technologieintensität im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009 bis 2012, Jahresdurchschnittswerte</i>	103
<i>Abbildung 36:</i>	<i>Beschäftigungsstruktur nach Technologieintensität im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009 bis 2012, Jahresdurchschnittswerte</i>	104
<i>Abbildung 37:</i>	<i>Schätzung der Dichtefunktion der logarithmierten Anzahl tätiger Personen nach Technologieintensitäten im verarbeitenden Gewerbe Berlins, gepoolt 2009 bis 2012</i>	105
<i>Abbildung 38:</i>	<i>Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik nach Technologieintensität im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten</i>	107
<i>Abbildung 39:</i>	<i>Anteile der Anzahl tätiger Personen an den Bruttoströmen der Arbeitsplatzdynamik nach Technologieintensität im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009/2010 bis 2011/2012 (kumuliert)</i>	108
<i>Abbildung 40:</i>	<i>Anteile der Anzahl tätiger Personen an den Clusterkernen nach Technologieintensität im verarbeitenden Gewerbe Berlins 2012</i>	111
<i>Abbildung 41:</i>	<i>Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik nach Technologieintensität und Clusterzuordnung im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten</i>	112
<i>Abbildung 42:</i>	<i>Zahl der Beschäftigten nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003 und 2012</i>	115
<i>Abbildung 43:</i>	<i>Entwicklung der Zahl der Beschäftigten nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003 bis 2012 (Index 2003=100)</i>	116
<i>Abbildung 44:</i>	<i>Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten</i>	118

Abbildung 45:	Entwicklung der Nettoveränderungsrate ( $NEC_t$ ) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012	120
Abbildung 46:	Entwicklung der Zugangsrate ( $JCE_t$ ) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012	121
Abbildung 47:	Entwicklung der Abgangsrate ( $JDE_t$ ) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012	122
Abbildung 48:	Entwicklung der Netto-Zugangsrate ( $NEE_t$ ) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012	123
Abbildung 49:	Entwicklung der Expansionsrate ( $JCC_t$ ) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012	124
Abbildung 50:	Entwicklung der Schrumpfrate ( $JDC_t$ ) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012	125
Abbildung 51:	Entwicklung der Netto-Wachstumsrate ( $NE_t$ ) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012	126
Abbildung 52:	Entwicklung des Anteils der Expansionsrate am Brutto-Arbeitsplatzzuwachs ( $JCC_t/JC_t$ ) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012	127
Abbildung 53:	Entwicklung des Anteils der Schrumpfrate am Brutto-Arbeitsplatzabbau ( $JDC_t/JD_t$ ) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012	128
Abbildung 54:	Entwicklung der Excess-Job-Turnover-Rate ( $EJT_t$ ) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012	129
Abbildung 55:	Anteile der Anzahl tätiger Personen nach Technologieintensitäten in den Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe 2009	132
Abbildung 56:	Bruttoströme für Betriebe mit Spitzentechnologieintensität nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten	134
Abbildung 57:	Bruttoströme für Betriebe mit hochwertiger Technologieintensität nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten	136
Abbildung 58:	Bruttoströme für Betriebe mit mittlerer Technologieintensität nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten	137

<i>Abbildung 59:</i>	<i>Bruttoströme für Betriebe mit niedriger Technologieintensität nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten</i>	139
<i>Abbildung 60:</i>	<i>Anteile der Anzahl tätiger Personen nach Technologieintensitäten in den Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe 2012</i>	142
<i>Abbildung 61:</i>	<i>Schematische Darstellung der Amtlichen Firmendaten für Deutschland für Betriebe im verarbeitenden Gewerbe seit 1995</i>	156
<i>Abbildung 62:</i>	<i>Agglomerationsräume nach den Raumordnungsregionen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung</i>	158
<i>Abbildung 63:</i>	<i>Einteilung der Betriebe nach den Veränderungen des Produktsortiments</i>	167
<i>Abbildung 64:</i>	<i>Entwicklung der Produktdiversifizierung der Betriebe anhand der anzahläquivalenten Entropie nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 1995 bis 2012</i>	169
<i>Abbildung 65:</i>	<i>Jahresdurchschnittliche Anteile der „abgehenden“ Betriebe an allen Betrieben nach Agglomerationen im Zweijahresvergleich für 1995/1996 bis 2000/2001, 2003/2004 bis 2007/2008, 2010/2011 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittswerte</i>	178
<i>Abbildung 66:</i>	<i>Jahresdurchschnittliche Anteile der neuen Betriebe an allen Betrieben nach Agglomerationen im Zweijahresvergleich für 1995/1996 bis 2000/2001, 2003/2004 bis 2007/2008, 2010/2011 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittswerte</i>	179
<i>Abbildung 67:</i>	<i>Jahresdurchschnittliche Anteile der Erneuerer nach Agglomerationen im Zweijahresvergleich für 1995/1996 bis 2000/2001, 2003/2004 bis 2007/2008, 2010/2011 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittswerte</i>	180
<i>Abbildung 68:</i>	<i>Boxplot über die Verteilung des Alter der Erneuerer nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe 2012</i>	181
<i>Abbildung 69:</i>	<i>Anteile der tätigen Personen der Erneuerer nach Fremdbestimmung und Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe 2012</i>	182
<i>Abbildung 70:</i>	<i>Anteile der tätigen Personen der Erneuerer nach Technologieintensität und Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe 2012</i>	183

## Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Übersicht über die Zusammenfassung der 2-Steller des verarbeitenden Gewerbes auf Basis der Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ 2008)</i>	16
<i>Tabelle 2: Anzahl tätiger Personen und Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte je Betrieb nach Beschäftigtengrößenklassen in Deutschland 2002</i>	24
<i>Tabelle 3: Median der Differenz aus der Anzahl tätiger Personen und der Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Beschäftigtengrößenklassen und Betriebsart in Deutschland 2002</i>	35
<i>Tabelle 4: Datensatzbeschreibung der Analysedatei</i>	54
<i>Tabelle 5: Entwicklung der Anzahl der Beschäftigten sowie der Anzahl der Betriebe im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2003 bis 2012</i>	78
<i>Tabelle 6: Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2003/2004 bis 2011/2012</i>	81
<i>Tabelle 7: Entwicklung der Indikatoren der Arbeitsplatzdynamik für das verarbeitende Gewerbe Berlins, 2003/2004 bis 2011/2012</i>	83
<i>Tabelle 8: Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik nach Clusterkernen im verarbeitenden Gewerbe in Berlin, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittswerte</i>	94
<i>Tabelle 9: Anteile an den Bruttoströmen der Arbeitsplatzdynamik nach Clusterkernen im verarbeitenden Gewerbe in Berlin, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittswerte</i>	95
<i>Tabelle 10: Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik nach Technologieintensität in Berlin, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten</i>	107
<i>Tabelle 11: Anteile am Arbeitsplatzzuwachs und Arbeitsplatzabbau sowie Indikatoren der Arbeitsplatzdynamik im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten</i>	109
<i>Tabelle 12: Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten</i>	118
<i>Tabelle 13: Anteile an dem Arbeitsplatzzuwachs und dem Arbeitsplatzabbau sowie Indikatoren der Arbeitsplatzdynamik nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten</i>	119
<i>Tabelle 14: Anteile der Betriebe nach Beschäftigtengrößenklassen im verarbeitenden Gewerbe nach Agglomerationen 2012</i>	170

<i>Tabelle 15:</i>	<i>Produktdiversifizierung anhand der anzahläquivalenten Entropie nach Beschäftigtengrößenklassen im verarbeitenden Gewerbe nach Agglomerationen 2012</i>	<i>172</i>
<i>Tabelle 16:</i>	<i>Komponenten der Gesamtdifferenz der Produktdiversifizierung der Industriebetriebe zwischen den Agglomerationen Westdeutschlands und Berlin 2012</i>	<i>172</i>
<i>Tabelle 14:</i>	<i>Anteil geschlossener Betriebe und Produktstrategien bestehender Betriebe nach Agglomerationen im Zweijahresvergleich für 1995/1996 bis 2000/2001, 2003/2004 bis 2007/2008, 2010/2011 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittswerte</i>	<i>174</i>
<i>Tabelle 15:</i>	<i>Neue Betriebe und Produktstrategien bestehender Betriebe nach Agglomerationen im Zweijahresvergleich für 1995/1996 bis 2000/2001, 2003/2004 bis 2007/2008, 2010/2011 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittswerte</i>	<i>176</i>

## Abkürzungsverzeichnis

<b>Abkürzung</b>	<b>Erläuterung</b>
AFiD	Amtliche Firmendaten für Deutschland
BA	Bundesagentur für Arbeit
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung Berlin
Eurostat	Statistisches Amt der Europäischen Union
FDZ	Forschungsdatenzentrum der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder
FiDASt	Firmendaten der Amtlichen Statistik
FuE	Forschung und Entwicklung
IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
PRODCOM	PRODUCTION COMMUNAUTAIRE
SenWiTechFrau	Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Frauen Berlin
SenWEB	Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe Berlin
svB	sozialversicherungspflichtig Beschäftigte
URS	Unternehmensregistersystem 95
VG	Verarbeitendes Gewerbe
WZ	Klassifikation der Wirtschaftszweige

## 1 Einleitung

Die „Entwicklung von Industriebetrieben im regionalen Kontext unter besonderer Berücksichtigung der Arbeitsplatzdynamik und der Modernisierung des industriellen Produktportfolios“ ist Gegenstand der Arbeit, wobei der Schwerpunkt auf regionale Unterschiede gelegt wird. Im Fokus steht dabei das „Verarbeitende Gewerbe“<sup>1</sup> in Berlin. Die Analyse erfolgt unter Verwendung von Mikrodaten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, die in Betrieben und Unternehmen im Rahmen von Bundesstatistiken erhoben wurden.

### *Warum Berlin?*

Das Land Berlin wurde ausgewählt, da es das einzige Bundesland ist, das im Zuge der Wiedervereinigung der beiden deutschen Staaten sowohl einen ehemaligen West- als auch einen ehemaligen Ostteil und damit zwei Gebiete mit völlig unterschiedlichen Ausgangsbedingungen umfasst. Selbst zwei Jahrzehnte nach der Wiedervereinigung war die wirtschaftliche Situation Berlins noch von dieser Historie geprägt, jedoch auch eine Trendwende erreicht (GEPPERT et al. 2009). Untersuchenswert ist zum einen, in welcher Weise die Teilung der Stadt mittlerweile auch auf dem Arbeitsmarkt überwunden worden ist und zum anderen, ob und inwiefern Besonderheiten in der Berliner Industrie verschwunden oder erhalten geblieben sind.

Im Jahr 2010 stellte die Berliner Politik fest, „dass Berlin inzwischen von einer modernen Industrielandschaft geprägt wird, deren Wettbewerbsfähigkeit seit einigen Jahren deutlich steigt.“ (SENWITECHFRAU BERLIN 2010, S. 4). Das „Netzwerk Industriepolitik“ hat den Masterplan *Industriestadt Berlin 2010–2020* entwickelt, um die Dynamik zu stärken, die Wachstumshemmnisse am Standort Berlin abzubauen und so das Beschäftigungswachstum in der Berliner Industrie nachhaltig zu sichern. Der Masterplan bildet die Grundlage für eine moderne Industriepolitik der Jahre 2010 bis 2020. Da die Stärke des Berliner Standortes auf innovative Industriebranchen zurückgeführt wird, konzentriert sich der Masterplan auf forschungsintensive Branchen wie Elektrotechnik, Optik, und Gesundheitswirtschaft. Die Berliner Senatsverwaltung für Wirtschaft sieht die Stadt „nun auf dem Weg zu einer Industriestadt im neuen Jahrtausend“ und konstatiert: „Ein nachhaltiges

---

<sup>1</sup> Es handelt sich um das „Verarbeitende Gewerbe“ ohne den Bergbau und der Gewinnung von Steinen und Erden. Der Einfachheit halber wird nachfolgend nur vom verarbeitenden Gewerbe oder der Industrie gesprochen. Für eine bessere Lesbarkeit wird nicht der Eigenname „Verarbeitendes Gewerbe“ verwendet.

Wachstum der Berliner Wirtschaft gelingt nur mit mehr Industrie“ (SENWITECHFRAU BERLIN 2010, S. 4). Ziel dieses Masterplans ist es, „industrielles Wachstum zu erreichen, das deutlich über dem bundesweiten Durchschnitt liegt.“

Die Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes in Berlin soll in dieser Arbeit auch vor dem Hintergrund dieses Masterplans betrachtet und dabei die Unterschiede sowie Stärken und Schwächen im Vergleich mit anderen deutschen Agglomerationen herausgearbeitet werden. Herangezogen werden hierfür andere große Agglomerationen in Deutschland – Kernstädte mit mehr als 500.000 Einwohnern – wie etwa Hamburg, Rhein-Ruhr, Rhein-Main, Stuttgart, München, Dresden und Leipzig, um grundsätzlich ähnliche raumstrukturelle Produktionsbedingungen zu berücksichtigen. Die räumliche Abgrenzung erfolgt anhand der jeweiligen Raumordnungsregionen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung.

#### *Analyse der Arbeitsplatzdynamik*

Grundsätzlich bildet eine Arbeitsplatzdynamik die Veränderungen ab, denen der Markt unterworfen ist. Ein Arbeitsplatzzuwachs durch neu gegründete Betriebe, der einhergeht mit Arbeitsplatzverlusten durch Stilllegungen, kann Zeichen eines funktionierenden Wettbewerbs sein, der gleichzeitig mit Chancen und Risiken für den Marktteilnehmer verbunden ist. Eine Analyse der Arbeitsplatzdynamik anhand der Zusammensetzung der Nettoveränderung der Beschäftigten gibt Hinweise, in welchem Ausmaß die am Markt bestehenden Betriebe für Schaffung und Abbau von Arbeitsplätzen verantwortlich sind oder eher die Neugründungen und Stilllegungen dazu beitragen. Im Zeitraum von 1991 bis 2001 wurde der Beschäftigungszuwachs Berlins maßgeblich durch neue Betriebe realisiert (FISCHER et al. 2004). Die Frage ist, ob eine solche Entwicklung in den Folgejahren weiterhin zu beobachten ist oder die bestehenden Betriebe nun durch Beschäftigungswachstum geprägt sind.

Mittels einer Zerlegung der Beschäftigtenentwicklung in Wachstum durch neue und durch wachsende Betriebe wird analysiert, ob sich in den Daten die im Masterplan *Industriestadt Berlin 2010–2020* gesteckten Ziele zum „Ausbaupotential (...) im Bereich von Neugründungen“ und zum Abbau von Wachstumshemmnissen widerspiegeln (SENWITECHFRAU BERLIN 2010, S. 16). Dies ist auch ganz im Sinne der Industrie- und Handelskammer, die „umfassende und regelmäßige quantitative Evaluationen“ fordert, „um die Effektivität der Berliner Clusterpolitik überprüfen“ zu können (IHK 2014, S. 9).

Eine Auswertung der Arbeitsplatzdynamik, differenziert nach den technologisch-innovativen und kreativen Clustern, verdeutlicht, welche Bedeutung sie für die Berliner Industrie haben und, ob diese als Wachstumstreiber angesehen werden

können. Dadurch kann beobachtet werden, ob die Maßnahmen des Masterplans erste Wirkungen zeigen und somit beispielsweise Wachstumshemmnisse abgebaut werden konnten.

Wie stark der Einfluss der technologieorientierten Betriebe auf Arbeitsplatzzuwächse ist, soll die Analyse der Arbeitsplatzdynamik nach technologieorientierten Gruppen ermitteln. Die Stärke Berlins liegt in der vielfältigen Forschungslandschaft. Damit bieten sich Chancen für Beschäftigungseffekte für die Berliner Industrie. Der regionale Vergleich dient vor allem auch dazu, zu veranschaulichen, ob es spürbare Verbesserungen beim Beschäftigungswachstum der Berliner Industrie gegeben hat oder sich Berlin noch auf den hinteren Rängen befindet (SENWITECHFRAU BERLIN 2010).

Des Weiteren wird betrachtet, ob sich andere Entwicklungsverläufe des verarbeitenden Gewerbes in Berlin im Vergleich mit anderen Agglomerationen zeigen und in welchem Umfang die betrieblichen Beschäftigungsveränderungen durch Arbeitsplatzabbau bzw. Arbeitsplatzzuwachs gekennzeichnet sind oder eher ein gleichzeitiges Nebeneinander aller Komponenten vorliegt. Inwieweit und ob sich Berlin transformationsbedingt noch auf dem Aufholkurs befindet, wird ebenfalls dargestellt.

#### *Modernisierung der Produktpalette*

Viele Unternehmen müssen, im Rahmen globalisierter Märkte flexible Strategien entwickeln, um sich den ständig verändernden Nachfrage- und Produktionsbedingungen mit ihrem Produktsortiment anzupassen. Dabei können zum einen durch das Angebot neuer Produkte und der damit verbundenen Erschließung neuer Märkte quasimonopolistische Gewinne erzielt werden. Auf der anderen Seite ist es möglicherweise sinnvoll, Produkte aus der Angebotspalette zu entfernen, wenn sie nur noch unterdurchschnittlich zum Unternehmensgewinn beitragen.

Für die Berliner Industrie kommt hinzu, dass durch die besonderen Ausgangsbedingungen im ökonomischen Transformationsprozess der Wiedervereinigung der Modernisierungsbedarf der Produktpalette besonders hoch war. Entsprechend sind eine ganze Reihe von Studien zum Modernisierungsprozess der Industrie für den West- und Ostteil der Stadt durchgeführt worden (FISCHER et al. 2004, PFEIFFER, RING 2002, EICKELPASCH, PFEIFFER 1997). Alle Autoren kommen zu der weitgehend durchgängigen Einschätzung, dass das Modernisierungstempo in Berlin hoch ist. Allerdings fehlt es den Studien an regionalen Vergleichsmöglichkeiten. Es bleibt daher offen, ob die Produktpalette der Industrie in Berlin tatsächlich besonders stark ausgeprägt ist.

Einen wesentlichen Beitrag zum Beschäftigungswachstum in der deutschen Industrie liefern Produktinnovationen (RAMMER, PETERS 2015 S. 32). Es soll untersucht werden, ob dies auch für Berlin zutreffend ist, d.h. welchen Beitrag die Berliner Industrie nicht nur zum Beschäftigtenwachstum sondern auch zu Produktinnovationen leistet. Laut der Berliner Senatsverwaltung für Wirtschaft liegt Berlin bei der Markteinführung neuer Produkte als weiterem Innovationsindikator hinter anderen Bundesländern zurück und sieht den „Anteil von Betrieben mit Produktinnovationen in Berlin 2007 bei 32 Prozent, in Bremen hingegen bei 38 und in Hamburg sogar bei 47 Prozent“ (SENWITECHFRAU BERLIN 2010, S. 16).

Empirisch vergleichende Untersuchungen zur Veränderung der Produktionsstrukturen werden dadurch erschwert, dass es keine allgemein akzeptierte statistische Definition neuer Produkte gibt. Da diese vor ihrer Entstehung zwangsläufig unbekannt sind, kann eine inhaltliche, in eine Klassifikation umsetzbare ex ante-Abgrenzung meist nicht vorgenommen werden. Eine Abgrenzung neuer Produkte über Patentanmeldungen ist hingegen zu spezifisch und lässt unmittelbar keine Zuordnung von konkreten Marktumsätzen zu. Eine alternative Grundlage für repräsentative Auswertungen der betrieblichen Anpassungsprozesse auf der Absatzseite ergibt sich durch die Nutzung von Mikrodaten der amtlichen Statistik (WAGNER 2005). Informationen zur Absatzseite enthält insbesondere die vierteljährliche Produktionserhebung für das verarbeitende Gewerbe. Die auf der europäischen PRODCOM-Liste beruhende deutsche Produktionserhebung erlaubt es, gut 5.000 verschiedene Güter zu unterscheiden.

Folglich sind hier zunächst die Begriffe „neues“ Produkt und „Produktpolitik“ zu operationalisieren. Mit Hilfe der Mikrodaten der Produktionserhebungen können für jeden einzelnen Betrieb Veränderungen der einzelnen Produktnummern über die Zeit beobachtet und diese Veränderungen kategorisiert werden. Auch hier soll der zentralen Fragestellung nachgegangen werden, ob der Produktwandel in Berliner Betrieben anders verläuft als in anderen ausgewählten Agglomerationen. Es soll empirisch überprüft werden, ob diese Produktanpassung der Industrie in Berlin tatsächlich besonders stark ausgeprägt war. Mit dieser Analyse lassen sich Aussagen über die Modernisierung des Produktportfolios treffen. Ziel der Untersuchung ist, das Tempo der Modernisierung des Produktportfolios – festgemacht an der Aufnahme neuer Produkte – in Berlin sowie in den Kernstädten in Ostdeutschland mit dem der Kernstädte Westdeutschlands zu vergleichen.

### *Datenbasis*

Um die oben aufgezeigten Fragestellungen beantworten und letztendlich die Entwicklung der Berliner Industrie analysieren zu können, braucht es eine solide Datenbasis. Es ist nicht ausreichend, sich wie die amtliche Statistik bei den Standardpublikationen ausschließlich auf aggregierte Daten im Zeitablauf zu beziehen. Dabei ergeben sich Informationsverluste, sodass Interpretationen über die Entwicklung beispielsweise der Gesamtbeschäftigung erschwert werden, denn Veränderungen im Bestand an beschäftigten Personen können das Ergebnis sehr verschiedener Prozesse sein: Der Abbau von Arbeitsplätzen kann durch Betriebsschließungen oder Betriebsschrumpfungen hervorgerufen werden. Arbeitsplätze entfallen, weil Betriebe ihre Tätigkeit einstellen oder ihren Personalbestand reduzieren. Zugleich entstehen immer wieder neue Arbeitsplätze. Zum einen, weil Betriebe neu gegründet werden und neue Arbeitsplätze schaffen oder zum anderen ihren Personalbestand erhöhen. Im Saldo dieser vier Prozesse ergibt sich zwar die oben „angesprochene“ gesamte Veränderung, aber die ausschließliche Information über diese Bestandsveränderung verdeckt genau diese tatsächlichen Bewegungen. Erst eine Betrachtungsweise, die nicht nur auf die Nettoveränderung, sondern auch auf die vier oben erwähnten Prozesse abstellt, kann als Analyse der Arbeitsplatzdynamik bezeichnet werden.

Ende der 1990er Jahre wurde das Netzwerk „Firmendaten der amtlichen Statistik (FiDASt)“ gegründet und bereits vor Existenz der Forschungsdatenzentren externen Wissenschaftlern über Kooperationsprojekte mit den jeweiligen statistischen Landesämtern die Nutzung von streng vertraulichen Einzelangaben aus der amtlichen Statistik gewährt (SCHASSE, WAGNER 1999, WAGNER 1999b). Innerhalb dieses Netzwerkes wurden bereits Analysen der Arbeitsplatzdynamik einzelner Bundesländer durchgeführt, so auch für Berlin (FISCHER et al. 2004, POHL 2001, POHL et al. 2003) – auch auf Basis von Mikrodaten –, jedoch mangelt es an regionalen Vergleichen wie zum Beispiel zu anderen Agglomerationen Deutschlands.

Seit Gründung der Forschungsdatenzentren (FDZ) der amtlichen Statistik im Jahr 2002 hat sich Datenverfügbarkeit und der Datenzugang deutlich verbessert. Forschende können nun Mikrodaten aller Bundesländer nutzen. Zusätzlich wurde im Projekt „Amtliche Firmendaten für Deutschland“ (AFiD) die Möglichkeit geschaffen, Wirtschaftsdaten im Quer- und Längsschnitt verknüpft nutzen zu können. Regionalauswertungen über die Grenzen der Bundesländer hinweg sind möglich geworden. Jedoch hat sich im Vergleich zu früheren Analysemöglichkeiten die Datenlage durch eingestellte amtliche Erhebungen oder angepasste Berichtskreise

verändert, mit Konsequenzen auch für die hier zu bearbeitenden Fragestellungen. Für die in dieser Arbeit angestrebte Analyse steht keine Totalerhebung zur Verfügung, die zudem auch das Merkmal über alle tätigen Personen enthält. Eine Kombination von mehreren Erhebungen der amtlichen Statistik ist ebenfalls nicht ohne weiteres möglich. Um die Fragestellungen trotzdem bearbeiten zu können, musste innerhalb dieser Arbeit zunächst eine solche Analysegrundlage geschaffen werden, die nicht nur eine Aktualisierung der Ergebnisse der Arbeitsplatzdynamik ermöglicht, sondern zusätzlich einen regionalen Vergleich zulässt. Auch musste eine Gruppierung aller Betriebe in schließende, schrumpfende, neu gegründete und wachsende Betriebe gebildet werden, um die Bestandsveränderungen in ihre Komponenten zerlegen zu können.

Die Arbeit ist in fünf Kapitel gegliedert. Die Erläuterung der Daten sowie die umfangreichen Datenmodifikationen werden im Kapitel 2 ausführlich beschrieben. Danach findet im dritten Kapitel eine kurze historische Einordnung der Berliner Industrie statt. Anschließend werden die Ergebnisse der Analyse der Arbeitsplatzdynamik vorgestellt. Die Entwicklung der Politikcluster und der Betriebe nach ihren Technologieintensitäten werden analysiert. Ein Vergleich der Berliner Industrie mit den Industrien der Kernstädte Deutschlands wird ebenfalls in Kapitel 3 vorgenommen. Im vierten Kapitel wird die Modernisierung des Produktportfolios untersucht. Abschließend werden im fünften Kapitel die Ergebnisse zusammengefasst.

## 2 Fusion amtlicher Industriebetriebsdaten

In Deutschland ist die amtliche Statistik des verarbeitenden Gewerbes vergleichsweise gut ausgebaut und für viele Tatbestände in der Vergangenheit nahezu eine Vollerhebung – nicht zuletzt auch, weil „die Industrie traditionell den größten Beitrag zur Wertschöpfung einer Gesellschaft leistet und daher natürlich besondere Beachtung (auch in der Statistik) verdient“ (KATHKE, RÖSLER 2003, S. 57). Die in Deutschland ansässigen Industriebetriebe sind gesetzlich verpflichtet, den statistischen Ämtern Auskünfte zu erteilen. Die Daten aus diesen gesetzlich verankerten Erhebungen konnten in der Vergangenheit von der Wissenschaft hauptsächlich in Form von hochaggregierten Ergebnissen in Tabellen genutzt werden. Dabei ergeben sich jedoch vielfältige Informationsverluste, sodass Interpretationen über Gesamtentwicklungen wie oben beschrieben, erschwert oder unmöglich waren. Eine tiefergehende Analyse, die feiner gliedrige Aspekte der Entwicklung betrachtet, ist nur auf der Basis betrieblicher Einzeldaten möglich.

Durch die Einrichtung der Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder haben sich beim Datenzugang die institutionellen Rahmenbedingungen und die damit möglichen Auswertungen von Einzeldaten der amtlichen Statistik grundlegend verbessert. Der Zugang zu den Mikrodaten der amtlichen Statistik ermöglicht so auch die Analyse differenzierter, wissenschaftlich nutzbarer Informationen unter Berücksichtigung der statistischen Geheimhaltung (ZÜHLKE et al. 2003 und 2007).

Für die vorliegende Untersuchung werden Mikrodaten aus den amtlichen Erhebungen des verarbeitenden Gewerbes Deutschlands ausgewertet, die zwar aus verschiedenen Teilstatistiken stammen, aber auf der Betriebs- bzw. Unternehmensebene über die entsprechenden Registernummern miteinander verbunden werden können. Diese Einzeldaten standen bisher für wissenschaftliche Analysen nur im Querschnitt und nicht über die Zeit als Panel verknüpft zur Verfügung. Das Forschungsdatenzentrum der Statistischen Ämter der Länder hat jedoch mit dem Projekt „Amtliche Firmendaten für Deutschland“ (AFiD) sämtliche verfügbaren Mikrodaten der Wirtschafts- und Umweltstatistiken – soweit es inhaltlich und rechtlich möglich war – über das Unternehmensregister zu mehreren Panels integriert (MALCHIN, POHL 2007 und MALCHIN, VOSHAGE 2009). Durch diese Integration wurde das Analysepotenzial der Daten deutlich erhöht. Für einzelne Betriebe und Unternehmen können nun Informationen aus verschiedenen Statistiken kombiniert und zudem im Längsschnitt ausgewertet werden. In dem Projekt „Amtliche Firmendaten für Deutschland“ wurde somit ein

Datenhaltungskonzept entwickelt, das vielfältige Zusammenführungen von wirtschafts- und umweltstatistischen Betriebs- und Unternehmensdaten zeitnah und flexibel erlaubt. Die zusammengeführten Mikrodaten können unter Sicherstellung der statistischen Geheimhaltung in den Forschungsdatenzentren genutzt werden.<sup>2</sup> Um die eingangs formulierten Fragestellungen zu beantworten, werden für diese Arbeit die „Amtlichen Firmendaten für Deutschland“ verwendet und aufbereitet. Ziel ist es, insbesondere für die Analyse der Arbeitsplatzdynamik (siehe Kapitel 3) eine Datengrundlage zu schaffen, die möglichst alle Industriebetriebe ohne Verzerrungen durch fehlende Betriebe bzw. Betriebstypen (Totalerhebung) enthält.

In diesem Kapitel werden zunächst die verwendeten Datengrundlagen – die deutschlandweiten Mikrodaten des verarbeitenden Gewerbes und die des Unternehmensregisters – im Einzelnen umfassend beschrieben. Die Erstellung der Analysedatei wird im Hinblick auf die Unterschiede beider Datenquellen und die vorgenommenen Datenmodifikationen näher erläutert. Abschließend werden wesentliche Datenprobleme beschrieben und Lösungen aufgezeigt, mit der Zielsetzung, möglichst viele Einheiten für die Untersuchung verwenden zu können.

Grundlage der Analysen bilden zwei Panel der „Amtlichen Firmendaten für Deutschland“, auf die im Folgenden näher eingegangen wird: Im Kapitel 2.1 geht es um das AFiD-Panel Industriebetriebe<sup>3</sup> für die Berichtsjahre 1995 bis 2012 und im Kapitel 2.2 um das AFiD-Panel Unternehmensregister<sup>4</sup> für die Berichtsjahre 2002 bis 2012. Im Kapitel 2.3 wird die Zusammenführung beider Panel beschrieben, welche die Datengrundlage späterer Analysen wird.

---

<sup>2</sup> Informationen zur Entwicklung der Nachfrage nach den AFiD-Produkten finden sich in VOSHAGE et al. 2015.

<sup>3</sup> Quelle: DOI: 10.21242/42111.2012.00.01.1.1.0

<sup>4</sup> Quelle: DOI: 10.21242/52111.2012.00.01.1.1.0

## 2.1 Daten des verarbeitendes Gewerbes

Das AFiD-Panel Industriebetriebe (im Folgenden AFiD-Panel Industrie) enthält unter anderem die Mikrodaten der folgenden Erhebungen (STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER 2014, S. 3):

- (1) „Monatsbericht für Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden“,
- (2) „Jahresbericht für Betriebe im Bereich Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden“,
- (3) die „Vierteljährliche Produktionserhebung der Betriebe im Bereich Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden“ und
- (4) die jährliche „Erhebung für industrielle Kleinbetriebe im Verarbeitenden Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden“ (Kleinbetriebserhebung).

Berichtspflichtig zum Monatsbericht (1) sowie zur Produktionserhebung (3) sind „Betriebe<sup>5</sup> des Verarbeitenden Gewerbes von Unternehmen des Produzierenden Gewerbes mit 20 oder mehr bzw. für den Monatsbericht seit dem Berichtsjahr 2007 mit 50 oder mehr Beschäftigten. Gleiches gilt für Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes mit 20 oder mehr bzw. seit 2007 mit 50 oder mehr Beschäftigten von Unternehmen der übrigen Wirtschaftsbereiche“.<sup>6</sup> Bei der industriellen Kleinbetriebserhebung (4), die bis zum Berichtsjahr 2002 jährlich im September erfolgte, wurden die übrigen Betriebe des verarbeitenden Gewerbes, also die mit 1 bis 19 Beschäftigten, erfasst. Diese Erhebung wurde seit 1952 durchgeführt mit dem Ziel, die Größenordnung der nicht monatlich meldenden Industriebetriebe abzubilden sowie den Berichtskreis des Monatsberichtes zu aktualisieren. Nach

---

<sup>5</sup> Ein Betrieb wird als örtliche Produktionseinheit definiert „einschließlich der in ihrer unmittelbaren Umgebung liegenden und von ihr abhängigen Einheiten. Hierzu gehören neben Fertigungs- und Produktionsabteilungen auch mit dem Betrieb verbundene Verwaltungs-, Reparatur-, Montage- und Hilfsbetriebe, rechtlich unselbstständige betriebseigene Sozialeinrichtungen, Ausbildungsstätten, Forschungs- und Entwicklungslabors, Baukolonnen für den Eigenbedarf sowie baugewerbliche Betriebsteile und alle übrigen Betriebsteile wie z. B. Handels- und Transportabteilungen.“ (STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER 2014, S. 3).

<sup>6</sup> Abweichend hiervon wurde aus Gründen der besseren Repräsentation die Erfassungsgrenze für einige Wirtschaftsklassen auf 10 oder mehr tätige Personen festgelegt (FORSCHUNGSDATENZENTRUM 2005). In den Berichtskreis sind auch in der Handwerksrolle eingetragene produzierende Betriebe eingeschlossen, sofern sie im Allgemeinen mindestens 20 bzw. seit dem Berichtsjahr 2007 mindestens 50 tätige Personen beschäftigen (Statistischer Bericht des AMTES FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG 2014b, S. 3).

50 Jahren wurde diese Erhebung im Jahr 2002 ersatzlos gestrichen (KATHKE, RÖSLER 2003, S. 56).

Mit dem am 1. Januar 2007 in Kraft getretenen „Ersten Gesetzes zum Abbau bürokratischer Hemmnisse (Mittelstandsentslastungsgesetz)“ wurde neben der Erhöhung der Abschneidegrenze im Berichtsjahr 2007 von mindestens 20 auf mindestens 50 Beschäftigte gleichzeitig eine jährliche Befragung – der Jahresbericht (2) – eingeführt.<sup>7</sup> Dieser Jahresbericht enthält die Angaben der Betriebe von Unternehmen des Produzierenden Gewerbes mit mehr als 20 und weniger als 50 tätigen Personen sowie produzierende Betriebe von Unternehmen mit wirtschaftlichem Schwerpunkt außerhalb des Produzierenden Gewerbes. Baubetriebe und Betriebe der Energie- und Wasserversorgung zählen jedoch nicht dazu. Ferner müssen die relevanten Betriebe im September des Vorjahres 20 bis 49 Personen beschäftigten. Für sieben sehr klein strukturierte Wirtschaftszweige wurde eine abweichende Abschneidegrenze von überwiegend 10 oder mehr Beschäftigten festgelegt.

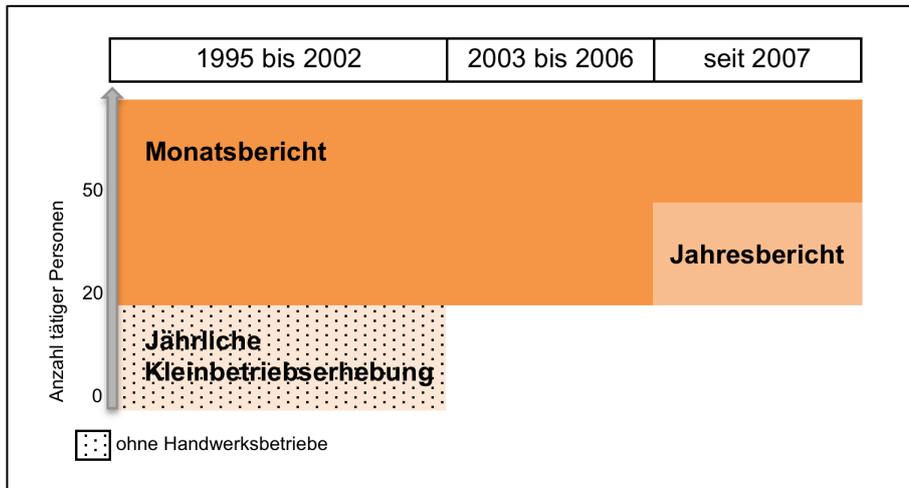
Für das AFiD-Panel Industrie wurden jeweils die Jahresangaben aus den oben genannten Erhebungen auf Betriebsebene im Längsschnitt verknüpft. Es entsteht somit eine Paneldatei<sup>8</sup>, die für alle Betriebe des verarbeitenden Gewerbes Einzeldaten für die Jahre des Beobachtungszeitraumes enthält und zumindest für die Berichtsjahre 1995 bis 2002 eine Totalerhebung des verarbeitenden Gewerbes darstellt (siehe Abbildung 1). Hierbei ist jedoch zu beachten, dass Handwerksbetriebe, die über weniger als 20 tätige Personen verfügen, nicht erfasst sind.

---

<sup>7</sup> Zusätzlich konnten sich seit dem Jahr 2002 Existenzgründer von der Meldepflicht befreien: „Nach §9 Absatz 2 ProdGewStatG ist die Auskunftserteilung für Existenzgründer im Sinne des §7g Absatz 7 Satz 2 und 3 des Einkommensteuergesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. Oktober 2002 (BGBl. I S. 4210, 2003 I S. 179) im Kalenderjahr der Betriebseröffnung freiwillig. In den beiden folgenden Kalenderjahren besteht dann keine Auskunftspflicht, wenn das Unternehmen im letzten abgeschlossenen Geschäftsjahr Umsätze in Höhe von weniger als 500.000 Euro erwirtschaftet hat. Existenzgründer, die von ihrem Recht, keine Auskunft zu erteilen, Gebrauch machen wollen, haben das Vorliegen der vorgenannten Voraussetzungen nachzuweisen.“ (STATISTISCHES BUNDESAMT 2012).

<sup>8</sup> Ein Panel beinhaltet „einen bestimmten gleichbleibenden Kreis von Auskunftssubjekten [in diesem Fall Betriebe], bei denen über einen längeren Zeitraum hinweg Messungen (Beobachtung, Befragung) zu gleichen Themen in der gleichen Methode und zu den jeweils gleichen Zeitpunkten vorgenommen werden“ (GABLER WIRTSCHAFTSLEXIKON 2016). Da aufgrund von Zu- oder Abgängen nicht für alle Betriebe zu allen Zeitpunkten Angaben vorliegen, handelt es sich hier um ein „unbalanced“ Panel.

**Abbildung 1: Übersicht der im AFiD-Panel Industriebetriebe enthaltenen Erhebungen im verarbeitenden Gewerbes seit 1995**



Der Schwerpunkt der Betrachtung liegt in den jährlichen Veränderungen der Zahl der tätigen Personen in den Betrieben. Bei den Betrieben, die in die Monatsberichterstattung einbezogen wurden (Monatsbericht (1)) errechnet sich die entsprechende Jahresangabe aus dem Durchschnitt der monatlichen Meldungen. Für die Betriebe aus der Kleinbetriebserhebung (4) und aus dem Jahresbericht (2) bezieht sich die Jahresangabe der tätigen Personen auf den Erhebungsmonat September. Bei den Jahresmeldern basieren die Angaben zu den Umsätzen auf dem Berichtsjahr. Bei den Monatsmeldern wurden die monatlichen Umsatzangaben eines Jahres summiert. Für die Betriebe der Kleinbetriebserhebung wurde als grobe Schätzung der Jahresumsatz als Zwölffaches des gemeldeten Septemberumsatzes angenommen.

Zusätzlich sind im AFiD-Panel Industrie Variablen enthalten, die Einbetriebsunternehmen von Betrieben eines Mehrbetriebs- bzw. Mehrländerunternehmens sowie eines ausländischen Unternehmens unterscheiden. Ein Einbetriebsunternehmen liegt vor, wenn das Unternehmen nur aus einer einzigen örtlichen Einheit besteht. Als Mehrbetriebsunternehmen werden diejenigen Unternehmen bezeichnet, die mindestens zwei örtliche Einheiten besitzen. Befinden sich örtliche Einheiten eines Unternehmens in mindestens zwei Bundesländern, so wird von einem Mehrländerunternehmen gesprochen (FORSCHUNGSDATENZENTRUM 2010b).

Als grundlegende Analyseeinheit bzw. als Merkmalsträger wird hier der Betrieb „als die örtliche Einheit“ gewählt, da im Rahmen dieser Arbeit insbesondere die regionale betriebliche Beschäftigtenentwicklung im Vordergrund steht.

## 2.2 Daten des Unternehmensregisters

Das Unternehmensregister (URS)<sup>9</sup> enthält Informationen über nahezu alle Wirtschaftsbereiche, „um die Struktur der Wirtschaft und die regionalen Verflechtungen zu analysieren“ (NAHM, STOCK 2004, S. 724). Auch HAGENKORT (2002, S. 62) geht auf die vielfältigen Zwecke des Unternehmensregisters ein: „So bildet (...) [es] die Auswahlgrundlage für zahlreiche statistische Erhebungen. (...) Auch wird die Möglichkeit gesehen, zukünftig bisher durchgeführte statistische Erhebungen durch Registerauswertungen zu ersetzen. (...) Registerauswertungen können aber selbstverständlich auch die Erzeugung neuer statistischer Ergebnisse zum Ziel haben, so z. B. über die Unternehmensdemographie. Schließlich (...) kann das Unternehmensregister auch zur Verknüpfung von Daten aus verschiedenen Quellen genutzt werden (...).“

In diesem Kapitel wird vorrangig der Frage nachgegangen, ob Auswertungen des Unternehmensregisters tatsächlich als Ersatz für statistische Erhebungen herangezogen werden können. Zudem soll der Vorteil der erwähnten Verknüpfungsmöglichkeiten genutzt und damit neue Auswertungsmöglichkeiten geschaffen werden. Durch die Analysen des Unternehmensregisters könnte der durch die Einstellung der Kleinbetriebserhebung entstandene Nachteil zumindest in Teilen ausgeglichen werden. Um dieser Idee nachzugehen, werden zunächst die Daten des Unternehmensregisters ausführlich beschrieben.

Das AFiD-Panel Unternehmensregister enthält die im Längsschnitt verknüpften Auswertungsjahre 2004 bis 2014 des Unternehmensregistersystem 95. Darin sind alle wirtschaftlich aktiven sowie inaktiv gewordenen Betriebe und Unternehmen mit steuerbaren Umsätzen aus Lieferungen und Leistungen und/oder mit sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (svB) der Berichtsjahre 2002 bis 2012 enthalten. Mit Ausnahme der Wirtschaftsbereiche Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht sowie der öffentlichen Verwaltung, privaten Haushalte und exterritorialen Organisationen und Körperschaften werden die Unternehmen und Betriebe aller Wirtschaftsbereiche vollständig abgebildet (FORSCHUNGSDATENZENTRUM 2010a).

---

<sup>9</sup> Der Begriff Unternehmensregister (URS) und Unternehmensregistersystem 95 (URS 95) werden in dieser Arbeit synonym verwendet. Datengrundlage ist jedoch ausschließlich das Unternehmensregistersystem 95.

Das Unternehmensregister wurde bis zum Jahr 2014<sup>10</sup> als dezentral von den Statistischen Ämtern der Länder geführtes Statistikregister aus externen Quellen wie den Verwaltungsdateien der Bundesagentur für Arbeit (BA), den Finanzbehörden, den Industrie- und Handelskammern sowie den Handwerkskammern gespeist. Entsprechend enthält es auch nur die Einheiten und deren Angaben, die von den Verwaltungsbehörden geliefert wurden. Es handelt sich also um Einheiten für die mindestens ein sozialversicherungspflichtig Beschäftigter gemeldet wurde und/oder ein Jahresumsatz von mindestens 17.500 EUR vorlag. Ebenso zählen Kleinstunternehmen mit aktiver Meldepflicht zu amtlichen Erhebungen der statistischen Ämter dazu. Die Qualität des Registers wird von daher maßgeblich von der Datenlage in den Verwaltungen bestimmt (NAHM, STOCK 2004, S. 726) und kann durch die amtliche Statistik so gut wie nicht kontrolliert werden.

Im Unternehmensregister werden sowohl Betriebe als auch Unternehmen<sup>11, 12</sup> erfasst, die ihren Sitz im Inland haben. Angaben zur Zahl der in den Betrieben sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (ohne geringfügig Beschäftigte<sup>13</sup>) werden einmal im Jahr von der Bundesagentur für Arbeit aus der Betriebsdatei der Beschäftigten, die Angaben zu den steuerbaren Umsätzen von Unternehmen einmal jährlich von den Finanzbehörden an die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder übermittelt.

Die Lieferung der Daten und deren Aufbereitung sowie die Übernahme (inklusive Plausibilitätskontrollen) in das Unternehmensregistersystem 95 erfolgte mit einer zeitlichen Verzögerung von etwa zwei Jahren. Das bedeutet beispielsweise, dass im Register zum Auswertungstichtag 31.12.2007 (Zeitgröße  $t$ ) Angaben zu den Umsätzen und Beschäftigten aus dem Berichtsjahr 2005 (Zeitgröße  $t-2$ ) enthalten

---

<sup>10</sup> Seit dem Berichtsjahr 2013 wurde das Unternehmensregister sowohl technisch als auch inhaltlich auf „URS-Neu“ umgestellt. Aufgrund der neuen Datenstruktur und der inhaltlichen Veränderungen sowohl bei den Merkmalen als auch in den Definitionen der Einheiten im URS-Neu, bezieht sich die Analyse nur auf das Unternehmensregistersystem 95.

<sup>11</sup> „Ein Unternehmen wird in der amtlichen Statistik als kleinste rechtlich selbstständige Einheit definiert, die aus handels- bzw. steuerrechtlichen Gründen Bücher führt und eine jährliche Feststellung des Vermögensbestandes bzw. Erfolges der wirtschaftlichen Tätigkeit vornehmen muss. Das Unternehmen umfasst alle ihm angehörig Betriebe und schließt freiberuflich Tätige mit ein. Im Gegensatz zu einem Unternehmen ist ein Betrieb eine Niederlassung eines Unternehmens an einem bestimmten Ort. Zu einem Betrieb zählen zusätzlich örtlich und organisatorisch angegliederte Betriebsteile. Es muss mindestens ein Beschäftigter im Auftrag des Unternehmens arbeiten.“ (FORSCHUNGSDATENZENTRUM 2010b).

<sup>12</sup> „Arbeitsgemeinschaften (...) werden im URS 95 wie Einbetriebsunternehmen behandelt.“ (NAHM, STOCK 2004, S. 727).

<sup>13</sup> Angaben zu geringfügig Beschäftigten wurden bis Mitte 2014 nicht im Unternehmensregistersystem 95 verarbeitet, sind also in den hier zugrundeliegenden Berichtsjahren 2002 bis 2012 nicht enthalten.

sind. Demzufolge kann das Unternehmensregister je nach zu untersuchender Fragestellung unterschiedlich analysiert werden: Es kann eine berichtsjaehrbezogene oder eine stichtagsbezogene Auswertung vorgenommen werden. Bei einer stichtagsbezogenen Auswertung werden alle Einheiten einbezogen, für die im Berichtsjahr (t-2) steuerbare Umsätze aus Lieferungen und Leistungen vorliegen und/oder sozialversicherungspflichtig Beschäftigte gemeldet wurden und die im Auswertungsjahr zum Stichtag des 31.12. bzw. 30.09. für 2007 (t) als wirtschaftlich aktiv gekennzeichnet sind. Ein Unternehmen bzw. Betrieb gilt zum Stichtag des Unternehmensregisterstandes als aktiv, wenn die amtliche Statistik keine Kenntnis über dessen Stilllegung hat. Hingegen sind bei einer berichtsjaehrbezogenen Auswertung alle Einheiten enthalten, die im Berichtsjahr entsprechende Umsätze gemeldet und/oder sozialversicherungspflichtig Beschäftigte hatten – unabhängig davon, ob sie zum Auswertungsstichtag noch wirtschaftlich aktiv waren. Dadurch können sowohl der Gesamtbestand an Unternehmen bzw. Betrieben im betreffenden Berichtsjahr abgebildet (FORSCHUNGSDATENZENTRUM 2010b) als auch strukturelle Zusammenhänge analysiert werden. Im Rahmen dieser Arbeit wird der berichtsjaehrbezogene Ansatz gewählt.

Im AFiD-Panel Unternehmensregister sind alle für die Untersuchung relevanten Betriebe im Panelcharakter<sup>14</sup> vorzufinden. Um nun die Vorteile beider Datengrundlagen – die Daten des verarbeitenden Gewerbes aus dem AFiD-Panel Industrie und die des Unternehmensregisters – gemeinsam nutzen zu können, müssen sie verknüpft und aufbereitet werden. Diese Datenbearbeitung im Sinne einer umfassenden Analysegrundlage wird nachfolgend detailliert erläutert. Zudem werden damit verbundene Vor- und Nachteile herausgearbeitet.

### **2.3 Analysegrundlage**

Für die Erstellung der Analysedatei werden in einem ersten Schritt im Unternehmensregister die jeweiligen Berichtsjahre bearbeitet, indem doppelt vorkommende Einheiten<sup>15</sup> entfernt und auch die Wirtschaftszweige (WZ) rückgerechnet bzw. harmonisiert werden.

---

<sup>14</sup> Zur Definition eines Panels siehe Fußnote 8.

<sup>15</sup> Ursache für doppelt vorkommende Einheiten ist das Verknüpfen der Daten aus den verschiedenen Verwaltungsdateien. Ein Unternehmen kann sowohl in den Daten der Bundesagentur für Arbeit vorkommen. Dasselbe Unternehmen ist auch in den Daten der Finanzämter enthalten und diese Dublette wurde möglicherweise von den statistischen Ämtern nicht bereinigt. Die Anzahl ist jedoch sehr gering und nimmt mit aktuellen Berichtsjahren ab.

Die Wirtschaftszweigangabe wird anhand der Wirtschaftszweigklassifikation 2008 (WZ 2008) festgelegt. In den in dieser Arbeit analysierten Daten der Berichtsjahre 1995 bis 2012 sind die Wirtschaftszweigklassifikationen 1993 (WZ 93), 2003 (WZ 2003) und WZ 2008 und damit auch entsprechende Umstellungen enthalten. Während es sich bei der Umstellung der WZ 93 auf die WZ 2003 eher „um eine sogenannte Randbereinigung“ (LENK, WOHLRAB 2008, S. 32) handelte, erfolgte mit der Umstellung auf die WZ 2008 eine grundlegende Revision der Wirtschaftszweigklassifikation. LENK, WOHLRAB (2008) beschreiben neben den Gründen für die Umstellung zudem auch noch die methodischen sowie strukturellen Veränderungen. Deutliche Veränderungen betreffen besonders den Dienstleistungsbereich. Für das verarbeitende Gewerbe ist die Ausgliederung der Abteilungen Verlagsgewerbe sowie Recycling von Bedeutung.<sup>16</sup> Ferner wurde die sogenannte „Konverterregel“ verändert: „Die Inhaber von gewerblichen Schutzrechten, die die Produktion ausgegliedert haben, gehören nicht mehr zum verarbeitenden Gewerbe, sondern in der Regel zum Handel“ (ebd., S. 33). Zudem gibt es für Unterstützungsleistungen sowie Reparatur und Installation von Investitionsgütern mit der Einführung der WZ 2008 eigene Wirtschaftszweige.

Die Umstellung auf die WZ 2008 erfolgte komplett mit Hilfe des Unternehmensregisters und nicht wie bisher in jeder Fachstatistik selbst (LENK, WOHLRAB 2008, S. 33). Insofern fanden auf Basis des AFiD-Panels Unternehmensregister für Einheiten mit fehlender Angabe zur WZ 2008 teilweise Rückrechnungen (EBERLE et al. 2011) sowie Harmonisierungen für einen gemeinsamen und zusammengefassten 2-Steller (Abteilungen) der WZ 2008 für die Erstellung der Analysegrundlage statt (siehe Tabelle 1). Durch den Panelcharakter der vorhandenen Daten besteht zudem die Möglichkeit, sofern die Einheiten in den Vorjahren bereits existierten, die Angaben zur WZ 93 oder WZ 2003 durch die der WZ 2008 in den Vorjahren zu ersetzen.<sup>17</sup> Diese Harmonisierung erfolgte nur auf der Ebene der Abteilungen (2-Steller). Auf der Basis des 4-Stellers der WZ 2008 werden weitere Variablen, wie zum Beispiel die Technologieintensität gemäß OECD<sup>18</sup> und forschungs- und wissensintensive Branchen nach GEHRKE et al. (2013), gebildet und für Analysen ab dem Berichtsjahr 2008 genutzt.

---

<sup>16</sup> Einheiten mit dem Schwerpunkt im Verlagsgewerbe und im Recycling werden insgesamt entfernt, da sie seit der WZ 2008 nicht mehr zum verarbeitenden Gewerbe gehören.

<sup>17</sup> Durch dieses Vorgehen werden demzufolge auch Wirtschaftszweig-Wechsler reduziert und liegen im Durchschnitt nach Wirtschaftszweigklassifikationen unter 0,33 % bezogen auf den gesamten gepoolten Datensatz.

<sup>18</sup> Gestützt auf der dreistelligen Ebene der NACE Rev.1.1 schlüsseln Eurostat und die OECD das verarbeitende Gewerbe nach der globalen Technologieintensität, siehe <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/pdfscache/6383.pdf>.

**Tabelle 1: Übersicht über die Zusammenfassung der 2-Steller des verarbeitenden Gewerbes auf Basis der Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ 2008)**

Abschnitte	2-Steller	Titel
CA	10	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln
	11	Getränkeherstellung
	12	Tabakverarbeitung
CB	13	Herstellung von Textilien
	14	Herstellung von Bekleidung
	15	Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen
CC	16	Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)
	17	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus
	18	Herstellung von Druckerzeugnissen; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern
CD	19	Kokerei und Mineralölverarbeitung
CE, CF	20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen
	21	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen
CG	22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
	23	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
CH	24	Metallerzeugung und -bearbeitung
	25	Herstellung von Metallerzeugnissen
CI	26	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen
	27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
CK	28	Maschinenbau
CL	29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
CM	30	Sonstiger Fahrzeugbau
	31	Herstellung von Möbeln
	32	Herstellung von sonstigen Waren
	33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen

Zu beachten ist ferner, dass – anders als im AFiD-Panel Industrie – im Unternehmensregister Betriebe und rechtlich selbstständige Einheiten bei Unternehmen mit mehreren Betrieben getrennt erfasst werden. So wird zum Beispiel ein Unternehmen mit zwei Betrieben über insgesamt drei Einheiten geführt: Das gesamte Unternehmen sowie die beiden örtlichen Einheiten bzw. die beiden Betriebe (FORSCHUNGSDATENZENTRUM 2010b). Diese spezifische Erfassung muss bei den Auswertungen – ob Betriebe oder Unternehmen einfließen sollen – berücksichtigt werden.

In einem zweiten Schritt werden der Analysedatei die Identifikatoren (Betriebs- und Unternehmensnummer) aus dem AFiD-Panel Industrie angefügt, wobei die Verknüpfung berichtsjaehrbezogen erfolgt. Nicht relevante Einheiten, also Betriebe und/oder Unternehmen, die laut Unternehmensregister nicht im verarbeitenden Gewerbe tätig sind, werden entfernt. Schließlich verbleiben folgende Einheiten im Analysedatensatz:

- Verknüpfte Einheiten, also Betriebe bzw. Unternehmen, die sowohl im AFiD-Panel Industrie als auch im AFiD-Panel Unternehmensregister vorkommen,
- Einheiten, die nur im AFiD-Panel Industrie enthalten sind (beispielsweise Einheiten der Berichtsjahre 1995 bis 2001), aber nicht im AFiD-Panel Unternehmensregister,
- Einheiten, die nicht im AFiD-Panel Industrie zu finden sind, jedoch im AFiD-Panel Unternehmensregister und deren Schwerpunkt laut Unternehmensregister im verarbeitenden Gewerbe liegt bzw. bei denen ein Betrieb eines Unternehmens schwerpunktmäßig im verarbeitenden Gewerbe verankert ist.

Die so bearbeiteten Daten der jeweiligen Berichtsjahre werden dann wieder im Längsschnitt verknüpft, wobei die Auswertungsmerkmale des Unternehmensregisters von  $t$  (Auswertungsjahr) in  $t-2$  (Berichtsjahr) verschoben werden: Dabei wird unterstellt, dass sich die Auswertungsmerkmale von  $t-2$  bis  $t$  nicht verändern.

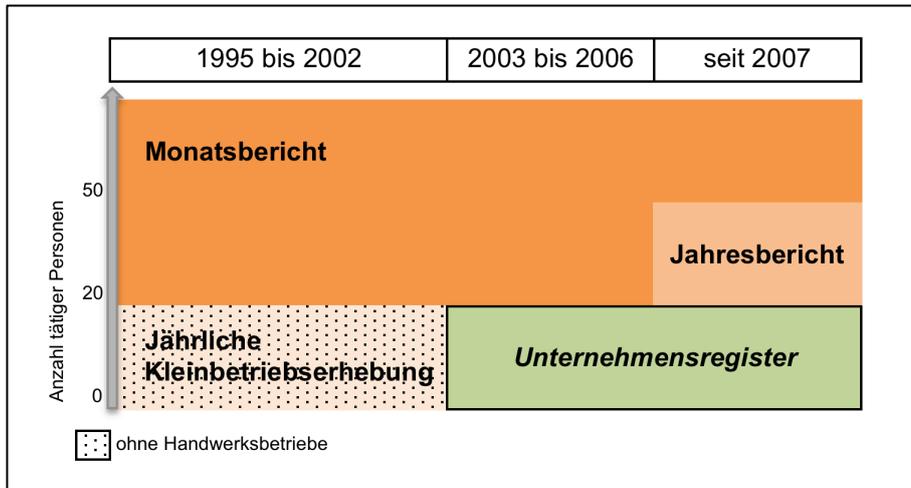
Unplausible Fälle, wie zum Beispiel Einheiten mit fehlenden Betriebs- bzw. Unternehmensnummern, werden aus der Analysedatei entfernt.<sup>19</sup>

Mit Hilfe der Verknüpfung der beiden AFiD-Panel können die fehlenden Angaben der eingestellten Kleinbetriebserhebung seit dem Berichtsjahr 2003 mit Hilfe des Unternehmensregisters ergänzt und auf diese Weise nahezu eine Totalabdeckung für das verarbeitende Gewerbe gebildet werden (siehe Abbildung 2). Diese Totalabdeckung ist Voraussetzung für die Analyse der Arbeitsplatzdynamik (siehe Kapitel 3).

---

<sup>19</sup> Insgesamt für die Jahre 2002 bis 2012 wurden 998 Einheiten (0,01 %) entfernt.

**Abbildung 2: Übersicht der im AFiD-Panel Industriebetriebe enthaltenen Erhebungen im verarbeitenden Gewerbe seit 1995, ergänzt um das Unternehmensregister**



Auch KATHKE, RÖSLER (2003, S. 57) beschreiben, dass mit dem Aufbau des Unternehmensregisters „theoretisch die Grundlage geschaffen [ist], um die Kerndaten der Kleinbetriebserhebung aus dem Register zu gewinnen und damit den Informationsverlust annähernd zu kompensieren. So wurde auch der Wegfall der Kleinbetriebserhebung im Gesetzgebungsverfahren begründet.“ NAHM, STOCK (2004, S. 735) weisen ebenfalls darauf hin, dass „es durch entsprechende Auswertungen aus dem Unternehmensregistersystem 95 in Zukunft möglich sein wird, Ergebnisse bereitzustellen, die früher nur in Totalerhebungen mit erheblicher Belastung der Unternehmen gewonnen werden konnten.“

Durch das Verknüpfen mehrerer Datenquellen sind jedoch einige Merkmale, wie zum Beispiel der Wirtschaftszweig, die regionale Angabe und die Art der Einheit (Betrieb oder Unternehmen bzw. Mehrbetriebs- oder Mehrländerunternehmen<sup>20</sup>) für ein und dieselbe Einheit in jedem Berichtsjahr mehrfach vorhanden. Für diese Variablen aus jeder Erhebung wird ein „gemeinsames“ betriebsspezifisches Merkmal gebildet, wobei der „Master“ das AFiD-Panel Industrie<sup>21</sup> ist und in einem zweiten Schritt fehlende Angaben aus dem AFiD-Panel Unternehmensregister

<sup>20</sup> Das Merkmal „Art der Einheit“ liegt nicht für alle Einheiten vor. Für die Kleinbetriebe wird hierbei angenommen, dass es sich um einen Betrieb eines Unternehmens handelt, sobald sich die Betriebs- und Unternehmensnummer unterscheidet. Einheiten, für die keine Informationen darüber vorliegen, ob es sich um einen Betrieb oder ein Unternehmen handelt, werden entfernt (159 Fälle von insgesamt 5,4 Mill. Einheiten).

<sup>21</sup> Innerhalb des AFiD-Panels Industriebetriebe wird zunächst die Angabe aus dem Monatsbericht, dann aus der Kleinbetriebserhebung und abschließend aus dem Jahresbericht gewählt.

ergänzt werden<sup>22</sup>. Sind im AFiD-Panel Industrie alle benötigten Angaben enthalten, werden die Informationen aus dem AFiD-Panel Unternehmensregister ignoriert, da die Qualität des AFiD-Panels Industrie aufgrund seiner Unabhängigkeit von der Verwaltungsdatenqualität von der Autorin als höher eingeschätzt wird. So wird zum Beispiel die Wirtschaftszweigangabe von der amtlichen Statistik teilweise ungeprüft übernommen<sup>23</sup> und KATHKE, RÖSLER (2003, S. 61) beschreiben diese im Unternehmensregister als „zunehmend fremdbestimmt“. Einheiten aus den Daten der Finanzverwaltungen erhalten den Wirtschaftszweig, den das Finanzamt ermittelt hat. Für Einheiten aus den Daten der Bundesagentur für Arbeit erfolgt die Feststellung des Wirtschaftszweiges durch die Betriebsnummernvergabestelle der Agentur für Arbeit. „Zu einer Überprüfung dieser ggf. unterschiedlichen Wirtschaftszweigangaben sind die statistischen Landesämter – außer bei sehr unplausiblen Abweichungen – im Rahmen der Registerführung nicht verpflichtet.“ (KATHKE, RÖSLER 2003, S. 61) und haben inzwischen auch nur noch selten die Kapazitäten dies zu tun.

Nicht unproblematisch ist bei der Verknüpfung und Auswertung beider Panels, dass kaum exakt übereinstimmend definierte quantitative Merkmale existieren.

So sind im AFiD-Panel Industrie die tätigen Personen sowie Umsätze, im AFiD-Panel Unternehmensregister hingegen die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und steuerbaren Umsätze aus Lieferungen und Leistungen<sup>24</sup> enthalten. Hinzu kommt, dass im Unternehmensregister Angaben zu den steuerbaren Umsätzen aus Lieferungen und Leistungen nur für Unternehmen vorliegen. Angaben zur Zahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten aber auf Betriebsebene übermittelt werden. Für Unternehmen werden im Unternehmensregister die Beschäftigtenzahlen der zugehörigen Betriebe summiert und können somit auch auf Unternehmensebene ausgewertet werden (FORSCHUNGSDATENZENTRUM 2010b). Auch KATHKE, RÖSLER (2003, S. 61) weisen darauf hin, dass „für Umsatz und Beschäftigte immer nur Unternehmensdaten verfügbar [sind] und dann auch nur von Unternehmen, deren wirtschaftlicher

---

<sup>22</sup> Bei manchen Einheiten können sich die Angaben aus den verschiedenen Datenquellen unterscheiden. Bei einem räumlichen Vergleich liegen beispielsweise im Durchschnitt für 0,38 % der Einheiten unterschiedliche Angaben für den Gemeindegeschlüssel vor.

<sup>23</sup> Die Angaben zu den Wirtschaftszweigen der Einheiten, die zu Struktur- und Konjunkturerhebungen auskunftspflichtig sind, werden jährlich aktualisiert. Bei ausgewählten Unternehmen und je nach vorhandener Kapazität in den Fachbereichen erfolgen ferner Überprüfungen der Wirtschaftszweige im Rahmen der jährlichen Qualitätssicherung.

<sup>24</sup> Nach §1 Umsatzsteuerstatistikgesetz umfasst der steuerbare Umsatz die Lieferungen und sonstigen Leistungen, die ein Unternehmer im Inland gegen Entgelt im Rahmen seines Unternehmens ausführt (AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG 2017, S. 5).

Schwerpunkt im Verarbeitenden Gewerbe (...) liegt. Für industrielle Kleinbetriebe von Unternehmen anderer Wirtschaftszweige wären aus dem Register nur die Beschäftigten zu gewinnen, da Umsatzangaben nicht für Betriebe verfügbar sind.“ Folglich stehen im Unternehmensregister für Betriebe von Mehrbetriebs- oder Mehrländerunternehmen keine differenzierten Angaben zu steuerbaren Umsätzen aus Lieferungen und Leistungen zur Verfügung.

Zusammengefasst können auf Unternehmensebene alle Merkmale analysiert werden, hingegen sind auf Betriebsebene nur Auswertungen für die Beschäftigtenzahlen, nicht jedoch für den Umsatz, möglich. Für die Analyse der Arbeitsplatzdynamik ist die Entwicklung der Beschäftigtenzahl auf Betriebsebene von Interesse, sodass innerhalb dieser Arbeit der Fokus auf den Betrieben mit ihrer Beschäftigtenzahl liegt.

### 2.3.1 Beschäftigte

Im Folgenden werden nun die definitorischen Unterschiede der Merkmale „tätige Personen“ und „sozialversicherungspflichtige Beschäftigte“ betrachtet und die Ergebnisse einer vergleichenden empirischen Analyse vorgestellt. Es wird ein einheitliches Merkmal für die Analysedatei definiert, welches für alle Betriebe Angaben zu den tätigen Personen enthält.

In den Erhebungen des verarbeitenden Gewerbes, beispielsweise im Monatsbericht, werden alle tätigen Personen erfasst, während das Unternehmensregister, welches die Angaben von der Bundesagentur für Arbeit enthält, nur die sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten beinhaltet.

#### 2.3.1.1 Definitorische Unterschiede

Zum einen existieren unterschiedliche Stichtage und zum anderen handelt es sich bei den sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten nicht um die tätigen Personen insgesamt, sondern nur um Beschäftigte in der jeweils gültigen Abgrenzung des Sozialversicherungsrechtes.

Für das AFiD-Panel Industrie wird die Anzahl der tätigen Personen im Monatsbericht am Ende des Berichtsmonats, bei der Kleinbetriebserhebung und dem Jahresbericht jeweils im September erhoben.

Zu den tätigen Personen zählen neben den Personen, die in einem vertraglichen Arbeits- bzw. Dienstverhältnis zum Betrieb/Unternehmen stehen, unter anderem auch

- tätige Inhaber und Mitinhaber<sup>25</sup>,
- unbezahlt mithelfende Familienangehörige, die mindestens ein Drittel der branchenüblichen Arbeitszeit im Betrieb/Unternehmen tätig sind,
- Saison- und Aushilfsarbeiter,
- Teilzeitbeschäftigte und
- Kurzarbeiter, unabhängig von der Anzahl der im Berichtsmonat geleisteten Stunden.

Dagegen gehören Leiharbeitnehmer, d. h. Personen, die gemäß Arbeitnehmerüberlassungsgesetz (AÜG)<sup>26</sup> von anderen Unternehmen bzw. Unternehmensgruppen gegen Entgelt zur Arbeitsleistung überlassen wurden, sowie ständig im Ausland tätige Personen (mindestens ein Jahr) nicht zu den tätigen Personen (STATISTISCHES BUNDESAMT 2008).

KATHKE, RÖSLER (2003, S. 61) gehen ebenfalls der Frage nach „Warum sind die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten<sup>27</sup> nicht gleich die tätigen Personen?“. Sie kommen zu dem Schluss, dass eine „nicht geringe Anzahl von Unternehmen ... nur Umsatzangaben ohne Beschäftigte [hat].“ Zudem können „kleine Familienbetriebe 3–5 tätige Personen haben (...), ohne dass ein sozialversicherungspflichtig Beschäftigter gemeldet wird.“ MÜLLER (2001, S. 224) vermutet ebenfalls, dass „die Zahl der tätigen Personen (...) grundsätzlich größer sein [müsste] als die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Bundesagentur für Arbeit. Die aufgrund der jahreszeitlichen Schwankungen der Beschäftigtenzahlen zu beobachtenden Differenzen zu den unterschiedlichen Stichtagen (...) lassen sich nur schwer quantifizieren.“

Für das AFiD-Panel Unternehmensregister werden Datensätze der Bundesagentur für Arbeit hingegen mit dem Merkmal sozialversicherungspflichtig Beschäftigte zum Stichtag 31.12. des Berichtsjahres integriert. Zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten gehören „Arbeitnehmer einschließlich der zu ihrer Berufsausbildung Beschäftigten (Auszubildende u. a.), die krankenversicherungspflichtig, renten-

---

<sup>25</sup> In der gesamten Arbeit wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit ausschließlich die männliche Form verwendet. Sie bezieht sich auf Personen beiderlei Geschlechts.

<sup>26</sup> in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Februar 1995 (BGBl. I S. 158), , das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Februar 2017 (BGBl. I S. 258) geändert worden ist

<sup>27</sup> In dieser Arbeit wird durchgängig nicht das Adjektiv „sozialversicherungspflichtig“ verwendet, sondern der Begriff „sozialversicherungspflichtig Beschäftigte“ genutzt.

versicherungspflichtig und/oder der BA beitragspflichtig (Arbeitslosenversicherung nach dem Arbeitsförderungsgesetz) sind oder für die von den Arbeitgebern Beitragsteile zu den gesetzlichen Rentenversicherungen entrichtet werden müssen. Zu diesem Personenkreis gehören Arbeiter, Angestellte und Auszubildende. Laut Merkmalsliste gehören Familienangehörige, Selbständige und Beamte nicht dazu (FORSCHUNGSDATENZENTRUM 2010b). Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte werden den Betrieben (örtliches Prinzip) zugeordnet.“ (AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG 2014a, S. 8). „Daten über geringfügig Beschäftigte werden durch die Bundesagentur für Arbeit [dem Unternehmensregister] nicht zur Verfügung gestellt.“ (NAHM, STOCK 2004, S. 727). Die Beiträge für Leiharbeitnehmer entrichtet in der Regel der Verleiher.

Zusammengefasst existieren zum einen Unterschiede aufgrund der verschiedenen Stichtage und zum anderen dürfte die Anzahl der tätigen Personen durch die darin enthaltenen tätigen Inhaber, nicht sozialversicherungspflichtige Gesellschafter, unbezahlt mithelfende Familienangehörige, Heim-, Saison- und Aushilfsarbeiter sowie Kurzarbeiter, insbesondere bei kleinen und mittleren Betrieben, zum Teil deutlich höher ausfallen. Hingegen zählen Leiharbeitnehmer nicht zu den tätigen Personen, jedoch zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den Verleihfirmen. Diese Zeitarbeitsfirmen sind aber im Abschnitt N der WZ 2008 „Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen“ zu finden und von daher hier nicht relevant. NEUHÄUSER (2008, S. 400) vermutet zudem, dass „Bezogen auf die Gesamtwirtschaft (...) die Verwaltungsdaten in etwa vier Fünftel der tätigen Personen“ abdecken. Im folgenden Kapitel werden nun die theoretisch vorliegenden Unterschiede sowie Vermutungen empirisch analysiert.

### 2.3.1.2 *Empirischer Vergleich*

Für das Berichtsjahr 2002 besteht die Besonderheit, dass zum einen die industrielle Kleinbetriebserhebung letztmalig durchgeführt wurde und zum anderen das erste Berichtsjahr des Unternehmensregisters für Auswertungen verfügbar ist. So existieren für dieses Jahr für beide Datenquellen – die des verarbeitenden Gewerbes und die des Unternehmensregisters – Totalabdeckungen. Damit ist ein Vergleich der Betriebe, für die Angaben zu beiden Beschäftigtenmerkmalen vorliegen, möglich. Zudem kann dadurch eine Schätzung für die Betriebe, für die eben keine Angaben zu den tätigen Personen vorliegen, erfolgen. Ziel ist es, neben der Totalabdeckung für das deutsche verarbeitende Gewerbe auch für alle Betriebe die jeweilige Anzahl der tätigen Personen vorliegen zu haben. Dadurch werden

Verzerrungen oder Untererfassungen einerseits durch fehlende Betriebe bzw. Betriebstypen als auch durch fehlende tätige Personen vermieden.

2002 existierten im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland insgesamt 73.754 Betriebe mit Angaben sowohl zu den tätigen Personen als auch zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Insgesamt beschäftigten diese Betriebe im Jahr 2002 rund 5,4 Mill. tätige Personen und ca. 5,3 Mill. sozialversicherungspflichtig Beschäftigte.<sup>28</sup> Insofern decken die Daten des Unternehmensregisters 98 % der tätigen Personen im verarbeitenden Gewerbe ab.<sup>29</sup>

Es handelt sich vorwiegend um kleine Betriebe: Die Hälfte aller Betriebe verfügten über 21 tätige Personen oder weniger, wobei der Median der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten bei einem Wert von 17 liegt.

In Einbetriebsunternehmen waren im Jahr 2002 im Durchschnitt 47 tätige Personen beschäftigt, in drei Viertel dieser Betriebe waren bis zu 44 Personen tätig. Betriebe von Mehrbetriebs- bzw. Mehrländerunternehmen beschäftigten im Vergleich dazu mit durchschnittlich 226 tätigen Personen fast das Fünffache. Das obere Quartil liegt im Vergleich bei 161 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten.

Bei einer Betrachtung der Verteilung der Anzahl tätiger Personen aller Betriebe nach Größenklassen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten kann die Vermutung von KATHKE, RÖSLER (2003, S. 61) bestätigt werden: Der Median der Gruppe der Betriebe ohne Meldung eines sozialversicherungspflichtig Beschäftigten liegt bei drei tätigen Personen, das obere Quartil in dieser Größenklasse liegt sogar bei sieben tätigen Personen (siehe Tabelle 2). Das heißt, in 75 % der Betriebe ohne sozialversicherungspflichtig Beschäftigten waren bis zu sieben Personen tätig. Demnach dürfte es sich hier tatsächlich um kleinere Familienbetriebe handeln, bei denen Personen – wie zum Beispiel unbezahlt mithelfende Familienangehörige, Heimarbeiter, Saison- und Aushilfsarbeiter – tätig sind, ohne dass überhaupt ein sozialversicherungspflichtig Beschäftigter gemeldet wurde.

---

<sup>28</sup> Laut des Arbeitskreises „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“ (2016) waren im Jahr 2002 im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 7,6 Mill. Erwerbstätige am Arbeitsort (Inlandskonzept) beschäftigt. Zu den Erwerbstätigen zählen „alle Personen, die im jeweiligen Gebiet ihren Wohn- und Arbeitsort haben, zuzüglich der außerhalb dieses Gebietes wohnenden Personen, die als Einpendler in diese Region ihren Arbeitsort erreichen. (...) alle Personen, die als Arbeitnehmer oder Selbstständige eine auf Erwerb gerichtete Tätigkeit ausüben, unabhängig von der Dauer der tatsächlich geleisteten oder vertragsmäßig zu leistenden Arbeitszeit.“ (ARBEITSKREIS „ERWERBSTÄTIGENRECHNUNG DES BUNDES UND DER LÄNDER“ (2016), S. 7)

<sup>29</sup> Das sind weitaus mehr als mit 80% für die Gesamtwirtschaft von NEUHÄUSER (2008, S. 400) thematisiert wird (siehe Kapitel 2.3.1.1).

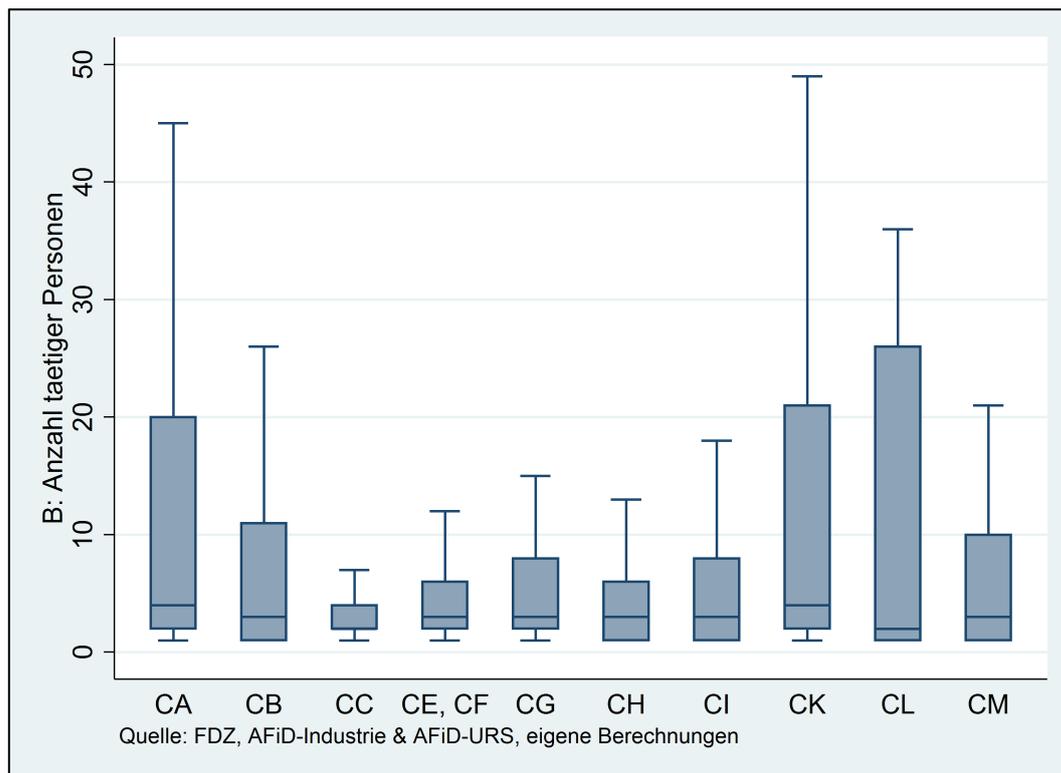
In der Größenklasse 1 bis 9 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte ist die Zahl der tätigen Personen im Durchschnitt weitaus höher als die durchschnittliche Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. In den drei Größenklassen 10 bis 49, 50 bis 249 als auch 250 bis 499 Beschäftigte nähern sich die Verteilungen weiter an. In der letztgenannten Größenklasse sind die arithmetischen Mittelwerte und auch Mediane identisch. In der Größenklasse 500 oder mehr sozialversicherungspflichtig Beschäftigte kehrt sich das Bild um und es werden durchschnittlich mehr sozialversicherungspflichtig Beschäftigte gemeldet als tätige Personen.

**Tabelle 2: Anzahl tätiger Personen und Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte je Betrieb nach Beschäftigtengrößenklassen in Deutschland 2002**

Beschäftigtengrößenklasse nach den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten	Anzahl Betriebe	Mittelwert	Standardabweichung	Quartile		
				p25	p50	p75
<i>Anzahl tätiger Personen</i>						
0 Beschäftigte	2.149	11	26	2	3	7
1-9 Beschäftigte	25.949	8	44	3	5	8
10-49 Beschäftigte	27.257	28	17	17	25	36
50-249 Beschäftigte	14.592	109	65	66	91	138
250-499 Beschäftigte	2.289	346	109	282	330	403
500 und mehr Beschäftigte	1.518	1.369	2.665	596	775	1.271
<i>Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte</i>						
0 Beschäftigte	2.149	0	0	0	0	0
1-9 Beschäftigte	25.949	4	3	2	3	6
10-49 Beschäftigte	27.257	25	11	15	23	33
50-249 Beschäftigte	14.592	106	51	64	89	136
250-499 Beschäftigte	2.289	344	70	283	329	397
500 und mehr Beschäftigte	1.518	1.422	2.784	605	790	1.298

Eine Betrachtung nach Wirtschaftszweigen zeigt, dass insbesondere in den Wirtschaftszweigen „Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakerzeugnissen (CA)“, „Maschinenbau (CK)“ und „Fahrzeugbau (CL)“ drei Viertel der Betriebe bis zu 20 tätige Personen beschäftigen, hingegen keine Meldung für einen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten vorliegt (siehe Abbildung 3).

**Abbildung 3: Boxplot über die Verteilung der Anzahl tätiger Personen von Betrieben mit null sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Wirtschaftszweigen im verarbeitenden Gewerbe Deutschlands 2002<sup>30</sup>**

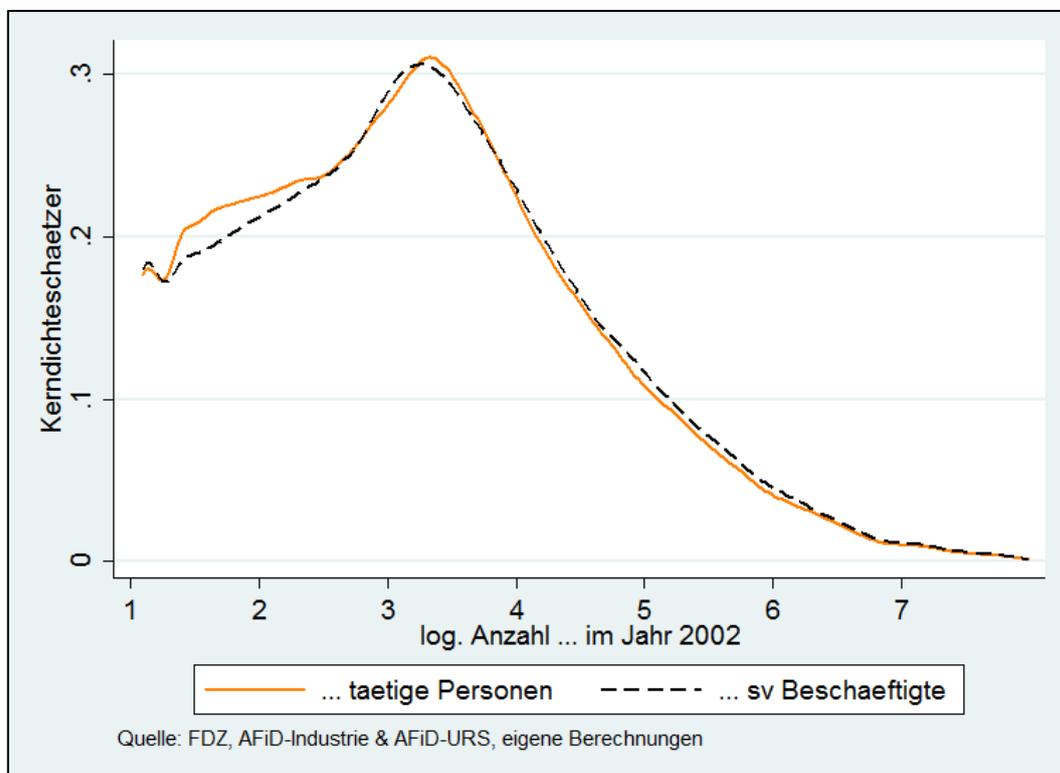


Zusammenfassend spiegeln sich die definitorischen Unterschiede in den empirischen Ergebnissen vollständig wider: Kleine sowie mittlere Betriebe weisen durch tätige Inhaber, nicht sozialversicherungspflichtige Gesellschafter, unbezahlt mithelfende Familienangehörige, Heimarbeiter, Saison- und Aushilfsarbeiter sowie Kurzarbeiter grundsätzlich mehr tätige Personen auf als sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (siehe Abbildung 4). In Abbildung 4 ist die Kerndichteschätzung

<sup>30</sup> Die Darstellung eines Boxplots erfolgt aufgrund der rechtsschiefen Verteilung ohne Ausreißer. Alle beobachteten Merkmalswerte, die mehr als 1,5 Interquartilsabstände (Boxbreiten) unterhalb des unteren bzw. oberhalb des oberen Quartils liegen, werden als Ausreißer gekennzeichnet (ECKSTEIN 2016, S. 111). Zudem muss gemäß den Geheimhaltungsregeln der amtlichen Statistik auf die Abbildung von Ausreißern verzichtet werden.

anhand eines Gauß'schen Kerns und „optimaler“ Bandbreite enthalten. Die Werte auf der X-Achse markieren die logarithmierte Anzahl entweder der tätigen Personen oder der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Jahr 2002. Die meisten Betriebe beschäftigten durchschnittlich 50 Personen (das entspricht dem Logarithmus von 3,5). Aus diesem Grund sind die Dichtefunktionen dort am höchsten. Die Dichtefunktion des Logarithmus der Anzahl tätiger Personen liegt im Bereich von 1,5 bis unter 3,5 über der Dichtefunktion der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, was somit die definitorischen Unterschiede für die kleinen und mittleren Betriebe bestätigt.

**Abbildung 4: Schätzung der Dichtefunktion der Anzahl tätiger Personen und Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte für Betriebe im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 2002<sup>31</sup>**



Im Zuge der oben beschriebenen Analyse sind jedoch Unplausibilitäten aufgefallen, die eine Schätzung verzerren könnten. Es existieren 4.747 Betriebe, die über mehr als zehn tätige Personen verfügen, im Gegenzug jedoch nur einen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten gemeldet hatten oder umgekehrt mehr sozialversicherungspflichtig Beschäftigte gemeldet wurden als Personen im Betrieb tätig sind. Ein Grund dafür sind höchstwahrscheinlich die sogenannten

<sup>31</sup> Für eine bessere Darstellung werden die Merkmale mit Hilfe des natürlichen Logarithmus transformiert.

„Masterbetriebe“: Sobald räumlich getrennte Betriebe eines Unternehmens in ein und derselben Gemeinde und im gleichen Wirtschaftszweig tätig sind, werden von der Bundesagentur für Arbeit die Meldungen zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten dieser Betriebe zu einer Angabe eines Masterbetriebes zusammengefasst (FORSCHUNGSDATENZENTRUM 2010b, S. 8). Im Unternehmensregister werden alle sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nur bei dem Masterbetrieb ausgewiesen. Demzufolge liegen für Betriebe eines Masterbetriebes keine sozialversicherungspflichtig Beschäftigten vor, während Meldungen zu den tätigen Personen enthalten sind. Daraus ergibt sich auch, dass für die Masterbetriebe die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten höher ist als die Zahl der tätigen Personen.

Ein weiterer Grund für diese Unplausibilität ist die wirtschaftliche Aktivität der Betriebe und Unternehmen. Im Unternehmensregister wird zwischen wirtschaftlicher Aktivität und Inaktivität unterschieden (siehe Kapitel 2.2). Knapp zwei Drittel der unplausiblen Einheiten gelten als wirtschaftlich inaktive Betriebe. Selbst wenn jedoch die Problematik der Masterbetriebe und wirtschaftlichen Inaktivität ausgeklammert wird, betrifft es deutschlandweit noch 1.447 Betriebe, von denen 266 Betriebe im Jahr 2002 insgesamt 18.045 tätige Personen auf sich vereinten. Im Jahresdurchschnitt beschäftigten diese Betriebe 68 tätige Personen und mit 20 tätigen Personen fällt der Median – unter Berücksichtigung, dass nur ein sozialversicherungspflichtig Beschäftigter gemeldet wurde – ebenfalls hoch aus. Die meisten der Betriebe werden den Bereichen „Herstellung von Gummi, Kunststoff und Glas (CG)“ und „Metallerzeugung und –bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen (CH)“, die größten Betriebe – gemessen an der jahresdurchschnittlichen Zahl tätiger Personen – der „Kokerei und Mineralölverarbeitung (CD)“ zugeordnet. In diesen Fällen kann es sich entweder um statistische Ausreißer<sup>32</sup> oder um Datenfehler handeln.<sup>33</sup>

Um die statistischen Ausreißer sachgerecht zu identifizieren und aus den nachfolgend beschriebenen Schätzungen zu eliminieren, wird ein Abstandsmaß

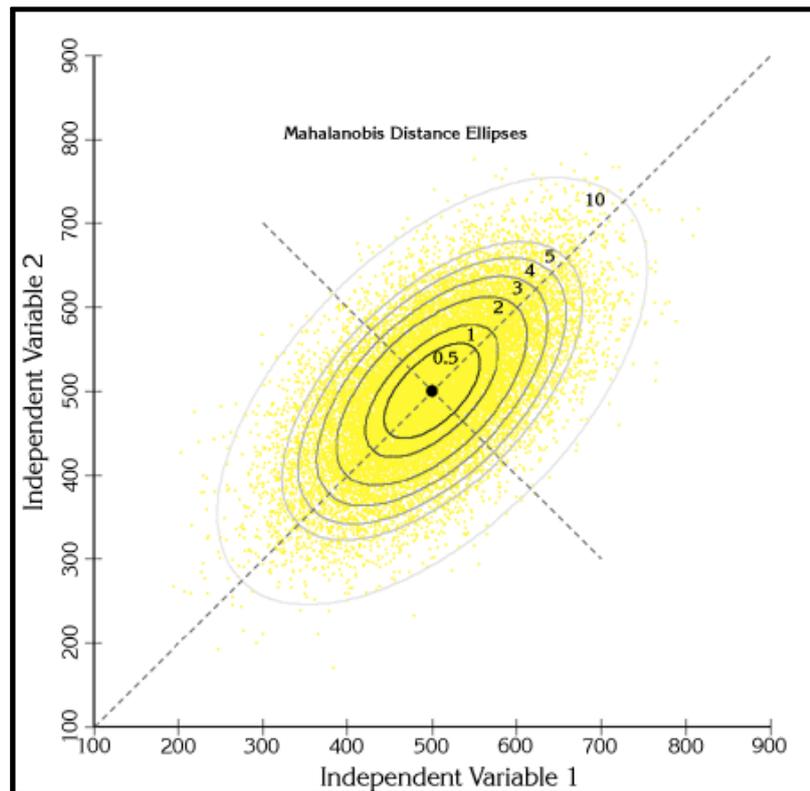
---

<sup>32</sup> In kleineren Betrieben entlassen sich beispielweise die Gesellschafter und Familienangehörige selbst, um den Betrieb in wirtschaftlichen Krisenzeiten zu erhalten. In diesen Fällen würde sich die Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten reduzieren, während die Anzahl der tätigen Personen sich nicht verändert und eben höher ausfällt.

<sup>33</sup> Weitere Ursachen ergeben sich aus den unterschiedlichen Stichtagen: Stichtagswert für den 31.12. eines Jahres für die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten versus eines Stichmonats (September) für die tätigen Personen oder den Zeitverzügen aus den Meldeverfahren für die Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit oder der Zuordnung der Außendienstmitarbeiter als Beschäftigte zum Sitz der Hauptniederlassung oder durch Fehlzuordnungen in den Registerdaten selbst.

berechnet. Mit Hilfe der Mahalanobis-Distanz – ein Distanzindex der Ähnlichkeitsmessung – wird die Ähnlichkeit zweier Punkte unter Berücksichtigung der Varianzen und Kovarianzen der beteiligten Merkmale berechnet (MAHALANOBIS 1936, S. 49). Die Mahalanobis-Distanz misst im Grunde den Abstand zwischen einem Datenpunkt und dem Zentroiden eines multivariaten Raums (siehe Abbildung 5) und ermöglicht somit eine zuverlässige Identifikation multivariater Ausreißer (VERARDI, DEHON 2010, S. 265).

**Abbildung 5: Mahalanobis-Distanz<sup>34</sup>**

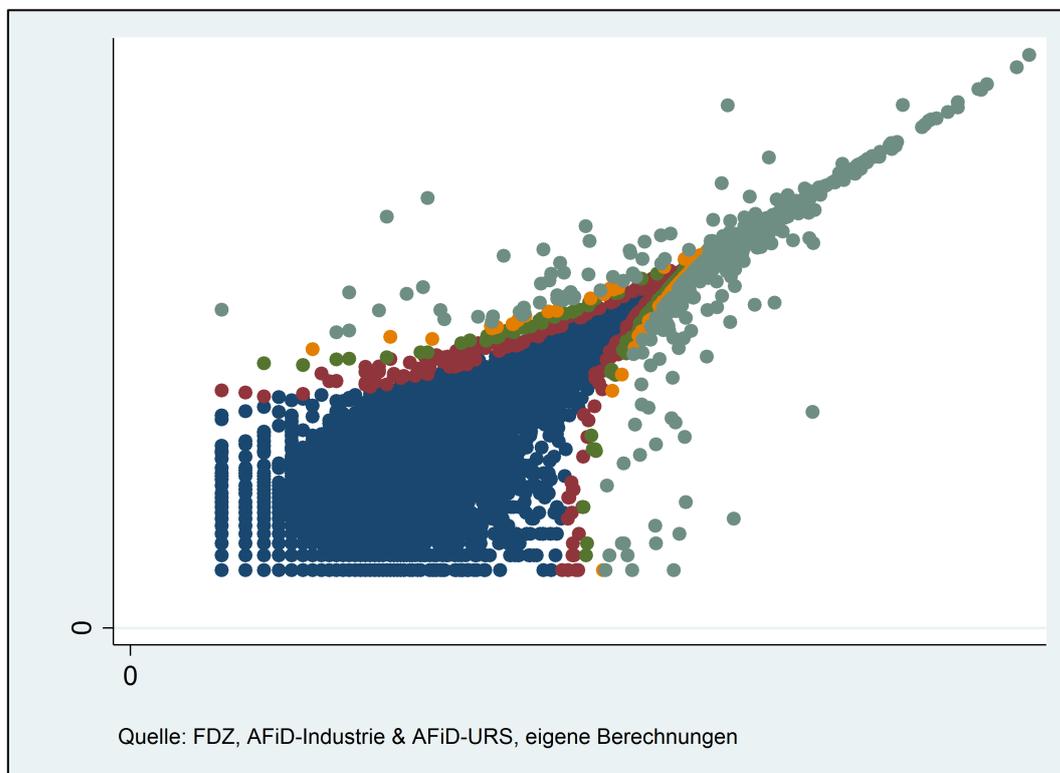


---

<sup>34</sup> Siehe [http://www.jennessent.com/arcview/mahalanobis\\_description.htm](http://www.jennessent.com/arcview/mahalanobis_description.htm) ; letzter Aufruf am 24.06.2016.

Für die Merkmale Anzahl tätiger Personen sowie Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte wird die Mahalanobis-Distanz für die gepoolten Daten berechnet. Im Anschluss werden die Betriebe kategorisiert, indem Betriebe mit einem sehr geringen Distanzmaß (kleiner als eins) in Abbildung 6 blau dargestellt sind. Diese Betriebe sind sich hinsichtlich der betrachteten Merkmale sehr ähnlich. Betriebe mit einem Distanzmaß größer bzw. gleich eins und kleiner als zwei sind rot, Betriebe mit einem Distanzmaß zwischen zwei und kleiner als drei sind grün, Betriebe mit einem Distanzmaß zwischen drei und kleiner als vier orange gekennzeichnet. Betriebe, die nun darüber liegen – also deren Mahalanobis-Distanz größer als vier ist, sind grau eingefärbt.

**Abbildung 6: Identifizierte Ausreißer mit Hilfe der Mahalanobis-Distanz<sup>35</sup>**



Betriebe mit unplausiblen Angaben und einem Distanzmaß aus den gepoolten Daten größer als vier fließen in die nachfolgenden Schätzungen nicht ein (in der Abbildung grau dargestellt). Analog werden Masterbetriebe sowie deren Betriebe mit einem Wert größer als vier für die berechnete Mahalanobis-Distanz ebenfalls nicht in der Schätzung berücksichtigt.

<sup>35</sup> Aus Geheimhaltungsgründen – um keine Einzelwerte identifizieren zu können – musste in der Abbildung auf sämtliche Achsenbeschriftungen verzichtet werden.

Bei den Betrieben, für die Angaben zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, jedoch nicht zu den tätigen Personen vorliegen, soll mit Hilfe einer nachfolgend beschriebenen Schätzung die fehlende Information ermittelt werden. Das Ziel besteht darin, für das Ersetzen der fehlenden Angaben zu der Anzahl tätiger Personen möglichst präzise Werte zu erhalten. Aus diesem Grund werden die mit Hilfe der Mahalanobis-Distanz identifizierten Ausreißer für die im folgenden Kapitel betrachteten Berechnungen eliminiert. Dadurch unterscheiden sich die Fallzahlen zum Kapitel 2.3.1.2. Aus der Analysedatei werden die entsprechenden Betriebe jedoch nicht entfernt.

### 2.3.1.3 *Ersetzen der fehlenden Angaben für die Anzahl tätiger Personen*

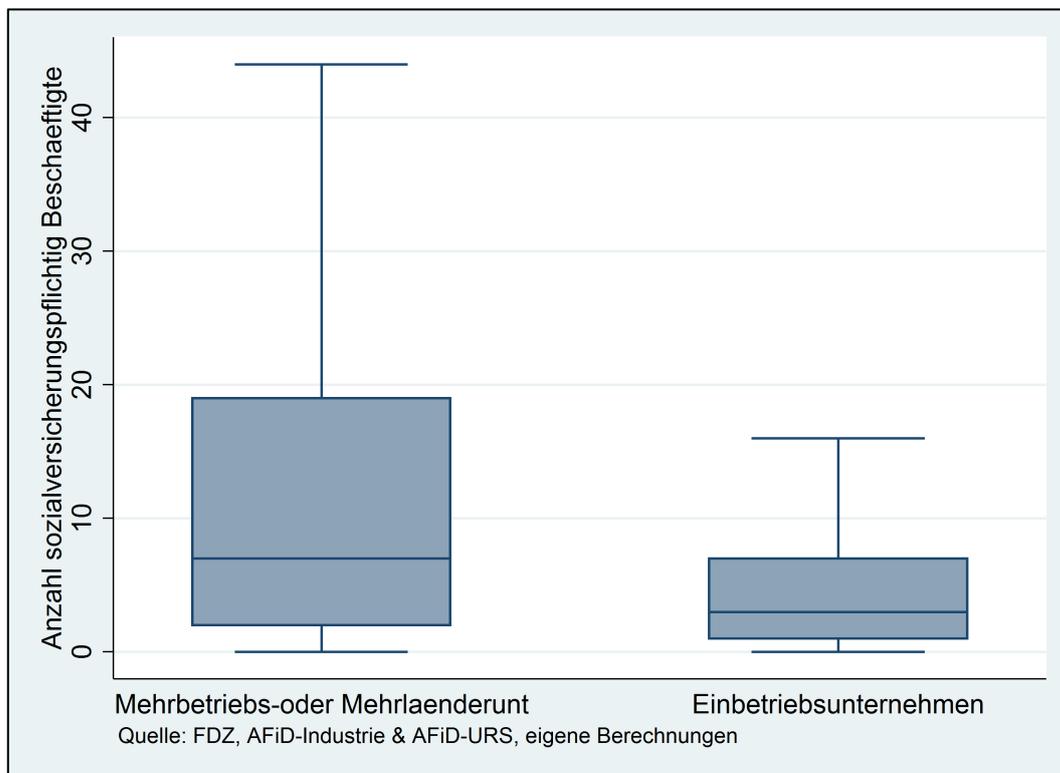
Für eine Analyse der Beschäftigtenentwicklung ist es von Vorteil, nur die Anzahl der tätigen Personen zu nutzen. Somit muss geklärt werden, wie fehlende Angaben sachgerecht geschätzt werden können.

Betriebe, für die zwar Angaben zu sozialversicherungspflichtig Beschäftigten vorliegen, jedoch keine zu tätigen Personen, sind vermutlich aufgrund ihrer Größe in keiner der Erhebungen des verarbeitenden Gewerbes zu finden. Es müsste sich gemäß den Erhebungsvorschriften für die amtliche Statistik des verarbeitenden Gewerbes um eher kleine Betriebe mit weniger als 20 tätigen Personen handeln, die demnach unter die „Abschneidegrenzen“ fallen.

Diese Annahme findet eine empirische Bestätigung: Im Berichtsjahr 2002, dem Startjahr des Unternehmensregisters im AFiD-Panel, gilt dies für 141.069 Betriebe, allerdings arbeiteten in diesen Betrieben jedoch mit gut einer Million nur 20 % aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Diese Betriebe meldeten im Mittel acht sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, wobei der Median bei drei sozialversicherungspflichtig Beschäftigten lag. Selbst 75 % der Betriebe gaben an, nur bis zu sieben sozialversicherungspflichtig Beschäftigte angestellt zu haben.

Eine Unterscheidung nach Einbetriebsunternehmen sowie Betrieben von Mehrbetriebs- oder Mehrländerunternehmen veranschaulicht ebenfalls, dass Einbetriebsunternehmen weniger sozialversicherungspflichtig Beschäftigte meldeten als Betriebe von Mehrbetriebs- oder Mehrländerunternehmen. Der Median der Einbetriebsunternehmen liegt für das Jahr 2003 bei drei sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, wohingegen die Hälfte der Betriebe von Mehrbetriebs- oder Mehrländerunternehmen über sieben sozialversicherungspflichtig Beschäftigte oder weniger verfügen (siehe Abbildung 7).

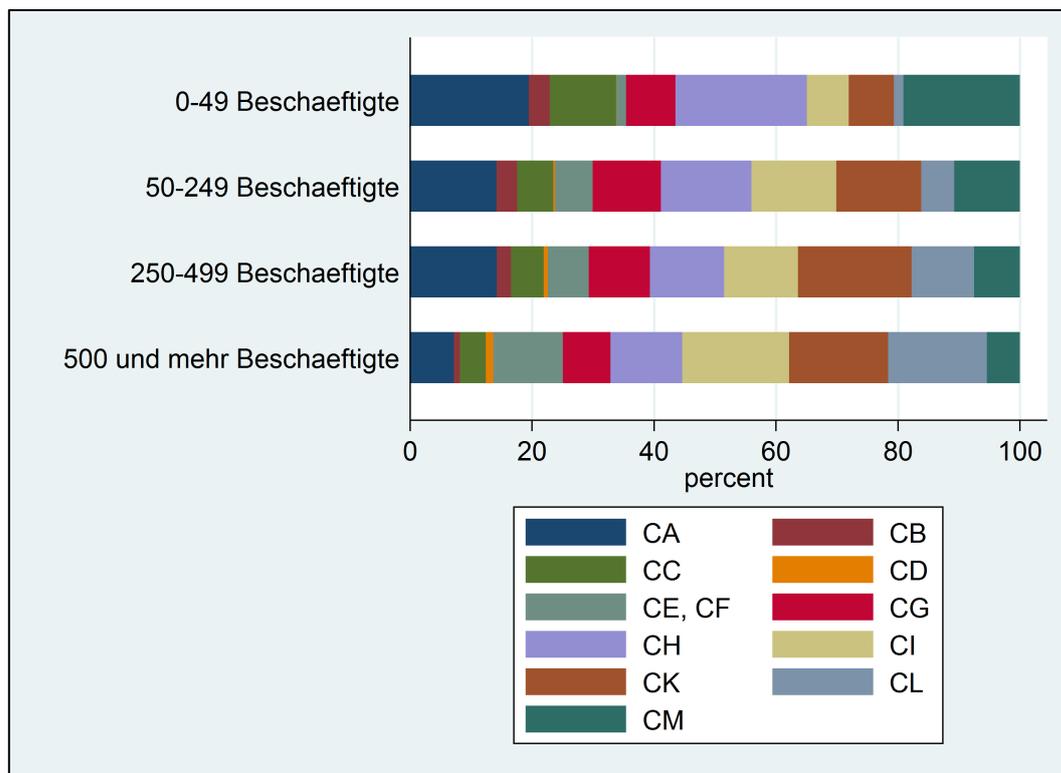
**Abbildung 7: Boxplot über die Verteilung der Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter nach Betriebsart im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 2003<sup>36</sup>**



<sup>36</sup> Zur fehlenden Darstellung von Ausreißern siehe Fußnote 30.

Mehr als die Hälfte dieser Betriebe hat ihren Schwerpunkt in den Wirtschaftsbereichen „Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakerzeugnissen (CA)“, „Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen (CH)“ sowie „Sonstige Herstellung von Waren, Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen (CM)“ (siehe Abbildung 8).

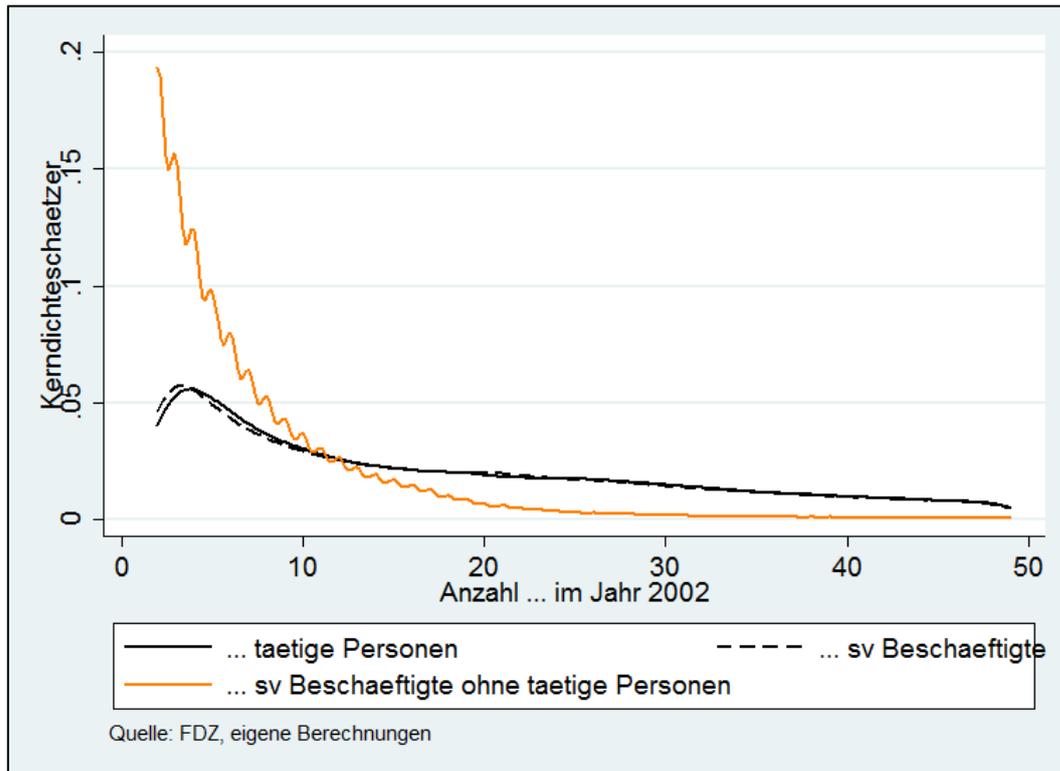
**Abbildung 8: Anteil der Betriebe mit Angaben zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ohne Angaben zu den tätigen Personen nach Wirtschaftszweigen und sozialversicherungspflichtig Beschäftigtengrößenklassen im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland (gepoolt 2002 bis 2012)**



Insgesamt handelt es sich bei den Betrieben, für die Angaben zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, jedoch nicht zu den tätigen Personen vorliegen, eher um kleine Betriebe. Das veranschaulicht auch Abbildung 9, in der die Verteilungen in Form von Kerndichtefunktionen der Beschäftigtenmerkmale für Betriebe mit beiden Angaben im Vergleich zu den Betrieben ohne Angaben zu den tätigen Personen enthalten sind: Für bis zu zehn Personen ist die Dichtefunktion der Betriebe mit sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ohne Angaben zu den tätigen Personen weitaus höher als die der Betriebe mit Angaben zu beiden Beschäftigtenmerkmalen. Dies ist als Indiz für die Vermutung zu werten, dass es sich tatsächlich um eine hohe Anzahl an Betrieben handelt, die aufgrund ihrer Beschäftigtengröße unterhalb der „Abschneidegrenzen“ liegen und von daher nicht

im Rahmen der Erhebungen des verarbeitenden Gewerbes von den statistischen Ämtern befragt werden.

**Abbildung 9: Schätzung der Dichtefunktion der Anzahl tätiger Personen und Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte von Betrieben mit beiden Angaben sowie Betriebe ohne Angaben zu den tätigen Personen im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 2002**

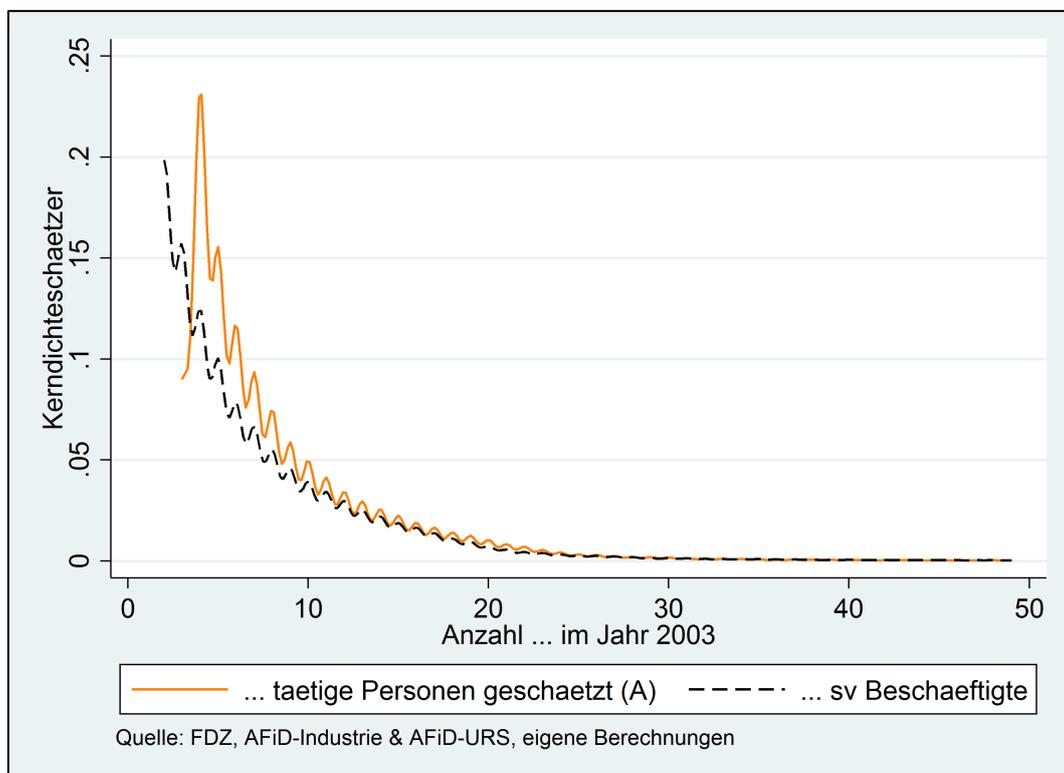


Auf Grundlage der im Kapitel 2.3.1.2 durchgeführten empirischen Analyse der Totalabdeckungen aus dem Jahr 2002 sollen für diese Betriebe Schätzungen erfolgen und die fehlenden Angaben für die Anzahl der tätigen Personen imputiert werden. Für die Schätzung des Zielmerkmals „tätige Personen“ ergeben sich verschiedene Varianten. Ausgangsbasis ist immer der Vergleich der Betriebe, für die Angaben zu beiden Beschäftigtenmerkmalen im Jahr 2002 vorhanden sind. Für Betriebe, für die keine Angaben zu den tätigen Personen vorliegen, werden die fehlenden Informationen geschätzt und anschließend imputiert. Die dafür möglichen unterschiedlichen Varianten sollen im Folgenden näher vorgestellt und deren Vor- und Nachteile aufgezeigt werden. Abschließend wird eine Variante gewählt und die geschätzten Angaben werden für die Zielvariable entsprechend ersetzt.

(A) Die einfachste hier betrachtete Variante ist die Berechnung der durchschnittlichen Differenz aus der Anzahl tätiger Personen und der Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter für die Betriebe, für die beide Angaben im Jahr 2002 zugleich vorliegen. Diese durchschnittliche Differenz

von 3 Personen kann dann bei den Betrieben, für die die Anzahl tätiger Personen nicht vorhanden ist, der gemeldeten Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter zugeschlagen und als Approximation für die Anzahl der tätigen Personen verwendet werden. Das Ergebnis ist der Abbildung 10 zu entnehmen, in der die geschätzte Anzahl tätiger Personen schwarz und die Zahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter orange dargestellt wird. Dieses Vorgehen ist sehr einfach, hat jedoch den Nachteil, dass weder Unterschiede in den einzelnen Jahren, noch nach Betriebsart vorgenommen werden.

**Abbildung 10: Schätzung der Dichtefunktion der geschätzten Anzahl tätiger Personen (A) sowie Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte von Betrieben ohne Angaben zu den tätigen Personen im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 2003**



Die nähere Betrachtung der beiden Beschäftigtenmerkmale der Betriebe im Berichtsjahr 2002 zeigte jedoch, dass Betriebe von Mehrbetriebs- oder Mehrländerunternehmen durchschnittlich nahezu fünfmal so viele tätige Personen wie Einbetriebsunternehmen aufweisen. Aus diesem Grund sollte in die Berechnung die Betriebsart einfließen. Das Statistische Bundesamt verwendet eine ähnliche

Methode, die den europäisch abgestimmten Empfehlungen entspricht (RINK et al. 2013) und dabei nach Rechtsformen unterscheidet.<sup>37</sup>

Analog zeigten sich beim empirischen Vergleich Unterschiede in den Verteilungen nach Größenklassen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Insofern sollte die Berechnung der Differenz neben der Betriebsart (Einbetriebsunternehmen versus Betriebe von Mehrbetriebs- oder Mehrländerunternehmen) auch die Beschäftigtengrößenklassen berücksichtigen:

(B) In dieser Variante wird die mittlere Differenz aus dem Median der jeweiligen Gruppe nach Betriebsart und Beschäftigtengrößenklasse im Jahr 2002 gebildet. Wie bereits erwähnt, ist die zu imputierende Gruppe eher kleinteilig geprägt. Von daher ist es sinnvoller, Parameter zu nutzen, die nicht so stark durch Ausreißer beeinflusst werden – wie den Median. Zum Beispiel errechnet sich für Einbetriebsunternehmen der Beschäftigtengrößenklasse >1 bis 4 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte der Median von zwei bezüglich der Differenz aus der Anzahl tätiger Personen und sozialversicherungspflichtig Beschäftigter (siehe Tabelle 3). Für ein Einbetriebsunternehmen in dieser Größenklasse mit 3 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ergeben sich somit 5 tätige Personen.

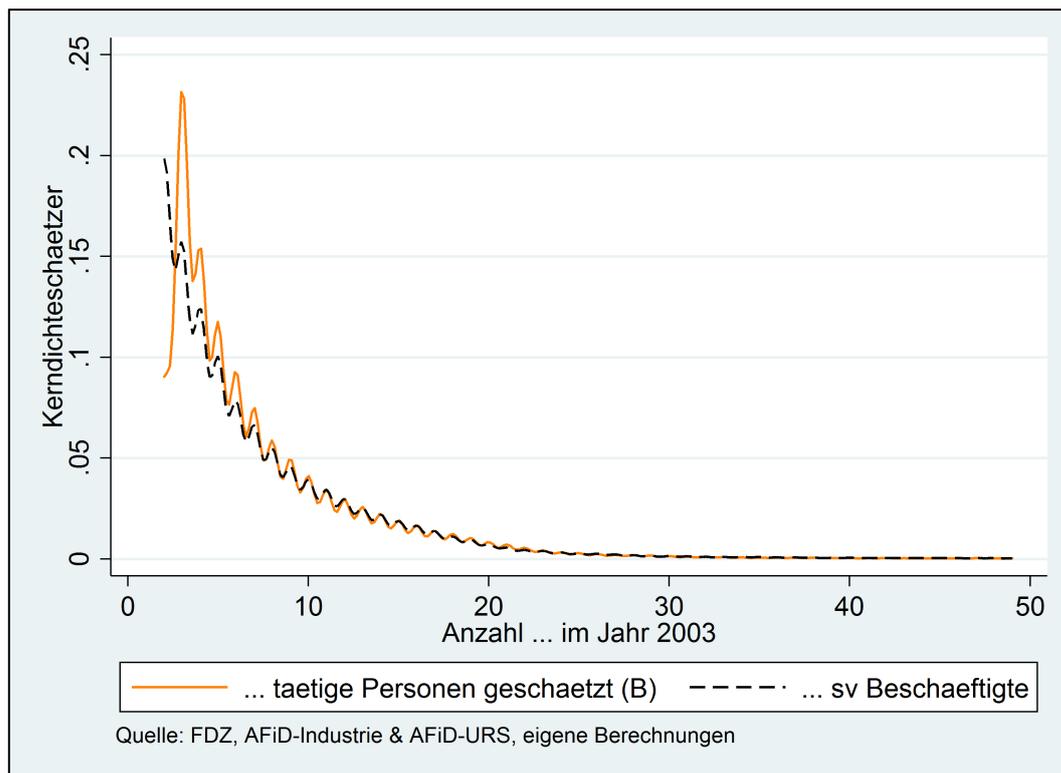
**Tabelle 3: Median der Differenz aus der Anzahl tätiger Personen und der Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Beschäftigtengrößenklassen und Betriebsart in Deutschland 2002**

Beschäftigtengrößenklasse nach den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten	Anzahl Betriebe	Median
<i>Betriebe von Mehrbetriebs- und Mehrländerunternehmen</i>		
0 Beschäftigte	192	14
1-4 Beschäftigte	885	2
5-9 Beschäftigte	578	0
10-19 Beschäftigte	1.003	0
<i>Einbetriebsunternehmen</i>		
0 Beschäftigte	1.440	3
1-4 Beschäftigte	10.312	2
5-9 Beschäftigte	6.714	2
10-19 Beschäftigte	8.068	2

<sup>37</sup> „Bei den Kapitalgesellschaften entspricht die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der der tätigen Personen, bei Einzelgesellschaften erhöht man die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten um den Zähler eins, bei Personengesellschaften und allen anderen Rechtsformen um den Zähler zwei.“ (RINK et al. 2013, S. 428).

Diese Variante hat allerdings den Nachteil, dass eine additive Überlagerung erfolgt und so bei einer Analyse der Arbeitsplatzdynamik Verzerrungen entstehen können (siehe Abbildung 11).

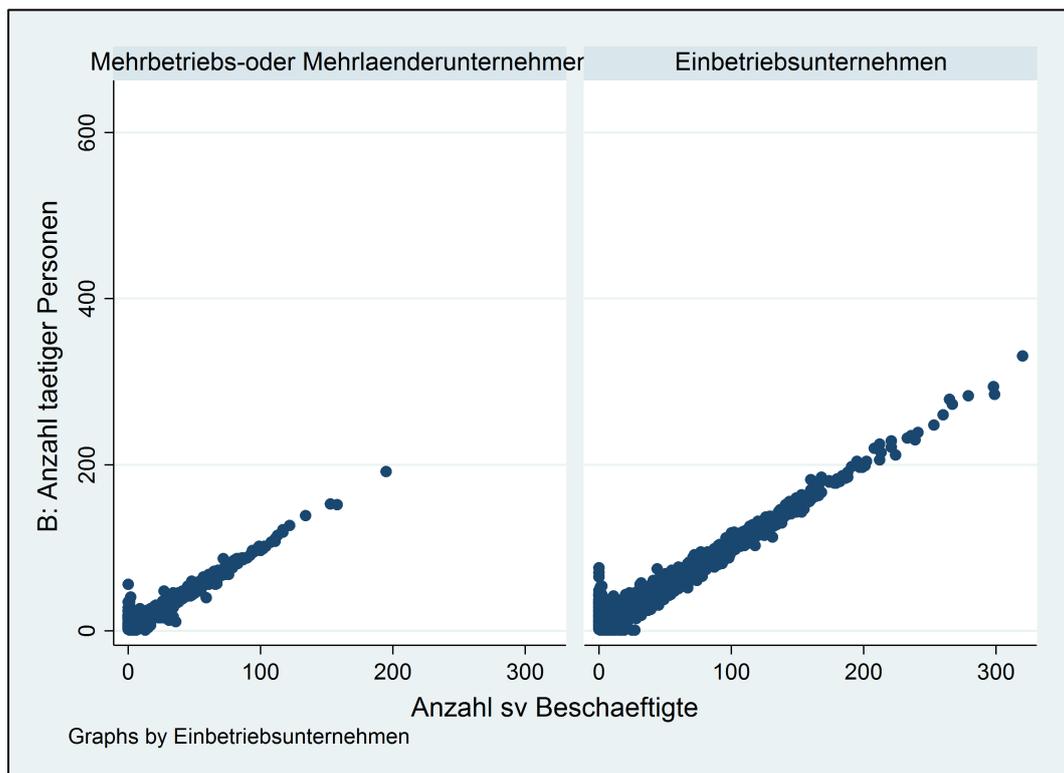
**Abbildung 11: Schätzung der Dichtefunktion der geschätzten Anzahl tätiger Personen (B) sowie Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte von Betrieben ohne Angaben zu den tätigen Personen im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 2003**



Exaktere und individualisierte Ergebnisse ergeben sich jedoch durch die Verwendung der Mikrodaten – im Gegensatz zu den vorhergehenden Berechnungen auf Basis errechneter Aggregate wie den Mittelwerten bzw. Medianen (Varianten A und B). Für das Jahr 2002 liegen für jeden Betrieb Individualdaten mit Angaben zu den tätigen Personen und gleichzeitig zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten vor (siehe Kapitel 2.3.1.2). So kann für diese Betriebe anhand der Mikrodaten untersucht werden, ob zwischen den in Rede stehenden Merkmalen ein linearer statistischer Zusammenhang besteht und ob eine lineare Regressionsfunktion geschätzt werden kann.

(C) Bei einer Unterscheidung nach Betrieben von Mehrbetriebs- oder Mehrländerunternehmen und Einbetriebsunternehmen errechnet sich auf Grundlage der Totalabdeckung für 2002 ein Korrelationskoeffizient nach Pearson von 0,989 für Mehrbetriebs- und Mehrländerunternehmen sowie von 0,988 für Einbetriebsunternehmen, d. h., es bestehen für beide Betriebsarten sehr starke positive lineare statistische Zusammenhänge zwischen den beiden Beschäftigtenmerkmalen. Diese starken positiven linearen Zusammenhänge sind auch aus den Scatterplots in Abbildung 12 deutlich ersichtlich, gleichwohl aus Geheimhaltungsgründen nur Punkte geplottet wurden, die mindestens auf drei Fällen beruhen.

**Abbildung 12: Scatterplot Anzahl tätiger Personen versus Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte von Betrieben mit beiden Angaben nach Betriebsart im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 2002<sup>38</sup>**



<sup>38</sup> Aus Geheimhaltungsgründen wurden nur die Werte geplottet für die mindestens drei Beobachtungen vorliegen.

Für diese Einheiten wird nun eine lineare multiple inhomogene Regressionsfunktion geschätzt, wobei als abhängige Variable die Anzahl der tätigen Personen gewählt und die Betriebsart als Dummy-Variable aufgenommen wird (siehe Abbildung 13). Mit dieser linearen Regressionsfunktion kann die Veränderung der Anzahl der tätigen Personen zu 98 % allein aus der Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten statistisch erklärt werden. Die Schätzergebnisse zeigen durch den positiven Koeffizienten von 0,964 ebenfalls den vermuteten positiven Zusammenhang der beiden Beschäftigtenmerkmale. Mit jedem Anstieg um einen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten steigt die Anzahl der tätigen Personen um durchschnittlich eine Person. Das Ergebnis für die Dummy-Variable der Einbetriebsunternehmen weist einen negativen Koeffizienten (-0,896) auf: Einbetriebsunternehmen besitzen demnach durchschnittlich rund eine tätige Person weniger als Betriebe von Mehrbetriebs- oder Mehrländerunternehmen. Gleichzeitig liegt die Konstante bei einem Wert von rund sieben, d. h., Betriebe ohne sozialversicherungspflichtig Beschäftigte verfügen über gut sieben tätige Personen, in Einbetriebsunternehmen reduziert sich der Wert dann entsprechend auf sechs tätige Personen.

**Abbildung 13: Ergebnisse der linearen Regressionsfunktion**

```
. fdzregress AnzahlTP_b AnzahlLAN ebu_all if temp_b==0 & Jahr==2002
```

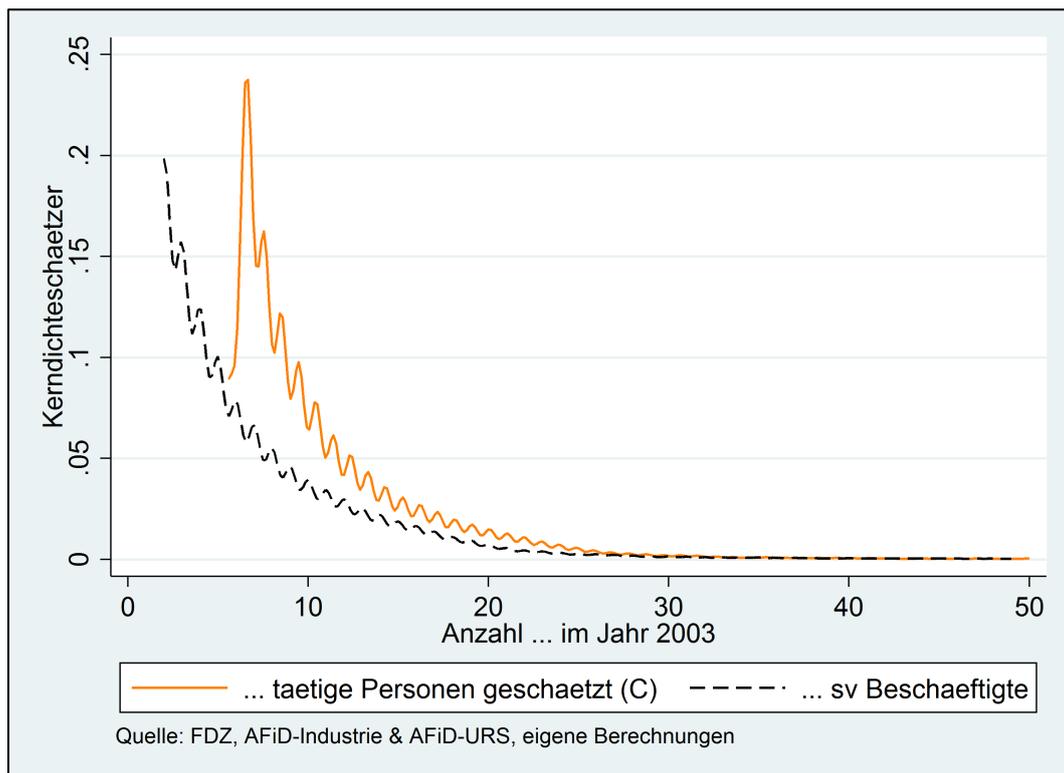
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	61,137
Model	1.3019e+10	2	6.5093e+09	F(2, 61134)	>	99999.00
Residual	266840880	61,134	4364.85229	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9799
				Adj R-squared	=	0.9799
Total	1.3285e+10	61,136	217309.602	Root MSE	=	66.067

AnzahlTP_b	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
AnzahlLAN	.9636031	.000564	1708.58	0.000	.9624977	.9647085
ebu_all	-.8956686	.7293751	-1.23	0.219	-2.325246	.5339086
_cons	6.513425	.6733319	9.67	0.000	5.193693	7.833158

Mit Hilfe der geschätzten linearen Regressionsfunktion kann für die Betriebe, für die keine Angaben zu tätigen Personen, jedoch zu sozialversicherungspflichtig Beschäftigten vorliegen, die Zahl der tätigen Personen geschätzt und damit imputiert werden. Das Ergebnis der Verteilung der geschätzten Anzahl tätiger Personen ist aus Abbildung 14 zu entnehmen.

**Abbildung 14: Schätzung der Dichtefunktion der geschätzten Anzahl tätiger Personen (C) sowie Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte von Betrieben ohne Angaben zu den tätigen Personen im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 2003**



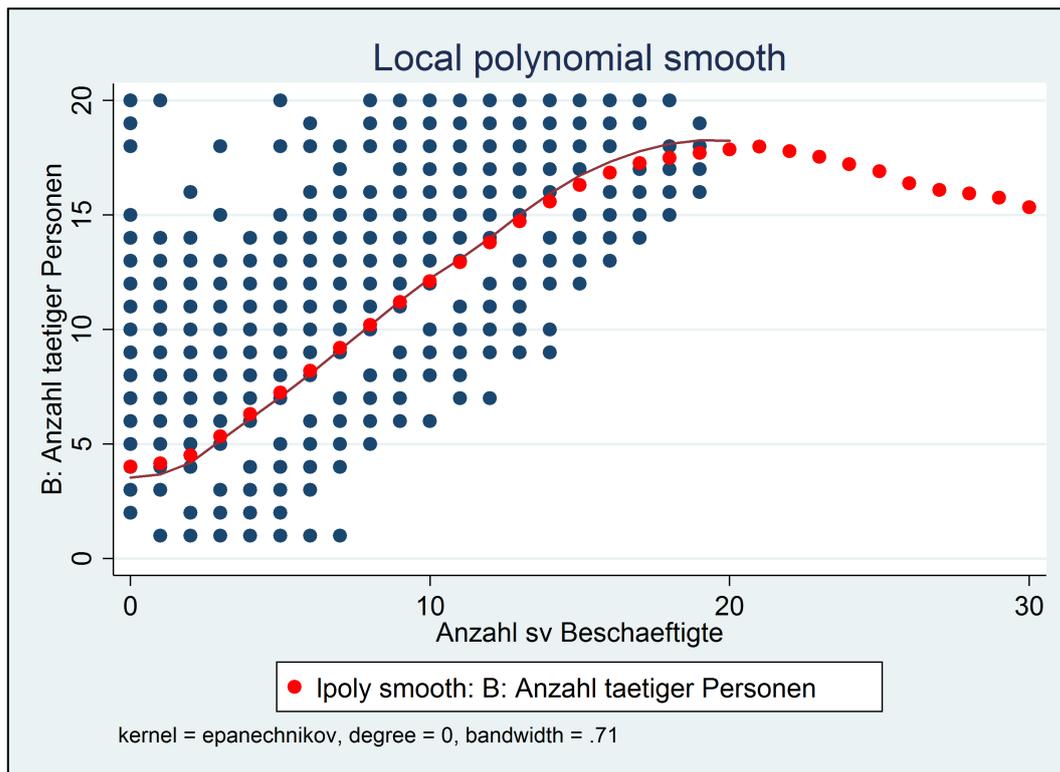
Eine weitere Alternative ist es – neben den vorgestellten parametrischen Verfahren – einen nichtparametrischen (und verteilungsfreien) Ansatz für eine Schätzung zu wählen. Bei den parametrischen Regressionen wird angenommen, dass die Regressionsfunktion zu einer bestimmten parametrischen Klasse von Funktionen gehört und die unbekannt Parameter aus den beobachteten Daten geschätzt werden können. Da nicht immer bekannt ist, zu welcher Funktionenklasse ein Regressionsmodell gehört, könnten u. a. falsche Spezifikationen geschätzt werden (BIRKE 2006, S. 5). Um derartige Spezifikationsfehler zu vermeiden, kann ein nichtparametrischer Ansatz gewählt werden. Bei einer nichtparametrischen Regression werden kaum Annahmen getroffen und von daher gelten nichtparametrische Verfahren als flexibler. Als einzige Annahme an die nichtparametrische Regression wird die Glattheit formuliert (ebd.). Die

Modellspezifikationen werden anhand der Daten aufgedeckt und man lässt im Grunde die Daten »für sich selbst sprechen«. Da kein idealisierendes Modell mit entsprechenden Parametern unterstellt wird, ist somit eine bessere Anpassung an die Daten möglich. Zudem sind nichtparametrische Regressionen in Statistiksoftwareprogrammen, z. B. Stata, implementiert und können in der Praxis effizient eingesetzt werden. Nichtparametrische Verfahren haben jedoch den Nachteil, dass die einzelnen Parameter innerhalb der geschätzten Funktion nicht immer sinnvoll zu interpretieren sind. Das ist in der Regel wiederum bei parametrischen Regressionsfunktionen möglich. Bei einer nichtparametrischen Regression werden die Funktion oder Teile der Funktion in einer grafischen Analyse betrachtet (FAHRMEIR et al. 2009, S. 295).

Die Schätzung der nichtparametrischen Regression erfolgt für die Zielvariable Anzahl tätiger Personen differenziert nach Betriebsart. Die unabhängige Variable ist auch hier die Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter.

Beispielhaft sind die Ergebnisse für die grafische Analyse der nichtparametrischen Regression von Einbetriebsunternehmen der Abbildung 15 zu entnehmen, wobei auch hier aus Geheimhaltungsgründen nur Punkte geplottet wurden, die mindestens auf drei Fällen beruhen. Es erfolgt eine lokale Schätzung, bedingt auf den Mittelwert. Dabei wird der mittlere quadratische Fehler minimiert. Im Grunde werden für jeden möglichen Wert hinsichtlich der Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (X, in der Abbildung dunkelblau) die Werte für die Anzahl tätiger Personen (Y) in einer Umgebung von x benutzt, um die Kennzahl zu berechnen. Bildhaft gesprochen gleitet ein Fenster konstanter Breite über den Wertebereich von X (BRÜDERL 2004, S. 4). Über alle Datenpunkte in dem Fenster wird dann der Mittelwert der Anzahl tätiger Personen (Y, rot) berechnet. Diese Werte werden mit einer Linie verbunden. Laut BRÜDERL (ebd., S. 4) wird die Regressionsfunktion glatter, je größer man die Umgebung wählt.

**Abbildung 15: Nicht-parametrische Regressionsfunktion<sup>39</sup>**



Die zuletzt beschriebene Variante (D) bietet die beste Anpassung an die Daten. Demzufolge wird die nichtparametrische Regression gewählt, um die fehlenden Angaben der tätigen Personen für die Betriebe zu ersetzen, die in der Regel unter

<sup>39</sup> Aus Geheimhaltungsgründen wurden nur die Werte geplottet für die mindestens drei Beobachtungen vorliegen.

die „Abschneidegrenzen“ der amtlichen Statistik fallen und nicht von den statistischen Ämtern befragt werden. Im Ergebnis sind für alle Betriebe in der Analysedatei Angaben zu den tätigen Personen für die Jahre 1995 bis 2012 enthalten und können für die Analyse der Arbeitsplatzdynamik verwendet werden (siehe Kapitel 3.3).

### *2.3.2 Modifikationen in der Analysedatei*

In der Zusammensetzung der Daten müssen – neben den oben beschriebenen Unterschieden in den quantitativen Merkmalen sowie den methodischen Änderungen im Zeitverlauf – noch weitere Besonderheiten berücksichtigt werden. Dazu zählen zum einen die zeitlichen Angaben zu den quantitativen Merkmalen im Unternehmensregisters sowie die Frage, welche Betriebe letztendlich in die Analyse einfließen sollen. Zum anderen müssen Besonderheiten bei der Auswertung eines Panels, wie die Problematik der „Lückenbetriebe“ – beachtet werden. Diese Besonderheiten, die für die Modifizierung der Analysedatei zu berücksichtigen waren, werden im Folgenden näher beschrieben und erläutert. Ferner wird kurz auf die Handwerkszählung eingegangen, die vorhandenen Regionalangaben beschrieben und im Anschluss die Qualität des Unternehmensregisters näher betrachtet. Dabei wird auf die eingangs formulierte Frage eingegangen, ob Auswertungen des Unternehmensregisters tatsächlich als Ersatz für Erhebungen herangezogen werden können. Ziel ist es, insgesamt möglichst viele Einheiten in der Analysegrundlage mit korrekten Angaben zu erhalten.

#### *2.3.2.1 Korrekturen im Unternehmensregisters bei den Bezugszeiten*

Beim Unternehmensregister handelt es sich, wie im Kapitel 2.2 beschrieben, um ein Statistikregister. Das Unternehmensregister enthält Angaben aus unterschiedlichen Quellen, wie etwa die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten von der Bundesagentur für Arbeit und die Umsätze von den Finanzämtern. Aus diesem Grund existieren für jedes dieser quantitativen Merkmale Angaben zur jeweiligen Zeit der Erfassung – hier als „Bezugszeit“ bezeichnet. Die Unterschiede zwischen dem Berichtsjahr und dem Auswertungsjahr im AFiD-Panel Unternehmensregister wurden bereits im Kapitel 2.2 beschrieben. Im Unternehmensregister sind für das Auswertungsjahr beispielsweise die Angaben zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit der Information über deren Bezugszeit enthalten: Im Auswertungsjahr 2004 (t) liegen in der Regel die Angaben zu sozialversicherungspflichtig Beschäftigten für das Berichtsjahr 2002 (t-2) vor. Für einige Betriebe gibt es jedoch nur Informationen zu früheren Jahren, also zu älteren Bezugszeiten. Folglich

müssen für die Analyse die Daten hinsichtlich der Bezugszeiten bereinigt werden. Für die Analysedatei werden nur die Bezugszeiten passend zum Berichtsjahr gewählt. Liegen diese nicht vor, können aufgrund des Panelcharakters in den Vor- und Folgejahren Angaben zu den fraglichen Bezugszeiten gesucht werden, die dann als ›Korrektur‹ die Angaben mit der abweichenden Bezugszeit in der entsprechenden Jahresscheibe ersetzen.

Für 0,05 % der 710.048 über den gesamten Zeitraum gepoolten Betriebe in Deutschland mit fehlerhaften Bezugszeiten konnten Korrekturen zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten vorgenommen werden: Es lagen ältere oder neuere Bezugszeiten und dementsprechende passende Angaben vor. Es handelt sich dabei um sehr kleine Betriebe mit durchschnittlich drei sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Für 0,03 % der 922.131 Unternehmen mit fehlerhaften Bezugszeiten für die Unternehmensangaben wurden analog die Bezugszeiten des Merkmals ›steuerbare Umsätze aus Lieferungen und Leistungen‹ korrigiert. Diese Anpassungen erfolgen vor der Schätzung und Imputation (siehe Kapitel 2.3.1.3).

### 2.3.2.2 *Welche Einheiten werden analysiert?*

Relevant für die Entscheidung, welche Einheiten in der Analysedatei verbleiben sollen, sind mehrere Faktoren. Bei den quantitativen Merkmalen aus dem Unternehmensregister ist auf die Bezugszeiten zu achten. Ferner existieren Betriebe, die weder über Angaben zu Beschäftigten noch zum Umsatz verfügen. Diese beiden Problematiken und die daraus resultierenden Modifikationen der Analysedatei werden im Folgenden näher erläutert.

Im Unternehmensregister sind für alle Einheiten zu den quantitativen Merkmalen die jeweiligen Bezugszeiten enthalten. Diese Bezugszeiten passen jedoch nicht bei allen Einheiten zu den Berichtsjahren, auch lassen sich mit der im vorhergehenden Kapitel beschriebenen Vorgehensweise nicht alle problematischen Angaben korrigieren. In der Analysedatei verbleiben letztendlich Einheiten, für die entweder beschäftigte Personen und/oder Umsätze mit den jeweiligen passenden Bezugszeiten vorliegen.

Einheiten (136.395; 5,3 %), die zum einen nicht korrigiert werden können (siehe Kapitel 2.3.2.1) und die andererseits sozialversicherungspflichtig Beschäftigte aus älteren Jahren besitzen – bei denen die Bezugszeiten somit nicht passen bzw. nicht korrekt sind – und die über keine Umsätze verfügen, werden aus der Analysedatei entfernt. Analog werden Einheiten (478.730; 18,5 %), für die Umsätze aus älteren Jahren vorliegen und keine sozialversicherungspflichtig Beschäftigten gemeldet

wurden, ebenfalls gelöscht. Trifft bei Einheiten die korrekte Bezugszeit nur für eines der beiden Merkmale zu, dann wird für das andere Merkmal aufgrund der Inkonsistenzen ein fehlender Wert bzw. ein missing value „gesetzt“. Letztendlich werden alle Unternehmen, die weder über Beschäftigte noch über Umsätze verfügen, komplett aus der Analysedatei entfernt. Die Löschung beschränkt sich auf Unternehmen, da für Betriebe (mit Ausnahme der Einbetriebsunternehmen) keine steuerbaren Umsätze aus Lieferungen und Leistungen im Unternehmensregister enthalten sind. Zwei Drittel der Unternehmen gelten im AFiD-Panel Unternehmensregister als „Einheit ist erloschen“. Insgesamt werden circa 14 % der Unternehmen entfernt. Es handelt sich dabei größtenteils um Einbetriebsunternehmen.

### 2.3.2.3 *Lückenbetriebe*

Betriebe, die nicht durchgehend dem Berichtskreis angehören, werden als „Lückenbetriebe“ bezeichnet. Sie scheiden zeitweise aus der Berichtspflicht aus und sind später wieder im Berichtskreis enthalten (FRITSCH, NIESE 1999b). Hierbei handelt es sich um Betriebe, die beispielsweise nicht regelmäßig produzieren: Die Produktion des Betriebes wird zwischenzeitlich vorübergehend stillgelegt, ohne dass der Betrieb geschlossen wird. Die entsprechende Analysedatei weist in zeitlicher Hinsicht daher vereinzelt Lücken auf, für die keine Meldungen vorliegen. Diese Lückenbetriebe – insgesamt 2,3 % der Einheiten im gesamten Beobachtungszeitraum – werden, um echte Gründungen abgrenzen zu können, in den Analysen in Kapitel 3 und Kapitel 4 nicht berücksichtigt.

### 2.3.2.4 *Handwerkszählung im verarbeitenden Gewerbe*

Im Jahr 1995 wurde eine Handwerkszählung durchgeführt. Dadurch ergaben sich für das verarbeitende Gewerbe neue berichtspflichtige Betriebe.<sup>40</sup> Die zusätzlichen Einheiten, die im Rahmen der Handwerkszählung ermittelt wurden, sind seit dem Berichtsjahr 1997 im Berichtskreis der Erhebungen im verarbeitenden Gewerbe enthalten. Die Anzahl dieser Zugänge ist aus den vorliegenden Daten nicht ersichtlich.

### 2.3.2.5 *Welche regionale Ebene ist auswertbar?*

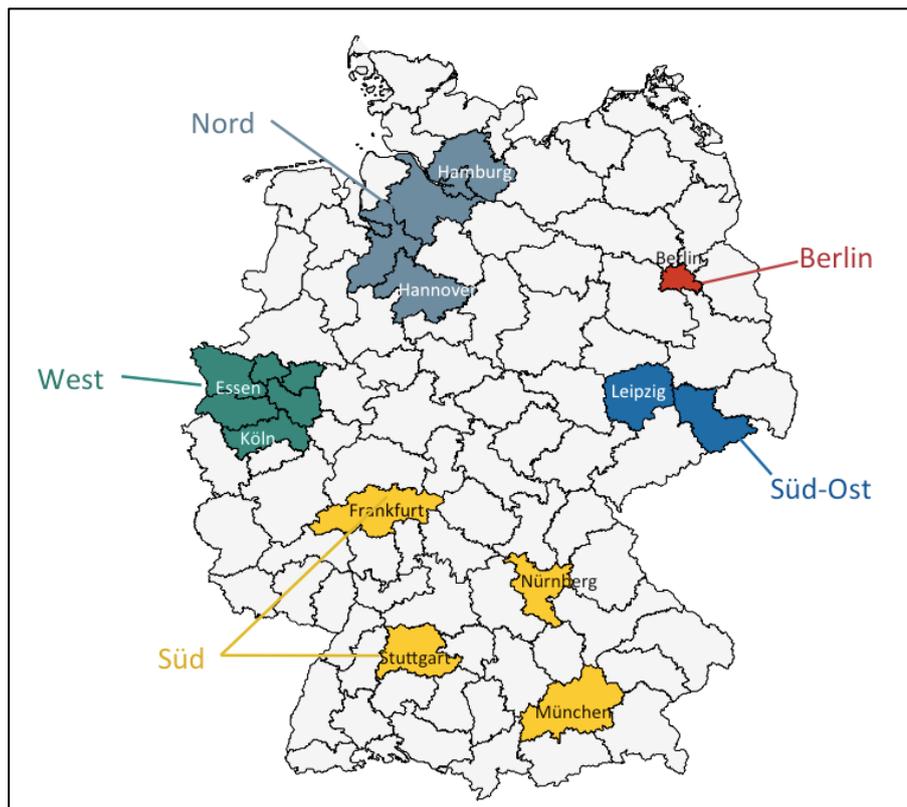
Die regionalen Betrachtungen konzentrieren sich neben Berlin auch auf andere große Agglomerationen bzw. Kernstädte mit mehr als 500.000 Einwohnern (etwa wie Hamburg, Rhein-Ruhr, Rhein-Main, Stuttgart, München, Leipzig und Dresden),

---

<sup>40</sup> Darunter fallen nur Betriebe mit 20 oder mehr tätigen Personen (siehe Kapitel 2.1).

um grundsätzlich ähnliche raumstrukturelle Produktionsbedingungen zu berücksichtigen. Die räumliche Abgrenzung der Agglomerationen erfolgt anhand der jeweiligen Raumordnungsregionen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung. In den Daten sowohl im AFiD-Panel Industrie als auch im AFiD-Panel Unternehmensregister, ist grundsätzlich die Gemeindeebene enthalten. Einen Überblick über regionale Ebenen sind in GESIS 2013 zu finden. Dort wird in KRACK-ROBERG, KRAJZAR, (2013, S. 69) der amtliche Gemeindegchlüssel beschrieben und die Veränderung hin zu einem bundeseinheitlichen Regionalschlüssel (ebd., S. 70) erläutert. KRISCHAUSKY et al. (2013, S. 143) empfehlen die Verwendung der Raumordnungsregionen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (siehe Abbildung 16) immer dann, „wenn die Kreisebene zu kleinteilig und die der Landesebene zu grob ist, oder wenn die Verflechtungs- und Versorgungsbeziehungen von Oberzentrum und Umland in den Analysen berücksichtigt werden sollen.“

**Abbildung 16: Agglomerationsräume nach den Raumordnungsregionen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung <sup>41</sup>**



<sup>41</sup> Siehe [http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumb Beobachtung/Raumabgrenzungen/Raumordnungsregionen/raumordnungsregionen\\_node.html](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumb Beobachtung/Raumabgrenzungen/Raumordnungsregionen/raumordnungsregionen_node.html), letzter Aufruf 24.06.2016.

Die Raumordnungsregionen können als „hierarchisch organisierte regionale Arbeitsmärkte interpretiert werden.“ (ebd., S. 143). Raumordnungsregionen sind funktionalräumliche, bundesweit vergleichbare Analyseregionen und werden für die Abgrenzung der Agglomerationen in dieser Arbeit verwendet. Im Fall von Hamburg wurden auch die angrenzenden Raumordnungsregionen mit einbezogen.

### 2.3.2.6 *Zur Qualität des Unternehmensregisters*

Der Aufbau des deutschlandweiten amtlichen Unternehmensregisters erstreckte sich durch das aufwendige Zusammenführen verschiedener Verwaltungsdaten aus unterschiedlichen Quellen über einen längeren Zeitraum und war mit einigen Herausforderungen verbunden. In diesem Kapitel wird die Aufbauphase des Unternehmensregisters 95 mit dem Fokus auf mögliche Konsequenzen für die Qualität der Daten und somit für die Auswertungsmöglichkeiten näher betrachtet. Zudem verdeutlichen die Erläuterungen den hohen Komplexitätsgrad bei der Verknüpfung verschiedener Verwaltungsdaten und die damit einhergehenden Herausforderungen, die sich für die Qualität eines Registers ergeben.

Zur Ausgangsbasis für das Unternehmensregistersystem 95 gehört neben mehreren getrennt geführten erhebungsbezogenen Dateien bzw. Wirtschaftsbereichsregistern mit Adressangaben auch die sogenannte „Kartei im Produzierenden Gewerbe“ (HAGENKORT 2002, S. 52). Laut HAGENKORT (ebd.) bestand der erste Schritt für den Aufbau eines umfassenden Unternehmensregisters darin, dieses und weiteres Adressmaterial zu einem Register mit der Bezeichnung „Unternehmensregister-System 95“ zu verschmelzen.<sup>42</sup> Wie der Aufbau erfolgte, erläutern NAHM, STOCK (2004, S. 724) ausführlich, indem in einem ersten Schritt „... die bis dahin im statistischen Bereich existierenden Adressdateien nach methodisch einheitlichen Vorgaben“ zusammengefasst wurden. „Anschließend wurde (...) zunächst das Datenmaterial der Finanzbehörden zur Umsatzsteuerstatistik (erstmalig für das Berichtsjahr 1997), dann das der Bundesagentur für Arbeit (erstmalig zum Berichtsstichtag 31. Dezember 1998) in das Unternehmensregistersystem 95 aufgenommen. Um die Qualität des Registers weiter zu verbessern, wurde nach der erstmaligen Verarbeitung der beiden administrativen Dateien [im Jahr 2000] eine erste Registerumfrage durchgeführt. Mit Hilfe der Umfrage konnten mehrfach vorhandene Einheiten zusammengeführt, Betriebe den Unternehmen zugeordnet

---

<sup>42</sup> Auch VON DER LIPPE (2002, S. 31) hat – da „es in Deutschland kein allgemeingültiges Unternehmenskennzeichen gibt“ – darauf hingewiesen, dass ein rationeller Aufbau eines Registers und das Zusammenführen von Unternehmensdaten dadurch erschwert wird.

und nicht mehr aktive Einheiten angesteuert werden.<sup>43</sup> Bis 2003 ist das Datenmaterial der Finanzbehörden bzw. der Bundesagentur für Arbeit zum fünften bzw. vierten Mal, zuletzt zum Berichtsjahr 2001 (...) verarbeitet worden. In der nächsten Aufbauphase kam das Material der Handwerkskammern hinzu. Bis zum heutigen Zeitpunkt wurden die Kammerdateien der Jahre 2000 bis 2002 im Unternehmensregistersystem 95 verarbeitet.“

Auch LANDSBERG (2001, S. 454) beschreibt den komplexen Aufbau des Registers: „Bisher wurden erst die Informationen zweier Verwaltungsdateien für den Aufbau des Unternehmensregistersystem 95 genutzt. Als Nächstes sollen die Dateien der Handwerkskammern im Unternehmensregistersystem 95 verarbeitet werden. (...) Danach steht die Verarbeitung der Einkommen- und Körperschaftsteuerdateien von den Finanzbehörden an. (...) Schließlich werden noch die Dateien der Industrie- und Handelskammern, die zur Aktualisierung die Gewerbeanzeigen nutzen, im Unternehmensregistersystem 95 verarbeitet. (...) Neben der Verarbeitung dieser Verwaltungsdateien zum Aufbau des Unternehmensregistersystem 95 und der ständigen Aktualisierung gilt es noch weitere wichtige qualitätssichernde und -verbessernde Maßnahmen für das Unternehmensregistersystem 95 durchzuführen.“

Diese Ausführungen zeigen die Komplexität sowie den langwierigen und aufwendigen Prozess. Zusammengefasst wurden umfangreiche Verwaltungsdaten – aus mindestens fünf verschiedenen Verwaltungsdatenquellen – zusammengeführt und erst nach der Verarbeitung mehrerer Berichtsjahre konnten 2006 von STURM, TÜMMLER (2006, S. 1021) verkünden: „Sein Aufbau kann mittlerweile als abgeschlossen betrachtet werden“. Die Qualität konnte zwar nach und nach verbessert werden, nichtsdestotrotz ist die geringere Qualität in den ersten Berichtsjahren des AFiD-Panels Unternehmensregister zu berücksichtigen. Auch das FORSCHUNGSDATENZENTRUM weist daraufhin (2015, S. 2): „Die Qualität des Registers nimmt mit der Aktualität der Auswertungsjahre zu.“ Letztendlich ist das AFiD-Panel Unternehmensregister erst seit dem Berichtsjahr 2004 von einer Qualität, die es aus Sicht der Autorin als Analysegrundlage empfiehlt.

Eine sehr gute Qualität eines Unternehmensregisters ist unabdingbar – erst recht, wenn es laut NAHM, STOCK (2004, S. 735) „neben der Funktion als unverzichtbares Steuerungsinstrument für Primärerhebungen ... ein belastbares und ausbaufähiges

---

<sup>43</sup> LANDSBERG (2001, S. 444) beschreibt ebenfalls die Schwierigkeiten des Aufbaus und die notwendige und hilfreiche Registerumfrage: „Die aufgrund von Schwierigkeiten bei der Zusammenführung der Angaben aus den verschiedenen Quellen und aufgrund von fehlenden Informationen über Zusammenhänge von Einheiten noch bestehenden Qualitätsmängel werden weitestgehend durch die Einarbeitung der Ergebnisse der im Jahr 2000 durchgeführten Registerumfrage behoben.“

Auswertungsinstrument“ darstellen soll. Eine hinreichend gute Qualität steht und fällt mit der Qualität der gelieferten Verwaltungsdaten. Je besser die Verwaltungsdaten im Ursprung gepflegt werden, zum Beispiel in der Bundesagentur für Arbeit und/oder in den Finanzämtern, desto höher ist die Qualität der zusammengeführten Verwaltungsdaten – und somit auch das Unternehmensregister.

KATHKE, RÖSLER (2003, S. 63) kommen zu dem Schluss, dass die Einsparung der Kleinbetriebserhebung einen Verzicht bedeutet und sich zeigt, dass „eine Statistik, wenn sie keinen Qualitätsverlust erleiden soll, so ganz ohne Belastung bzw. Befragung der Auskunftspflichtigen nicht durchzuführen ist.“

Ein Unternehmensregister sollte – wenn es auch als ein sehr gutes Auswertungsinstrument genutzt werden soll – über ein Mindestmaß an Qualität und zu den Erhebungsmerkmalen konsistente Kernvariablen aus den Verwaltungsdatenlieferungen verfügen. Wenn dem nicht so ist, sind Erhebungen immer vorzuziehen und klar von Vorteil. Ein Register dient primär als Infrastruktur und somit als Grundlage für den Erhebungsprozess. Auch LORENZ, OPFERMANN (2017, S. 50) weisen auf eindeutige Defizite in den Verwaltungsdaten hin, wie beispielsweise bei „der Abgrenzung von Merkmalen und Einheiten“, der „Periodizität“, aber auch für „verschiedene Qualitätsdimensionen, wie Aktualität oder Genauigkeit“. „Die Verwaltungsdaten müssen also in der Regel von den statistischen Ämtern nachträglich an die statistischen Bedürfnisse angepasst werden. Die statistischen Ämter investieren zum Teil erhebliche Ressourcen, um die Aussagekraft und Besonderheiten der jeweiligen Verwaltungsdaten zu verstehen.“ (ebd.). Erhebliche Qualitätsverbesserungen und auch Ressourcenoptimierungen beim Zusammenspielen von Daten aus verschiedenen Quellen können insbesondere durch die Einführung einheitlicher allgemeingültiger Unternehmenskennzeichen erzielt werden, siehe dazu auch den Hinweis von VON DER LIPPE (2002, S. 31).

Für die weiteren Betrachtungen innerhalb dieser Arbeit wird das AFiD-Panel Industrie dem AFiD-Panel Unternehmensregister als Analysegrundlage grundsätzlich vorgezogen (siehe auch Kapitel 2.3 zur Qualität der Wirtschaftszweige).

Auch die im Kapitel 2.3 beschriebene Verknüpfung der Erhebungen aus dem verarbeitenden Gewerbe mit dem Unternehmensregistersystem verdeutlicht für das Berichtsjahr 2002 – durch das Auffinden unplausibler Fälle – Qualitätsprobleme bei der Auswahl der Berichtspflichtigen zu den Statistiken des verarbeitenden Gewerbes. Im Berichtsjahr 2002 wurde wie beschrieben die Kleinbetriebserhebung letztmalig durchgeführt. Zudem liegt das erste Berichtsjahr für das Unternehmensregister für Auswertungszwecke im Forschungsdatenzentrum vor. Theoretisch müssten alle Einheiten mit Angaben aus dem Berichtsjahr 2002 aus dem

Unternehmensregister auch in den Erhebungen des verarbeitenden Gewerbes zu finden sein.<sup>44</sup> Durch die Verknüpfung der Daten des verarbeitenden Gewerbes mit den Daten des Unternehmensregisters sind jedoch ca. 9 % der Einheiten aus dem Jahr 2002 nicht in den Erhebungen befragt worden. Bei dieser Teilmenge handelt es sich um im Unternehmensregister als aktiv gekennzeichnete Einbetriebsunternehmen ohne Handwerkseigenschaft und mit weniger als 20 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. 2.144 aktive Einbetriebsunternehmen ohne Handwerkseigenschaft, jedoch mit 20 oder mehr sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sind ebenfalls nicht in den Erhebungen des verarbeitenden Gewerbes zu finden. Im Zuge des Aufbaus des Unternehmensregisters wurden demnach Einheiten identifiziert, die bisher den statistischen Ämtern unbekannt waren. Das bestätigt auch eine Veröffentlichung des STATISTISCHEN BUNDESAMTES (2003, S. 1): „In der Erhebung des Monatsberichts für Betriebe wurde ab Januar 2003 der Berichtskreis um eine größere Anzahl von Betrieben (ca. 1 800) erweitert. Anlass der Berichtskreis-anpassung war die Einbeziehung von Einheiten, welche im Rahmen der Aktualisierung des Unternehmensregisters neu aufgenommen wurden.“ Im Grunde wird auch ersichtlich, dass durch das Zusammenführen verschiedener Datenquellen innerhalb der amtlichen Statistik Fehler gefunden werden und damit die Qualität der Erhebungsdaten erhöht werden kann. Eine einheitliche Unternehmensnummer würde die Zusammenführung verschiedener Datenquellen, auch über die amtliche Statistik hinaus, erheblich erleichtern.

Umgekehrt waren in den Erhebungen Betriebe (0,43 %) enthalten, die wiederum nicht im Unternehmensregister auffindbar waren. Im Berichtsjahr 2002 betraf es circa 3.000 Betriebe, bis 2012 reduzierte sich diese Anzahl auf gut 1.000 Betriebe. Ursache dafür kann die Verknüpfung der Berichtsjahre beider Datenquellen AFiD-Panel Industrie und AFiD-Panel Unternehmensregister sein (siehe Kapitel 2.2). Zwischen dem Erhebungsjahr und dem Auswertungsjahr des Unternehmensregisters liegen zwei Jahre. Möglicherweise werden Einheiten im Register im Zuge der Dublettenreinigung physisch entfernt und sind von daher zwar im AFiD-Panel Industrie enthalten, jedoch nicht mehr im AFiD-Panel Unternehmensregister. Weitere Gründe für diese Problematik sind unterschiedliche Zeitstände des Registers innerhalb eines Berichtsjahres auf deren Basis die Erzeugung der Berichtskreise und die Erstellung einer Registerkopie für Auswertungszwecke (Nutzung im Forschungsdatenzentrum) erfolgt, d. h., der Registerstand des Unternehmensregisters im Forschungsdatenzentrum ist ungleich dem Registerstand

---

<sup>44</sup> Ausgenommen sind die kleinen Handwerksbetriebe (siehe Kapitel 2.1).

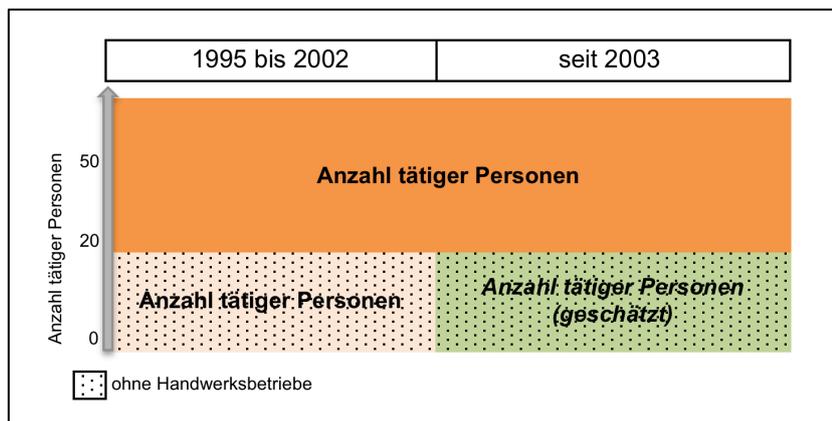
des Unternehmensregisters für die Stichprobenziehung beispielsweise der Kostenstrukturerhebung im verarbeitenden Gewerbe.

### 2.3.2.7 Ergebnis

Die gesamten Ausführungen zu den Unplausibilitäten sowie zu den Qualitätsaspekten im AFiD-Panel Unternehmensregister (siehe Kapitel 2.3.1.2, Kapitel 2.3.2.1 und Kapitel 2.3.2.6) haben für die Analysedatei zur Folge, dass aufgrund der höheren Qualität prioritär die Daten der Erhebungen – des AFiD-Panels Industrie – ausgewertet werden.

Mit der modifizierten Mikrodatendatei kann eine Analyse der Arbeitsplatzdynamik erfolgen. Über das AFiD-Panel Unternehmensregister wurden die durch Einstellung der Kleinbetriebserhebung fehlenden Betriebe ergänzt und deren Anzahl tätiger Personen aus den Angaben zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten geschätzt (siehe Abbildung 17). Somit ergibt sich für den Zeitraum 1995 bis 2012 eine für die Jahre vergleichbare – erstmals erstellte – Totalabdeckung, jedoch mit der Einschränkung der fehlenden kleinen Handwerksbetriebe. Das Berichtsjahr 2002 wird jedoch aufgrund der beschriebenen Qualitätsprobleme (siehe Kapitel 2.3.2.6) nicht berücksichtigt und wird bei den Analysen der Arbeitsplatzdynamik ausgeschlossen.

**Abbildung 17: Übersicht der gesamten Analysedatei für deutsche Industriebetriebe seit 1995**



Für Analysen zur Produktpalette werden die Daten des AFiD-Panels Industrie genutzt, ergänzt um weitere Variablen aus dem AFiD-Panel Unternehmensregister (siehe Abbildung 18). In dieser Analysedatei sind die entsprechenden Merkmale sowohl auf Betriebs- als auch auf Unternehmensebene enthalten, jedoch nur für Einheiten mit im Allgemeinen mindestens 20 Beschäftigten (siehe Kapitel 2.1).

**Abbildung 18: Übersicht der Analysedatei für deutsche Industriebetriebe mit mindestens 20 tätigen Personen seit 1995**

seit 1995	seit 2002
<b>Angaben zu</b> - <b>tätigen Personen</b> - <b>Inlandsumsätzen</b> - <b>Auslandsumsätzen</b> - <b>Anzahl Produkte &amp; deren Absatzproduktionswert</b>	<b>Erweiterung um</b> - <b>Unternehmensgruppen</b> - <b>Regionalinformationen</b>

Zusammenfassend sollten für Betriebe und/oder Unternehmen vorzugsweise die direkt bei ihnen erhobenen Daten und weniger Registerdaten ausgewertet werden. Das Unternehmensregistersystem 95 ist als Analysegrundlage prinzipiell eher nicht geeignet und sollte nur dann genutzt werden, wenn keine Erhebungsdaten zur Verfügung stehen. Die Stärken des AFiD-Panels Unternehmensregister liegen in den Verknüpfungs- und Ergänzungsmöglichkeiten für die Erhebungsdaten und liefern somit einen Beitrag zur Erhöhung des Analysepotenzials oder tragen zur Qualitätssicherung der amtlichen Statistiken bei (siehe Kapitel 2.3.2.6). Als Beispiel ist das sogenannte „Kennzeichen für Unternehmensgruppendatenbank“ zu nennen oder das Anfügen von weiteren regionalen Informationen. Auch auf fachlicher Ebene ist eine Erweiterung von Variablen über das AFiD-Panel Unternehmensregister möglich. So liegt beispielsweise der Wirtschaftszweig teilweise detaillierter auf 5-Steller Ebene vor, sodass Informationen über forschungs- und wissensintensive Branchen<sup>45</sup> leichter identifiziert und daraufhin den Erhebungsdaten angefügt werden können. Auch können die Erhebungsdaten um fehlende Einheiten aus dem AFiD-Panel Unternehmensregister ergänzt werden, wie es innerhalb dieser Arbeit umgesetzt wird. Das AFiD-Panel Unternehmensregister beinhaltet auch zusätzliche Identifikationsnummern, wie zum Beispiel verschiedene Steuernummern, die Intrahandelsregisternummer, die Handelsregisternummer sowie die

<sup>45</sup> Nähere Informationen zu forschungs- und wissensintensiven Branchen finden sich in GEHRKE et al. 2013.

Nummer der Creditreform als Identifikator der kommerziellen Markus-Datenbank. Über diese Identifikationsnummern lassen sich weitere Betriebs- und Unternehmensdaten – soweit es im rechtlichen Rahmen zulässig ist – verknüpfen und das Analysepotenzial für wissenschaftliche Zwecke deutlich erhöhen. Ein erheblich leichteres und ressourcensparendes Zusammenspielen von Unternehmensdaten aus verschiedenen Datenquellen würde ein einheitlicher Unternehmensidentifikator ermöglichen.<sup>46</sup>

Das AFiD-Panel Unternehmensregister (Unternehmensregistersystem 95) stellt insgesamt für den hier betrachteten Zeitraum keinen adäquaten Analyseinstrumentenersatz für eingestellte Erhebungen dar.

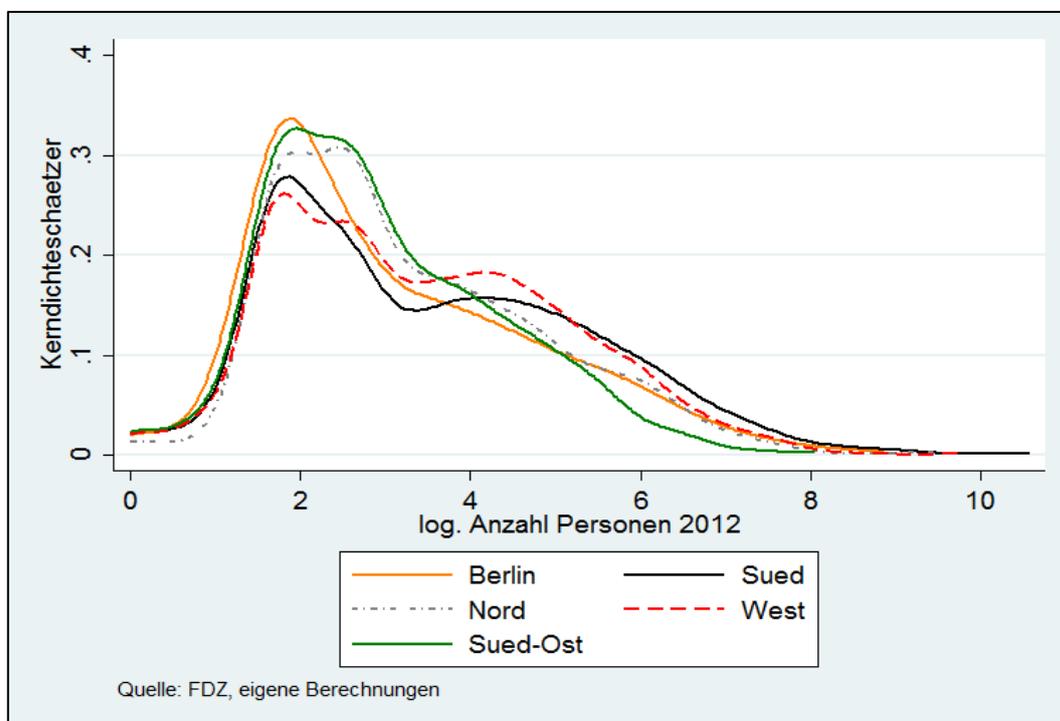
Letztendlich verbleiben circa 2,8 Mill. Einheiten in der Analysedatei, wobei es sich bei rund 12,4 % um Mehrbetriebs- und Mehrländerunternehmen handelt. Den größten Teil machen mit 87,6 % Einbetriebsunternehmen aus.

---

<sup>46</sup> Siehe dazu auch die Ausführungen von VON DER LIPPE in Fußnote 42.

Abbildung 19 soll beispielhaft das Potenzial der Analysegrundlage für die Gesamtheit des deutschen verarbeitenden Gewerbes zeigen. Für die Agglomerationen werden die Kerndichteschätzungen für die logarithmierte Anzahl tätiger Personen in Mehrbetriebs- und Mehrländerunternehmen im Jahr 2012 dargestellt. In allen Agglomerationen existieren im Jahr 2012 viele kleine und mittlere Mehrbetriebs- oder Mehrländerunternehmen, wobei jedoch in den Agglomerationen „Nord“, „West“ und „Süd“ die Verteilungen über denen Berlins und „Süd-Ost“ liegen. Demnach existieren in diesen vier Regionen viel mehr größere Mehrbetriebs- und Mehrländerunternehmen.

**Abbildung 19: Schätzung der Dichtefunktion der logarithmierten Anzahl tätiger Personen in Mehrbetriebs- oder Mehrländerunternehmen nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe 2012<sup>47</sup>**



<sup>47</sup> Für eine bessere Darstellung werden die Merkmale mit Hilfe des natürlichen Logarithmus transformiert.

Tabelle 4 beinhaltet die betriebspezifischen Variablen, die in der endgültigen erstmals erstellten Analysedatei enthalten sind.

**Tabelle 4: Datensatzbeschreibung der Analysedatei**

Variable	Erklärung	Datenquelle	
		AFID-Panel Industriebetriebe	AFID-Panel URS
Betriebsnummer			
Unternehmensnummer			
Berichtsjahr			
<i>Betriebsart</i>			
Art der Einheit	1 = Einbetriebsunternehmen (EBU) 2 = Mehrbetriebsunternehmen (MBU) 3 = Mehrländerunternehmen (MLU) 4 = Arbeitsgemeinschaft (Bauhauptgewerbe - ARGE) 5 = Betrieb eines Mehrbetriebsunternehmens 6 = Betrieb eines Mehrländerunternehmens 7 = Betrieb eines ausländischen Unternehmens (AB)	MB: M03 KB: K03 (KSE: EF4)	urs_1ef19
<i>daraus abgeleitet:</i>			
Einbetriebsunternehmen	0 = kein Einbetriebsunternehmen 1 = Einbetriebsunternehmen		
Dummy Betrieb	0 = Unternehmen 1 = Betrieb eines MBU, MLU oder eines ausländischen Unternehmens oder Einbetriebsunternehmens	MB: M03 KB: K03 (KSE: EF4)	urs_1ef19
Dummy Unternehmen	0 = Betriebe (ohne Einbetriebsunternehmen) 1 = Unternehmen		
Dummy Betrieb eines ausländischen Unternehmens	0 = Betrieb eines MBU, MLU oder Einbetriebsunternehmens 1 = Betrieb eines ausländischen Unternehmens		
Handwerk	1 = Eintrag in die Handwerksrolle (nur fuer URS eingeschränkt auswertbar)	MB: M07 KB: K06 (KSE: EF7)	abgeleitet aus urs_5ef12
Kennzeichen für Masterbetrieb	1 = Einheit ist Masterbetrieb 2 = Einheit gehört zu einem Masterbetrieb	/	urs_5ef28
Kennzeichen für Unternehmensgruppendatenbank	0 = Unabhängiges Unternehmen 1 = Gruppenoberhaupt 2 = Gruppenabhängige Einheit (ab Auswertungsjahr 2009: „mit deutschem Gruppenoberhaupt“) 3 = gruppenabhängige Einheit mit ausländischem Gruppenoberhaupt (Inward-FATS)	/	urs_1ef25 (ab Auswertungsjahr 2007)  Die Ausprägung 3 besteht erst ab dem Auswertungsjahr 2009, womit zeitgleich für Ausprägung 2 eine Beschränkung i. S. des Klammerzusatzes einhergeht.
<i>Wirtschaftszweig</i>			
Wirtschaftszweig	Tätigkeit der Einheit gemäß Klassifikation der Wirtschaftszweige. 1995 bis 2002 = Ausgabe WZ 93 2003 bis 2008 = Ausgabe WZ 2003 Seit 2009 gilt die Ausgabe WZ 2008	MB: 08 KB: 07 (KSE: EF2)	urs_1ef20
<i>daraus abgeleitet:</i>			
Forschungs- und Wissensintensität (gemäß WZ 2008)	1 = sehr hohe FuE-Intensität, Produktinnovationsfokus 2 = mittlere bis hohe FuE-Intensität, Prozessinnovationsfokus 3 = mittlere bis niedrige FuE-Intensität, hohe Humankapitalintensität 4 = mittlere bis niedrige FuE-Intensität, hohe Marketingintensität 5 = mittlere FuE-Intensität, hohe Umsetzungseffizienz 6 = gelegentliche FuE bzw. niedrige FuE- sowie Wissensintensität	MB: 08 KB: 07 (KSE: EF2)	urs_1ef20
Technologieintensität (gemäß WZ 2008)	1 = Spitzentechnologie 2 = hochwertige Technologie 3 = mittlere Technologie 4 = niedrige Technologie	MB: 08 KB: 07 (KSE: EF2)	urs_1ef20

Variable	Erklärung	Quelle	
		AFiD-Panel Industriebetriebe	AFiD-Panel URS
Gemeineskennziffer	8-stelliger amtlicher Gemeindegchlüssel	MB: M06 KB: K05	urs_1ef6
<i>daraus abgeleitet:</i>			
Raumordnungsregionen	Raumordnungsregionen des BBSR		
Agglomerationen	1 = Berlin 2 = Agglomerationen Süd (Rhein-Main, Stuttgart, Industrieregion Mittelfranken, München) 3 = Agglomerationen Nord (Hamburg, Hamburg-Umland-Süd, Bremen, Bremen-Umland, Hannover, Schleswig-Holstein-Süd) 4 = Agglomerationen West ( Rhein-Ruhr) 5 = Agglomerationen Süd-Ost (West Sachsen, Oberes Elbtal) 6 = Rest	MB: M06 KB: K05	urs_1ef6
Metropolregion Berlin Brandenburg	0 = äußerer Entwicklungsraum (bis 2006) / weiterer Metropolraum (seit 2009) 1 = Engerer Verflechtungsraum (bis 2006) / Berliner Umland (ab 2009)		
Zahl der tätigen Personen	Bei den Monatsmeldern wird die entsprechende Jahresangabe aus dem Durchschnitt der monatlichen Meldungen errechnet. Bei den Jahresmeldern handelt es sich um den Septemberwert.	MB: M14/M10 (KSE: EF27)  KB: K08	geschätzt aus urs_5ef18u1
Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	Die Angaben über sozialversicherungspflichtig Beschäftigte werden von der Bundesagentur für Arbeit jährlich zum Stand 31.12. übermittelt.	/	urs_5ef18u1
Inlandsumsatz	in EUR		
Auslandsumsatz	in EUR	MB: M26	
Auslandsumsatz Nichteurozone	in EUR	MB: M30	
Umsatz insgesamt in EUR	Bei den Monatsmeldern wird die Summe der Monatsumsätze errechnet, bei den Jahresmeldern das Zwölfte des Septemberumsatzes.	MB: M27	/
Anzahl der Produkte		PE: P11	
Anzahl der Produktmeldungen		PE: P12	
Produktnummer		PE: P13	
Absatzproduktionswert	in EUR	PE: P15	

## 2.4 Zusammenfassung

In Deutschland ist die amtliche Statistik des verarbeitenden Gewerbes vergleichsweise gut ausgebaut und hat für viele Analysen nahezu den Charakter einer Vollerhebung. Ungeachtet dessen handelt es sich nicht um ein integriertes, aufeinander abgestimmtes System amtlicher Statistiken, sodass komplexere Analyseanforderungen stets die Nutzung unterschiedlicher Statistiken dieses Segments erfordern. Des Weiteren hat es in den letzten zwei Jahrzehnten – auch im Zuge des Bürokratieabbaus – Streichungen von amtlichen Statistiken gegeben, was eine wissenschaftliche Bearbeitung bestimmter Fragestellungen erschwert. Entsprechend ist in Deutschland der Erstellungsaufwand für umfassende Analysedatensätze, insbesondere verglichen mit Staaten, die auf qualitativ hochwertige Register zurückgreifen können, hoch. Erschwerend kommt hinzu, dass es in Deutschland keinen einheitlichen statistisch nutzbaren Unternehmensidentifikator gibt. Ein solcher Identifikator würde Verknüpfungen verschiedenster

Datenquellen enorm erleichtern und könnte – bei entsprechender Rechtslage und Nutzung durch die amtliche Statistik – gegebenenfalls auch zu einer Entlastung bei den auskunftsgibenden Betrieben und Unternehmen führen.

Das Kapitel 2 schildert den Prozess der Erstellung eines solchen Analysedatensatzes für die in dieser Arbeit verfolgten Fragestellungen. Im Ergebnis liegt ein Mikrodatsatz für das verarbeitende Gewerbe Deutschlands für die Jahre 1995 bis 2012 vor, der den gesamten Bereich umfasst und zudem Regionalvergleiche bis auf Gemeindeebene ermöglicht. Die Datenanpassungen wurden dabei so gewählt, dass die Analyse der Arbeitsplatzdynamik sachgerecht auf Basis der Angaben zu den tätigen Personen durchgeführt werden kann (siehe Kapitel 2.3.1.3). Eine deutliche Untererfassung der Beschäftigung durch die ausschließliche Berücksichtigung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten – die die Aussagekraft der Ergebnisse zwangsläufig deutlich einschränken würde – kann somit vermieden werden.

Die Grundlage für den Analysedatensatz bildet das AFiD-Panel Industriebetriebe, welches eine Totalerfassung der Industriebetriebe für die Jahre 1995 bis 2002 darstellt. Mit dem ersatzlosen Wegfall der Kleinbetriebserhebung ab 2003 entstand hier eine erste, schwerwiegende Dokumentationslücke. Eine zweite Lücke ergab sich 2007 durch das Anheben der Abschneidegrenze für die monatliche Berichtspflicht der Industriebetriebe von 20 auf 50 tätige Personen. Diese wurde partiell durch die Einführung einer jährlichen Berichtspflicht geschlossen.

Das Schließen der ersten, durch die Einstellung der Kleinbetriebserhebung gerissenen Lücke, erfolgte für den Analysedatensatz über eine Nutzung von Angaben des Unternehmensregisters: Darüber wurden die fehlenden Betriebe mit weniger als 20 tätigen Personen ergänzt. Das Problem, dass das Unternehmensregister nur sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und keine tätigen Personen (wie für den Analysedatensatz benötigt) enthält, wurde mit einer nichtparametrischen Regressionsschätzung auf Grundlage der Angaben aus dem überlappenden Berichtsjahr 2002 gelöst und entsprechende Daten für die Berichtsjahre ab 2003 abgeleitet.

Die Harmonisierung widersprüchlicher Daten aus dem AFiD-Panel Industriebetriebe und dem Unternehmensregister stellte eine weitere Aufgabe dar. Lagen zu Merkmalen wie dem Wirtschaftszweig oder der Regionalinformation eines Betriebes abweichende Angaben vor, wurden wegen bekannter Qualitätsprobleme des Unternehmensregisters (siehe Kapitel 2.3.2) die in der Regel qualitativ höherwertigen Daten des AFiD-Panel Industriebetriebe in den Analysedatensatz übernommen.

Mit dem so gebildeten Analysedatensatz besteht für den Zeitraum 1995 bis 2012 erstmals eine Totalabdeckung für das verarbeitende Gewerbe in Deutschland. In der Analyse wird das Berichtsjahr 2002 jedoch aufgrund der in Kapitel 2.3.2.6 beschriebenen Qualitätsprobleme nicht berücksichtigt und bei den Analysen der Arbeitsplatzdynamik in Kapitel 3 ausgeschlossen.

Für die Analysen zur Modernisierung des Produktportfolios in Kapitel 4 werden abweichend die um einige Variablen aus den Produktionserhebungen ergänzten Daten des AFiD-Panels Industrie genutzt. In dieser Analysedatei sind die Merkmale auf Betriebsebene enthalten, jedoch nur für Einheiten mit im Allgemeinen mindestens 20 tätigen Personen (siehe Kapitel 2.1).

Bei der Erstellung der Analysedatei wurde deutlich, dass zumindest zum aktuellen Zeitpunkt für Betriebe und/oder Unternehmen vorzugsweise die direkt bei ihnen erhobenen Daten und nicht die Daten des Unternehmensregisters ausgewertet werden sollten. Das Unternehmensregister 95 ist als Analysegrundlage nur eingeschränkt geeignet und sollte nur dann genutzt werden, wenn keine hochwertigeren Erhebungsdaten zur Verfügung stehen. Die primären Stärken des Unternehmensregisters liegen in den Verknüpfungs- und Ergänzungsmöglichkeiten für die Erhebungsdaten, es liefert somit einen eher technischen Beitrag zur Erhöhung des Analysepotenzials. Zudem kann das Unternehmensregister zur Qualitätssicherung der amtlichen Statistiken beitragen (siehe Kapitel 2.3.2.6). Dieser Befund ist vor allem vor dem Hintergrund zu berücksichtigen, dass Registerdaten für die amtliche Statistik in Deutschland immer mehr an Bedeutung gewinnen werden, ohne dass aktuell die Instrumente vorhanden wären, deren Qualität zu beeinflussen. Registerdaten sollten – wenn sie (auch) als Auswertungsinstrumente genutzt werden sollen – über ein gewisses Maß an Qualität und zu den Erhebungsmerkmalen konsistente Kernvariablen aus den Verwaltungsdatenlieferungen verfügen.

### **3 Analyse der Arbeitsplatzdynamik in der Berliner Industrie**

#### **3.1 Anlass für eine Analyse der Arbeitsplatzdynamik**

Die amtliche Statistik beschränkt sich bei den Analysen häufig auf aggregierte Daten und betrachtet diese im Zeitablauf. Dabei ergeben sich Informationsverluste, sodass Interpretationen über die Entwicklung beispielsweise der Gesamtbeschäftigung erschwert werden. Saldierte Veränderungen im Bestand an beschäftigten Personen können das Ergebnis ganz unterschiedlicher Prozesse sein: Der Abbau von Arbeitsplätzen kann durch Betriebsschließungen oder Betriebsschrumpfungen hervorgerufen werden. Arbeitsplätze entfallen, weil Betriebe ihre Tätigkeit einstellen oder ihren Personalbestand reduzieren. Zugleich entstehen immer wieder neue Arbeitsplätze: Zum einen, weil Betriebe neu gegründet werden und zum anderen, weil sie ihren Personalbestand erhöhen. Im Saldo dieser vier Prozesse ergibt sich zwar die oben angesprochene gesamte Veränderung, doch die bloße Information über diese Bestandsveränderung verdeckt diese tatsächlichen Bewegungen. Erst eine Betrachtungsweise, die nicht nur auf die gesamte Veränderung (Nettoveränderung), sondern auch auf die vier oben erwähnten Prozesse abstellt, kann dem Anspruch einer Analyse der Arbeitsplatzdynamik gerecht werden.

Beispielsweise könnten zwei Arbeitsmärkte ähnliche stagnierende Gesamtbeschäftigungsentwicklungen zeigen: Auf dem einen Arbeitsmarkt entstehen kaum neue Arbeitsplätze, es werden aber auch keine abgebaut. Der andere Arbeitsmarkt ist dadurch gekennzeichnet, dass hier viele Arbeitsplätze entstehen, die aber von Betrieben mit einem hohen Arbeitsplatzabbau kompensiert werden. Für beide Märkte ist die Veränderung der Gesamtbeschäftigung gleich, doch im Hintergrund laufen verschiedene betriebliche Prozesse ab. Die Beschäftigungsentwicklung des einen Arbeitsmarktes kann somit als statisch und die des anderen als dynamisch beschrieben werden. Eine dynamische betriebliche Beschäftigungsentwicklung lässt sich aber nicht automatisch als positiv oder negativ einstufen: Sie muss im Einklang mit der gesamten wirtschaftlichen Veränderung bzw. Entwicklung betrachtet und interpretiert werden.

Ziel dieser Untersuchung ist es, zu prüfen, ob die Entwicklung der Gesamtbeschäftigung so homogen ausfiel, wie es die Werte der Nettoveränderung nahelegen.

Eine Analyse, bei der die Bestandsveränderungen in ihre Komponenten zerlegt werden, soll für das verarbeitende Gewerbe Berlins im Vergleich zu anderen Agglomerationen durchgeführt werden. Für die Abgrenzung der Agglomerationen – der

Kernstädte mit mehr als 500.000 Einwohnern – wie Hamburg, Rhein-Ruhr, Rhein-Main, Stuttgart, München, Leipzig und Dresden werden die jeweiligen Raumordnungsregionen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung verwendet (siehe Kapitel 2.3.2.5).

Möglich ist eine derartige Analyse allerdings nur, wenn Daten vorliegen, die eine Gruppierung aller Betriebe in schließende, schrumpfende, neu gegründete und wachsende Betriebe erlauben, wenn also mit betrieblichen Einzeldaten gearbeitet werden kann und im Idealfall eine Totalerhebung (siehe Kapitel 2) vorliegt.

In dieser Arbeit soll die Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes in Berlin betrachtet und dabei die Stärken und Schwächen herausgearbeitet werden. Die Stärken und Schwächen der Berliner Industrie und deren Kompetenzfelder werden jedoch erst im Vergleich mit anderen deutschen Agglomerationen sichtbar.

Im Folgenden wird zunächst auf die Entwicklung der Berliner Industrie nach 1945 eingegangen. Es ergeben sich mehrere Fragestellungen, die mit Hilfe der Analyse der Arbeitsplatzdynamik betrachtet werden, wobei zunächst eine Beschreibung des eingesetzten Analyseverfahrens vorangestellt wird. Um Besonderheiten in der Berliner Industrieentwicklung zu identifizieren, wird zunächst der Fokus der Analyse auf Berlin gelegt. Letztendlich wird die Berliner Industrie mit denen in anderen Agglomerationen verglichen. Denn Stärken und Schwächen der Berliner Industrie und deren Kompetenzfelder werden erst im Vergleich mit anderen deutschen Agglomerationen sichtbar.

### **3.2 Stand der Forschung zur Entwicklung der Berliner Industrie**

Infolge der politischen Gegebenheiten nach 1945 entwickelte sich die Wirtschaft in beiden Teilen Berlins recht unterschiedlich. Berlin-West war aufgrund seiner Insellage und der damit verbundenen hohen Transport- und Energiekosten sowie der Entfernung von den bundesdeutschen und westeuropäischen Absatzmärkten als Produktionsstandort benachteiligt. Hinzu kam die unsichere politische Situation der Stadt, die viele Unternehmen bewog, sich nicht in Berlin anzusiedeln respektive ihren Firmensitz nach Westdeutschland zu verlegen. Viele moderne und technologieorientierte Produktionslinien siedelten nicht mehr in Berlin an. Um dem Arbeitsplatzabbau entgegenzuwirken, wurde der Produktionsstandort Berlin-West subventioniert. Im Jahr 1950 trat das erste „Berlinförderungsgesetz“ in Kraft, im Jahr 1970 folgte das „Gesetz zur Förderung der Berliner Wirtschaft“ (auch Berlin-Förderung genannt). Die Berlin-Förderung begünstigte durch ihre Struktur eine starke Sachkapitalbildung, wodurch sich vorwiegend Fertigungsstätten mit wertschöpfungsarmer, kapitalintensiver Produktion behaupten konnten. Es wurden

hauptsächlich einfache Massenprodukte mit arbeitsintensiver Zulieferfertigung hergestellt. Die Westberliner Industrie stellte oft nur die „verlängerte Werkbank“ vieler westdeutscher Firmen dar.

In Berlin-Ost verlief die wirtschaftliche Entwicklung in den ersten Jahren nach dem Krieg infolge der Demontage von Industrieanlagen noch problematischer. Diese Demontagen und Reparaturen, die etwa zehn mal höher als in Westdeutschland ausfielen, führten zu einem Abbau modernster Fabriken, Forschungseinrichtungen und Gleisanlagen (BRAUN et al. 2013, S. 14). Hinzu kamen die teils gewollte, teils erzwungene Abschottung vom Weltmarkt und die chronische Innovationsschwäche des planwirtschaftlichen Systems. Erst in den 1970er Jahren konnten die dadurch entstandenen beträchtlichen Verluste überwunden und die Wirtschaft stabilisiert werden. Begünstigt wurde dies durch den Beschluss der DDR-Führung, Berlin als Hauptstadt und zum wirtschaftlichen sowie politischen Zentrum der DDR auszubauen. Als Hauptstadt sollte Berlin-Ost zudem die Überlegenheit des planwirtschaftlichen Systems nach innen und außen dokumentieren.

Ende der 1980er Jahre waren beide Teile Berlins stark vom verarbeitenden Gewerbe geprägt: Im Jahr 1989 arbeiteten in beiden Stadtteilen in diesem Bereich jeweils rund 21 % der Erwerbstätigen.

Im Zuge der Vereinigung hat das Produktivitätsgefälle zwischen Ost- und Westdeutschland in Berlin-Ost zu dramatischen Einbrüchen im verarbeitenden Gewerbe geführt. Veraltete Produktionstechnik und relativ wettbewerbsschwache Produktprogramme waren wesentliche Gründe für den starken Verlust an Arbeitsplätzen innerhalb dieses Wirtschaftszweiges. Berlin-West profitierte nach dem Mauerfall zunächst überdurchschnittlich stark von der Nachfrage und dem Pendlerzustrom aus Ostdeutschland. Aber auch hier kam es ab Mitte der 90er Jahre zu einer starken Zäsur in diesem Wirtschaftszweig. Im Jahr 1991 waren im verarbeitenden Gewerbe von Berlin-West circa 186.000 und in Berlin-Ost circa 83.000, insgesamt also 269.000 Personen tätig. Im Jahr 2000 gab es in der Berliner Industrie insgesamt nur noch 121.000 Beschäftigte, die Beschäftigtenzahl schrumpfte innerhalb von zehn Jahren um mehr als die Hälfte. „Beide Stadthälften waren – auf unterschiedliche Weise – vom nationalen und globalen Wettbewerb der Regionen abgekoppelt, und beide konnten unter ihren jeweiligen Bedingungen keine wettbewerbsfähigen Strukturen aufbauen. [...] so muss man im Fall Berlins sicher von einem Wettbewerbsschock sprechen.“ (GEPPERT, GORNIG 2012, S. 142). Die Jahre 1995 bis 2004 gelten für Berlin als das „Jahrzehnt wirtschaftlicher Schrumpfung“ (ebd., S. 144).

GEPPERT et al. (2009, S. 11) beschreiben ebenfalls, dass der transformationsbedingte Zusammenbruch der Industrie zu einer übermäßigen Deindustrialisierung führte. Der Modernisierungsprozess war in Berlin besonders stark ausgeprägt. Dennoch fehlte es in Berlin an technologie- und wissensintensiven Aktivitäten – an Unternehmen, die das Potenzial der Stadt nutzen und die Beschäftigungslücke insbesondere in wissens- und technologieorientierten Clustern schließen könnten (ebd.). Teilweise „herrschte die Ansicht vor, dass Berlin gar keine Industrie mehr habe“ (ebd., S. 19). Zudem war die „Vorstellung verbreitet, Berlin werde wirtschaftlich rasch zu den großen westdeutschen Städten [...] aufschließen [...], wobei die Strukturdefizite schwerwiegender ausfielen als angenommen“ (BRENKE 2010, S. 2). „Besonders groß war das Defizit im verarbeitenden Gewerbe“ (ebd., S. 2). Durch den Wegfall traditioneller Handelspartner und den Abbau von Subventionen verloren zahlreiche Berliner Industrieunternehmen Aufträge, so dass die Betriebs- und Beschäftigtenzahl zurückgingen (TECHEN 2010, S. 26-27). Das Ergebnis des einschneidenden Transformationsprozesses in der ersten Hälfte der 90er Jahre ist eine „städtische Rumpfökonomie, die keinen gewachsenen Platz in der Arbeitsteilung der Großstädte hatte und die über keinerlei wirtschaftliches Profil verfügte. Die Tragweite dieser Situation für die längerfristige Entwicklung Berlins wurde erst allmählich im Lauf der 1990er Jahre erkannt; zuvor hatten allzu optimistische Erwartungen bzgl. der wirtschaftlichen Perspektiven Ostdeutschlands und speziell Berlins vorgeherrsch.“ (GEPPERT, GORNIG 2012, S. 144).

Gemessen an der Wirtschaftsleistung je Einwohner stellte Berlin im Jahr 2005 im Vergleich zu anderen europäischen Hauptstädten das Schlusslicht dar (GEPPERT et al. 2009, S. 27). Nicht nur bei einer Betrachtung der Zahl der Arbeitsplätze blieb Berlin zurück, sondern auch strukturell entwickelten sich große Defizite. In Berlin wurden nur in Ausnahmefällen wissensintensive Dienste, technologisch führende Produktionen und hochrangige Unternehmensfunktionen angesiedelt (ebd., S. 34). GEPPERT et al. (2009, S. 43) kommen letztendlich zu dem Ergebnis, dass die Berliner Wirtschaft im Vergleich zu anderen Städten dieser Größenordnung eine Lücke wirtschaftlicher Aktivität und in der Produktivität – historisch bedingt – aufweist, aber auch eine Trendwende im Jahr 2005 erreicht wurde. Auch weisen sie darauf hin, dass Industrien in Hauptstadtregionen auch künftig einen wesentlichen Wachstumsbeitrag leisten sollten (ebd., S. 73) und insbesondere nach Übernahme der Hauptstadtfunction braucht es eine leistungsfähige Industrie (ebd., S. 121). GEPPERT et al. (2009, S. 12) sehen in humankapitalintensiven Arbeitsplätze in wissens- und technologieorientierten Clustern die Schlüsselrolle und das nicht nur im Dienstleistungsbereich, sondern gerade auch in der Industrie. Im Folgenden wird

untersucht, ob sich der transformationsbedingte Aufholprozess im verarbeitenden Gewerbe Berlins fortgesetzt hat. Konnte beispielsweise die Industrie der Hauptstadt durch erfolgreiche wissens- und technologieorientierte Industriebetriebe die Lücke wirtschaftlicher Aktivität schließen?

Viele Berliner Industriebetriebe sind erst nach der Wiedervereinigung entstanden und auch zehn Jahre danach war die Berliner Industrie von Klein- und Kleinstunternehmen geprägt (FISCHER et al. 2004). Während Berlin-Ost in den Jahren 1995 bis 2001 für den Erneuerungsgrad und die Dynamik stand (ebd., S. 15), bestimmte der Westteil der Stadt das Erscheinungsbild hinsichtlich der Beschäftigung und des Umsatzes. FISCHER et al. (2004) fassen die Entwicklungen in Berlin-West als Umbau, den in Berlin-Ost als Neuaufbau zusammen. Wachstumsträger waren die Wirtschaftsbereiche der chemischen Industrie, der Elektrotechnik, der Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik sowie der Fahrzeugbau. In diesen Bereichen stieg der Pro-Kopf-Umsatz überdurchschnittlich stark (ebd., S. 39). Hoffnungsträger für Berlins Industrie waren junge Unternehmen und ein anhaltend hohes Gründungsgeschehen (ebd., S. 16). Berlins Zukunft braucht Industrie und diese bleibt „auch in der modernen Dienstleistungsökonomie ein wesentlicher Antriebsfaktor der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung“ (ebd., S. 14). FISCHER et al. (2004, S. 14) begründen unter anderem das unterdurchschnittliche Wachstum und die rückläufige Produktivität im Bereich der unternehmensnahen Dienstleistungen in den 1990er Jahren mit den fehlenden Auftraggebern aus der Industrie.

Für die Jahre von 2005 bis 2010 beschreiben GORNIG et al. (2011, S. 8) „die ökonomische Situation Berlins durch zwei entgegengesetzte Befunde. Das Niveau der ökonomischen Aktivitäten ist in Berlin nach wie vor unterdurchschnittlich. [...] Die wirtschaftliche Entwicklungsdynamik allerdings hat seit 2005 deutlich zugenommen.“ Für die deutsche wie auch für die Berliner Industrie geht der weltweite Umstrukturierungsprozess der Industrie einher mit einer immer stärkeren Spezialisierung einzelner Industriestandorte (BELITZ et al. 2010). GORNIG et al. (2011, S. 9) kommen zu dem Schluss, dass nach wie vor der Bereich der Elektrotechnik traditionell zu den wichtigsten Produktbereichen gehört. Weitere Spezialisierungsfelder sind die Pharmazie, die Medizintechnik sowie der Fahrzeugbau. Sie sprechen sich abschließend dafür aus, dass sich „der wirtschaftliche Aufholprozess Berlins in den nächsten Jahren eher fortsetzen“ wird. „Die Treiber der Entwicklung sind das technologische und kulturelle Potential und damit verbunden das Humankapital der Stadt.“ (ebd., S. 16). Aber gerade die hohe Konzentration von Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie eine steigende

Zahl von Gründungen bieten die Chance von Agglomerationseffekten (MCKINSEY 2013). Auch BRENKE (2010, S. 10) kommt zu dem Schluss, dass Berlin die wirtschaftliche Talsohle durchschritten hat und sich auf einem nachhaltigen Wachstumspfad befindet.

Zwei Jahrzehnte nach der Wiedervereinigung war die wirtschaftliche Situation Berlins noch von dieser historischen Situation geprägt, jedoch wurde eine Trendwende erreicht und Berlin befindet sich seitdem auf einem Aufholkurs. Zudem wird die „räumliche Struktur der Berliner Industrie wesentlich durch traditionelle Standortmuster geprägt. Insbesondere Großunternehmen aus den forschungsintensiven Industrien nutzen ihre heutigen Standorte schon seit Jahrzehnten.“ (GORNIG et al. 2011, S.12). „Als Standort von Entscheidungszentralen multinationaler Unternehmen führt [Berlin hingegen] gegenwärtig ein eher bescheidenes Dasein. Um seiner Größe und zentralen Lage gerecht zu werden, muss Berlin auch als Wirtschaftsstandort in die Dimension hineinwachsen, die es als politische Entscheidungszentrale bereits innehat. Dies ist zweifellos ein noch lange andauernder Prozess.“ (KAUFFMANN 2008, S. 23).

Die neue wirtschaftliche Dynamik der Stadt bleibt kein Intermezzo, sondern markiert den Beginn eines nachhaltigen Wachstumsprozesses, in dessen Verlauf Berlin seinen Rückstand gegenüber anderen deutschen Großstädten und europäischen Metropolen voraussichtlich verkleinern wird (GEPPERT, GORNIG 2012, S. 148). Berlin unterliegt dabei den typischen Entwicklungsbedingungen von Regionen, die nach einer langen Durststrecke und einem radikalen Umbruch beginnen aufzuholen. Wachstum entsteht „meist nicht aus der schnellen Ansiedlung großer hochproduktiver Unternehmen, sondern aus dem Sprießen vieler neuer Initiativen, die zu Beginn noch relativ wenig Ertrag abwerfen.“ (ebd., S. 149).

Seitens der Berliner Politik wurde für den Zeitraum 2007 bis 2011 das *Mittelstandsprogramm* von der damaligen Berliner Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Frauen ins Leben gerufen. Innerhalb dieses Programms erhielt die Förderung der Industrie einen höheren Stellenwert. Insbesondere Gewerkschaften und Industrieverbände forderten von der Berliner Politik seit vielen Jahren eine stärkere Berücksichtigung der Industrie. Wesentliche Punkte dieses Programms waren neben der Förderung von Existenzgründungen und der Ansiedlung neuer Unternehmen, die Pflege des industriellen Bestandes (GEPPERT et al. 2009, S. 94). „Es ist offenkundig, dass die Bestandspflege in Berlin nach dem gravierenden Einbruch der Industrie in der ersten Hälfte der neunziger Jahre lange Zeit in den Hintergrund gerückt ist. Das Potential der verbliebenen Betriebe – insbesondere der Industriebetriebe – wurde überwiegend als gering eingeschätzt“ (ebd., S. 143).

GEPPERT et al. (2009, S. 147) kommen zu dem Schluss, dass „bei der nach wie vor großen – allerdings weithin unterschätzten – Bedeutung der ansässigen Industrieunternehmen für die Berliner Wirtschaft ein systematisches Konzept der Bestandspflege unabdingbar“ sei. Die geringe personelle Ausstattung in den einzelnen Bezirken setzt jedoch enge Grenzen – es fehlt an einem Gesamtkonzept auf der Landesebene (ebd.).

Im Jahr 2010 stellte die Berliner Politik fest, „dass Berlin inzwischen von einer modernen Industrielandschaft geprägt wird, deren Wettbewerbsfähigkeit seit einigen Jahren deutlich steigt. Um diese Dynamik zu stärken, die Wachstumshemmnisse am Standort Berlin abzubauen und so das Umsatz- und Beschäftigungswachstum in der Berliner Industrie nachhaltig zu sichern, hat das „Netzwerk Industriepolitik“ den Masterplan *Industriestadt Berlin 2010–2020* entwickelt. Dieser bildet die Grundlage für eine moderne Industriepolitik der Jahre 2010 bis 2020.“ (SENWITECHFRAU BERLIN 2010, S. 4). Berlin ist „nun auf dem Weg zu einer Industriestadt im neuen Jahrtausend.“ „Ein nachhaltiges Wachstum der Berliner Wirtschaft gelingt nur mit mehr Industrie“ (ebd.). Industrieunternehmen sehen insbesondere Handlungsbedarf im Abbau der Wachstumshemmnisse (ebd.). Ziel dieses Masterplans ist es, „industrielles Wachstum zu erreichen, das deutlich über dem bundesweiten Durchschnitt liegt.“ Die Wachstumshemmnisse sollen mit konkreten Maßnahmen, die den Aktionsfeldern Rahmenbedingungen, Innovationen, Fachkräfte und Standortkommunikation zugeordnet sind, gelöst werden. So zählen zum Aktionsfeld „Rahmenbedingungen“ u. a. die Neugründungen und der Gründungssaldo im verarbeitenden Gewerbe, denn im Bereich Neugründungen hat die Berliner Industrie Ausbaupotenzial (ebd.): „Zwar nimmt Berlin eine Spitzenposition in der Gesamtanzahl der Neugründungen über alle Branchen hinweg ein, im verarbeitenden Gewerbe liegt die Stadt jedoch im bundesdeutschen Großstadtvergleich auf den hinteren Rängen. Beispielsweise standen im Jahr 2007 in Berlin 11,4 Neugründungen „echter Betriebe“ pro 100.000 Erwerbspersonen 17,7 entsprechende Neugründungen in München gegenüber. Im verarbeitenden Gewerbe war der Gründungssaldo echter Betriebe in Berlin mit -57 im Jahr 2007 sogar negativ“ (BÜRGERSCHAFTSBANK BERLIN BRANDENBURG 2009).

Im Aktionsfeld „Innovationen“ wird zudem „die geringe Zahl der Firmenzentralen in Berlin, die in der Regel Patente anmelden“ (SENWITECHFRAU BERLIN 2010, S. 16) thematisiert. „Auch bei der Markteinführung neuer Produkte als weiteren Innovationsindikator liegt Berlin hinter anderen Bundesländern zurück.“ (ebd.). „Produktinnovationen liefern einen wesentlichen Beitrag zum Beschäftigungswachstum in der deutschen Industrie“ (RAMMER, PETERS 2015, S. 32). Forschung

und Entwicklung sind nach GORNIG et al. (2013, S. 12) ein maßgeblicher Treiber für die Gründungsdynamik.

GORNIG, SCHIERSCH (2015, S. 37) sehen die Ursache für den Erfolg der deutschen Industrie grundsätzlich in der Spezialisierung auf Branchen der Hoch- und Spitzentechnologie. Die Berliner Politik führt die Stärke des Berliner Standortes ebenfalls auf innovative Industriebranchen zurück und konzentriert sich in ihrem Masterplan auf forschungsintensive Branchen wie Elektrotechnik, Optik, Chemie und Pharmazie. Zukunftsrelevant für Berlin als Industriestadt sind unter anderem die innovativen Industriebranchen, die in Berlin angesiedelt wurden und einen wichtigen Teil der Kompetenzfelder darstellen (SENWITECHFRAU BERLIN 2010). In den folgenden Jahren richtete Berlin seine Wirtschafts- und Innovationspolitik konsequent auf eine Konzentrationsstrategie aus. Die Wirtschaftsförderung sollte gezielt auf die Wirtschaftsbereiche mit den größten zu erwartenden Wachstumspotenzialen Anwendung finden und so fokussierte sich die Berliner Politik auf Cluster (KOGLIN 2015, S. 140).

Die von der Senatsverwaltung erwartete Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes in Berlin soll in dieser Arbeit betrachtet und dabei die Stärken und Schwächen des verarbeitenden Gewerbes Berlin herausgearbeitet werden. Die Stärken und Schwächen der Berliner Industrie und deren Kompetenzfelder werden jedoch erst im Vergleich mit anderen deutschen Agglomerationen sichtbar. Untersuchenswert ist somit nicht nur, in welcher Weise die Teilung der Stadt mittlerweile auch auf dem Arbeitsmarkt überwunden worden ist, sondern auch inwieweit das von GORNIG et al. (2013, S. 22) beschriebene Szenario eingetreten ist: „Etablierte wie auch neugegründete Unternehmen setzen Innovationen aus Forschung in wettbewerbsfähige Produkte um und schaffen Beschäftigung.“ Möglicherweise profitiert die Stadt Berlin jedoch nur teilweise davon, denn es wäre möglich, dass in der Stadt nur die Ideen, die Wertschöpfung und Beschäftigung jedoch woanders produziert werden. Eine Ausnahme stellt die Medizintechnik dar, in der ein dynamisches Gründungsklima herrscht (ebd.). Nach dem Szenario von GORNIG et al. (2013, S. 27) könnte die positive Entwicklung auch auf das Berliner Umland strahlen und dazu führen, dass die Randgemeinden Berlins ihre Position als wachstumsstarke Industriestandorte ausbauen.

Zu prüfen ist, ob die neue wirtschaftliche Dynamik nicht doch lediglich ein Intermezzo war und tatsächlich ein nachhaltiger Wachstumsprozess begonnen hat, womit sich der Rückstand Berlins zu anderen deutschen Großstädten verkleinert haben könnte. Mit der eingesetzten Analyse soll insbesondere die Dynamik betrachtet und damit der Frage nachgegangen werden, ob zum einen

Beschäftigungswachstum existiert und dieser eher aus neuen Betrieben oder aus wachsenden Betrieben entstanden ist. Resultiert das Beschäftigungswachstum verstärkt aus expandierenden Betrieben, ist dies ein Indiz für den Abbau von Wachstumshemmnissen und dem positiven Wirken der politischen Maßnahmen durch den Masterplan *Industriestadt Berlin 2010–2020*. Wie stark der Einfluss der technologieorientierten Betriebe auf Arbeitsplatzzuwächse ist, soll die Analyse der Arbeitsplatzdynamik nach technologieorientierten Gruppen zeigen. Die Stärke Berlins liegt in der vielfältigen Forschungslandschaft. Damit bieten sich Chancen für Beschäftigungseffekte für die Berliner Industrie, insofern wird ein Beschäftigungswachstum in den hochtechnologieorientierten Betrieben vermutet.

Im Folgenden wird das Analyseverfahren der Arbeitsplatzdynamik näher erläutert. Im Anschluss werden die Ergebnisse für Berlin vorgestellt.

### **3.3 Arbeitsplatzdynamische Analyseverfahren**

Eine Analyse der Arbeitsplatzdynamik kann Aussagen über die Zusammensetzung der Nettoveränderung zulassen, ob und in welchem Ausmaß die am Markt bestehenden Betriebe für Schaffung und Abbau von Arbeitsplätzen verantwortlich sind und inwieweit die Neugründungen und Stilllegungen dazu beitragen. Im Zeitraum von 1991 bis 2001 wurde der Beschäftigungszuwachs Berlins maßgeblich durch neue Betriebe geprägt (FISCHER et al. 2004). Die Frage ist, ob eine solche Entwicklung immer noch zu beobachten ist oder ob die nach 1991 neu hinzugekommenen Betriebe nun zu den Bestandsbetrieben gehören und durch Beschäftigungswachstum geprägt sind. Über die Analyse der Arbeitsplatzdynamik – durch die Zerlegung der Beschäftigtenentwicklung in Wachstum durch neue und durch sich vergrößernde Betriebe – kann evaluiert werden, ob durch den Masterplan *Industriestadt Berlin 2010–2020* zum einen das „Ausbaupotential (...) im Bereich von Neugründungen“ (SENWITECHFRAU BERLIN 2010, S. 16) genutzt wurde sowie die Wachstumshemmnisse abgebaut werden konnten. Kern des Masterplans ist es, Umsätze- und Beschäftigungswachstum nachhaltig zu sichern.

Weiter wird untersucht, in welchem Umfang die betrieblichen Beschäftigungsveränderungen durch Arbeitsplatzabbau bzw. Arbeitsplatzzuwachs gekennzeichnet sind oder ob eher ein gleichzeitiges Nebeneinander aller Komponenten vorliegt.

#### *3.3.1 Gleichsetzung von Arbeitsplatz und der Zahl tätiger Personen*

Zunächst muss der Begriff des Arbeitsplatzes für die genutzte Analyse definiert werden. Die üblicherweise verwendete Definition eines Arbeitsplatzes im Rahmen der Analyse der Arbeitsplatzdynamik kann aus Gründen der Datenverfügbarkeit

nicht das gesamte physische Arbeitsplatzpotenzial eines Betriebes abdecken. In dieser Arbeit wird unter „Arbeitsplatz“ die tatsächlich realisierte Beschäftigungsmöglichkeit verstanden (STROTMANN 2002, S 16). Insofern wird im Rahmen der Analyse der Arbeitsplatzdynamik die Zahl der Arbeitsplätze als Zahl der tätigen Personen verstanden. Der Vorteil des Merkmals „Anzahl tätiger Personen“ im Vergleich zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten liegt darin, dass unter anderem auch versicherungsfreie mithelfende Familienangehörige erfasst werden (siehe Kapitel 2.3.1.1). Eine Konzentration auf die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten würde eine deutliche Untererfassung verursachen. Insofern wird für die Analyse der Arbeitsplatzdynamik der im Kapitel 2 erläuterte Analysedatensatz und die erzeugte Variable *Anzahl tätiger Personen* verwendet (siehe Kapitel 2.3.1.3). In den Variablen sind jedoch Zeitarbeitskräfte nicht enthalten. NIELEN, SCHIERSCH (2013, S. 57) weisen darauf hin, dass die Anzahl der Zeitarbeitskräfte im verarbeitenden Gewerbe in den letzten Jahren kontinuierlich und stark gewachsen ist. Insofern könnte die Expansionsrate bei der Analyse der Arbeitsplatzdynamik auch höher ausfallen als es hier dargestellt wird. Da die Analysen bei allen differenzierten Betrachtungen immer für das verarbeitende Gewerbe erfolgen, soll auf diese Problematik lediglich hingewiesen werden.

### 3.3.2 *Betrieb oder Unternehmen als Analyseeinheit?*

Für die Analyse der Arbeitsplatzdynamik können entweder als Analyseeinheit Unternehmen als rechtlich selbstständige Einheiten oder Betriebe als kleinste örtliche Einheiten herangezogen werden. Bei einer Unternehmensgründung entsteht zwar immer auch ein Betrieb, jedoch werden Gründungen von weiteren Zweigniederlassungen nicht berücksichtigt. FRITSCH (2007, S. 2) empfiehlt bei regional differenzierten Analysen den Betrieb als Analyseeinheit. Da der Fokus dieser Arbeit auf den regionalen Betrachtungen liegt, wird für die Untersuchung der Betrieb als kleinste mögliche Analyseeinheit verwendet.

### 3.3.3 Die Kenngrößen der Analyse der Arbeitsplatzdynamik

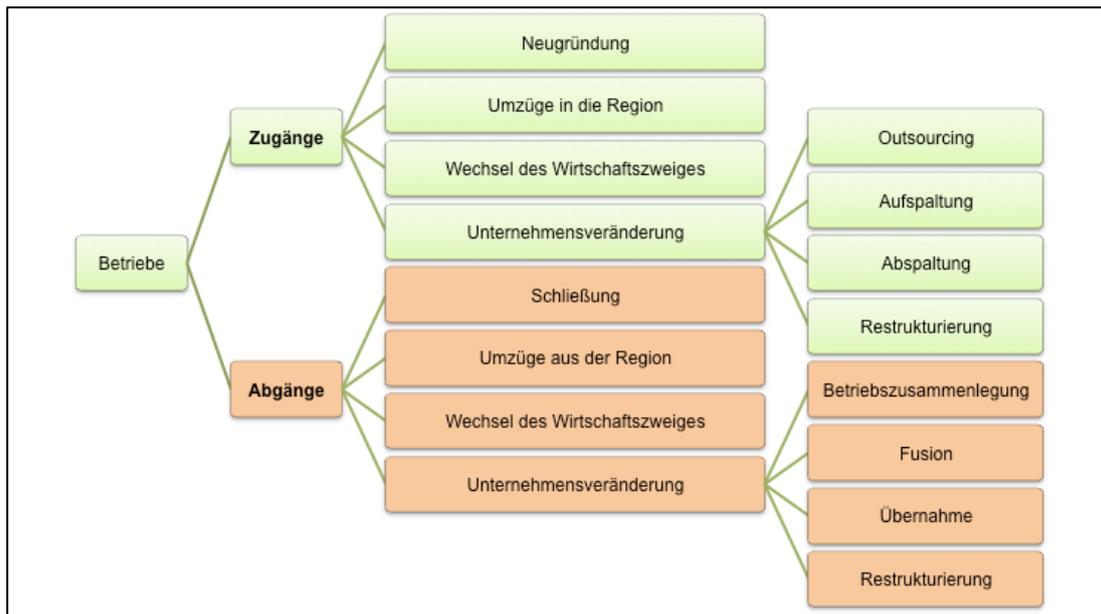
Eine Analyse der Arbeitsplatzdynamik – mit Hilfe des in der Literatur national und international anerkannten sowie gebräuchlichen Messkonzept des Job-Turnover-Ansatzes<sup>48</sup> – soll differenzierte Informationen über die Entwicklung der Beschäftigtenzahl innerhalb eines bestimmten Zeitraumes bereitstellen. Ziel ist es, auf Grundlage der Einzeldaten der Betriebe den Arbeitsplatzzuwachs und -abbau für eine Periode zu kategorisieren: Es existieren Bestandsveränderungen bei Betrieben, die sich bereits im Berichtskreis des verarbeitenden Gewerbe befinden, Veränderungen durch Betriebe, die neu im Berichtskreis erscheinen (**Zugänge**) und durch Betriebe, die aus dem Berichtskreis ausscheiden (**Abgänge**). Zugänge können durch echte Neugründungen, Unternehmensveränderungen wie Unternehmensaufspaltungen, -abspaltungen oder durch Restrukturierungen (Reduktion der Betriebe eines Unternehmens) auftreten sowie durch Betriebsverlagerungen (Umzüge) oder auch durch Wechsel des wirtschaftlichen Schwerpunktes begründet sein. Abgänge hingegen treten durch echte Schließungen, aber auch durch Restrukturierungsmaßnahmen innerhalb des Unternehmens oder durch Übernahmen sowie durch Fusionen (RINK et al. 2013) und schließlich ebenfalls durch Betriebsverlagerungen auf (siehe Abbildung 20). Veränderungen durch Abspaltungen, Aufspaltungen, Fusionen oder auch Übernahmen sind in den vorliegenden Daten nicht eindeutig und vollständig identifizierbar (siehe Kapitel 3.3.4). Umzüge können nur zum Teil mit den Daten beobachtet werden. Da in dieser Arbeit und insbesondere für die Berliner Industrie auch unterschieden werden soll, ob es sich bei den neuen Betrieben um Neugründungen oder um Betriebsverlagerungen nach Berlin handelt, wird die Analyse der Arbeitsplatzdynamik um die Gruppe der Betriebsverlagerungen erweitert, gleichwohl die Angaben zu den Umzügen nicht vollständig aus den Daten entnommen werden können. Die Ergebnisse zu den Umzügen sind von daher in einem gewissen Umfang unterschätzt.<sup>49</sup>

---

<sup>48</sup> Siehe DAVIES et al. (1996) sowie ASSENMACHER et al. (1999), BRÖCKER, MEHNERT (1999), BULMAHN, KRÄKEL (1999), CRAMER, KOLLER (1988), FISCHER et al. (2004), FRITSCH, NIESE (1999a), FUCHS, WEY (2007) GERLACH, WAGNER (1995), OECD (1987), POHL (2001), POHL et al. (2003), RAMBERT, STROHE (2001), STROTMANN (1999, 2002) und WAGNER (1999a, 2000).

<sup>49</sup> Ergebnisse für Betriebsverlagerungen können aus Geheimhaltungsgründen nicht dargestellt werden.

Abbildung 20: Kategorisierung der Betriebe nach firmendemografischen Ereignissen



Als Letztes bleibt die Gruppe der bestehenden Betriebe bzw. der **Betriebsbestand**. Diese ergibt sich aus dem Saldo der Zu- und Abgänge der Betriebe, wobei sich hieraus vier Ursachen für die Veränderung der Beschäftigtenzahl ergeben können: **Neue Betriebe** schaffen durch ihren Zugang Arbeitsplätze, **Abgänge** sind hingegen mit einem Arbeitsplatzabbau verbunden. Bestehende Betriebe lassen sich ferner in folgende Gruppen untergliedern: Es existieren Bestandsbetriebe deren Beschäftigtenzahl unverändert geblieben ist. Hingegen werden Bestandsbetriebe, die ihre Beschäftigtenzahl erhöhen, als **wachsende Betriebe** bezeichnet. Analog dazu werden Bestandsbetriebe, die Beschäftigte abbauen zu den **schrumpfenden Betrieben** gezählt. Es ergeben sich demnach vier verschiedene relevante Bruttoströme, die dann zusammen die Nettoveränderung ergeben. Das bedeutet, dass bei einer Analyse der Arbeitsplatzdynamik nicht nur die Nettoveränderungen, sondern insbesondere die einzelnen Bruttoströme der Beschäftigtenveränderung untersucht werden müssen.

Bei der Betrachtung der betrieblichen Beschäftigtenzahlen werden jeweils zwei aufeinanderfolgende Jahre betrachtet, um so die Bruttoströme identifizieren zu können. Das Anfangsjahr wird als  $t_0$  und das darauffolgende Jahr als  $t_1$  definiert. Die **Nettoveränderung der Beschäftigten ( $NEC_t^{50}$ )** errechnet sich aus der Differenz der Angaben der beiden Jahre. Die Betriebe des verarbeitenden Gewerbes werden

<sup>50</sup> Die Symbolik  $NEC_t$  steht für *net employment change*.

hinsichtlich der Art ihres Arbeitsplatzzuwachses bzw. -abbaus innerhalb des Zweijahreszeitraumes entsprechend in vier Gruppen unterteilt:

**Der Zugang:** Ein Betrieb, der erstmalig meldet, wird als Zugang interpretiert. Neben der erstmaligen Meldung von Beschäftigten muss zudem die Betriebsnummer zum ersten Mal im Datensatz auftreten. Sobald ein Betrieb seine regionale Zuordnung verändert, wird er als Zugang in die Region klassifiziert.

**Der wachsende Betrieb:** Ein Bestandsbetrieb, für den in beiden Zeiträumen Meldungen vorliegen und in dem die Beschäftigtenzahl im Zeitraum  $t_0$  geringer ist als in  $t_1$ , ist ein wachsender Betrieb.

**Der schrumpfende Betrieb:** Ein schrumpfender Betrieb ist ein Betrieb, für den jeweils in beiden Jahren Daten vorliegen und dessen Beschäftigtenzahl in  $t_0$  höher ausfiel als in  $t_1$ .

**Der Abgang:** Hier handelt es sich um einen Betrieb, der in  $t_0$  Daten angegeben hat, jedoch für den Zeitraum  $t_1$  nicht mehr meldepflichtig ist. Zudem existiert die Betriebsnummer in den Folgejahren nicht mehr im Datensatz. Sobald ein Betrieb seine regionale Zuordnung verändert, wird er als Abgang aus der Region klassifiziert.

Die Summe aller in dem entsprechenden Zeitraum geschaffenen Arbeitsplätze wird als **(Brutto-)Arbeitsplatzzuwachs ( $JC_t$ )** definiert.<sup>51</sup> Die Summe aller abgebauten Arbeitsplätze wird als **(Brutto-)Arbeitsplatzabbau ( $JD_t$ )** bezeichnet.<sup>52</sup> Beide Bruttoströme, ebenso die im Folgenden einzelnen Komponenten werden auf das Ausgangsniveau<sup>53</sup> der Beschäftigung in  $t_0$  bezogen und in Gestalt von Quotienten als Raten dargestellt.

Sowohl die (Brutto-)Arbeitsplatzzuwachsrate als auch die (Brutto-)Arbeitsplatzabbaurate kann mit Hilfe der Betriebspaneldaten weiter zerlegt werden. Die arbeitsplatzreduzierenden Betriebe können zum einen in bereits am Markt bestehende und somit schrumpfende Betriebe und zum anderen in vom Markt verschwindende Betriebe unterteilt werden. So ergibt sich die Arbeitsplatzabbaurate für bestehende Betriebe, die hier als **Schrumpfrate ( $JDC_t$ )** bezeichnet bzw.

---

<sup>51</sup> Die Symbolik  $JC_t$  steht für *job creation*.

<sup>52</sup> Die Symbolik  $JD_t$  steht für *job destruction*.

<sup>53</sup> Für die einzelnen Veränderungsrate ist durch die identische Ausgangsbasis die Vergleichbarkeit bzw. die Berechnung von Nettoraten gegeben.

die Arbeitsplatzabbaurate für verschwindende Betriebe, die als **Abgangsrate (JDE<sub>t</sub>)** definiert wird<sup>54</sup>:

$$JD_t = JDC_t + JDE_t.$$

Auf analoge Weise kann es sich bei den arbeitsplatzschaffenden Betrieben einerseits um bestehende Betriebe handeln, die ihre Beschäftigung ausweiten, andererseits können Betriebe neu auftreten und neue Arbeitsplätze schaffen. Die entsprechenden Arbeitsplatzzuwachsrate des Betriebsbestandes werden als **Expansionsrate (JCC<sub>t</sub>)** bzw. die der neuen Betriebe als **Zugangsrate (JCE<sub>t</sub>)** bezeichnet<sup>55</sup>:

$$JC_t = JCC_t + JCE_t.$$

Um den Beitrag der bereits am Markt bestehenden Betriebe identifizieren zu können, wird die Differenz aus der Expansions- und Schrumpfrate errechnet. Diese Kenngröße ergibt die **Netto-Expansionsrate (NE<sub>t</sub><sup>56</sup>)** bzw. **Netto-Wachstumsrate**:

$$NE_t = JCC_t - JDC_t.$$

Die **Netto-Zugangsrate (NEE<sub>t</sub><sup>57</sup>)** wird dann analog aus der Differenz der Zu- und Abgangsrate bestimmt und gibt Informationen über den Nettoeffekt von Neuzutritten und Betriebsschließungen:

$$NEE_t = JCE_t - JDE_t.$$

Mit Hilfe der Netto-Expansionsrate und der Netto-Zugangsrate lassen sich Aussagen darüber treffen, ob die Beschäftigungsveränderungen aus der Entwicklung in Bestandsbetrieben resultieren oder auf die Fluktuation von Betrieben (Zu- und Abgänge) zurückzuführen sind. Betriebsfluktuationen erfordern in der Regel höhere Anpassungskosten. Neugründungen müssen Markteintrittsbarrieren überwinden und sich den Marktanteil erobern.

---

<sup>54</sup> Die Symbolik JDC<sub>t</sub> steht für *job destruction in continuing establishments*, JDE<sub>t</sub> für *job destruction in exits*.

<sup>55</sup> Die Symbolik JCC<sub>t</sub> steht für *job creation in continuing establishments*, JCE<sub>t</sub> für *job creation in entries*.

<sup>56</sup> Die Symbolik NE<sub>t</sub> steht für *net employment in continuing establishments*.

<sup>57</sup> Die Symbolik NEE<sub>t</sub> für *net employment in entries*.

Insgesamt ergibt sich die von der amtlichen Statistik publizierte Veränderungsrate aus der Differenz der (Brutto-)Arbeitsplatzzuwachs- und (Brutto-)Arbeitsplatzabbaurate bzw. deren jeweiligen Komponenten:

$$NEC_t = JC_t - JD_t$$

$$NEC_t = JCC_t + JCE_t - JDC_t - JDE_t.$$

**Die Indikatoren: Die Summe der Bruttoströme (JT<sub>t</sub>)** errechnet sich aus der Summe der Arbeitsplatzzuwachs- und Arbeitsplatzabbauraten, die in ihre Bestandteile zerlegt werden kann<sup>58</sup>:

$$JT_t = JC_t + JD_t = JCC_t + JCE_t + JDC_t + JDE_t.$$

Diese Kennziffer ist ein wichtiger Indikator des Analysekonzeptes, da sie das Ausmaß der hinter der Nettoveränderungsrate verlaufenden Bruttobewegungen widerspiegelt. Dieser Indikator zeigt jedoch nicht, ob eine Heterogenität betrieblicher Beschäftigungsentwicklung vorliegt, ein hoher Wert der Summe der Bruttoströme kann beispielsweise eindeutig vom Arbeitsplatzzuwachs oder vom Arbeitsplatzabbau dominiert werden. Um das Ausmaß der Unterschiedlichkeit betrieblicher Beschäftigungsentwicklungen besser beurteilen zu können, werden nachfolgend zwei weitere Indikatoren definiert.

Wird die Summe der Bruttoströme in das Verhältnis zur absoluten Nettoveränderungsrate gesetzt, ergibt sich ein Indikator für die Turbulenz:

$$TI_t = \frac{JT_t}{|NEC_t|}.$$

Der **Turbulenzindikator (TI<sub>t</sub>)** informiert darüber, in welchem Maße die Bruttoströme die Nettoveränderung der Beschäftigung innerhalb des betrachteten Zeitraums übertreffen. Er misst somit das Verhältnis der Bruttobewegungen zur Nettoveränderung unter der Voraussetzung einer bestehenden Nettoveränderung.

Wird ein Arbeitsmarkt eindeutig von Betrieben dominiert, die entweder Arbeitsplätze abbauen oder ausschließlich Arbeitsplätze schaffen, stimmt der Wert der Summe der Bruttoströme mit dem Betrag der Nettoveränderungsrate überein. Dieser Fall wird als „homogene betriebliche Beschäftigungsentwicklung“ bezeichnet.<sup>59</sup> Der Turbulenzindikator nimmt in diesem Fall den Wert 1 an. Je höher der Wert des Turbulenzindikators folglich ist, desto heterogener verläuft die betriebliche Beschäftigungsentwicklung am Arbeitsmarkt. Ist die Nettoveränderungsrate jedoch

---

<sup>58</sup> Die Symbolik JT<sub>t</sub> steht für *job turnover*.

<sup>59</sup> Siehe STROTMANN (2002).

nahe dem Wert 0, so führen selbst geringe Bruttobewegungen zu einem vergleichsweise hohen Turbulenzindikator.<sup>60</sup> Demzufolge sind Fehlinterpretationen möglich und der Turbulenzindikator sollte nur im Kontext mit den zugrunde liegenden Zahlen interpretiert werden.

Als weiteres Heterogenitätsmaß wird die **Excess-Job-Turnover-Rate (EJT<sub>t</sub>)** berechnet:

$$EJT_t = JT_t - |NEC_t|.$$

Die Excess-Job-Turnover-Rate ist definiert als Differenz zwischen der Job-Turnover-Rate und dem Absolutwert der Nettoveränderungsrate.<sup>61</sup> Die Excess-Job-Turnover-Rate gibt den Umfang der Bruttobewegung an, der numerisch nicht benötigt wurde, um die Nettoveränderung zu erreichen<sup>62</sup> bzw. die Bruttoströme übersteigen das zur Kompensation der Nettoveränderung der Beschäftigung erforderliche Maß<sup>63</sup>. Das Ergebnis dieser Excess-Job-Turnover-Rate stellt somit den Überschuss der Arbeitsplatzumschichtungen dar. Je höher dieser Überschuss bzw. der Wert ausfällt, desto heterogener verläuft die Beschäftigtenentwicklung auf einzelbetrieblicher Ebene und desto höher ist die Dynamik, die hinter der Nettoveränderung verläuft.

---

<sup>60</sup> Siehe BULMAHN, KRÄKEL (1999).

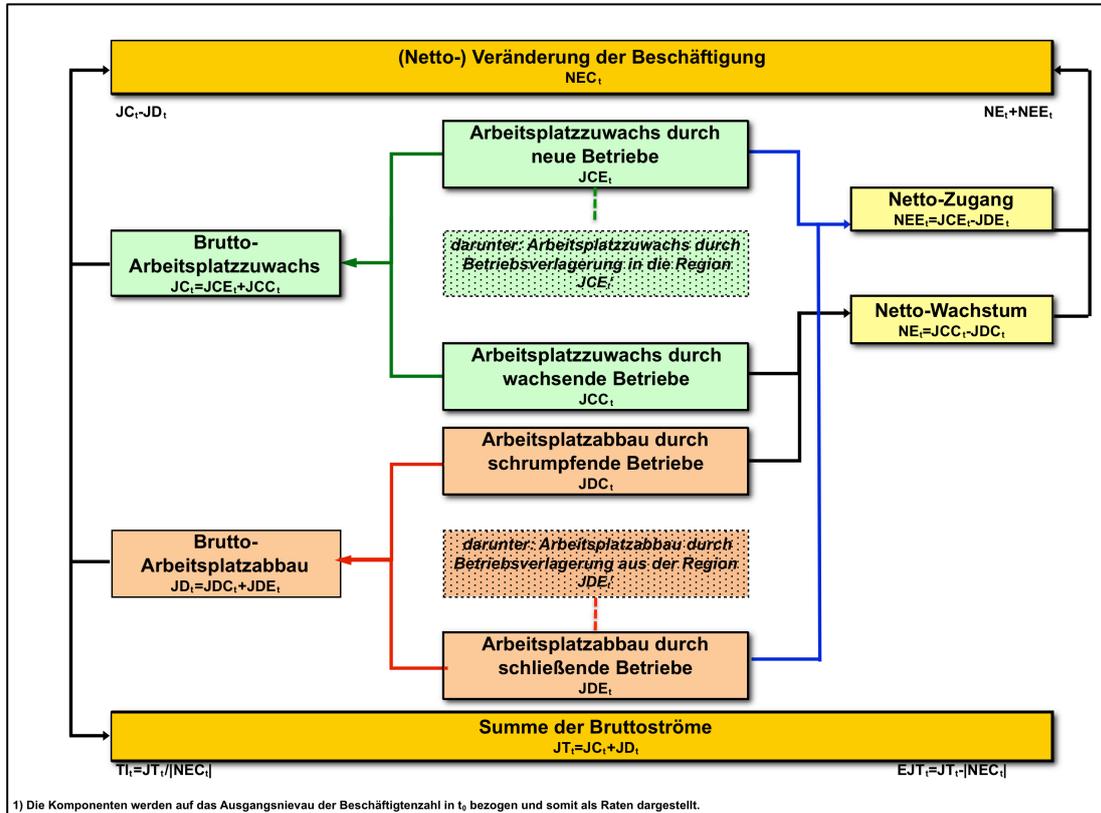
<sup>61</sup> Für die Excess-Job-Turnover-Rate ergibt sich folgender Wertebereich:  $0 \leq EJT_t \leq \dots$

<sup>62</sup> Siehe BRIXY (1999).

<sup>63</sup> Siehe STROTMANN (2002).

Die Abbildung 21 gibt abschließend einen Überblick über die Kenngrößen der Analyse der Arbeitsplatzdynamik.

**Abbildung 21: Kenngrößen der Analyse der Arbeitsplatzdynamik<sup>64</sup>**



### 3.3.4 Methodische Anmerkungen

Bei der Interpretation der Ergebnisse der Zu- und Abgänge in Bezug auf die Identifikation echter Gründungen oder Schließungen sind Schwachstellen und Probleme zu beachten (FRITSCH, NIESE 1999b). Betriebe, die im Berichtskreis neu erscheinen, müssen nicht zwangsläufig originäre Neugründungen sein. Sie können beispielsweise ihren Standort von einem anderen Bundesland nach Berlin verlagert haben oder es gab einen Wechsel innerhalb der Wirtschaftszweige, etwa aus dem Bereich der Dienstleistungen zum verarbeitenden Gewerbe. Analog dazu handelt es sich nicht bei jedem Betrieb, der aus dem Berichtskreis ausscheidet, um eine originäre Betriebsschließung. Ferner können die in Abbildung 20 dargestellten Unternehmensveränderungen wie Restrukturierungen, Unternehmensabspaltungen,

<sup>64</sup> In Anlehnung an STROTMANN (2002, S. 23) sowie OECD (1994, S. 105), eigene Erweiterungen.

Unternehmensaufspaltungen, Fusionen oder Übernahmen nicht mit den vorliegenden Daten identifiziert werden.

Weiterhin können Ereignisse eintreten, die nicht in der Statistik abgebildet werden. Neugründungen und Stilllegungen werden manchmal aus unterschiedlichen Gründen nicht registriert, sodass es keine Veränderung im Berichtskreis der amtlichen Statistik gibt. So kann ein Betrieb im verarbeitenden Gewerbe neu errichtet werden, für den jedoch bei der Gewerbeanmeldung der falsche Wirtschaftszweig angezeigt wird. Dieser Betrieb ist dann einem falschen Wirtschaftsbereich zugeordnet und erscheint überhaupt nicht im Berichtskreis. Ebenso können Betriebe, die stillgelegt wurden, weiterhin in dem Berichtskreis enthalten sein, da keine Verpflichtung zur Abmeldung beim jeweiligen statistischen Amt besteht. Auch in diesem Fall zeigt sich, dass eine Einführung einheitlicher allgemeingültiger Unternehmensnummern dieses Problem lösen könnte und andererseits eine regelmäßige qualitätssichernde Abstimmung mit den Verwaltungsdatenproduzenten unbedingt notwendig ist und ebenfalls verpflichtend eingeführt werden sollte (siehe auch Kapitel 2.3.2.6.)

Betriebe, die nicht durchgehend dem Berichtskreis angehören, die so genannten „Lückenbetriebe“ (siehe Kapitel 2.3.2.3), werden, um echte Gründungen abgrenzen zu können, in der Analyse der Arbeitsplatzdynamik nicht berücksichtigt.

Ferner können aufgrund der Datenlage keine unterjährigen Beschäftigungsveränderungen betrachtet werden.

### **3.4 Ergebnisse der Analyse der Arbeitsplatzdynamik**

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Analyse präsentiert, wobei der Schwerpunkt auf der Betrachtung der betrieblichen Beschäftigtenentwicklung liegt.

Um zunächst einen Überblick über das Berliner verarbeitende Gewerbe zu erhalten, wird zuerst die Gesamtentwicklung für den Beobachtungszeitraum von 2003 bis 2012 anhand verschiedener Merkmale beschrieben. Es soll die Entwicklung der Zahl der Beschäftigten und der Betriebe des verarbeitenden Gewerbes von Berlin nachgezeichnet werden. Bei der Betrachtung der Zeitreihen ist die Umstellung der Wirtschaftszweigsystematik in den Jahren 2008/2009 (siehe Kapitel 2.3 und Fußnote 16) zu beachten.

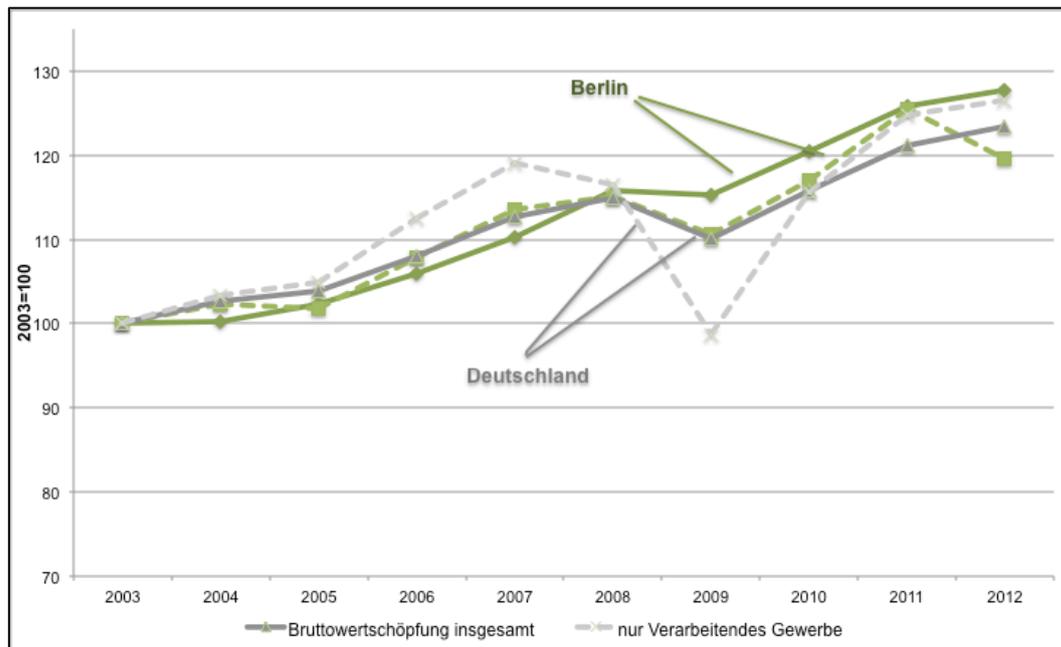
Anschließend werden die Ergebnisse der Analyse der Arbeitsplatzdynamik, insbesondere die der einzelnen Bruttoströme, dargelegt. Zunächst gilt es, die einzelnen Kenngrößen und Indikatoren zu interpretieren. Im Anschluss daran erfolgen die Ausführungen zu den Ergebnissen der Analyse der Arbeitsplatzdynamik

differenziert nach verschiedenen Gruppen, etwa nach Clusterkernen, Technologieintensität oder nach Agglomerationen.

### 3.4.1 Die Entwicklung der aggregierten Beschäftigung

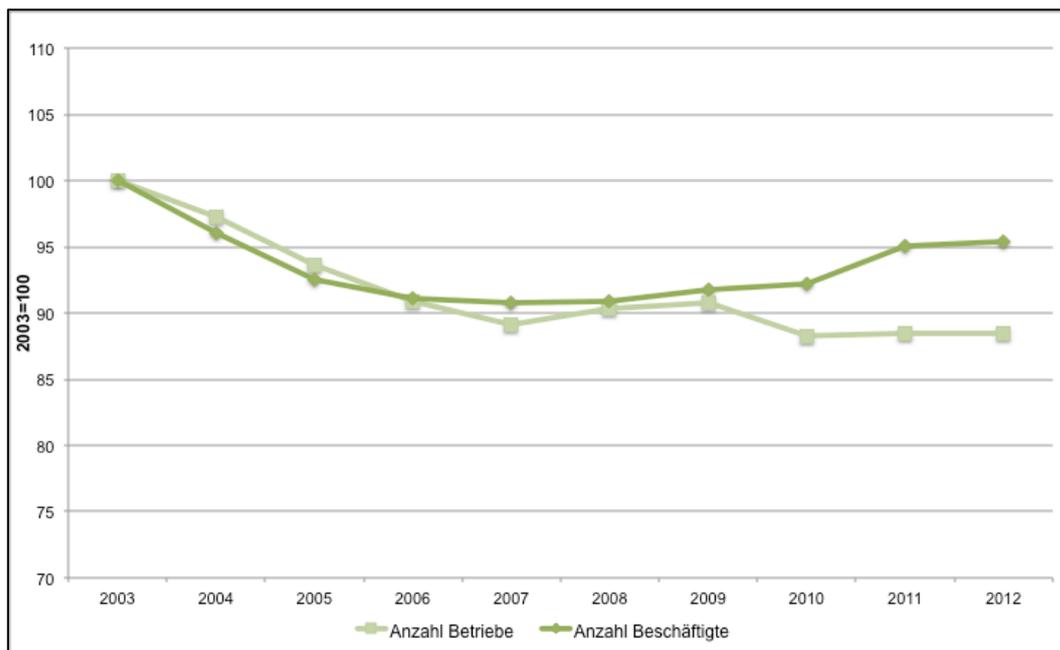
Die Industrieentwicklung gemessen an der Bruttowertschöpfung war in Berlin lange negativ. Erst nach 2005 gelang es der Berliner Industrie, mit der dynamischen Entwicklung in Deutschland insgesamt und den anderen Großstadtreionen mitzuhalten. Die Absatzkrise im Jahr 2009 konnte die Berliner Industrie sogar relativ unbeschadet überstehen (GORNIG et al. 2011, S. 8). Ebenfalls gemessen an der Bruttowertschöpfung errechnet sich für das verarbeitende Gewerbe in Berlin im Jahr 2012 ein Anteil an der gesamten Wirtschaft von gut 10 %, während dieser sich für Deutschland auf 23 % belief (STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, 2016). Die Entwicklung der Wachstumsraten der Bruttowertschöpfung verlief in Berlin als auch in Deutschland positiv (siehe Abbildung 22). In den Jahren 2003 bis 2008 zeigte sich im Vergleich zu Berlin eine bessere Entwicklung der Bruttowertschöpfung für das verarbeitende Gewerbe, gleichwohl sich diese auch positiv entwickelte. Seit 2008 errechneten sich höhere Wachstumsraten der Bruttowertschöpfung sowohl für Berlin insgesamt als auch für die Berliner Industrie.

**Abbildung 22: Entwicklung der Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland und Berlin, 2003 bis 2012 (Index 2003=100)**



Die Zahl der Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe Berlins ging mit leichten Schwankungen bis 2007 weiter zurück (siehe Abbildung 23): Im Zeitraum von 2003 bis 2005 ließ sich insgesamt der stärkste Verlust von circa 8.900 Beschäftigten beobachten, die Zahl sank von gut 119.200 um 7,5 % auf gut 110.000 Beschäftigte. Der tiefste Punkt im Betrachtungszeitraum wurde jedoch mit knapp 108.200 Beschäftigten im Jahr 2007 erreicht. Seit 2008 lässt sich eine Trendwende mit stetig steigender Beschäftigungszahl beobachten. Im Jahr 2012 waren gut 113.700 Personen wieder in der Berliner Industrie tätig. Das sind zwar immer noch fast 5.500 Beschäftigte weniger als 2003. Seit 2007 kamen jedoch knapp 5.500 Arbeitsplätze hinzu. Auch die Entwicklung des Betriebsbestandes verlief ähnlich: Bis zum Jahr 2007 reduzierte sich dieser von fast 4.400 um knapp 500 Betriebe, wobei der tiefste Punkt hier im Jahr 2010 zu verzeichnen war. Seitdem blieb die Anzahl der Betriebe zwischen 3.869 und 3.879 am Ende des Beobachtungszeitraumes relativ konstant (siehe Abbildung 23 und Tabelle 5).

**Abbildung 23: Entwicklung der Anzahl der Beschäftigten sowie der Anzahl Betriebe im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2003 bis 2012 (Index 2003=100)**



**Tabelle 5: Entwicklung der Anzahl der Beschäftigten sowie der Anzahl der Betriebe im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2003 bis 2012**

<b>Jahr</b>	<b>Anzahl Betriebe</b>	<b>Anzahl Beschäftigte</b>
2003	4.383	119.227
2004	4.263	114.524
2005	4.105	110.303
2006	3.984	108.629
2007	3.907	108.199
2008	3.960	108.305
2009	3.977	109.339
2010	3.869	109.943
2011	3.877	113.300
2012	3.879	113.739

Es zeigten sich im gesamten Beobachtungszeitraum sowohl Arbeitsplatzverluste als auch -zuwächse. Durch die seit 2008 beobachteten positiven Entwicklungstendenzen bei den Beschäftigtenzahlen scheint in der Tat eine Trendwende in der Berliner Industrie erreicht. Woraus resultieren die Beschäftigungszuwächse: Sind es neue Betriebe, die für die Erhöhung sorgen oder sind die Treiber wachsende Betriebe? Es ist anzunehmen, dass die Beschäftigungszuwächse vor allem auf wachsende Betriebe zurückzuführen sind – Betriebe, die Ende der 1990er Jahre bzw. Anfang 2000 vermehrt gegründet wurden. Einige von ihnen haben nicht überlebt, andere sind hingegen gewachsen und sorgten nun für die Beschäftigungszuwächse in den Jahren seit 2008. Das folgende Kapitel wird diese Fragen beantworten.

#### *3.4.2 Ergebnisse für die Berliner Industrie 2003 bis 2012*

Eine Analyse der Arbeitsplatzdynamik für das verarbeitende Gewerbe von Berlin soll Aufschluss darüber geben, ob die Entwicklung der Beschäftigtenzahlen eher homogen ausfiel, also überwiegend durch Arbeitsplatzabbau oder allein durch Arbeitsplatzzuwächse gekennzeichnet war, oder ob sich die vermutete neue wirtschaftliche Dynamik in den Ergebnissen widerspiegelt. Gleichzeitig kann die Analyse Aufschluss darüber geben, ob die positive Entwicklung der Beschäftigtenzahlen verstärkt auf neue Betriebe oder auf wachsende Betriebe

zurückzuführen ist. Ein erster Überblick über die Gruppierung der Betriebe in wachsende, neue, schrumpfenden sowie schließende Betriebe und ihre jeweiligen Beschäftigtenanteile ist der Abbildung 24 zu entnehmen. Zu Beginn des Beobachtungszeitraumes entfiel auf die wachsenden Betriebe und neuen Betriebe ein Drittel der Arbeitsplätze. Zur Gruppe der schrumpfenden Betriebe zählte gut die Hälfte aller Beschäftigten. Von einigen Schwankungen abgesehen, erhöhte sich der Beschäftigtenanteil der wachsenden Betriebe über die Zeit, gleichzeitig reduzierte sich der Beschäftigtenanteil der schrumpfenden Betriebe. Der Anteil der Betriebe, die ihre Beschäftigtenzahl nicht veränderten, lag bei durchschnittlich 11,0 %. Im Folgenden werden nun die Bruttoströme im Einzelnen betrachtet.

**Abbildung 24: Anteile der Anzahl tätiger Personen an den Kategorien der Arbeitsplatzdynamik im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2003/2004 bis 2011/2012**



**Schrumpfungsrates.** Die Arbeitsplatzabbaurate durch schrumpfende Betriebe war in Berlin zu 2003/2004 sehr hoch (5,8 %) und verringerte sich bis 2010/2011 deutlich auf 2,6 %, gleichwohl im letzten Betrachtungszeitraum wieder ein leichter Anstieg zu verzeichnen war (siehe Abbildung 25 und Tabelle 6). Nach einigen Schwankungen sank insbesondere im Zeitraum 2008/2009 bis 2010/2011 die Arbeitsplatzabbaurate durch schrumpfende Betriebe stark: In den letzten Jahren flachte die Kurve ab. Im gesamten Zeitraum betrug der Anteil der Schrumpfungsrates an der Brutto-Arbeitsplatzabbaurate im Durchschnitt 47,7 %. Insofern resultierte der Arbeitsplatzabbau im Gegensatz zum Ende der 1990er Jahre nicht mehr haupt-

sächlich aus den immensen Arbeitsplatzverlusten durch Betriebsschrumpfungen: Der Bruttoarbeitsplatzabbau setzte sich nahezu hälftig immer aus beiden Abbauraten zusammen, wobei die Arbeitsplatzverluste aus schrumpfenden Betrieben gegenüber den Verlusten aus „abgehenden“ Betrieben leicht überwogen.

**Abgangsrate.** Die Arbeitsplatzabbaurate durch wegfallende Betriebe unterlag im Berliner verarbeitenden Gewerbe ebenfalls einigen Schwankungen, ist aber nahezu über den gesamten Beobachtungszeitraum rückläufig. In den Jahren 2008/2009 betrug diese 5,3 %, um danach bis 2011/2012 auf einen Wert von fast 4 % zurückzugehen.

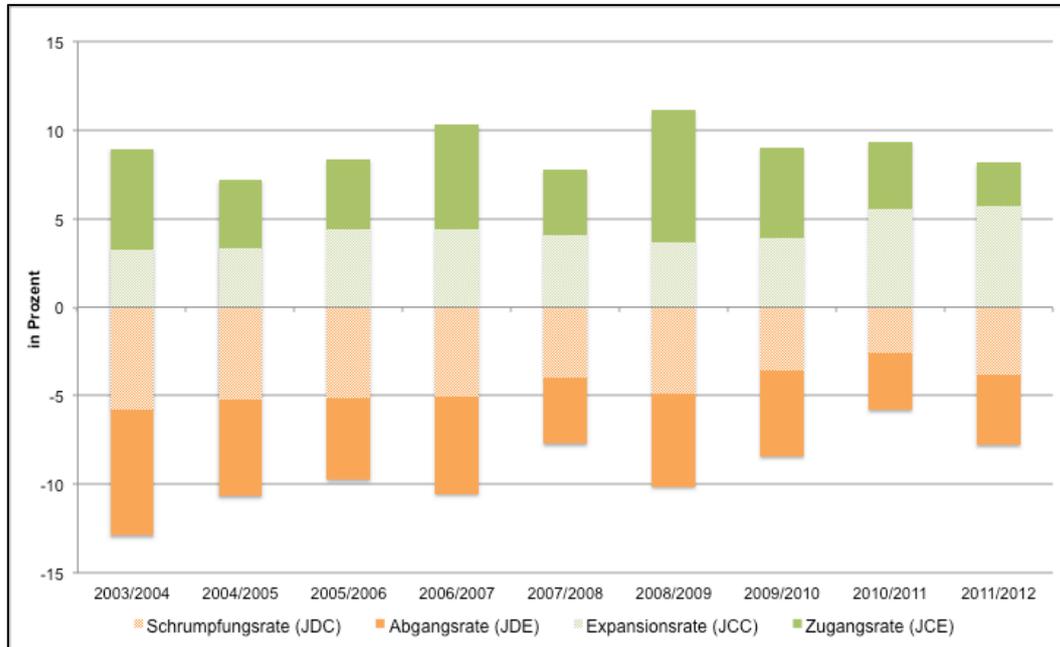
Als ein positives Zeichen ist zu werten, dass sich die Brutto-Arbeitsplatzabbaurate durch Schrumpfungen und Abgänge bis 2010/2011 um mehr als die Hälfte reduzierte, wobei der deutlichste Rückgang nach 2009 erfolgte.

**Zugangsrates.** Die Arbeitsplatzzuwachsrate durch Neuzugänge fiel seit Beginn des Betrachtungszeitraumes 2003/2004 von 5,7 % mit einigen Schwankungen auf ihren tiefsten Punkt 2011/2012 mit 2,5 %. Der höchste Wert mit 7,5 % wurde in 2008/2009 beobachtet. Danach nahm die Zugangsrates rapide ab und erreichte nicht einmal mehr die Ergebnisse zu Beginn des Beobachtungszeitraumes.

**Expansionsrate.** Der Arbeitsplatzzuwachs durch wachsende Betriebe unterlag einem leichten, kontinuierlichen Anstieg im gesamten Beobachtungszeitraum. Zu Beginn des Beobachtungszeitraumes schwankte die Expansionsrate knapp um die 3 %- bis 4 %-Marke, um dann anzusteigen. 2011/2012 wurde ein Wert von 5,7 % erreicht.

Bemerkenswert ist die Entwicklung des Anteils der Expansionsrate an der Brutto-Arbeitsplatzzuwachsrate. Bis zum Analysezeitraum 2008/2009 resultierten die Arbeitsplatzzuwächse aus den Zugängen und weniger aus den wachsenden Betrieben. Seit 2009/2010 stieg der Anteil der Arbeitsplatzgewinne durch wachsende Betriebe und überwog mit 69,5 % in 2011/2012 dem aus Neuzugängen deutlich.

**Abbildung 25: Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2003/2004 bis 2011/2012**

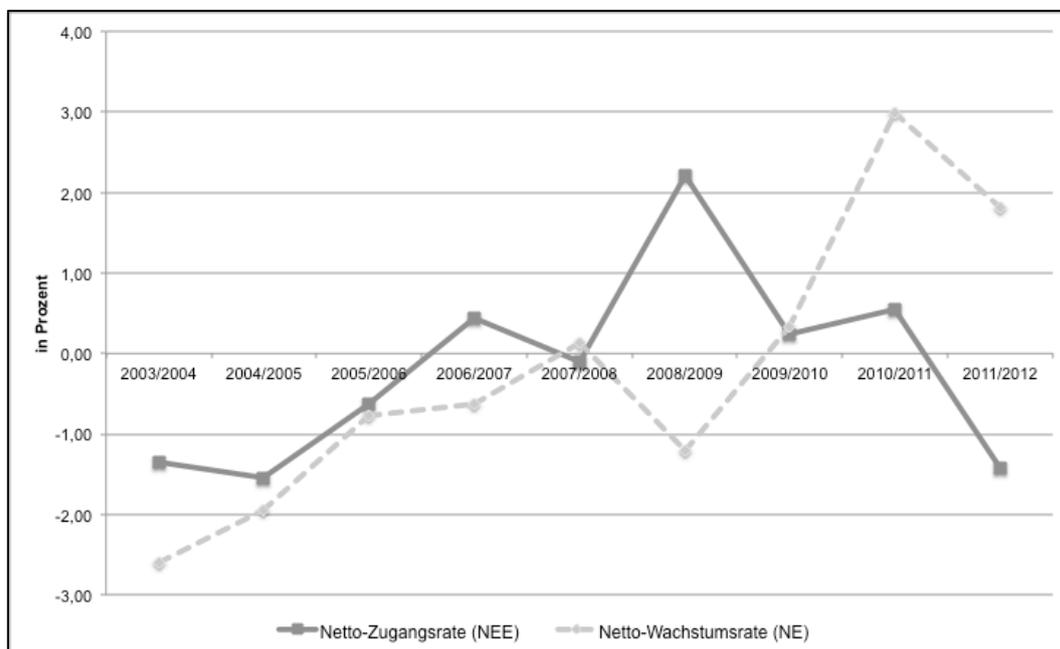


**Tabelle 6: Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2003/2004 bis 2011/2012**

Periode	Veränderung der Beschäftigung (NEC)	Schrumpfungsrates (JDC)	Abgangsrate (JDE) in Prozent	Expansionsrate (JCC)	Zugangsrate (JCE)
2003/2004	-3,95	-5,83	-7,06	3,24	5,71
2004/2005	-3,48	-5,24	-5,42	3,30	3,87
2005/2006	-1,40	-5,17	-4,56	4,41	3,93
2006/2007	-0,19	-5,05	-5,48	4,43	5,91
2007/2008	0,03	-3,95	-3,76	4,07	3,67
2008/2009	1,02	-4,85	-5,27	3,65	7,48
2009/2010	0,58	-3,60	-4,81	3,93	5,06
2010/2011	3,54	-2,57	-3,22	5,55	3,77
2011/2012	0,39	-3,86	-3,92	5,68	2,48
<b>Durchschnitt</b>	<b>-0,39</b>	<b>-4,46</b>	<b>-4,83</b>	<b>4,25</b>	<b>4,65</b>

**Netto-Zugangsrate.** Interessant ist ferner, dass sich die Netto-Zugangsrate, also der Saldo aus Arbeitsplatzzuwächsen durch Neuzugänge und Arbeitsplatzverlusten durch Abgänge in den Jahren 2008/2009 bis 2010/2011 im positiven Bereich bewegte (siehe Abbildung 26). In diesem Zeitraum übertrafen die neu geschaffenen Arbeitsplätze durch Betriebszugänge die Arbeitsplatzverluste durch Abgänge. Im letzten Betrachtungszeitraum konnte sich diese positive Entwicklung – aufgrund des Anstiegs der Abgangsrate bei gleichzeitigem Rückgang der Zugangsrate – nicht fortsetzen.

**Abbildung 26: Entwicklung der Nettoraten der Arbeitsplatzdynamik im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2003/2004 bis 2011/2012**



**Netto-Wachstumsrate.** Der Saldo aus der Expansions- und Schrumpfrate soll den Beitrag der bereits am Markt bestehenden Betriebe aufzeigen: Die Netto-Wachstumsrate – der Saldo aus den Arbeitsplatzzuwächsen durch wachsende Betriebe und den Arbeitsplatzverlusten aus schrumpfenden Betrieben – war zu Beginn des Betrachtungszeitraumes mit einem Wert von -2,6 % negativ und stieg seit dem kontinuierlich an (siehe Abbildung 26). 2007/2008 konnte erstmalig mit 0,1 % ein positiver Wert erreicht werden. Obwohl 2011/2012 die Netto-Wachstumsrate wieder zurückging, blieb sie seit 2009/2010 deutlich im positiven Bereich. Am Ende des Beobachtungszeitraumes überwogen damit die Arbeitsplatzzuwächse durch wachsende Betriebe die Verluste durch schrumpfende Betriebe. Der gesamte Beschäftigungszuwachs in den Jahren 2011/2012 resultierte entsprechend aus den Arbeitsplatzgewinnen durch wachsende Betriebe.

**Indikatoren.** Die Summe der Bruttoströme ( $JT_t$ ) zeigte für den gesamten Zeitraum von 2003 bis 2012 hohe Werte (siehe Tabelle 7). Diese fielen 2003/2004 mit 21,8 % sowie 2006/2007 und 2008/2009 mit jeweils rund 21 % am höchsten aus. Ihr Minimum mit 15,1 % war für 2010/2011 zu beobachten.

Die durchaus hohen Ergebnisse für die Excess-Job-Turnover-Rate (EJT<sub>t</sub>) deuten auf ein großes Ausmaß an Arbeitsplatzumschichtungen hin: Je höher dieser Wert ist, desto stärker übersteigen die Bruttoströme das zur Kompensation der Nettoveränderung der Beschäftigung erforderliche Maß. Eine jährliche Excess-Job-Turnover-Rate von durchschnittlich 16,6 % besagt, dass bei konstanter Beschäftigung binnen eines Jahres gut jeder sechste Arbeitsplatz erneuert wird (BRIXY 1999, S. 49). Im gesamten Beobachtungszeitraum herrschte demnach im verarbeitenden Gewerbe Berlins also eine große Heterogenität betrieblicher Beschäftigtenentwicklungen.

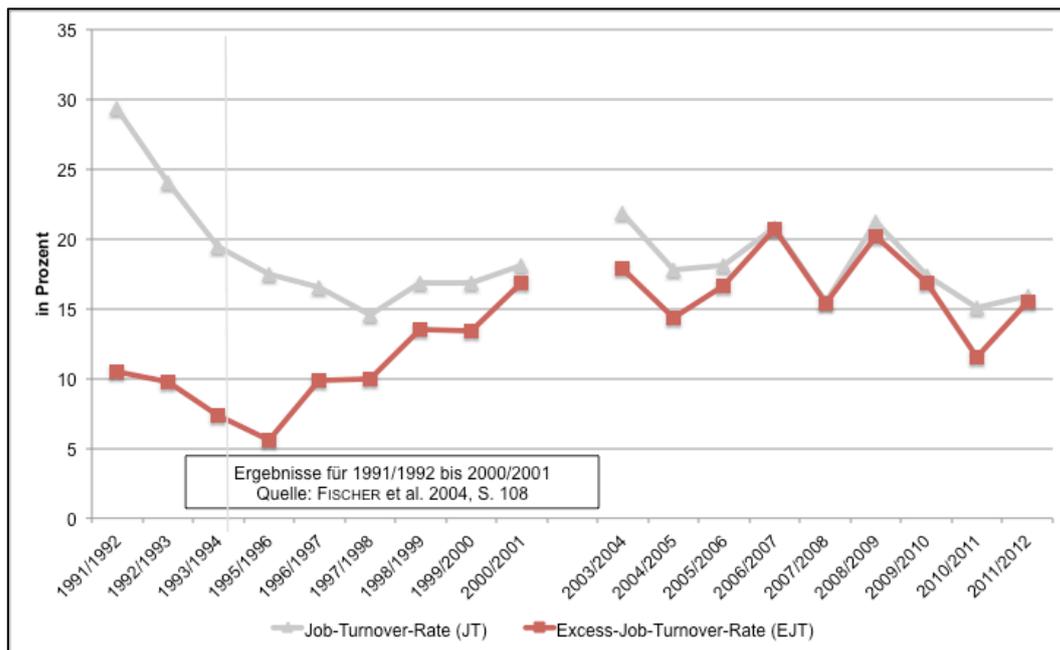
**Tabelle 7: Entwicklung der Indikatoren der Arbeitsplatzdynamik für das verarbeitende Gewerbe Berlins, 2003/2004 bis 2011/2012**

Periode	Netto-Zugangsrate (NEE)	Netto-Wachstumsrate (NE)	Brutto-abbaurate (JD) in Prozent	Brutto-zuwachsrate (JC)	Job-Turnover-Rate (JT)	Excess-Job-Turnover-Rate (EJT)
2003/2004	-1,35	-2,60	12,89	8,95	21,84	17,90
2004/2005	-1,54	-1,94	10,66	7,18	17,83	14,35
2005/2006	-0,64	-0,77	9,73	8,33	18,07	16,67
2006/2007	0,43	-0,63	10,53	10,34	20,87	20,68
2007/2008	-0,10	0,12	7,71	7,74	15,46	15,43
2008/2009	2,22	-1,20	10,12	11,13	21,25	20,24
2009/2010	0,25	0,33	8,41	8,99	17,40	16,83
2010/2011	0,55	2,98	5,79	9,32	15,11	11,58
2011/2012	-1,43	1,82	7,77	8,16	15,93	15,55

Die Ergebnisse veranschaulichen deutlich im zeitlichen Vergleich zu den 1990er Jahren (FISCHER et al. 2004) die Zunahme der wirtschaftlichen Dynamik in Berlin und bestätigen die von GORNIG et al. (2011) vermutete These, dass sich der – transformationsbedingte – wirtschaftliche Aufholprozess fortgesetzt hat und die Talsohle erreicht wurde. Die Abbildung 27 unterstreicht diese These.

Die Zunahme der Expansionsrate kennzeichnet den Beginn eines nachhaltigen Wachstumsprozesses. Nach der langen Durststrecke und der Konsolidierung entsteht Beschäftigungswachstum – wie die Ergebnisse aus den Zugängen von neuen Betrieben verdeutlichen, also dem Sprießen neuer Ideen, die zu Beginn wenig Ertrag abwerfen, nun jedoch zu einem positiven Beschäftigungseffekt beitragen können. Ob dies nun mit einer stärkeren Spezialisierung der Industrie einhergeht, wird im Kapitel 3.4.4 anhand der Ergebnisse der Analyse der Arbeitsplatzdynamik differenziert nach Technologieintensität betrachtet.

**Abbildung 27: Entwicklung der Indikatoren der Arbeitsplatzdynamik im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 1991/1992 bis 2000/2001 und 2003/2004 bis 2011/2012**

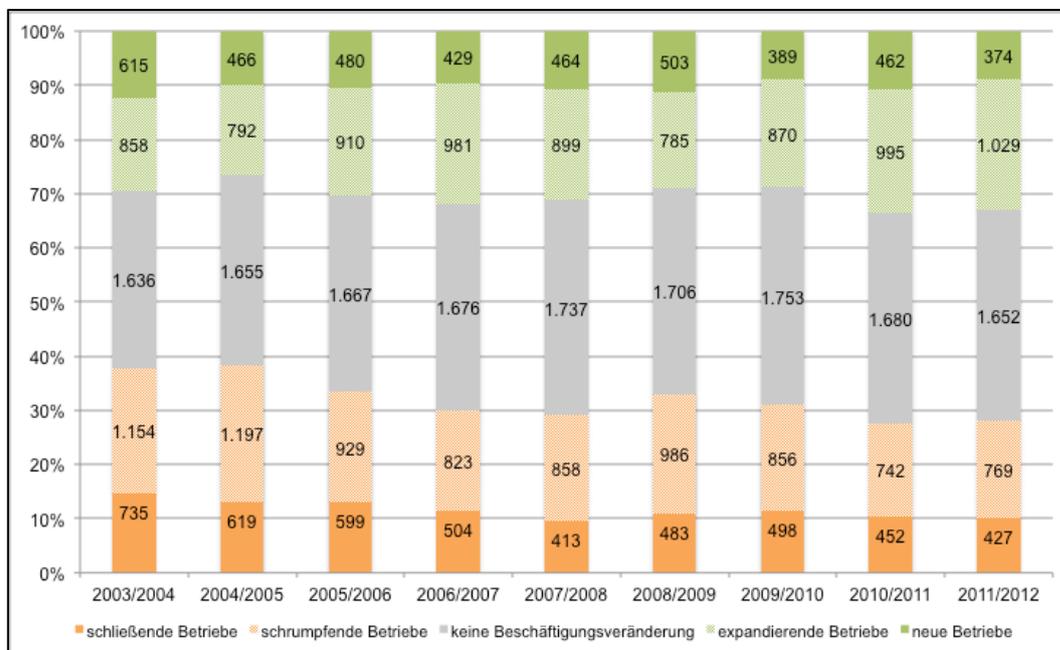


Waren die ersten Jahre bis 2005 insgesamt weiterhin durch Arbeitsplatzverluste geprägt, verliefen die Folgejahre weitaus unterschiedlicher. Im Zeitraum bis 2009 wurden sowohl durch schließende als auch durch schrumpfende Betriebe viele Arbeitsplätze abgebaut. Danach gingen die Werte der Schrumpfung- sowie Abgangsrate zurück, wohingegen die Wachstumsrate ihr Maximum erreichte. Seit 2008 verringerten sich die gesamten Arbeitsplatzverluste, während im Gegenzug mehr Arbeitsplätze geschaffen wurden. Im Endergebnis überkompensieren die Zuwächse den Arbeitsplatzabbau und Berlins Industriebeschäftigung wächst insgesamt. Ursächlich dafür sind die Arbeitsplatzzuwächse sowohl der neuen und gerade am Ende des Beobachtungszeitraums auch die der wachsenden Betriebe. Nicht nur die neuen Betriebe konnten durch ihre Zuwächse die Arbeitsplatzverluste der „abgehenden“ Betriebe überkompensieren, am Ende übertrafen auch die Zuwächse der wachsenden Betriebe die Arbeitsplatzverluste durch schrumpfende Betriebe.

Zu Beginn der 1990er Jahre war die Beschäftigungsentwicklung maßgeblich durch schrumpfende Betriebe geprägt. Die Schrumpfrate betrug 1991/1992 noch gut 18,3 % (FISCHER et al. 2004, S. 108) und selbst Mitte der 1990er Jahre lag sie durchschnittlich immer über 7 % (ebd.). Für die Jahre 2003 bis 2012 errechnete sich hingegen eine durchschnittliche Schrumpfrate von 4,5 %. Damit ist in der Tat die Trendwende erreicht.

Zusammengefasst war die Beschäftigtenentwicklung des verarbeitenden Gewerbes in Berlin durch eine hohe Dynamik gekennzeichnet: Zu Beginn der 1990er Jahre war die gesamte Beschäftigtenentwicklung eher homogen geprägt (siehe Abbildung 27 und FISCHER et al. 2004). In den Jahren seit 2003 herrschte eine deutlich ausgeprägte Heterogenität: Unabhängig von der konjunkturellen Lage existiert selbst bei einem geringen Beschäftigungszuwachs ein gleichzeitiges Nebeneinander von schrumpfenden, wachsenden, neu auftretenden und wegfallenden Betrieben (siehe Abbildung 28).<sup>65</sup> Das Ausmaß der Brutto-Job-Flows übersteigt die daraus resultierende Beschäftigungsveränderung um ein Vielfaches.

**Abbildung 28: Anteile der Anzahl Betriebe an den Bruttoströmen der Arbeitsplatzdynamik im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2003/2004 bis 2011/2012 (kumuliert)**



<sup>65</sup> Der Anteil der Betriebe, die ihre Beschäftigtenzahl nicht veränderten, lag bei durchschnittlich 38 %. Hierbei handelt es sich um sehr kleine Betriebe mit durchschnittlich neun tätigen Personen je Betrieb.

### 3.4.3 Ergebnisse für die Politikcluster der Berliner Industrie

Nachdem nun der Nachweis erbracht wurde, dass die Beschäftigungsentwicklung in den Berliner Industriebetrieben sehr unterschiedlich ausfiel, soll nun untersucht werden, ob diese Heterogenität sowie Dynamik auch in den einzelnen Wirtschaftsbereichen des verarbeitenden Gewerbes in Berlin beobachtet werden kann. Für die Einteilung der Wirtschaftsbereiche wird hier die Gruppierung in Clusterkerne von der SENATSWERWALTUNG FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE UND BETRIEBE BERLIN (2017) genutzt. Ein Cluster<sup>66</sup> wird von KOGLIN (2015, S. 140 ff.) definiert als

- „eine kritische Masse an erfolgreichen, bereits am Ort etablierten Unternehmen in Kombination mit vor Ort ansässiger, steuerfinanzierter, branchenspezifischer Spitzenforschung,
- die zusammen genommen eine ausdifferenzierte und weitgehend vollständige Wertschöpfungskette in der Region bilden und
- zu den innovativen Branchen mit überdurchschnittlichem Wirtschaftswachstum zählen.“

Im Folgenden wird die Zuordnung der Betriebe in diese Cluster näher erläutert. Dabei wird insbesondere auf die technologisch-innovativen und kreativen Clusterkerne eingegangen, die „den originären Ansatzpunkt für die Wirtschaftspolitik bilden“ (SENWITECHFRAU BERLIN 2017, S. 13). Im Anschluss folgt ein Überblick über die Verteilung hinsichtlich der Beschäftigtenzahlen und der Anzahl der Betriebe nach den entsprechenden Clusterkernen sowie die Ergebnisse der Analyse der Arbeitsplatzdynamik differenziert nach diesen Clusterkernen. Letztere zeigt zum einen, wie sich die Cluster entwickeln, welche Bedeutung sie für die Berliner Industrie haben und, ob diese als Wachstumstreiber angesehen werden können. Dadurch kann möglicherweise analysiert werden, ob die Maßnahmen des Masterplans *Industriestadt Berlin 2010–2020* entsprechend erste Wirkungen zeigen und somit beispielsweise Wachstumshemmnisse abgebaut werden konnten.

Wegen der Umstellung der Wirtschaftszweigsystematik im Jahr 2008 (WZ 2008) beziehen sich die nachfolgenden Betrachtungen nur auf den Zeitraum seit 2009 (siehe Kapitel 2.3).

---

<sup>66</sup> Die Betrachtung von räumlichen Industrieclustern wurde erstmals von PORTER (1990) publiziert. Weitere Konzepte, wie beispielsweise „Räumliche Cluster“ werde in FREY et al. (2010) beschrieben. Der Ansatz der räumlichen Cluster unterstellt, dass eine örtliche Konzentration bestimmter Charaktermerkmale für den wirtschaftlichen Erfolg eines Standorts entscheidend ist (ebd., S. 83).

### 3.4.3.1 Die Cluster

Berlin verfügt über eine hohe Konzentration von Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Der Ausbau der Wissenschafts- und Forschungslandschaft sowie insbesondere die Verzahnung mit der Wirtschaft sind Aufgaben der Gemeinsamen Innovationsstrategie der Länder Berlin und Brandenburg (innoBB). Zentraler Baustein dieser Innovationsstrategie sind folgende fünf länderübergreifende Cluster:

- Energietechnik,
- Gesundheitswirtschaft,
- IKT, Medien, Kreativwirtschaft,
- Optik,
- Verkehr, Mobilität und Logistik.

Diese Cluster gelten gemäß den Wirtschaftsministerien der Länder Berlin und Brandenburg als wichtige Impulsgeber für die wirtschaftliche Entwicklung und für Beschäftigungseffekte. Diese zeichnen sich durch dichte Wertschöpfungsketten und eine räumliche Nähe von Unternehmen und wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen aus und bilden damit gute Voraussetzungen für weiteres Wachstum (SENWEB BERLIN 2017). Das Clustermanagement der Verwaltung begleitet und unterstützt Betriebe in diesen Clustern, um so die Bestandsentwicklung und technologieorientierte Ansiedlungspolitik, den Technologietransfer und eine nachhaltige Netzwerkarbeit forcieren zu können. Mit der gemeinsamen Cluster-Strategie soll unter anderem die Innovationsfähigkeit der Region gesichert, der Dialogs zwischen Wirtschaft und Wissenschaft ausgebaut, themenbezogene Kompetenzen gebündelt und die internationale Wettbewerbsfähigkeit gewährleistet werden (SENWITECHFRAU BERLIN 2011, S. 4f.).

Für REHFELD (2009, S.173) stehen „Cluster für die Hoffnung im Rahmen einer globalen Wirtschaft, den sich beschleunigenden ökonomischen Prozessen nicht hilflos ausgeliefert zu sein, sondern innovative und wettbewerbsfähige regionale Kerne zu erhalten und weiter zu entwickeln.“ PROGNOSE (2009, S. 10) befürwortet die entstehenden Synergien sowie Komplementaritäten bei funktionierenden Clustern. Es findet ein Transfer von Technologien, Qualifikationen, Marktinformationen und Managementstrategien statt (ebd.). PÄTZOLD (2013, S. 105) weist jedoch darauf hin, dass eine kritische Masse benötigt wird. Nur so „können Wissens-Spillover-Effekte und lokale Netzwerke entstehen. Diese schaffen wiederum gegenseitiges Wachstum. Innovationen und Ideen können so schneller und effizienter in dem Cluster ausgetauscht werden.“ (ebd.).

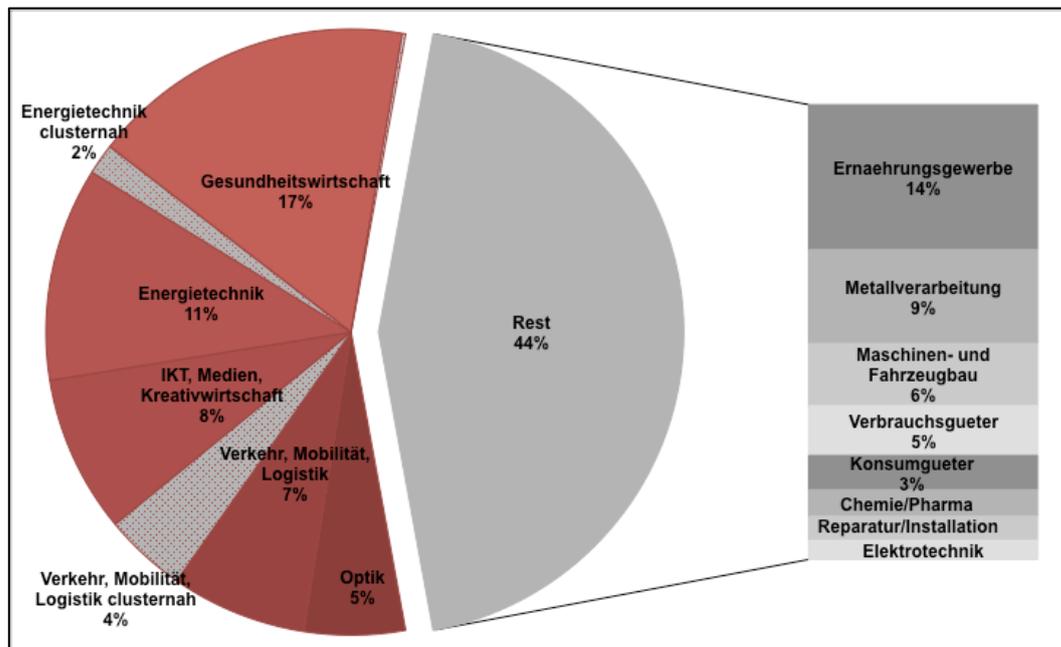
Die Zuordnung der Cluster ergibt sich auf Basis der Wirtschaftszweigklassifikation WZ 2008 und erfolgt schrittweise: „Ein solcher Clusterfilter, der sich aus einer Auswahl der relevanten Branchen der WZ 2008 zusammensetzt, wurde in enger Abstimmung mit den jeweiligen Clustermanagements entwickelt, sowohl für die Clusterkerne als auch für den weit gefassten Clusterbegriff. In einem ersten Schritt wurde die gesamte Wertschöpfungskette von den Grundstoffen und Vorleistungsgütern bis hin zu den verschiedenen Absatzkanälen (Handel) der einzelnen Cluster erfasst. Die Zuordnung der Wirtschaftszweige zu den Clustern erfolgte dabei angebotsbezogen, d. h., sie orientierte sich an den Produktionsprozessen. Wirtschaftszweige, die entweder Querschnittstechnologien oder Vorleistungen (z. B. Metall, Kunststoffe/Chemie) herstellen, wurden partiell zugeordnet. Dies vermeidet Doppelzählungen und stellt sicher, dass einzelne Wirtschaftszweige in der Summe über alle Cluster dadurch zu maximal 100 % erfasst werden. In einem zweiten Schritt wurden die Clusterkerne abgegrenzt. Diese umfassen den jeweiligen technologisch-innovativen und kreativen Kern der Gesamtcluster. Die Clusterkerne umfassen aber weder Handel und Bau noch die Gewinnung von Grundstoffen (es sei denn, sie sind, wie z. B. bei pharmazeutischen Grundstoffen, Hauptgeschäftsfeld eines Clusters). Da die Clusterkerne den originären Ansatzpunkt für die Wirtschaftspolitik bilden, war für deren Abgrenzung auch ausschlaggebend, welche Akteure über die üblichen Zuliefer- und Absatzbeziehungen hinaus kooperieren und Interesse an gemeinsamen Projekten, z. B. FuE-Aktivitäten haben.“ (SENWITECHFRAU BERLIN 2011, S. 13).

Für die Analyse wird die Einteilung der Betriebe in die jeweiligen Clusterkerne, auf den technologisch-innovativen und kreativen Kern – jedoch nur eingeschränkt auf die Betriebe im verarbeitenden Gewerbe Berlins – genutzt. Eine Übersicht ist dem Anhang 1 zu entnehmen. Um Doppelzählungen zu vermeiden, nimmt die innoBB die Zuordnung mittels einer Gewichtung der Wirtschaftszweige vor, die für die eingesetzte Analyse übernommen wurde.

### 3.4.3.2 Clusterstruktur der Berliner Industriebetriebe

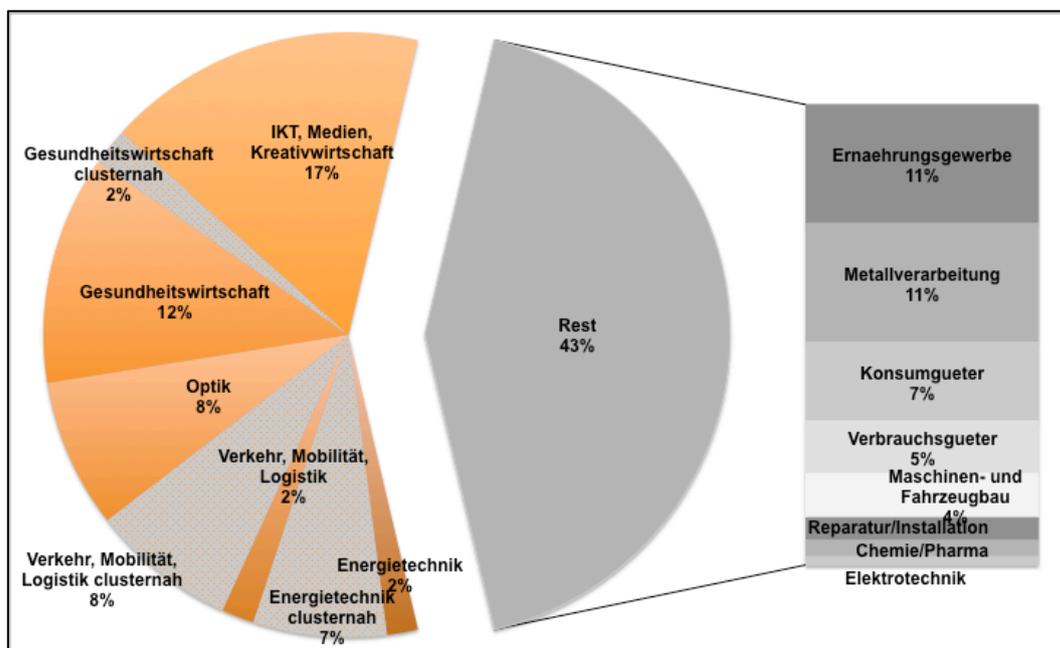
Der bedeutendste Cluster des verarbeitenden Gewerbes von Berlin war, bezogen auf die Beschäftigtenzahlen, der Cluster „Gesundheitswirtschaft“, gefolgt von der „Energietechnik“ sowie dem Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ (siehe Abbildung 29). Im Durchschnitt arbeiteten gut 55 % innerhalb des verarbeitenden Gewerbes in diesen fünf Clustern. Insgesamt ließ sich gut die Hälfte der Industriearbeitsplätze Berlins (56 %) den durch innoBB definierten Clustern und nach Abzug der clusternahen Betriebe, die Hälfte den innovativen Clusterkernen zuordnen. Die restlichen 44 % der Beschäftigten waren außerhalb der Cluster, wie dem Ernährungsgewerbe (14 %), der Metallverarbeitung (9 %) oder auch im Maschinen- und Fahrzeugbau (6 %) tätig.

**Abbildung 29: Beschäftigtenanteile der Cluster im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009 und 2012, Jahresdurchschnittswerte**



Hinsichtlich der Betriebszahl verzeichnete im Beobachtungszeitraum der Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ mit 17 % den höchsten Anteil (siehe Abbildung 30). Gut jeder sechste Betrieb im verarbeitenden Gewerbe produzierte in diesem Clusterkern. Der Bereich „Gesundheitswirtschaft“ mit dem höchsten Beschäftigtenanteil fand sich mit seinem Betriebsanteil (14 %) an zweiter Position. 57 % der Betriebe lassen sich den Gesamtclustern und nach Abzug der clusternahen Betriebe, knapp die Hälfte der Berliner Industriebetriebe den Clusterkernen zuordnen. Obwohl für die Clusterkerne „Energietechnik“ und „Verkehr, Mobilität, Logistik“ die Beschäftigtenanteile weitaus höher ausfielen, lagen sie mit ihren Betriebsanteilen von 2 % an letzter und vorletzter Stelle. Selbst die Betriebe, die eher den clusternahen Bereichen „Energietechnik“ und auch „Verkehr, Mobilität, Logistik“ zugeordnet werden konnten, wiesen höhere Betriebsanteile auf. Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass in diesen beiden Clusterkernen eher größere Betriebe und in Wirtschaftszweigen ohne Clusterzuordnung eher kleinere Betriebe dominierten. Betriebe außerhalb der Clusterzuordnung waren auch hier größtenteils im Ernährungsgewerbe (12 %), in der Metallverarbeitung (11 %) und im Konsumgüterbereich (7 %) zu beobachten.

**Abbildung 30: Betriebsanteile der Cluster im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009 und 2012, Jahresdurchschnittswerte**



Die Ergebnisse lassen vermuten, dass im Bereich „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ eher kleinere Betriebe und in den beiden beschäftigungsstarken Clusterkernen „Energietechnik“ und „Gesundheitswirtschaft“ eher größere Betriebe aktiv waren. Nun galt es zu untersuchen, wie dynamisch sich die Cluster entwickelt hatten, wobei hier der Fokus auf die innovativen **Clusterkerne** gelegt wurde. Die clusternahen Betriebe wurden aufgrund der geringeren Beschäftigtenanteile vernachlässigt.

#### 3.4.3.3 *Die Analyse der Arbeitsplatzdynamik nach Clusterkernen*

Im folgenden Kapitel wird mit Hilfe einer differenzierten Analyse der Arbeitsplatzdynamik nach den Clusterkernen die Bedeutung der technologisch-innovativen und kreativen Kerne für die Schaffung und den Abbau von Arbeitsplätzen in der Berliner Industrie geprüft.

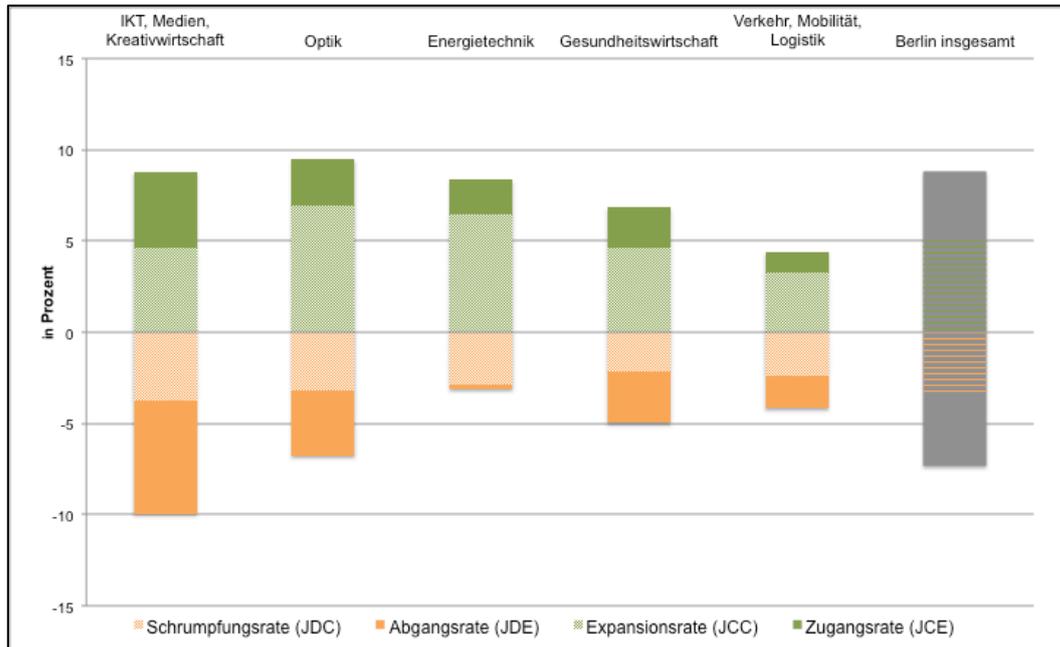
**Zugangsrates.** Die höchsten Arbeitsplatzzuwachsraten durch neue Betriebe wurden im Clusterkern mit der größten Zahl von Betrieben erreicht: Der Bereich „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ konnte eine Zugangsrate von durchschnittlich 4,2 % aufweisen (siehe Abbildung 31 und Tabelle 8), während der Clusterkern „Verkehr, Mobilität, Logistik“ mit einem Durchschnitt von 1,1 % die geringste Zugangsrate verzeichnete. Für die beiden Clusterkerne „Gesundheitswirtschaft“ und „Energietechnik“ wurden in den Jahren 2009/2010 ebenfalls noch hohe Zugangsraten von 4 % beobachtet, in den folgenden Jahren gingen sie jedoch enorm zurück. Die Zugangsrate für den Clusterkern „Optik“ pendelte im Beobachtungszeitraum um die 2 %-Marke. Der Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ konnte als einziger Bereich eine Erhöhung – sogar um mehr als das Doppelte – von 2,4 % in den Jahren 2009/2010 bis auf 6,0 % im letzten Beobachtungszeitraum vorweisen. Zudem lag die durchschnittliche Zugangsrate für diesen Clusterkern auch über dem entsprechenden Berliner Durchschnittswert von 3,8 %. Ein Grund für die enormen Zuwächse durch neue Betriebe sind möglicherweise die geringeren Markteintrittsbarrieren im Bereich „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ als beispielsweise in den Bereichen Energie- und Gesundheitswirtschaft. Etablierte Unternehmen in der Energie- und Gesundheitswirtschaft besitzen in der Regel eine starke Marktposition oder verfügen über einen großen Vorsprung im Bereich Forschung und Entwicklung. Gleichzeitig können neben den genannten technologischen oder marktspezifischen Hindernissen, höhere Hürden durch ressourcenabhängige Eintrittsbarrieren (Kapital, Human-Kapital) existieren als im Bereich „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“.

**Expansionsrate.** Der Arbeitsplatzzuwachs durch wachsende Betriebe war im Durchschnitt in allen Clusterkernen sehr hoch. Bis auf den Clusterkern „Verkehr, Mobilität, Logistik“ konnten alle anderen knapp den entsprechenden Berliner Gesamtdurchschnittswert von 5 %, der Clusterkern „Optik“ sogar 7,0 % erreichen. Insbesondere für die beschäftigungsstarken Clusterkerne „Gesundheitswirtschaft“ und „Energietechnik“ errechneten sich ebenfalls hohe durchschnittliche Expansionsraten von 4,7 % bzw. 6,4 %. Im Vergleich mit den restlichen Bruttostromraten konnten – mit Ausnahme des Clusterkerns „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ – in allen anderen Clusterkernen für die Expansionsrate die höchsten durchschnittlichen Ergebnisse verzeichnet werden. Für den Clusterkern „Optik“ errechnete sich zudem die höchste durchschnittliche Bruttozuwachsrate, d. h. in diesem Clusterkern sind insgesamt am meisten Arbeitsplätze entstanden – sowohl durch neue als auch durch wachsende Betriebe.

**Abgangsrate.** Die höchste durchschnittliche Bruttostromrate für den Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ errechnete sich für die Abgangsrate. Dieser Clusterkern mit der höchsten Zugangsrate verlor mit durchschnittlich -6,2 % auch sehr viele Arbeitsplätze durch schließende Betriebe und übertraf damit den entsprechenden Berliner Durchschnittswert von -4 %. Umgekehrt verzeichneten die Clusterkerne mit geringen Zugangsraten auch geringe durchschnittliche Abgangsraten („Energietechnik“: -0,3 %, „Gesundheitswirtschaft“: -2,8 %). Diese beiden Clusterkerne – insbesondere „Energietechnik“ – verloren nahezu keine Beschäftigten durch schließende Betriebe. Für den Clusterkern „Optik“ errechnete sich indessen eine durchschnittliche Abgangsrate von -3,6 %, zusätzlich ist hier ein negativer Trend zu beobachten (2009/10: -2,4 %, 2011/2012: -4,9 %). In Berlin mussten demnach in dem Clusterkern „Optik“ viele Beschäftigungsverluste durch Betriebsschließungen hingenommen werden.

**Schrumpfungsrates.** Die durchschnittlich höchste Arbeitsplatzabbaurate durch schrumpfende Betriebe ergab sich für den Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“. Allerdings lag er mit durchschnittlich -3,7 % deutlich unter seinem Durchschnittswert für die Abgangsrate (-6,2 %) und zeigte im Vergleich zu den anderen Clusterkernen ein völlig anderes Bild: In allen anderen Clusterkernen lag die Schrumpfungsrates über der Abgangsrate, d. h., in diesen Clusterkernen basierten die Beschäftigungsverluste eher auf schrumpfende Bestandsbetriebe. Der Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ verlor seine Beschäftigung hauptsächlich durch schließende Betriebe. Hinzu kommt, dass für diesen Clusterkern eine hohe Bruttoabbaurate von 9,9 % beobachtet wurde, diese ist dreimal so hoch wie beispielsweise für den Clusterkern „Energietechnik“.

**Abbildung 31: Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik nach Clusterkernen im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittswerte**



**Tabelle 8: Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik nach Clusterkernen im verarbeitenden Gewerbe in Berlin, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittswerte**

Clusterkerne	Veränderung der Beschäftigung (NEC)	Zugangsrate	Abgangsrate	Expansionsrate	Schrumpfungsrates
		(JCE)	(JDE) in Prozent	(JCC)	(JDC)
<b>Jahresdurchschnitte</b>					
Energietechnik	5,24	1,91	-0,25	6,43	-2,85
Gesundheitswirtschaft	1,86	2,22	-2,84	4,62	-2,13
IKT/Medien/Kreativwirtschaft	-1,16	4,17	-6,21	4,62	-3,73
Optik	2,71	2,50	-3,56	6,98	-3,21
Verkehr, Mobilität, Logistik	0,20	1,09	-1,77	3,27	-2,39

Die Berliner Industrie erreichte seit 2008 insgesamt eine positive Netto-Wachstumsrate, d. h. einen Überschuss aus Arbeitsplatzzuwächsen durch wachsende Betriebe abzüglich der Arbeitsplatzverluste durch schrumpfende Betriebe (siehe Kapitel 3.4.2). Die Ergebnisse für die Netto-Wachstumsrate der Clusterkerne sind durchweg positiv: Alle bestehenden Betriebe in den Clusterkernen konnten im gesamten Beobachtungszeitraum mehr Arbeitsplätze durch Wachstum schaffen als durch Schrumpfung verloren gegangen sind. In nahezu allen Clusterkernen zeigten sich auch insgesamt positive Nettoveränderungsraten (siehe Tabelle 8). Der Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ musste zwar im Durchschnitt Beschäftigungsverluste hinnehmen, eine Betrachtung im Zeitverlauf zeigt jedoch, dass die Nettoveränderungsrate im letzten Beobachtungszeitraum

ausgeglichen war. Die „Energietechnik“ konnte mit 5,2 % neben dem Clusterkern „Optik“ die höchsten Nettoveränderungsraten aufweisen. Die Betriebe dieser beiden Clusterkerne sorgten am Ende des Beobachtungszeitraumes durch ihre positiven Nettoveränderungsraten für einen gesamten Beschäftigungszuwachs in der Berliner Industrie.

Die Tabelle 9 gibt einen Überblick über die Anteile der Bruttoströme und zeigt auch hier, dass in allen Clusterkernen die Arbeitsplatzzuwächse durch wachsende Betriebe dominierten. Spitzenreiter war der Clusterkern „Energietechnik“ mit einem Anteil von 77,1 %, gefolgt von den Clusterkernen „Verkehr, Mobilität, Logistik“ und „Optik“. In diesen drei Clusterkernen entstanden durchschnittlich drei Viertel der Arbeitsplatzzuwächse durch Wachstum. Der Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ stellte auch hier eine Ausnahme dar: Zwar überwogen die Zuwächse durch wachsende Betriebe leicht, im Grunde resultierten jedoch die Beschäftigungsgewinne eher hälftig aus neuen und wachsenden Betrieben.

**Tabelle 9: Anteile an den Bruttoströmen der Arbeitsplatzdynamik nach Clusterkernen im verarbeitenden Gewerbe in Berlin, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittswerte**

	Clusterkerne				
	Energie- technik	Gesundheits- wirtschaft	IKT, Medien, Kreativwirtschaft	Optik	Verkehr, Mobilität, Logistik
	in Prozent				
<b>Anteil Bruttozuwachs</b>					
durch neue Betriebe	22,87	32,46	47,46	26,37	25,07
durch wachsende Betriebe	77,13	67,54	52,54	73,63	74,93
<b>Anteil Bruttoabbau</b>					
durch abgehende Betriebe	8,08	57,16	62,46	52,58	42,54
durch schrumpfende Betriebe	91,92	42,84	37,54	47,42	57,46
Job-Turnover-Rate (JT)	11,44	11,81	18,73	16,25	8,52
Excess-Job-Turnover-Rate (EJT)	6,20	9,95	17,57	13,54	8,32

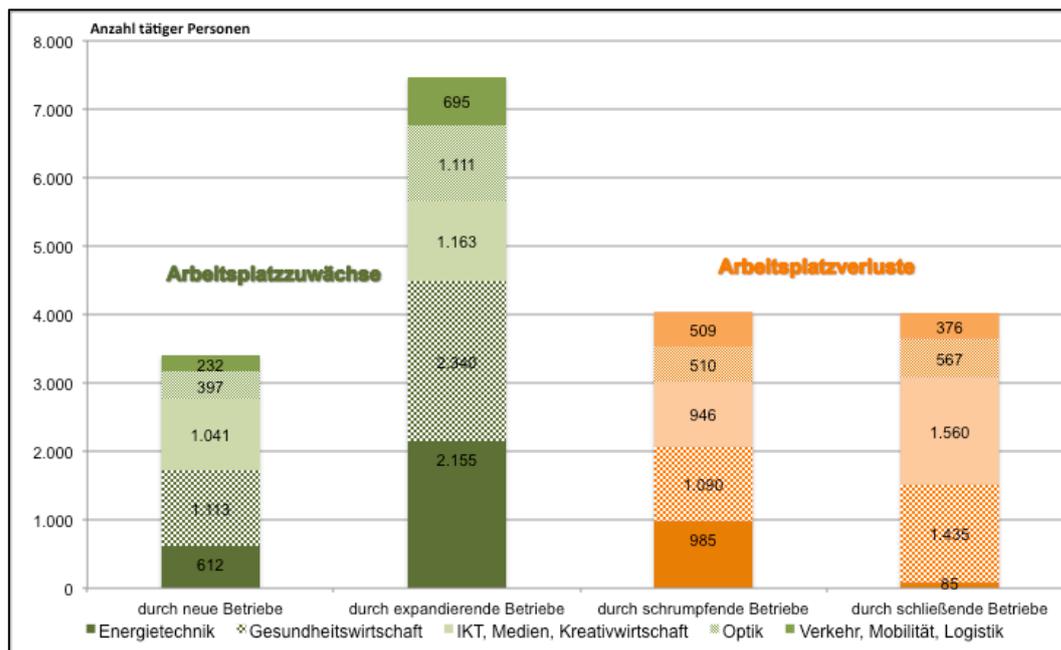
Der Bruttoarbeitsplatzabbau erfolgte in den Clusterkernen „Gesundheitswirtschaft“, „Optik“ und „Verkehr, Mobilität, Logistik“ nahezu hälftig sowohl aus schrumpfenden als auch aus schließenden Betrieben, wobei bei allen drei genannten Clusterkernen die Verluste aus schrumpfenden Bestandsbetrieben die der schließenden geringfügig überschritten. Im Clusterkern „Energietechnik“ dominierten hingegen mit einem Anteil von 91,9 % die Verluste durch schrumpfende Betriebe deutlich. Im Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ wurde hingegen mit 62,5 % der Arbeitsplatzabbau durch schließende Betriebe verursacht.

**Indikatoren.** Hinsichtlich der Ergebnisse der Analyse der Arbeitsplatzdynamik nach den Clusterkernen in der Berliner Industrie zeigt sich, dass nicht in allen Kernen eine hohe Heterogenität betrieblicher Beschäftigungsentwicklungen herrschte: Die

Betriebe der Clusterkerne „Verkehr, Mobilität, Logistik“, „Energietechnik“ als auch der „Gesundheitswirtschaft“ wiesen sowohl im Vergleich zu den anderen Clusterkernen und auch mit Berlin insgesamt eher geringe Werte für die Job-Turnover-Rate ( $JT_t$ ) sowie für die Excess-Job-Turnover-Rate ( $EJT_t$ ) auf (siehe Tabelle 9). Die Ergebnisse lagen sogar unter dem beobachteten Minimum von 15,1 % bzw. 11,6 % für Berlin insgesamt für den Zeitraum 2010/2011. Die Clusterkerne „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ und „Optik“ lagen mit ihren Ergebnissen für diese beiden Indikatoren über dem Berliner Durchschnitt, insofern konnte hier eine ausgeprägte Heterogenität beobachtet werden.

Eine Analyse der Wirtschaftsbereiche nach der Gruppierung in Clusterkerne von der Berliner Politik zeigt zusammengefasst, dass die Betriebe innerhalb der Clusterkerne der Berliner Industrie insbesondere durch Beschäftigungswachstum geprägt waren (siehe Abbildung 32).

**Abbildung 32: Anzahl tätiger Personen an den Bruttoströmen der Arbeitsplatzdynamik nach Clusterkernen im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009/2010 bis 2011/2012 (kumuliert)**



Die Clusterkerne „Energietechnik“ und „Gesundheitswirtschaft“ haben durch fortschreitende Arbeitsplatzzuwächse an Bedeutung gewonnen. Diese beschäftigungsstarken Clusterkerne können als die Wachstumstreiber für die Berliner Industrie angesehen werden und gelten zu Recht als Impulsgeber für die wirtschaftliche Entwicklung Berlins. Ihre durchschnittlichen Bruttozuwachsrate als auch Expansionsraten lagen nicht nur deutlich über denen der anderen Clusterkerne, sondern auch über dem Durchschnitt für Berlins Industrie insgesamt.

Auch bei einer Betrachtung der Betriebe außerhalb der Clusterkerne lag deren Expansionsrate als einzige Rate unter dem Berliner Durchschnittswert. Insofern erwirtschafteten hauptsächlich die Bereiche „Energietechnik“ und „Gesundheitswirtschaft“ die Arbeitsplatzzuwächse in den Jahren 2009 bis 2012 und zeigen gemäß GORNIG et al. (2011), dass die Treiber der Entwicklung das technologische Potenzial sind. Ob dieser Wachstumstrend sich fortsetzen wird, bleibt abzuwarten, denn ein negativer Trend für den Clusterkern „Gesundheitswirtschaft“ ist anhand des Rückgangs der Bruttozuwachsrate im gesamten Beobachtungszeitraum erkennbar. Die Maßnahmen der Berliner Politik – beispielsweise im Abbau von Wachstumshemmnissen – beginnen zu wirken. Sie sollten jedoch noch ausgebaut werden. Gleichzeitig sind im Aktionsfeld „Rahmenbedingungen“ des Berliner Masterplans die Maßnahmen für eine höhere Gründungsdynamik zu intensivieren. Gerade in den wachstumsstarken Clusterkernen waren kaum Beschäftigungseffekte durch neue Betriebe zu beobachten. FRITSCH (2007, S. 26) kritisiert jedoch politische Maßnahmen, die Gründungen nach dem Zeitpunkt des Marktzutrittes unterstützen. Dadurch wird die Marktselektion verzerrt, weil beispielsweise durch die Subventionierung der neuen Wettbewerber etablierte Unternehmen Marktanteile an Gründungen verlieren oder sogar aus dem Markt austreten müssen. FRITSCH (ebd.) empfiehlt unter anderem politische Maßnahmen, die „die Fähigkeit und Bereitschaft zur Unternehmensgründung stärken, Unternehmergeist stimulieren“ oder „auch administrative Hürden von Gründungen reduzieren“.

Für den Clusterkern „Optik“ mit der höchsten durchschnittlichen Expansionsrate errechnete sich jedoch ein negativer Trend aus den Arbeitsplatzverlusten durch schließende Betriebe. Zwar konnten am Ende des Beobachtungszeitraumes die Beschäftigungsgewinne die Verluste ausgleichen, die Maßnahmen für eine Erhöhung der Gründungsdynamik sollten jedoch auch hier ausgebaut werden.

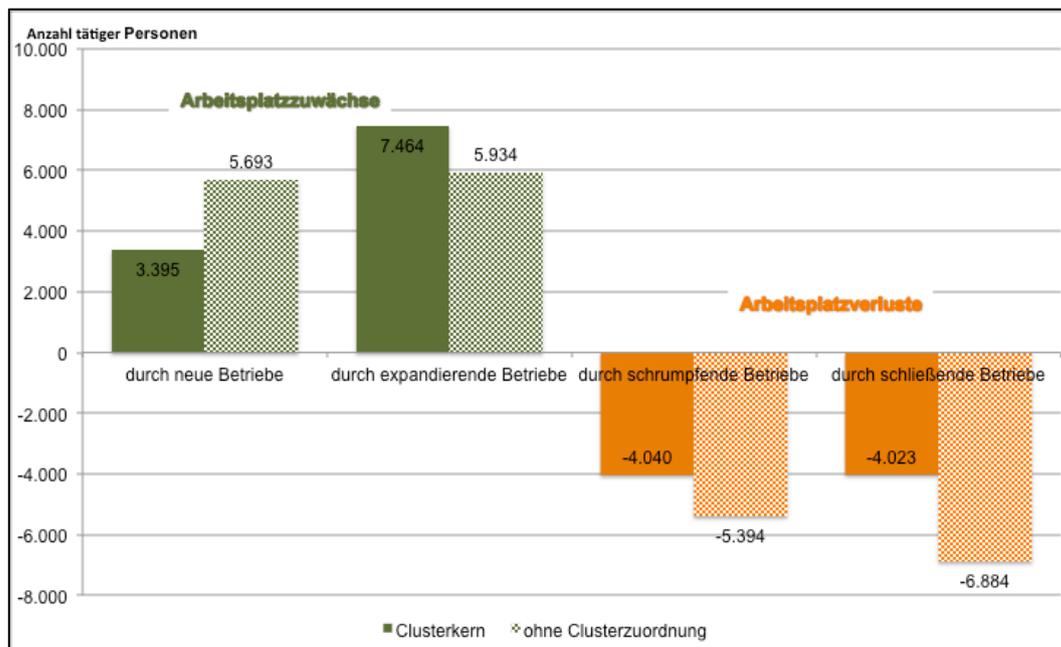
Der Wissenstransfer zwischen Industriebetrieben, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sollte intensiviert werden, um die Forschungsstärke der Hauptstadt auch zukünftig zu nutzen und die Attraktivität für Gründungen zu erhöhen.

Der Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ mit der durchschnittlich höchsten Zugangsrate, aber auch der höchsten Bruttoabbaurate – die zum Beispiel dem Dreifachen der Ergebnissen für den Clusterkern „Energiewirtschaft“ entsprach – zeigte auch die höchste Turbulenz. In diesem Clusterkern herrschte ein gleichzeitiges Nebeneinander von arbeitsplatzschaffenden und arbeitsplatzabbauenden Betrieben: Insgesamt verzeichnete der Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ durch geringere technologische, marktspezifische oder

ressourcenabhängige Markteintrittsbarrieren eine hohe Dynamik betrieblicher Beschäftigtenentwicklung.

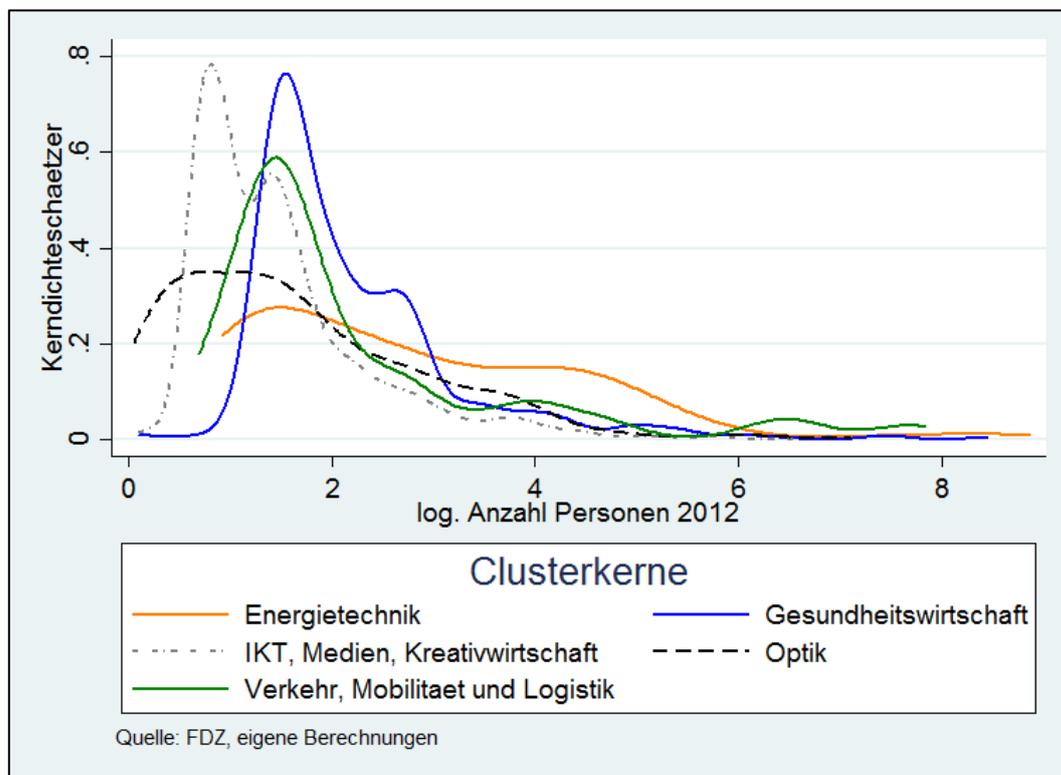
Es stellt sich zunehmend die Frage, wie sich die Betriebe außerhalb der Cluster entwickelt hatten. Die Abbildung 33 zeigt die kumulierten Arbeitsplatzverluste sowie Zuwächse der Clusterkerne im Vergleich zu den Betrieben außerhalb der Cluster. Während die Clusterkerne besonders durch expandierende Bestandsbetriebe Arbeitsplätze schaffen konnten, realisierten Betriebe außerhalb der Cluster neue Beschäftigung sowohl durch neue Betriebe als auch durch wachsende Bestandsbetriebe. Insgesamt konnten diese Betriebe sogar mehr Arbeitsplätze schaffen als die Clusterkerne zusammen. Allerdings sind die Arbeitsplatzverluste bei den Betrieben außerhalb der Cluster weitaus höher. Viele Arbeitsplätze sind durch schließende Betriebe, jedoch auch durch schrumpfende Betriebe weggefallen. Insgesamt errechnete sich dadurch für die Betriebe außerhalb der Cluster auch ein Beschäftigungsverlust über den Zeitraum von 2009 bis 2012. Insofern lohnt sich für die Berliner Politik durchaus ein Blick außerhalb der Cluster. Auch wenn das Augenmerk auf eine zukunftsfähige und innovative Industrie gerichtet ist, braucht es auch hier Rahmenbedingungen, um die Arbeitsplatzverluste zu reduzieren.

**Abbildung 33: Anzahl tätiger Personen an den Bruttoströmen der Arbeitsplatzdynamik nach Clusterkernen insgesamt und ohne Clusterzuordnung im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009/2010 bis 2011/2012 (kumuliert)**



Die Abbildung 34 stellt die Verteilungen der tätigen Personen nach den Clusterkernen in der Berliner Industrie im Jahr 2012 dar. Es wird deutlich, dass im Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ – die höchste sichtbare Kurve – die meisten kleineren Betriebe existierten. Die Kurve hat ihren Höhepunkt zwischen den logarithmierten Werten von ca. 1 bis 2, das entspricht einer Anzahl von 2 bis 7 tätigen Personen und begründet, warum in diesem Clusterkern eine hohe Turbulenz herrscht. Dieser Bereich ist durch kleinere, gegebenenfalls auch jüngere Betriebe und einem Markt mit geringeren Eintrittsbarrieren geprägt.

**Abbildung 34: Schätzung der Dichtefunktion der logarithmierten Anzahl tätiger Personen nach Clusterkernen im verarbeitenden Gewerbe Berlins 2012<sup>67</sup>**



Im Vergleich lassen sich im beschäftigungsstarkem Clusterkern „Energietechnik“ (orange Linie) viele große Betriebe beobachten: Die Kerndichteschätzung für diesen Clusterkern hat ihren Höhepunkt bei einem natürlichen Logarithmus von 2. Die Verteilung liegt jedoch unter der Kurve des Clusterkerns „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“, d. h., analog zu diesem gibt es auch einige kleinere Betriebe mit durchschnittlich 7 tätigen Personen, aber insgesamt viel weniger Betriebe als im Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“. Ferner liegt die orange Linie zwischen

<sup>67</sup> Für eine bessere Darstellung werden die Merkmale mit Hilfe des natürlichen Logarithmus transformiert.

den logarithmisch transformierten Werten von 3 (entspricht ca. 20 tätigen Personen) bis 6 (entspricht ca. 400 tätigen Personen) über allen Kerndichteschätzungen, d. h., in dem Clusterkern „Energietechnik“ sind die meisten Betriebe mit durchschnittlich 55 bis zu 400 tätigen Personen zu finden. Letztendlich verdeutlichen die Kerndichteschätzungen auch die rechtsschiefen Verteilungen der tätigen Personen: Es existierten in allen Clusterkernen viele kleinere bis mittlere Betriebe. Einige größere Betriebe inklusive der statistischen Ausreißer befanden sich in den Clusterkernen „Energietechnik“, „Gesundheitswirtschaft“ und „Verkehr, Mobilität, Logistik“. In diesen Clusterkernen waren Betriebe mit mindestens 2.900 tätigen Personen zu finden (entspricht in etwa einem natürlichen Logarithmus von 8).

Berlin benötigt für die Lösung der Wachstumshemmnisse eine innovative Industrie. Denn in Hochlohnländern kann sich nur die Industrie behaupten, die sich auf innovative, technisch hoch entwickelte Produkte spezialisiert. Ein hoher Innovationsgrad findet sich in den Clusterkernen. Insofern stärken die positiven Entwicklungen der Clusterkerne „Energietechnik“, „Gesundheitswirtschaft“ und „Optik“ das verarbeitende Gewerbe Berlins insgesamt.

Nach HAFNER (2008, S. 40) sind für eine gezielte Clusterförderung die von Unternehmen als relevant erachteten folgenden Punkte bedeutsam:

- „Informationsaustausch und Netzwerkbildung der Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik,
- Erhöhung der Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte als eine der wichtigsten Clustereffekte,
- Bereitstellung öffentlicher Infrastruktur und Einrichtungen,
- Steuererleichterung auf (FuE-)Ausgaben und
- strategische Maßnahmen (wie z. B. »Public Events«, Verbesserung der Clusterreputation, Erleichterung transnationaler Clusterbeziehungen)“.

Eine hohe regionale Innovations- und Forschungstätigkeit fördert die wirtschaftliche Entwicklung in der Region und erhöht dadurch auch deren Attraktivität für andere Unternehmen (ebd.).

#### 3.4.4 Ergebnisse für die Berliner Industrie nach Technologieintensität

Als Hoffnungsträger in der Beschäftigungspolitik gelten technologieorientierte Unternehmen. Ein Treiber für eine positive Entwicklung ist u.a. das gut ausgebildete Humankapital der Universitäten, Hochschulen und Forschungseinrichtungen der Stadt. Dazu zählt insbesondere das technologische Potenzial. Es braucht auch technische Innovationen in den Betrieben für eine günstige Beschäftigungsentwicklung. Investitionen in Forschung und Entwicklung sind eine wesentliche Voraussetzung für das Entstehen neuer Arbeitsplätze und Inkubator innovativer Geschäftsideen. Im Aktionsfeld „Innovationen“ des Masterplans *Industriestadt Berlin 2010-2020* wurden explizit Maßnahmen entwickelt, um sich auf die Stärke des Berliner Standortes – die innovativen Industriebranchen – konzentrieren zu können. Arbeitsplätze entstehen vornehmlich in forschungsintensiven Industrien und auch der Erfolg der deutschen Industrie liegt in der Spezialisierung der Hoch- und Spitzentechnologie (GORNIG, SCHIERSCH 2015, S. 37). Aus diesem Grund erfolgt die Analyse der Arbeitsplatzdynamik disaggregiert nach der Technologieintensität der Betriebe. Sind es die Betriebe der Spitzen- und hochwertiger Technologie, die die positiven Beschäftigungsentwicklungen Berlins auf sich vereinen? Resultieren die Arbeitsplatzzuwächse der neuen und auch der wachsenden Betriebe aus den technologieintensiven Wirtschaftszweigen? Diese Fragen gilt es im Folgenden zu beantworten. Der anschließende Abschnitt beschäftigt sich zunächst mit der Operationalisierung der Technologieintensität für die vorliegenden Analysedaten. Danach wird die Struktur der Berliner Industrie hinsichtlich der Technologieintensität der Betriebe betrachtet und die Ergebnisse der Analyse der Arbeitsplatzdynamik differenziert nach Technologieintensität vorgestellt.

#### 3.4.4.1 *Operationalisierung der Technologieintensität*

Die verfügbaren Analysedaten enthalten keine Informationen, ob und in welchem Maße die Berliner Industriebetriebe in die Entwicklung neuer Produkte, Produktionsverfahren oder Patente investieren und in welchem Maße Produkt- oder Prozessinnovationen realisiert werden. Aus diesem Grund können die Betriebe nicht nach ihrem individuellen Produktionsprogramm beispielsweise als Betrieb mit Spitzentechnologie klassifiziert werden.

Im vorliegenden Abschnitt wird daher die Gruppierung von Eurostat und der OECD<sup>68</sup> genutzt, welche die Wirtschaftszweige der WZ 2008 auf Dreisteller-Ebene in Gruppen der Spitzentechnologie, hochwertiger Technologie, Sektoren mit mittlerer Technologie und mit niedrigerem Technologieniveau unterteilt (siehe Anhang 2). Diese Einteilung basiert auf der WZ 2008 und dies bedingt, dass die Analysen für den Beobachtungszeitraum erst seit dem Jahr 2009 vorgenommen werden können.

Da die Klassifizierung über die Wirtschaftszweige – dem Tätigkeitsschwerpunkt des Betriebes – und nicht über die betriebliche individuelle Technologieintensität erfolgt, ist diese Einteilung mit Unschärfen verbunden. Aufgrund der Zuordnung des Tätigkeitsschwerpunktes zu einem Wirtschaftszweig können die Betriebe auch Produkte aus anderen Wirtschaftszweigen herstellen, die gegebenenfalls eine höhere Technologieintensität beinhalten. Andererseits können Wirtschaftszweige Produkte unterschiedlicher Technologieintensität umfassen, sodass sich die Betriebe hinsichtlich ihrer Technologieintensität unterscheiden können. Trotzdem wird die Unterteilung genutzt, um die Tendenzen über die Beschäftigungsdynamik in Berliner Betrieben unterschiedlicher Technologieintensität erkennen zu können. Im Kapitel 4 wird mit Hilfe der Produktebene versucht, einige dieser hier beschriebenen Unschärfen einzugrenzen.

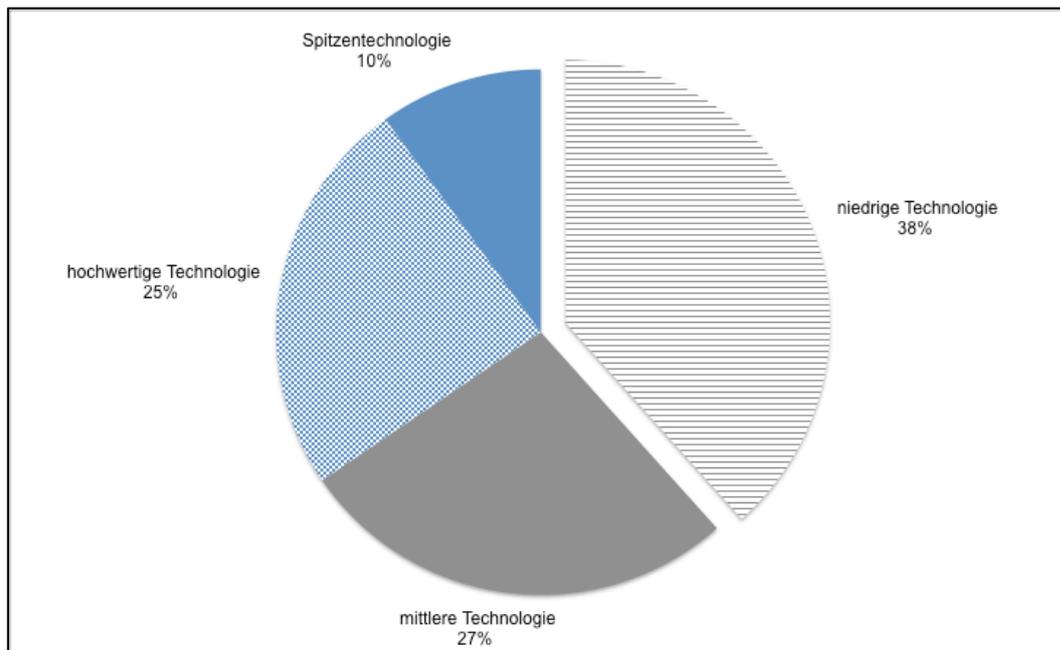
---

<sup>68</sup> EUROSTAT (2017): Klassifikation des verarbeitenden Gewerbes nach der Technologieintensität. URL: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:High-tech\\_classification\\_of\\_manufacturing\\_industries/de](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:High-tech_classification_of_manufacturing_industries/de), Stand: 10.11. 2017.

### 3.4.4.2 Struktur der Berliner Industriebetriebe nach Technologieintensität

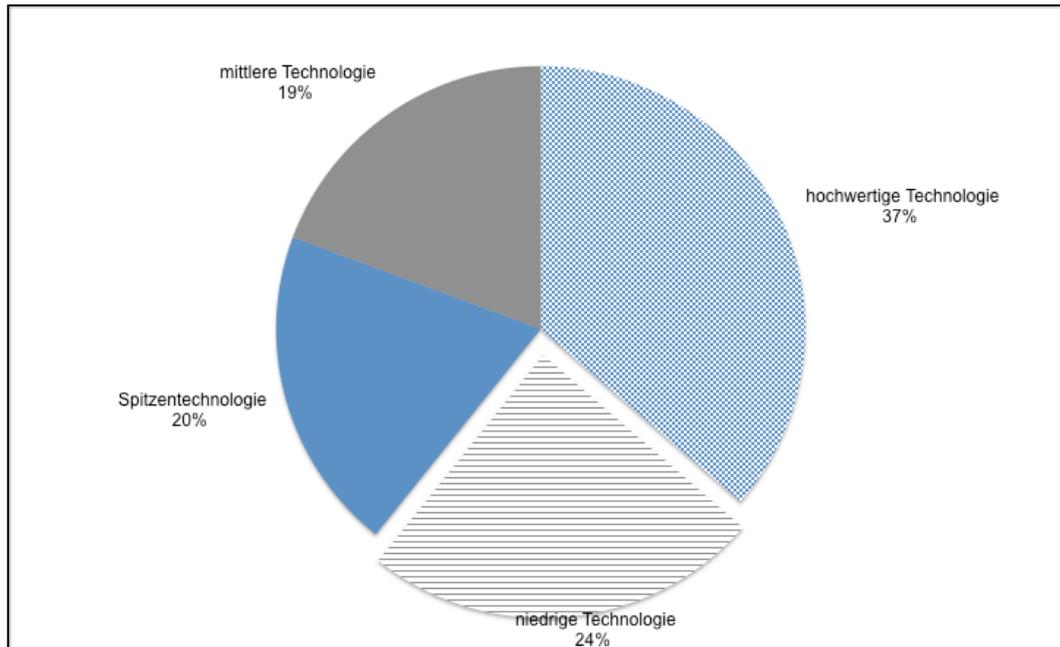
Die Berliner Industrie kann als technologieorientiert charakterisiert werden (siehe Abbildung 35 und Abbildung 36): In Berlin existierten im Beobachtungszeitraum durchschnittlich die meisten Betriebe im niedrigen Technologiebereich. Der höchste Beschäftigtenanteil errechnete sich hingegen in Betrieben mit hochwertiger Technologieorientierung. Betriebe der Spitzentechnologie sind mit einem jahresdurchschnittlichen Anteil der Beschäftigten von 20,1 % in Berlin ebenfalls bedeutend. Insofern zeigt sich hier schon die von der Berliner Politik geäußerte Stärke des Berliner Industriestandortes in den innovativen Industriebranchen: Im Mittel der Jahre 2009 bis 2012 arbeitete über die Hälfte der Berliner Industriebeschäftigten in Betrieben der Spitzen- und hochwertigen Technologien.

**Abbildung 35: Betriebsstruktur nach Technologieintensität im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009 bis 2012, Jahresdurchschnittswerte**



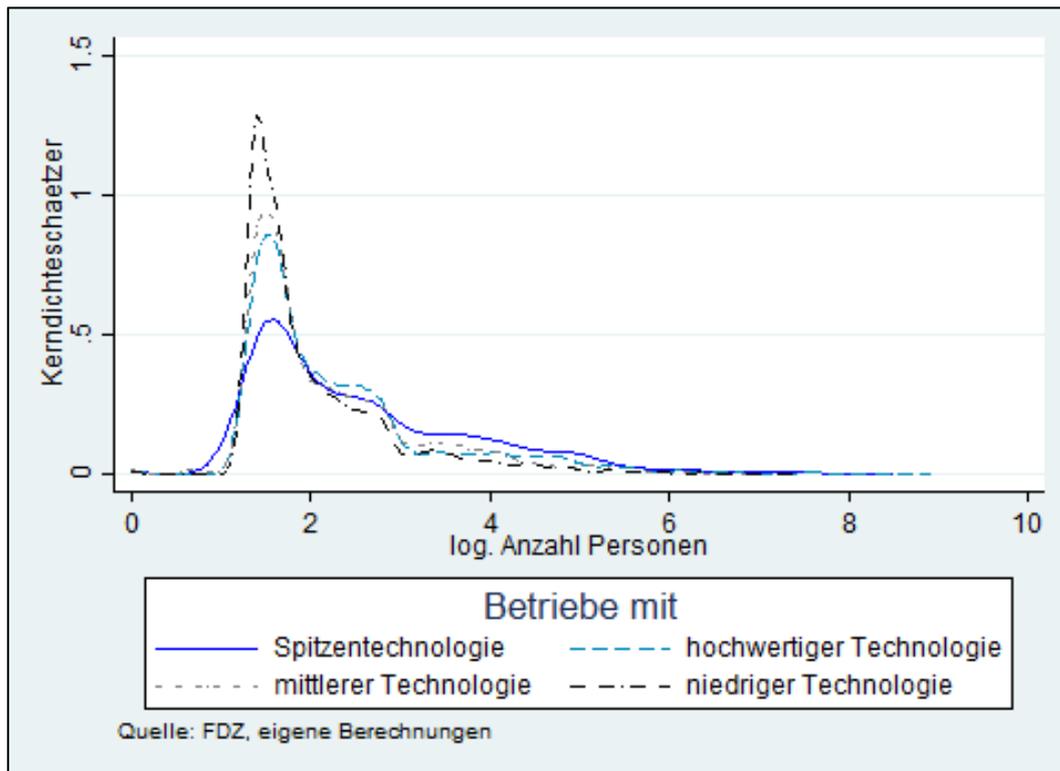
Der hohe Beschäftigtenanteil bei vergleichsweise geringem Betriebsanteil für die Berliner Industriebetriebe der Spitzentechnologie weist auf größere Betriebe hin. Gut ein Drittel der Berliner Industriebetriebe war im Spitzentechnologiebereich verortet. Gleichzeitig ließen sich in diesen Betrieben knapp zwei Drittel der tätigen Personen beobachten.

**Abbildung 36: Beschäftigungsstruktur nach Technologieintensität im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009 bis 2012, Jahresdurchschnittswerte**



Mit Hilfe der Abbildung 37 wird die Vermutung bestätigt. Die Kerndichteschätzung veranschaulicht die größeren Spitzentechnologiebetriebe anhand eines Gauß'schen Kerns und „optimaler“ Bandbreite für die logarithmierte Anzahl der tätigen Personen der Berliner Industriebetriebe differenziert nach den Technologiegruppen. Insbesondere für die Bereiche mit mittlerem und niedrigem Technologieniveau (gestrichelte Linien) existieren sehr viele kleine Betriebe: Sie beschäftigen durchschnittlich 3 bis 5 Personen (das entspricht einem natürlichen Logarithmus von 1,09 bis 1,6). Aus diesem Grund sind die Dichtefunktionswerte dort am höchsten. Die Dichtefunktion der Betriebe mit Spitzentechnologie (rote Linie) liegt für den Logarithmus der Anzahl tätiger Personen im Bereich von 4 bis unter 6 über den Verteilungen der restlichen Technologiegruppen und zeigt, dass in dieser Gruppe die meisten größeren Betriebe zu finden sind. Sie beschäftigen durchschnittlich über 50 bis 400 Personen.

**Abbildung 37: Schätzung der Dichtefunktion der logarithmierten Anzahl tätiger Personen nach Technologieintensitäten im verarbeitenden Gewerbe Berlins, gepoolt 2009 bis 2012<sup>69</sup>**



<sup>69</sup> Für eine bessere Darstellung werden die Merkmale mit Hilfe des natürlichen Logarithmus transformiert.

### 3.4.4.3 Die Analyse der Arbeitsplatzdynamik nach Technologieintensität

Im Folgenden wird mit Hilfe einer nach Technologiegruppen differenzierten Analyse der Arbeitsplatzdynamik die Bedeutung der betrieblichen Technologieintensität für die Schaffung und den Abbau von Arbeitsplätzen in der Berliner Industrie geprüft. Die Ergebnisse werden mit denen der Clusterkerne verglichen.

**Zugangsrates.** Die höchsten durchschnittlichen Zugangsrates wurden mit 5,2 % für Betriebe mit mittlerem Technologieniveau erreicht (siehe Abbildung 38 und Tabelle 10). Interessant ist, dass die durchschnittlichen Zugangsrates der mittleren und niedrigen technologieorientierten Betriebe höher ausfielen als alle Zugangsrates der Clusterkerne. Die mittleren Zugangsrates der Spitzentechnologie und des Clusterkernes „Energietechnik“ lagen mit 2,0 % bzw. 1,9 % auf einem ähnlichen Niveau.

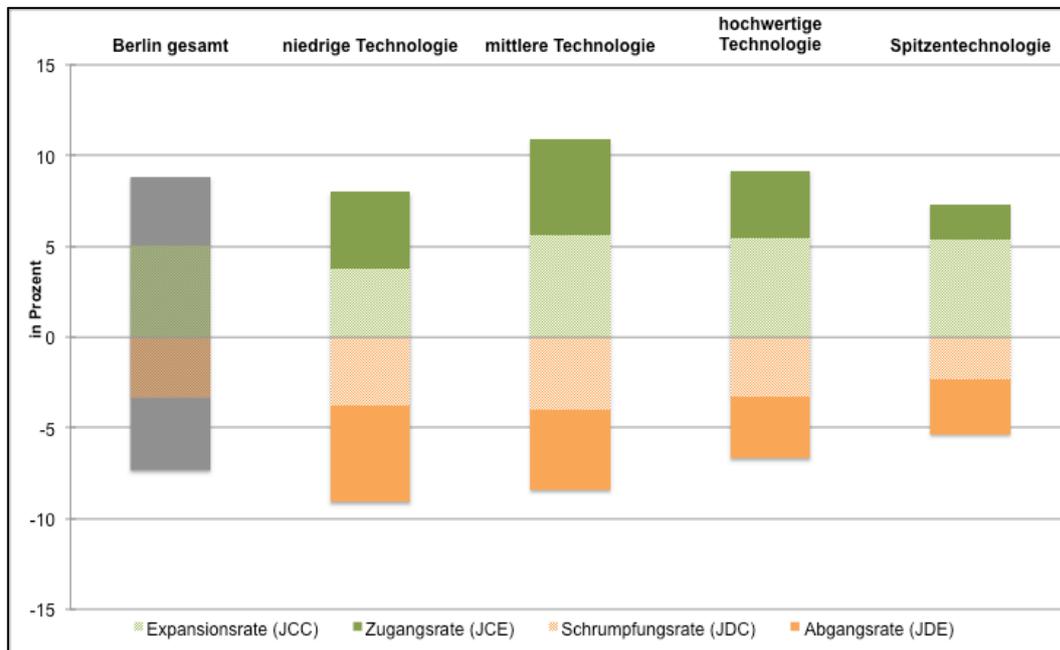
**Abgangsrate.** Für Betriebe mit geringerem Technologieniveau wurde mit durchschnittlich -5,3 % die höchste Abgangsrate beobachtet. Für diese Betriebe errechnete sich mit -1,1 % eine negative Nettoveränderungsrate, hingegen sich für alle anderen Technologiegruppen positive Nettoveränderungsrates ergaben und somit insgesamt Beschäftigungszuwächse verzeichnet werden konnten. Obwohl für Betriebe mit niedriger oder mittlerer Technologieintensität die Zuwachsrates im Durchschnitt sehr hoch ausfielen, zeigten sich andererseits auch hohe Abbaurates. Die Rates dieser Betriebe lagen auch über dem gesamten Berliner Durchschnittswert. Für Betriebe mit Spitzentechnologie oder auch mit hochwertiger Technologie ergaben sich deutlich geringere Arbeitsplatzabbaurates.

**Expansionsrate.** Der durchschnittliche Arbeitsplatzzuwachs durch Bestandsbetriebe lag für Betriebe mit niedriger Technologieorientierung über dem Berliner Vergleichswert von 5,0 %, jedoch unter den Durchschnittswerten für Betriebe in den Clusterkernen „Energietechnik“ und „Optik“. Die Expansionsrate der Betriebe mit hochwertiger Technologie stieg im Beobachtungszeitraum deutlich an und erreichte 2011/2012 einen Wert von 6,4 %. Diese Ergebnisse legen nahe, dass das Beschäftigungswachstum, welches für die Berliner Industrie beobachtet werden konnte, auf Betriebe mit Spitzen- und hochwertiger Technologie zurückzuführen ist. Im Vergleich mit dem Durchschnittswert für Berlin insgesamt fielen die Expansionsrates der Betriebe mit Technologieorientierung deutlich höher aus.

**Schrumpfrates.** Während die durchschnittlichen Arbeitsplatzabbaurates durch schrumpfende Betriebe nur für den Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ über dem Berliner Vergleichswert lagen, errechneten sich bis auf Spitzentechnologiebetriebe höhere durchschnittliche Schrumpfrates für Betriebe der restlichen drei Technologiegruppen.

Interessant ist ferner, dass die Netto-Wachstumsraten bis auf die Gruppe mit niedriger Technologieintensität in allen anderen Gruppen positiv waren, d. h., die Arbeitsplatzzuwächse – aus wachsenden Betrieben – konnten die Arbeitsplatzverluste durch schrumpfende Bestandsbetriebe deutlich kompensieren. Auffällig sind hier die Betriebe der Spitzentechnologie. Deren Netto-Wachstumsrate war mit 3,0 % am höchsten. Allerdings wurde diese von Betrieben der Clusterkerne „Energietechnik“ (3,6 %) und „Optik“ (3,8 %) noch übertroffen.

**Abbildung 38: Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik nach Technologieintensität im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten**

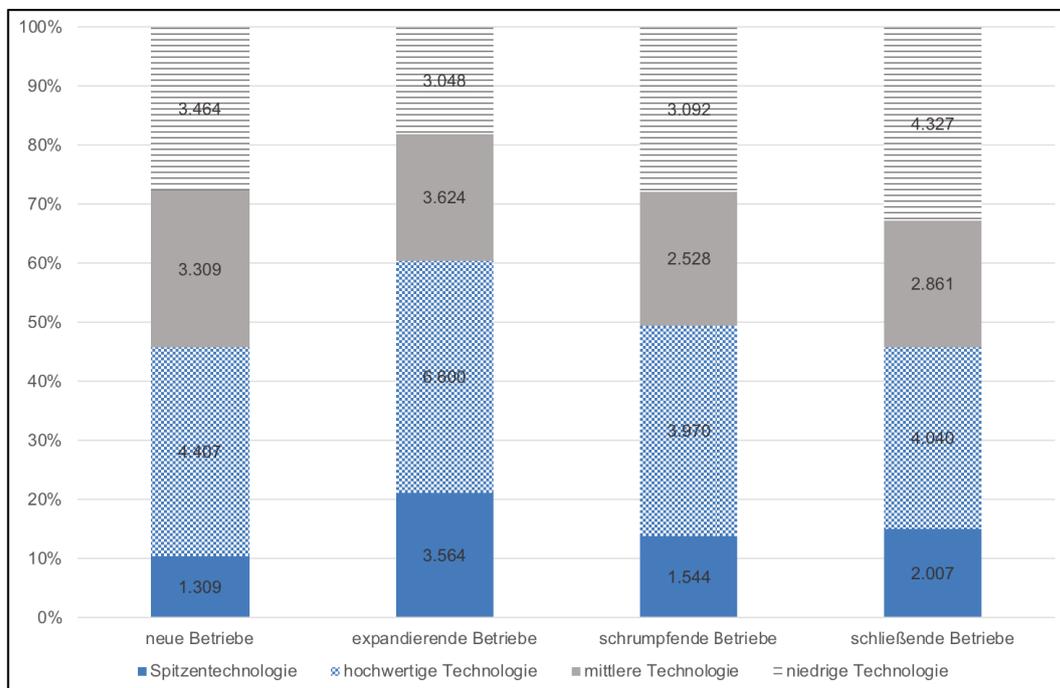


**Tabelle 10: Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik nach Technologieintensität in Berlin, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten**

Technologieintensität	Veränderung der Beschäftigung (NEC)	Zugangsrate	Abgangsrate	Expansionsrate	Schrumpfungsrates
		(JCE)	(JDE)	(JCC)	(JDC)
in Prozent					
Spitzentechnologie	1,98	1,96	-3,01	5,35	-2,32
hochwertige Technologie	2,51	3,72	-3,40	5,46	-3,27
mittlere Technologie	2,46	5,24	-4,44	5,64	-3,97
niedrige Technologie	-1,09	4,25	-5,30	3,74	-3,78
Insgesamt	1,47	3,80	-4,04	5,05	-3,34

Zusammengefasst veranschaulicht Abbildung 39, dass die Arbeitsplatzgewinne für die gesamte Berliner Industrie aus den wachsenden Bestandsbetrieben resultierte: Für den Arbeitsplatzzuwachs durch expandierende Betriebe können rund 60 % der Arbeitsplatzzuwächse auf Betriebe der Spitzen- und hochwertigen Technologie zurückgeführt werden. Knapp zwei Drittel des absoluten Beschäftigungszuwachses – also der geschaffenen Arbeitsplätze – resultierten aus wachsenden Betrieben mit Spitzen- und hochwertiger Technologieorientierung. Andererseits gingen in Betrieben der hochwertigen und Spitzentechnologie auch die Hälfte der Arbeitsplätze durch Schrumpfung verloren.

**Abbildung 39: Anteile der Anzahl tätiger Personen an den Bruttoströmen der Arbeitsplatzdynamik nach Technologieintensität im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009/2010 bis 2011/2012 (kumuliert)**



**Indikatoren.** Eine Betrachtung der Bruttoraten sowie der Indikatoren (siehe Tabelle 11) bestätigt die Ergebnisse. Die durchschnittlichen Anteile für den Bruttoabbau liegen – mit Ausnahme der Betriebe im hochwertigen Technologiebereich – bei allen Technologiegruppen bei den „abgehenden“ Betrieben am höchsten, d. h., der Arbeitsplatzabbau wurde eher durch schließende Betriebe dominiert, weniger durch schrumpfende Betriebe. Im Vergleich zu den Clusterkernen verhielt sich dort die „Energietechnik“ völlig anders: Hier errechneten sich mit einem Anteil von 91,9 % deutlich mehr Arbeitsplatzverluste durch schrumpfende Bestandsbetriebe.

Der Anteil der Bruttozuwachsrate durch neue Betriebe ist bei Betrieben der niedrigen Technologieintensität höher. Demgegenüber generierten spitzen- und auf

hochwertige Technologien orientierte Betriebe ihren Beschäftigungszuwachs durch Wachstum. Im Vergleich zu den Betrieben der Clusterkerne (ausgenommen „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“) dominierten diese ebenfalls mit Beschäftigungswachstum. Allerdings errechneten sich für Betriebe mit mittlerer und hochwertiger Technologie weitaus höhere durchschnittliche Bruttowachstumsraten. Neben den wachsenden Bestandsbetrieben wurden dort auch Arbeitsplätze durch neue Betriebe geschaffen. Das wurde für die fünf analysierten Clusterkerne nicht in dem Maße beobachtet.

Hinsichtlich der Indikatoren zeigt sich, dass bis auf die Spitzentechnologie eine hohe Heterogenität betrieblicher Beschäftigungsentwicklungen herrschte: Betriebe mit hochwertiger, mittlerer und niedriger Technologie wiesen im Vergleich zu Berlin insgesamt höhere Werte für die Job-Turnover-Rate ( $JT_t$ ) sowie für die Excess-Job-Turnover-Rate ( $EJT_t$ ) auf. Insofern konnte hier eine ausgeprägte Heterogenität beobachtet werden.

**Tabelle 11: Anteile am Arbeitsplatzzuwachs und Arbeitsplatzabbau sowie Indikatoren der Arbeitsplatzdynamik im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten**

	Spitzen- technologie	Technologieintensität in Prozent		
		hochwertige Technologie	mittlere Technologie	niedrige Technologie
<b>Anteil Bruttozuwachs</b>				
durch neue Betriebe	26,04	37,81	46,56	52,65
durch wachsende Betriebe	73,96	62,19	53,44	47,35
<b>Anteil Bruttoabbau</b>				
durch abgehende Betriebe	55,97	49,65	52,30	58,51
durch schrumpfende Betriebe	44,03	50,35	47,70	41,49
Job-Turnover-Rate (JT)	12,64	15,86	19,29	17,07
Excess-Job-Turnover-Rate (EJT)	10,66	13,35	16,62	15,62

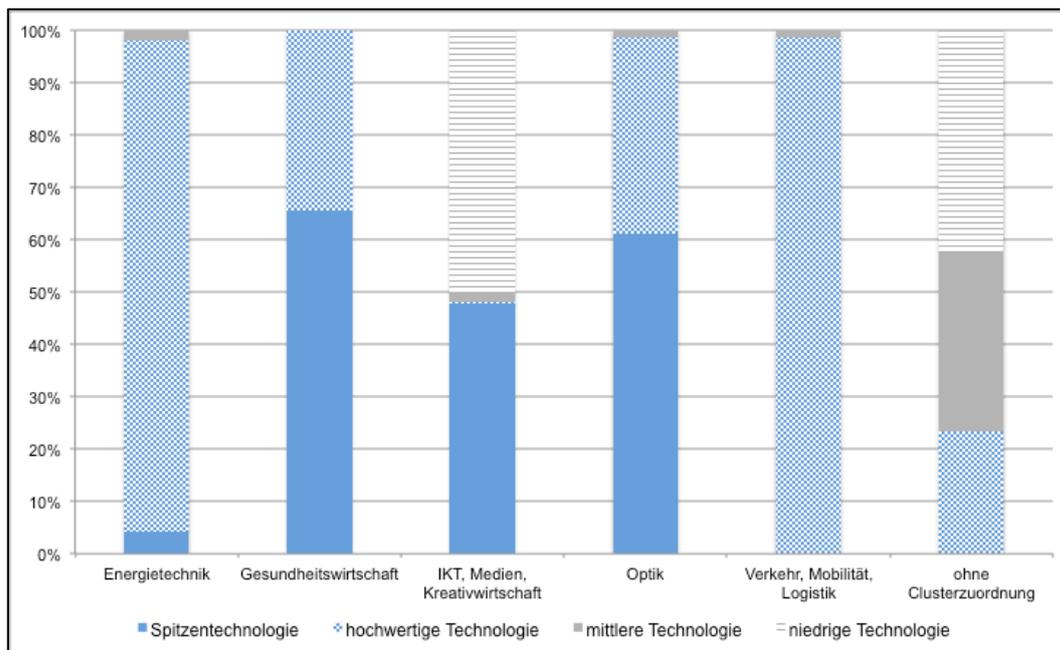
Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich zwischen den Ergebnissen der Analyse der Arbeitsplatzdynamik nach Clusterkernen und denen nach Technologieintensität Zusammenhänge erkennen lassen. So verhielten sich Betriebe der Spitzentechnologie ähnlich zu den Betrieben der Clusterkerne „Energietechnik“, „Optik“ sowie „Gesundheitswirtschaft“. Für diese Betriebe waren zum einen die Zugangsraten auf einem ähnlichen Niveau. Andererseits konnten Betriebe der hochwertigen und Spitzentechnologie durch ihr intensives Wachstum die Arbeitsplatzverluste durch schrumpfende Betriebe mehr als ausgleichen. Gleiches galt auch für die Betriebe der Clusterkerne „Energietechnik“ und „Optik“. Insofern lässt sich vermuten, dass die Betriebe dieser Clusterkerne über ein hohes technologisches Potenzial verfügen.

Es lassen sich zudem auch Unterschiede für Betriebe mit mittlerer und niedriger Technologieintensität im Vergleich zu den Clusterkernen beobachten. Deren Zugangsraten lagen über den Ergebnissen aller Clusterkerne, allerdings mussten diese Betriebe auch hohe Verluste durch schließende Betriebe hinnehmen. Die höchsten Abgangsraten verzeichneten einerseits Betriebe mit geringer Technologie sowie andererseits die Betriebe außerhalb der Cluster. Letztendlich wurde der Arbeitsplatzabbau bei der Betrachtung nach Technologieintensität eher durch schließende Betriebe bestimmt. Demgegenüber überwogen nur innerhalb des Clusterkernes „Energietechnik“ die schrumpfenden Betriebe. Die Arbeitsplatzzuwächse im Bereich der niedrigen Technologie erfolgten ähnlich dem Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ durch neue Betriebe. Betriebe aller anderen Clusterkerne sowie mit höherer Technologieintensität realisierten mehr Arbeitsplätze durch Wachstum. Der Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ erreichte ähnliche Ergebnisse wie Betriebe mit niedriger Technologie und analog entwickelten sich Betriebe mit niedriger Technologie ähnlich den Betrieben außerhalb der Cluster.

Mit der Abbildung 40 werden die Vermutungen bestätigt, dass in den Clusterkernen häufiger Betriebe mit höherer Technologieintensität zu finden sind. Sie zeigt die jeweiligen Anteile der Beschäftigung im Jahr 2012 differenziert nach den Clusterkernen und gleichzeitig den Technologieintensitäten. Auffällig ist, dass alle Spitzentechnologiebetriebe in den Clusterkernen zu finden sind oder umgekehrt Betriebe außerhalb der Clusterkerne nicht im Spitzentechnologiebereich tätig sind. Ferner dominierten bis auf den Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ in allen anderen Clusterkernen Betriebe mit hochwertiger und Spitzentechnologieorientierung. In den Clusterkernen „Gesundheitswirtschaft“ und „Optik“ befanden sich sogar über die Hälfte der Arbeitsplätze in Betrieben mit Spitzentechnologie, die restlichen Beschäftigten in diesen Clusterkernen waren in Betrieben mit hochwertiger Technologie tätig. In den Clusterkernen „Energietechnik“ und „Verkehr, Mobilität, Logistik“ dominierten Betriebe der hochwertigen Technologie, sogar mit einem Beschäftigtenanteil über 90 %. Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass insgesamt sechs Wirtschaftszweige in jeweils zwei Clusterkernen – mit unterschiedlicher Gewichtung – enthalten sind. Dies trifft vor allem auf Wirtschaftszweige zu, die den Clustern „Optik“, „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ und „Energietechnik“ zugeordnet werden. Zudem werden diese Wirtschaftszweige (bis auf eine Ausnahme) mit Spitzentechnologie klassifiziert und gehören zum Wirtschaftszweig „Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen“ (siehe Anhang 1).

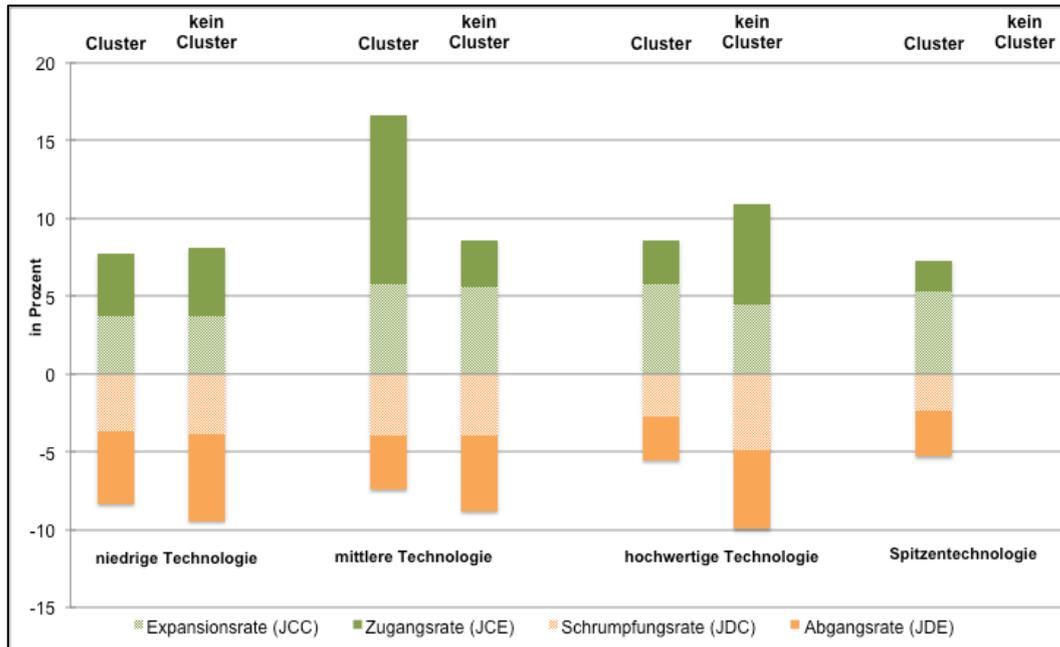
Anders verhielt es sich im Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“: Hier war der hohe Beschäftigtenanteil an Betrieben mit niedriger Technologieorientierung ausgeprägt. Dieser speiste sich aus der weitgehend technologieunabhängigen Kreativwirtschaft. Gleichzeitig war es der einzige Clusterkern mit Betrieben niedrigerer Technologieintensität. Das erklärt, warum dieser Clusterkern eher den Betrieben ohne Clusterzuordnung ähnelte bzw. den Betrieben mit niedriger Technologieintensität. Auffallend sind Betriebe mit mittlerer Technologieorientierung. Diese sind kaum in den Clustern zu finden, gleichwohl sich diese in Berlin mit einer hohen Expansionsrate gut entwickelt hatten.

**Abbildung 40: Anteile der Anzahl tätiger Personen an den Clusterkernen nach Technologieintensität im verarbeitenden Gewerbe Berlins 2012**



Die Abbildung 41 zeigt zusammengefasst im Vergleich der jahresdurchschnittlichen Bruttostromraten der jeweiligen Technologieintensitäten nach der Gruppierung der Betriebe in den Clusterkernen und Betriebe ohne Clusterzuordnung die Unterschiede: Während Betriebe mit hochwertiger Technologieorientierung außerhalb der Cluster relativ betrachtet deutlich mehr Arbeitsplätze durch neue Betriebe realisierten, erlangten die Betriebe mit hochwertiger Technologieintensität innerhalb der Clusterkerne mehr Arbeitsplätze durch Wachstum. Insgesamt wurden jahresdurchschnittlich in diesem Technologiebereich außerhalb der Clusterkerne mehr Arbeitsplätze geschaffen. Da jedoch die Bestandsbetriebe außerhalb der Clusterkerne mehr Arbeitsplätze durch Schrumpfung verloren hatten, wurden für diese insgesamt nur sehr geringe Beschäftigungsgewinne erzielt.

**Abbildung 41: Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik nach Technologieintensität und Clusterzuordnung im verarbeitenden Gewerbe Berlins, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten**



Betriebe mittlerer Technologieorientierung sind in den Clusterkernen „Energietechnik“, „Optik“ und „Verkehr, Mobilität, Logistik“ zu finden. Jedoch weisen sie verschwindend geringe Beschäftigtenanteile in diesen Clusterkernen auf (siehe Abbildung 40), so dass ein Vergleich mit den Betrieben mittlerer Technologieintensität außerhalb der Clusterkerne nicht sinnvoll erscheint.

Eine bedeutsame Rolle bezüglich der Clusterzuordnung zeigt sich bei den jahresdurchschnittlichen Abgangsraten: Die Arbeitsplatzverluste durch schließende Betriebe lagen in allen Technologiegruppen für Betriebe außerhalb der Clusterkerne deutlich über den Betrieben innerhalb der Clusterkerne. Aus diesem Grund konnten Betriebe außerhalb der Clusterzuordnung insgesamt keine Beschäftigungsgewinne realisieren.

Zwischen Betrieben mit niedriger Technologieorientierung innerhalb des Clusterkerns „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ und denen außerhalb errechneten sich keine gravierenden Unterschiede in den jahresdurchschnittlichen Bruttostromraten.

Zusammengefasst sind die beschäftigungsstarken Cluster „Energietechnik“ und „Gesundheitswirtschaft“ die Wachstumstreiber der Industriestadt Berlin. Der Erfolg der Berliner Cluster liegt an den technologieorientierten Betrieben. Betriebe mit höherer Technologieorientierung weisen eine bessere Beschäftigungsentwicklung auf. Hoffnungsträger für eine positive Beschäftigungsentwicklung sind technologieorientierte Unternehmen. Berlin verfügt über viele Universitäten und

Forschungseinrichtungen und bietet somit ein hohes technologisches Potenzial. Auch der Erfolg der Berliner Industrie liegt in der Spezialisierung der Hoch- und Spitzentechnologie. Analog haben dies GORNIG, SCHIERSCH (2015) für die deutsche Industrie thematisiert. Es waren die Betriebe der Spitzen- und hochwertigen Technologie, die die positiven Beschäftigungseffekte durch ihr Wachstum auf sich vereinten – durch sie ist die Berliner Industrie auch insgesamt betrachtet durch Wachstum geprägt.

Beschäftigungseffekte durch neue Betriebe fanden eher außerhalb der Cluster statt. Der Aufschwung der Berliner Industrie Ende der 90er Jahre und zu Beginn 2000 durch die hohe Gründungsdynamik ist beendet. Diese Gründungen haben sich behauptet, konsolidiert und gehören nun zu den wachsenden Betrieben der Stadt. FRITSCH (2003, S. 7) vermutet, dass in der Regel mehrere Dekaden vergehen, bis sich der Erfolg von Gründungen entfaltet. Neugründungen fanden in den letzten Beobachtungsjahren eher auf Märkten mit geringeren Ein- und Austrittsbarrieren statt.

Die Ergebnisse zeigen auch Arbeitsplatzverluste in Betrieben mit hoher Technologieintensität, wobei für geringere Verluste nicht nur die Technologieorientierung, sondern die Zuordnung zu den Clusterkernen entscheidend ist. Der Arbeitsplatzabbau fand vorrangig in den Betrieben außerhalb der Clusterkerne in allen Technologiegruppen statt. Diese Betriebe stehen bisher jedoch nicht im Blickfeld der Berliner Clusterpolitik.

Es existierten Betriebe mit Spitzentechnologie, die weniger erfolgreich waren. Ob tatsächlich die Technologieorientierung von wesentlicher Bedeutung für Arbeitsplatzverluste und -gewinne sind, sollte nicht vorschnell bewertet werden. Ihre alleinige Betrachtung greift womöglich zu kurz, wenn man die unterschiedlichen Beschäftigungseffekte durch die Technologieorientierung begründen möchte. Der tatsächliche Einfluss kann auch durch andere Faktoren verdeckt werden. STROTMANN (2002, S. 171) vermutete auch Unterschiede durch die unterschiedlichen Betriebsgrößenstrukturen. Aus den Kerndichteschätzungen differenziert nach den Clustern (siehe Abbildung 34) sowie differenziert nach Technologieintensität (siehe Abbildung 37) wird ersichtlich, dass die Anzahl tätiger Personen in Betrieben der Clusterkerne „Energietechnik“ und „Optik“ sowie die Betriebe mit höherer Technologieintensität in Berlin in der Regel größer sind. STROTMANN (ebd.) hatte für die Industrie Baden-Württembergs für die Jahre 1980 bis 1999 nachweisen können, dass Betriebe der Spitzen- und hochwertigen Technologien im Vergleich mit Betrieben der sonstigen Technologien – bei Kontrolle für Konjunktur und Größe – forschungsintensive Betriebe über signifikant höhere Zuwachsraten, aber auch über

höhere Abbauraten verfügen. Insofern lassen sich analog zu den Ergebnissen von STROTMANN (ebd.) höhere Arbeitsplatzzuwächse durch den technischen Fortschritt einerseits, aber auch stärkere Arbeitsplatzverluste andererseits voraussagen.

#### *3.4.5 Ergebnisse der Arbeitsplatzdynamik nach Regionen*

Im Folgenden werden die regionalspezifischen Ergebnisse der Analyse der Arbeitsplatzdynamik für die Agglomerationen betrachtet. Ein Vergleich mit anderen Agglomerationen soll zeigen, wie weit und ob sich Berlin transformationsbedingt noch auf dem Aufholkurs befindet.

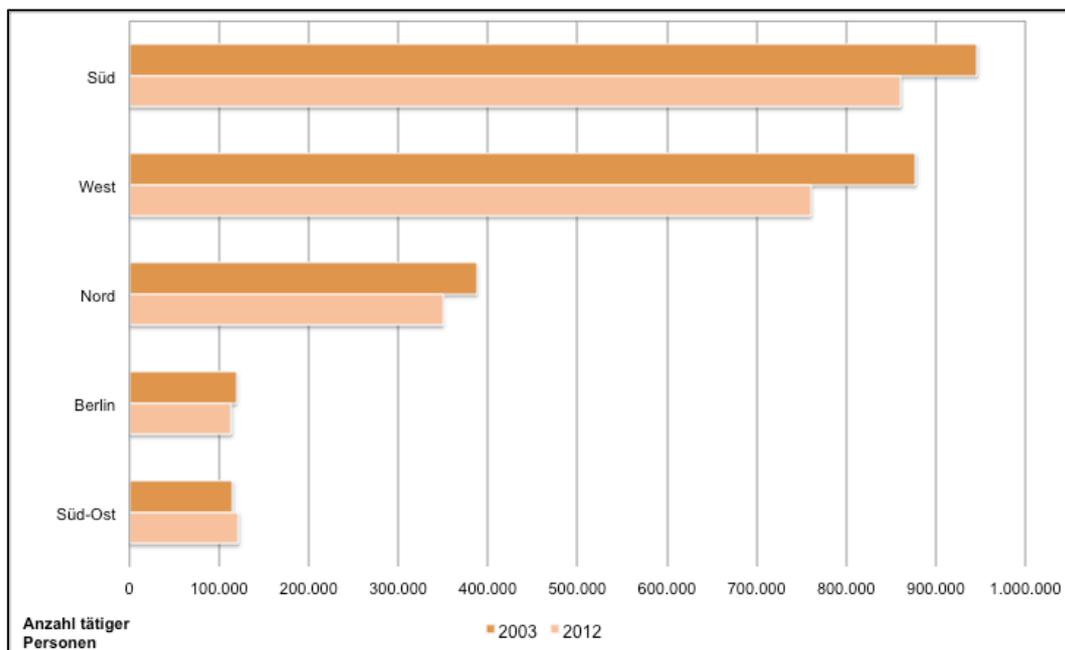
Bisher wurde gezeigt, dass die wirtschaftliche Entwicklung in Berlin keinem Intermezzo gleicht, sondern ein Wachstumsprozess stattgefunden hat. Wie nachhaltig dieser ist und ob Berlin dadurch den Rückstand im Vergleich zu anderen Großstädten verkleinert hat, soll nun eine Analyse der Arbeitsplatzdynamik nach Agglomerationen (siehe Kapitel 2.3.2.5) aufzeigen. Mit dem Masterplan *Industriestadt Berlin 2010–2020* soll wie bereits erläutert ein Wachstum über dem bundesweiten Durchschnitt erreicht werden. Bisher lag Berlins Industrie eher auf den hinteren Rängen (SENWITECHFRAU BERLIN 2010). Mit der Analyse der Arbeitsplatzdynamik differenziert nach Agglomerationen soll nun geprüft werden, wie nachhaltig die Wachstumsentwicklungen in Berlin sind. Zunächst werden die Agglomerationen kurz thematisiert und daran anschließend die Ergebnisse für die Jahre 2003 bis 2012 präsentiert. Im Anschluss folgt eine differenzierte Analyse der Arbeitsplatzdynamik für die Agglomerationen auch nach Technologieintensität. Dabei wird der Frage nachgegangen, ob das Beschäftigtenwachstum der Berliner Spitzen- und hochwertigen Technologiebetriebe nur in Berlin stattgefunden hatte oder auch in anderen Agglomerationen beobachtet werden konnte.

### 3.4.5.1 Berlin im Vergleich zu anderen deutschen Agglomerationen

Die regionalen Betrachtungen konzentrieren sich neben Berlin auf andere große Agglomerationen (Kernstädte mit mehr als 500.000 Einwohnern) wie Hamburg, Rhein-Ruhr, Rhein-Main, Stuttgart, München, Leipzig und Dresden, um grundsätzlich ähnliche raumstrukturelle Produktionsbedingungen zu berücksichtigen. Die räumliche Abgrenzung der Agglomerationen erfolgt anhand der jeweiligen Raumordnungsregionen (siehe Abbildung 16 und Kapitel 2.3.2.5), die für die relevanten Kernstädte zusammengefasst wurden.

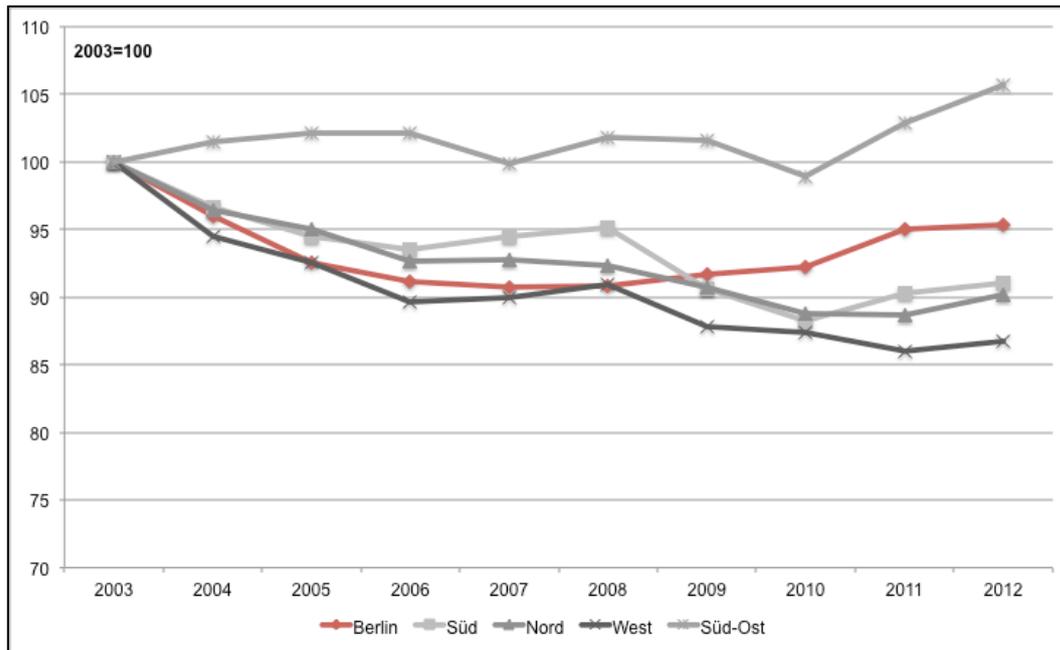
Die Abbildung 42 stellt die unterschiedlichen Ausgangsniveaus für die Zahl der tätigen Personen der im Vergleich stehenden Agglomerationen dar. Die Agglomeration „Süd“ mit den Kernstädten Stuttgart, München, der Industrieregion Mittelfranken und dem Rhein-Main-Gebiet verfügt mit rund 946.000 Beschäftigten im Jahr 2003 über nahezu das Achtfache der Beschäftigung im Vergleich zu Berlin. Die Agglomeration „West“ mit dem Rhein-Ruhr-Gebiet beschäftigte im Jahr 2003 gut 876.000 Beschäftigte, gefolgt von der Region „Nord“ mit Hamburg, Bremen und dem Bremer Umland, für die sich im Vergleich zur Agglomeration „West“ nahezu die Hälfte der Beschäftigten errechnete. Die Agglomeration „Süd-Ost“ mit Leipzig und Dresden lag im Jahr 2003 mit rund 115.000 Beschäftigten auf einem ähnlichen Niveau wie Berlin.

**Abbildung 42: Zahl der Beschäftigten nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003 und 2012**



Im Vergleich der beiden Jahre 2003 und 2012 reduzierten sich bis auf die Agglomeration „Süd-Ost“ in allen anderen Regionen die Beschäftigtenzahlen. Den stärksten Verlust mussten die Kernstädte in der Agglomeration „West“ hinnehmen. Die zeitliche Entwicklung der Beschäftigungsentwicklung ist in der Abbildung 43 dargestellt.

**Abbildung 43: Entwicklung der Zahl der Beschäftigten nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003 bis 2012 (Index 2003=100)**

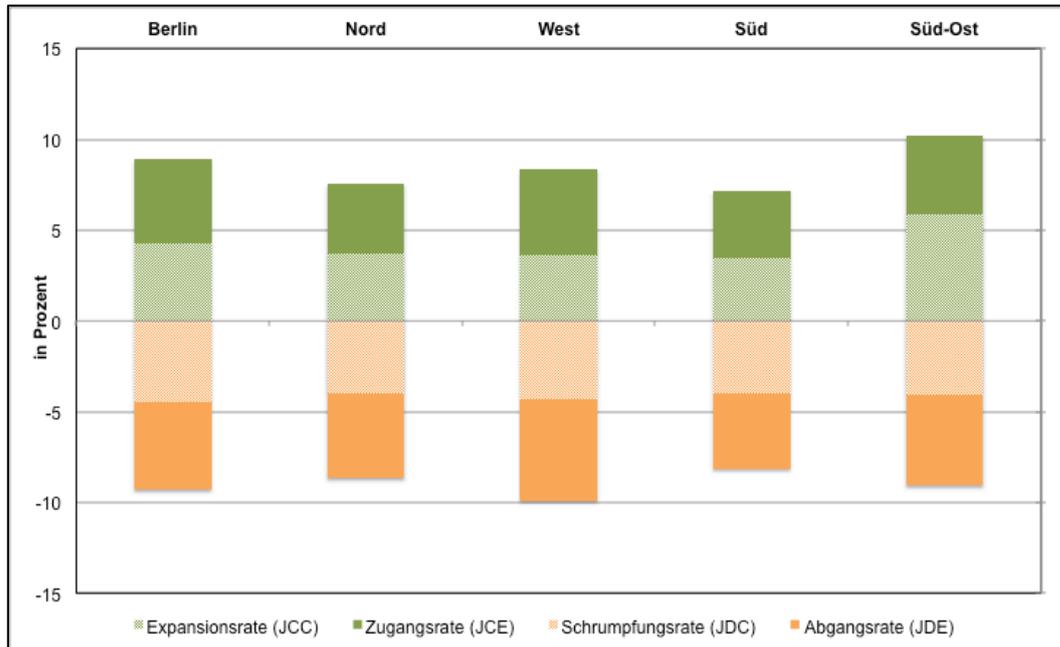


Für die Agglomeration „Süd-Ost“ errechnete sich bis auf die beiden Jahre 2007 und 2010 in jedem Jahr ein Beschäftigungszuwachs. Die Entwicklung in dieser Region verlief konträr zu den restlichen betrachteten Regionen. Die gesamten Agglomerationen der alten Bundesländer mussten bis 2011 enorme Beschäftigungsverluste hinnehmen und entwickelten sich auch im Vergleich sehr ähnlich: Die stärksten Verluste wurden in den Jahren bis 2006 realisiert. Bis zum Jahr 2008 verlief die Beschäftigungsentwicklung eher stabil. Mit der Finanzmarktkrise wurden wiederum viele Arbeitsplätze in den westdeutschen Agglomerationen abgebaut. Berlins Entwicklung verlief ebenfalls – zumindest bis zum Jahr 2009 – sehr ähnlich denen der westdeutschen Agglomerationen. Seit 2009 konnte Berlin jedoch Beschäftigungszuwächse vorweisen. Im letzten Beobachtungsjahr 2012 errechneten sich in allen Agglomerationen im Vergleich zum Vorjahr Beschäftigungsgewinne. Zusammengefasst zeigt sich bei der Betrachtung der aggregierten Beschäftigungsentwicklung, dass sich diese in den westdeutschen Agglomerationen sehr ähnlich verhielten. Hingegen indizierten sowohl Berlin als auch die Region „Süd-Ost“ jeweils einen anderen Verlauf. Mit Hilfe

der Analyse der Arbeitsplatzdynamik soll nun betrachtet werden, worauf beispielsweise die hohen Beschäftigungsverluste in den westdeutschen Agglomerationen resultieren: Sind es Bestandsbetriebe die schrumpften? Was führte in „Süd-Ost“ zu den Beschäftigungsgewinnen? Sind es dort – wie auch in Berlin – die wachsenden Bestandsbetriebe, die für positive Effekte sorgten? Hauptaugenmerk der Betrachtungen bleibt dabei immer der Vergleich Berlins mit den anderen Agglomerationen.

Eine Betrachtung der Jahresdurchschnitte der Bruttostromraten der Analyse der Arbeitsplatzdynamik für den gesamten Beobachtungszeitraum (siehe Abbildung 44 und Tabelle 12) zeigt, dass nur in der Agglomeration „Süd-Ost“ die Beschäftigungsgewinne durch wachsende Betriebe mit einer Expansionsrate von durchschnittlich 5,9 % dominierten. Zudem errechnete sich für „Süd-Ost“ die höchste durchschnittliche Expansionsrate. Diese lag mit 4,1 % ebenfalls über deren Verlusten durch schrumpfende Betriebe. Die höchsten durchschnittlichen Zugangsraten – also Arbeitsplatzzuwächse durch neue Betriebe – konnten die Agglomerationen in „West“ und Berlin jeweils mit 4,7 % vorweisen. In der Agglomeration „West“ errechnete sich jedoch auch mit 5,6 % die höchste durchschnittliche Abgangsrate, also lagen dort die relativen Beschäftigungsverluste durch schließende Betriebe am höchsten, gefolgt von „Süd-Ost“ mit einer durchschnittlichen Abgangsrate von 5,0 %. Die höchsten Arbeitsplatzverluste durch schrumpfende Betriebe wurden mit 4,5 % in Berlin verzeichnet, dicht gefolgt von der Agglomeration „West“ mit 4,3 %. Die Ergebnisse für die Kernstädte im Süden Deutschlands fielen bei allen Durchschnittsraten am niedrigsten aus. Die meisten gesamten Arbeitsplatzverluste – sowohl durch schrumpfende als auch durch „abgehende“ Betriebe – wurden in der Agglomeration „West“ beobachtet, gefolgt von Berlin. Allerdings konnte Berlin durchschnittlich insgesamt höhere Arbeitsplatzgewinne als die Agglomeration „West“ verzeichnen.

**Abbildung 44: Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten**



**Tabelle 12: Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten**

Agglomerationen	Veränderung der Beschäftigung (NEC)	Zugangsrate	Abgangsrate	Expansionsrate	Schrumpfungsrates
		(JCE)	(JDE) in Prozent	(JCC)	(JDC)
Berlin	-0,39	4,65	-4,83	4,25	-4,46
Nord	-1,11	3,84	-4,65	3,70	-4,00
West	-1,55	4,72	-5,57	3,62	-4,32
Süd	-1,00	3,65	-4,14	3,50	-4,00
Süd-Ost	1,15	4,31	-4,99	5,91	-4,07

In allen betrachteten Kernstädten dominierten bei den Beschäftigungsverlusten die durch schließende Betriebe verursacht wurden. Bei den Zuwächsen überwogen – bis auf „Süd-Ost“ – die durch neue Betriebe (siehe Tabelle 13). Letztendlich zeigen die Ergebnisse für die Anteile an den jeweiligen Bruttostromraten, dass jahresdurchschnittlich über den gesamten Beobachtungszeitraum keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Agglomerationen zu beobachten waren. Der Anteil der wachsenden Betriebe am Brutto-Arbeitsplatzzuwachs lag nur in der Agglomeration „Süd-Ost“ über dem Anteil durch neue Betriebe, d. h., in den entsprechenden Kernstädten im Süden der neuen Bundesländer wurden mehr Arbeitsplatzgewinne durch wachsende Betriebe generiert. In allen anderen Agglomerationen ist der Anteil des Bruttozuwachses durch neue Betriebe höher, wobei er in den Regionen „Nord“ und „Süd“ eher hälftig ausfiel.

**Tabelle 13: Anteile an dem Arbeitsplatzzuwachs und dem Arbeitsplatzabbau sowie Indikatoren der Arbeitsplatzdynamik nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten**

	Berlin	Agglomerationen		Süd	Süd-Ost
		Nord	West in Prozent		
<b>Anteil Bruttozuwachs</b>					
durch neue Betriebe	52,25	50,92	56,59	51,08	42,21
durch wachsende Betriebe	47,75	49,08	43,41	48,92	57,79
<b>Anteil Bruttoabbau</b>					
durch abgehende Betriebe	51,99	53,79	56,35	50,87	55,07
durch schrumpfende Betriebe	48,01	46,21	43,65	49,13	44,93
Job-Turnover-Rate	18,19	16,19	18,23	15,30	19,29
Excess-Job-Turnover-Rate	17,80	15,08	16,68	14,30	18,14

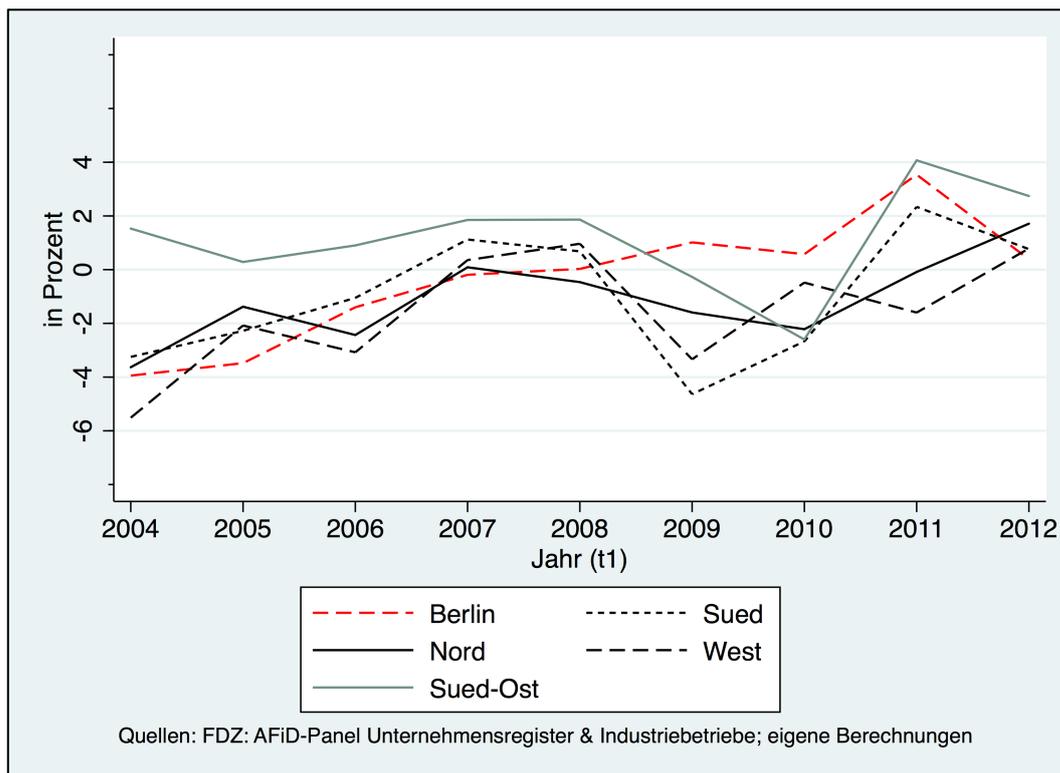
Der Bruttoarbeitsplatzabbau durch schließende Betriebe überwog im Jahresdurchschnitt ebenfalls in allen Agglomerationen, wobei auch in „Süd“ die Arbeitsplatzverluste eher häufig sowohl durch schrumpfende als auch durch „abgehende“ Betriebe beobachtet wurden.

Die jahresdurchschnittliche Excess-Job-Turnover-Rate fiel für die Region „Süd-Ost“ mit 18,1 % am höchsten aus, gefolgt von Berlin mit 17,8 %. Die Heterogenität der betrieblichen Beschäftigungsentwicklung ist dort weitaus ausgeprägter als in der Agglomeration „Süd“ mit dem geringsten Wert von 14,3 %. Obwohl die Summe der Bruttoströme (Job-Turnover-Rate) für die Betriebe der Agglomeration „West“ mit 18,2 % sehr hoch ausfällt, errechnete sich jedoch für die Excess-Job-Turnover-Rate mit 16,7 % ein geringeres Ergebnis als beispielsweise für Berlin. Dieses Ergebnis resultierte aus dem Arbeitsplatzabbau, der in „West“ dominierte.

Im Folgenden werden die zeitlichen Entwicklungen der Bruttostromraten differenziert nach den Agglomerationen betrachtet. So kann geprüft werden, ob sich beispielsweise die ähnlichen Entwicklungen der westdeutschen Kernstädte, die im Aggregat in der Abbildung 43 zu erkennen sind, sich auch in den Analysen der Arbeitsplatzentwicklung im zeitlichen Verlauf wiederfinden.

**Nettoveränderung** (siehe Abbildung 45 und Anhang 3). Zu Beginn des Beobachtungszeitraumes verzeichneten alle Agglomerationen – mit Ausnahme der Betriebe in „Süd-Ost“ – bis 2006/2007 insgesamt eher Beschäftigungsverluste. Es folgte eine kurze Erholungsphase, die mit den beginnenden Auswirkungen der Finanzmarktkrise endete und mit einem deutlichen Rückgang der Nettoveränderungsrate einherging. In Berlin entwickelte sich die Nettoveränderungsrate in den Jahren 2008/2009 und 2009/2010 völlig entgegengesetzt. Hier konnten sogar Beschäftigungszuwächse verzeichnet werden. Seit 2010/2011 scheinen die Folge der Krise, zumindest in den Kernstädten im Süden Deutschlands und seit 2011/2012 auch in allen anderen Agglomerationen überwunden zu sein. Was sich hinter diesen gesamten Nettoveränderungsraten abspielte, wird im Folgenden anhand der einzelnen Bruttostromraten analysiert.

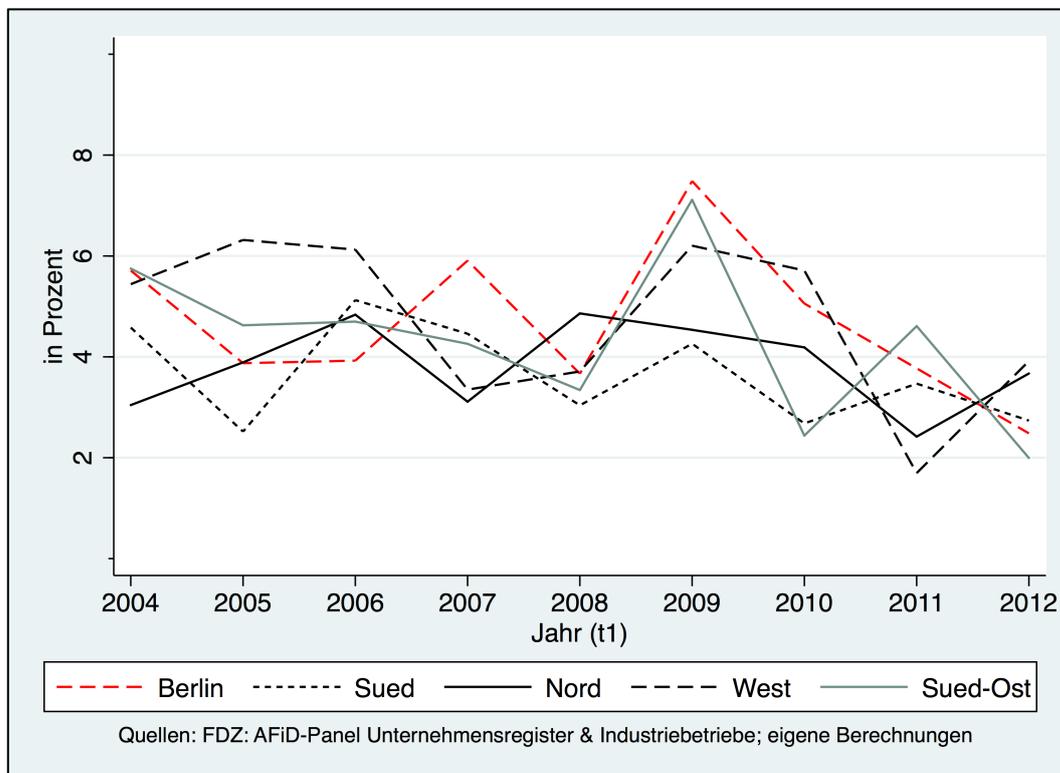
**Abbildung 45: Entwicklung der Nettoveränderungsrate ( $NEC_t$ ) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012**



**Zugangsrate** (siehe Abbildung 46 und Anhang 4). Die Arbeitsplatzzuwächse durch neue Betriebe waren zu Beginn des Beobachtungszeitraumes in nahezu allen Agglomerationen relativ hoch und bewegten sich weit überwiegend in einer Spanne zwischen 4 % bis 6 %. Mit Beginn der Finanzmarktkrise im Jahr 2007 reduzierten sich die Zugangsraten deutlich, erholten sich jedoch relativ zügig bis 2010. In den letzten beiden Beobachtungszeiträumen gingen die Zugangsraten in allen

Agglomerationen zurück und lagen nur noch zwischen 2 und 4 %. Zuletzt konnten nur die Kernstädte in den Regionen „Nord“ und „West“ ansteigende Zugangsraten verzeichnen, in allen anderen Agglomerationen waren sie rückläufig. Auffällig sind die Schwankungen für alle Agglomerationen über die Zeit hinweg. Die höchste Zugangsrate wurde in Berlin mit 7,5 % in den Jahren 2008/2009, die niedrigste mit 1,7 % in den Jahren 2010/2011 in „West“ beobachtet. Die internationale Finanzmarktkrise hatte anscheinend in der Berliner Industrie kaum Auswirkungen auf das Sprießen neuer Ideen und den damit einhergehenden Beschäftigungsgewinnen.

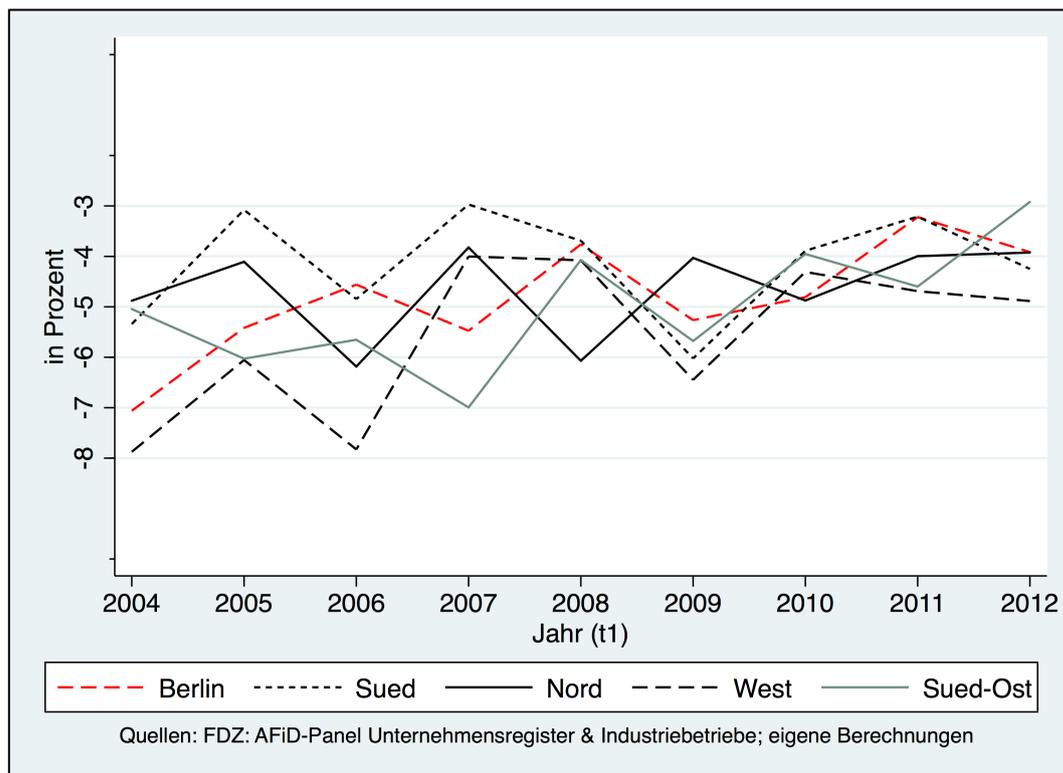
**Abbildung 46: Entwicklung der Zugangsrate (JCE<sub>t</sub>) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012**



**Abgangsrate** (siehe Abbildung 47 und Anhang 5). Die Arbeitsplatzabbaurate durch schließende Betriebe unterlag ebenfalls in allen Agglomerationen starken Schwankungen. In den Jahren 2003 bis 2008 zeigten sich die geringsten Arbeitsplatzverluste durch „abgehende“ Betriebe in den Kernstädten Süddeutschlands. Die höchsten Verluste mussten hingegen die Agglomerationen in „West“ hinnehmen, die gleichzeitig auch das Maximum mit knapp 8 % in den Jahren 2006/2007 aufwiesen. Dort, wo in der Regel viel gegründet wird, schließen in der Regel auch viele Betriebe. Ähnlich der Entwicklung der Zugangsraten zeigten sich bei den Abgangsraten bis 2008 ebenfalls größere Niveauunterschiede und

Schwankungen zwischen -3 % bis -8 %, die seit 2009 zurückgingen und sich am Ende des Beobachtungszeitraumes zwischen -3 % und -5 % bewegten. Sowohl die Tendenz als auch die Spannweite waren rückläufig. Ähnliche Entwicklungen zeigten sich nur für „West“ und „Süd“, allerdings auf unterschiedlichem Niveau. Die geringste Abgangsrate erreichte „Süd-Ost“ im letzten Beobachtungszeitraum mit einer Rate unter 3 %.

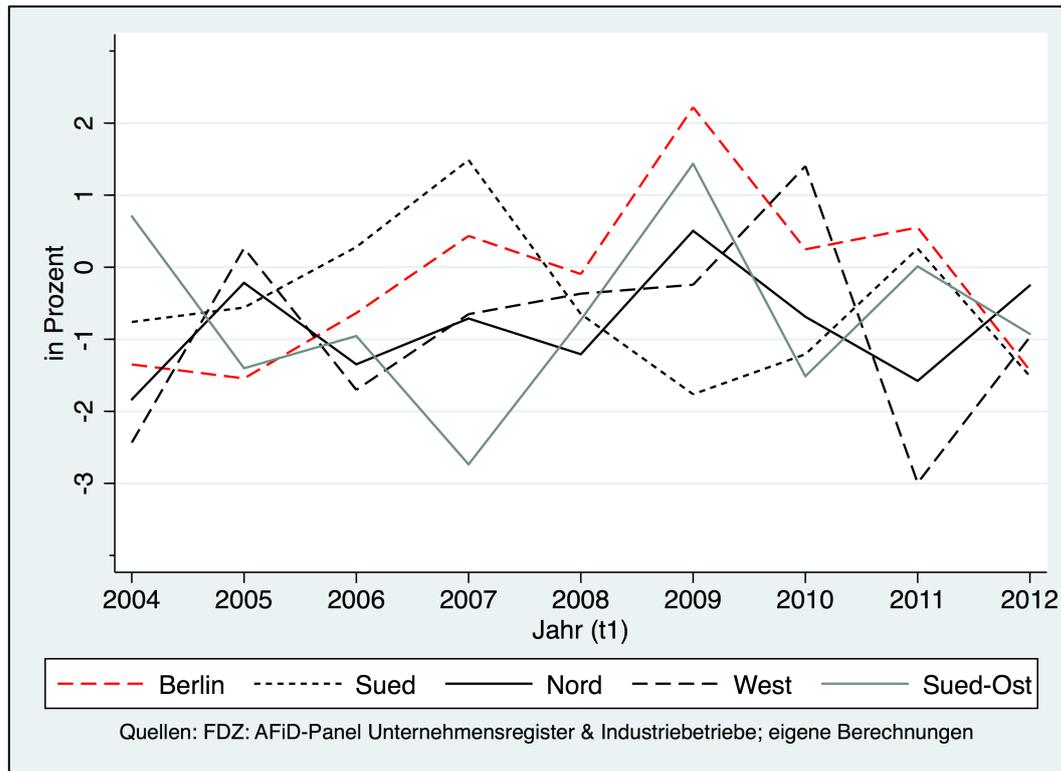
**Abbildung 47: Entwicklung der Abgangsrate (JDE<sub>t</sub>) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012**



**Netto-Zugangsrate** (siehe Abbildung 48 und Anhang 6). Die auffällige Volatilität der Zugangsraten zum einen und der Abgangsrate zum anderen spiegelt sich auch in der Entwicklung der Netto-Zugangsrate wider. In Berlin konnte die Arbeitsplatzwachstumsrate durch neu auftretende Betriebe die Arbeitsplatzabbaurate durch Betriebsabgänge bereits seit dem Zeitraum 2006/2007 mehr als ausgleichen und bis 2010/2011 in jedem Jahresvergleich eine positive Netto-Zugangsrate aufweisen. In allen anderen Agglomerationen fielen bis auf ein oder zwei Beobachtungszeiträume die Netto-Zugangsrate negativ aus, d. h., die Beschäftigungsverluste durch „abgehende“ Betriebe waren ansonsten immer höher als die Arbeitsplatzgewinne durch neue Betriebe. Zusammengefasst zeigte sich in allen Agglomerationen eine hohe Turbulenz bezüglich dem Gründen neuer Betriebe und damit dem Entstehen neuer Arbeitsplätze einerseits sowie andererseits auch viele Betriebe, die nicht am

Markt überleben konnten und damit Arbeitsplätze verloren gingen, gleichwohl die Turbulenzen in den letzten Jahren sich in allen Agglomerationen rückläufig entwickelten.

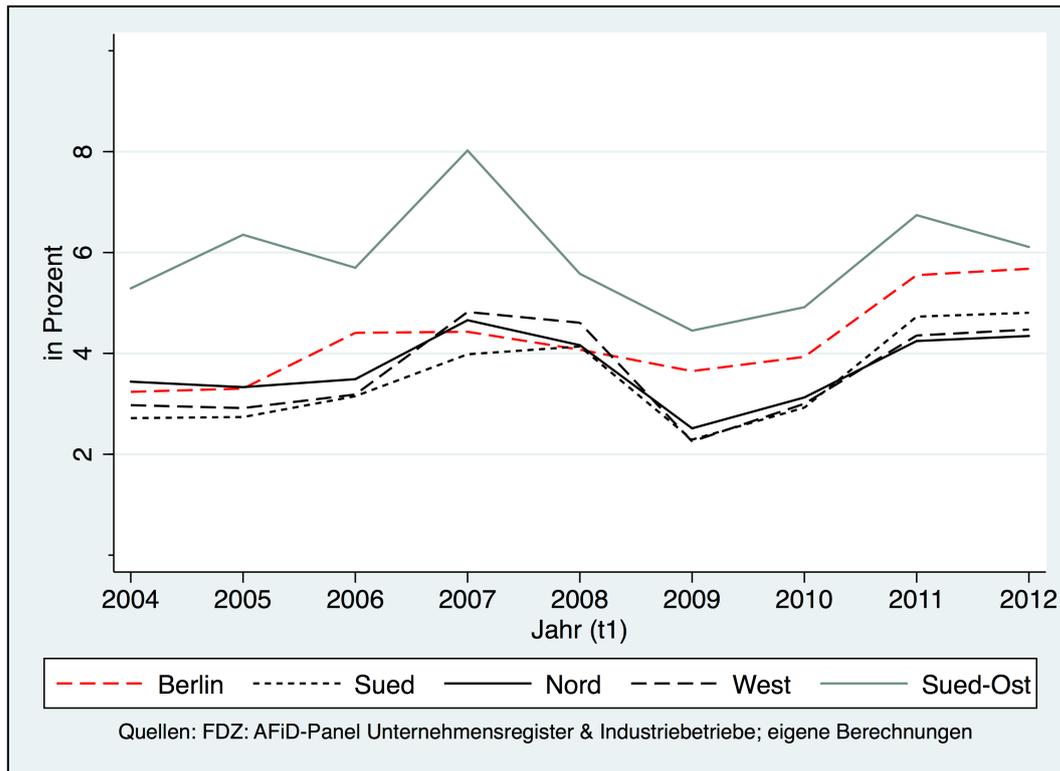
**Abbildung 48: Entwicklung der Netto-Zugangsrate ( $NEE_t$ ) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012**



**Expansionsrate** (siehe Abbildung 49 und Anhang 7). Die Arbeitsplatzzuwächse durch wachsende Bestandsbetriebe entwickelten sich im gesamten Beobachtungszeitraum in allen Agglomerationen der alten Bundesländer („Nord“, „West“, „Süd“) sehr ähnlich, nur auf minimal unterschiedlichem Niveau. Anders zeigte sich die Entwicklung der Expansionsrate in der Agglomeration „Süd-Ost“, die im gesamten Beobachtungszeitraum über den Ergebnissen aller anderen Agglomerationen lag. Bemerkenswert ist zudem, dass sich alle Expansionsraten bis zum Beginn der Finanzmarktkrise erhöhten. In Folge dieser Krise mussten jedoch alle Agglomerationen – bis auf Berlin – Rückschläge hinnehmen. So reduzierte sich die Expansionsrate in „Süd-Ost“ von ihrem Maximalwert (8,0 %) innerhalb von zwei Jahren um nahezu die Hälfte bis zum Tiefpunkt 2008/2009, um dann wieder kontinuierlich anzusteigen. Die Arbeitsplatzzuwachsraten durch wachsende Betriebe der gesamten Kernstädte in den alten Bundesländern entwickelten sich nahezu identisch und wiesen bis 2007 eine leicht steigende Tendenz auf. Sie reduzierten sich ebenfalls wie in „Süd-Ost“ bis zu ihren Tiefpunkten 2008/2009 in Folge der

Wirtschaftskrise. Seit 2009 war für alle Agglomerationen wieder ein kontinuierlicher Anstieg der Expansionsraten zu beobachten. Letztendlich zeigte sich nur in Berlin kein so dramatischer Einbruch wie in allen anderen Kernstädten. In Berlin erfolgten die Arbeitsplatzzuwächse aus wachsenden Betrieben gleichmäßig, also ohne spürbaren Einbruch durch die Finanzmarktkrise.

**Abbildung 49: Entwicklung der Expansionsrate (JCC<sub>t</sub>) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012**

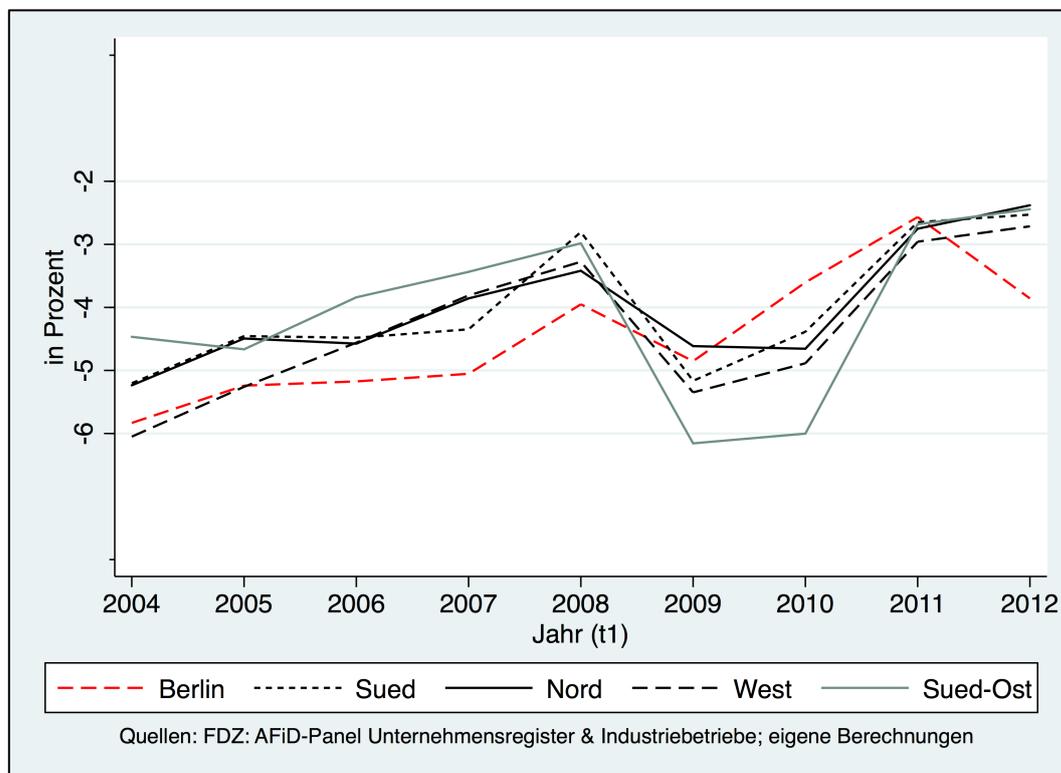


**Schrumpfungsrates** (siehe Abbildung 50 und Anhang 8). Die Arbeitsplatzabbaurate durch schrumpfende Betriebe zeigt auch hier analoge Verläufe für die betrachteten Agglomerationen. Die Entwicklung der Bestandsbetriebe scheint – sowohl bei den expandierenden als auch schrumpfenden Betrieben – sehr ähnlich zu sein. Im Jahresdurchschnitt über den gesamten Zeitraum musste Berlin die meisten Arbeitsplatzverluste durch Schrumpfung hinnehmen, gefolgt von der Agglomeration „West“. Seit 2003 reduzierten die Bestandsbetriebe aller Agglomerationen ihre Beschäftigtenverluste durch Schrumpfung, dann folgte ein teilweise dramatischer Rückgang durch den Ausbruch der Finanzmarktkrise in den Jahren 2007/2008. Am stärksten zeigte sich dieser Einbruch in der Agglomeration „Süd-Ost“ mit einer Veränderung von gut -3 % in den Jahren 2008/2009 auf über -6 % im Zeitraum 2009/2010. In Berlin verlief dieser Einbruch der Schrumpfungsrates nicht so stark und auch nur kurz. Seit 2010/2011 reduzierten sich in Berlin die

Arbeitsplatzverluste durch schrumpfende Betriebe wieder, hingegen sie in allen anderen Agglomerationen entweder weiter anstiegen oder sich nur teilweise erholten. Seit 2010/2011 konnten wiederum weniger Verluste durch schrumpfende Betriebe beobachtet werden und im letzten Beobachtungszeitraum errechnete sich für alle Agglomerationen eine Schrumpfrate von ca. -2,5 %. Nur in Berlin zeigte sich ein Rückgang auf knapp -4 %.

Es bleibt festzuhalten, dass sich über den gesamten Beobachtungszeitraum nahezu in beinahe allen Agglomerationen die Arbeitsplatzabbaurate durch schrumpfende Betriebe um die Hälfte reduziert hatte.

**Abbildung 50: Entwicklung der Schrumpfrate ( $JDC_t$ ) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012**



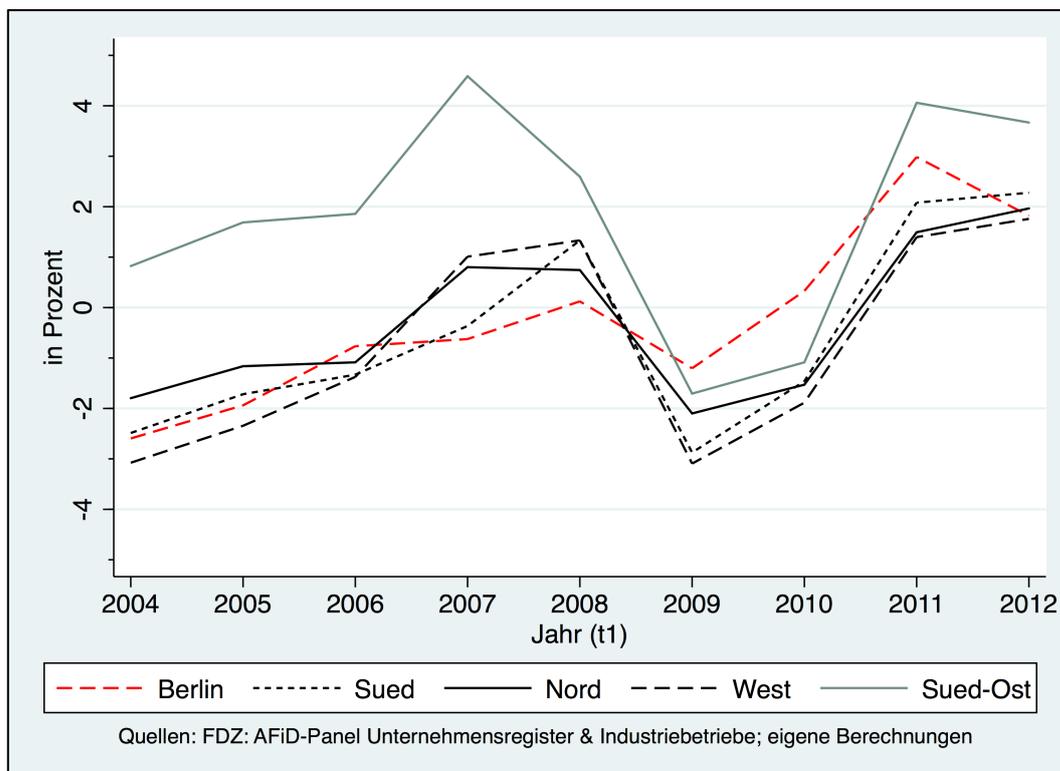
**Netto-Wachstumsrate** (siehe Abbildung 51 und Anhang 9). Die ähnliche Entwicklung der Bestandsbetriebe für die Expansions- und Schrumpfrate wird auch bei der Betrachtung der Netto-Wachstumsrate deutlich. Zu Beginn des Beobachtungszeitraumes konnten die wachsenden Betriebe nur in „Süd-Ost“ die Arbeitsplatzverluste durch schrumpfende Betriebe mehr als ausgleichen. In allen anderen Kernstädten kam es in den Bestandsbetrieben eher zu Arbeitsplatzverlusten. Erst kurz vor der Finanzmarktkrise wiesen alle betrachteten Agglomerationen eine positive Netto-Wachstumsrate auf. Dann folgte der Einbruch zum

einen durch den Rückgang der Expansionsrate und zum anderen durch den Anstieg der Schrumpfungsrates.

Die Netto-Wachstumsrate für die Kernstädte in „Süd-Ost“ war – bis auf die Krisenzeiten – immer positiv und fast immer am höchsten. Allerdings war der Einbruch in „Süd-Ost“ auch am dramatischsten: Die Netto-Wachstumsrate fiel von ihrem Maximalwert von 4,6 % in 2006/2007 bis auf ihren Tiefpunkt von -1,7 % in den Jahren 2008/2009. In den folgenden Jahren stieg sie erneut an und seit 2010/2011 ist die Netto-Wachstumsrate in „Süd-Ost“ im Vergleich zu allen anderen Agglomerationen wieder am höchsten. In Berlin wirkte sich der Einbruch durch die Finanzmarktkrise nicht so dramatisch aus. Hier konnten bereits seit 2009/2010 wieder Beschäftigungsgewinne – also die wachsenden Betriebe konnten die Verluste durch die schrumpfenden Betriebe mehr als ausgleichen – realisiert werden.

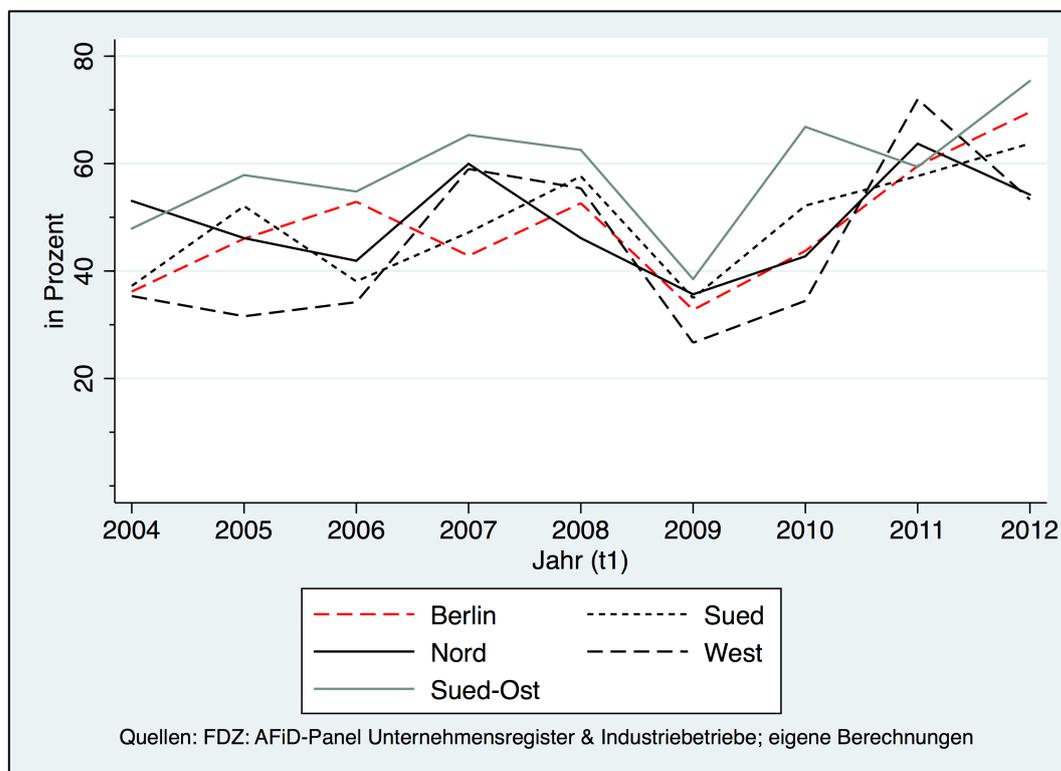
Die Netto-Wachstumsrate verlief in den westdeutschen Agglomerationen sehr ähnlich, nur „Süd-Ost“ und Berlin unterscheiden sich, wobei die Berliner Entwicklung mehr den Agglomerationen der alten Bundesländer ähnelt.

**Abbildung 51: Entwicklung der Netto-Wachstumsrate (NE<sub>t</sub>) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012**



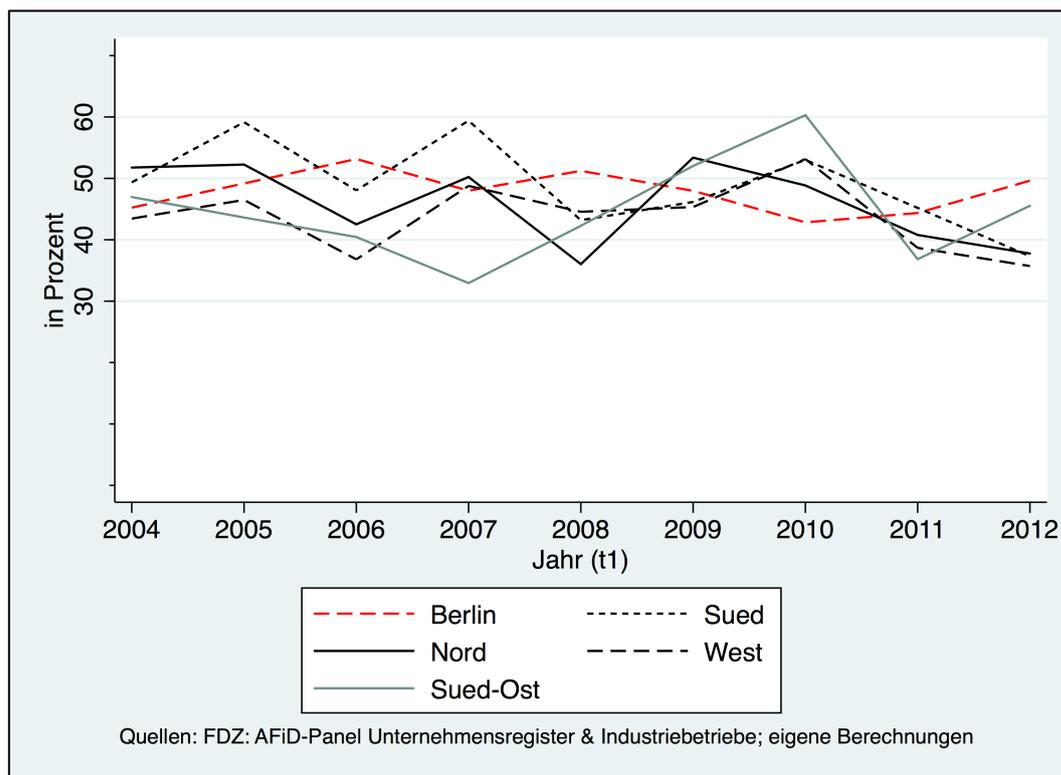
**Brutto-Arbeitsplatzzuwachs** (siehe Abbildung 52 und Anhang 10). Ob nun die Arbeitsplatzzuwächse in den Agglomerationen eher durch neue Betriebe oder wachsende Betriebe entstanden waren, soll mit der Betrachtung des Anteils der Expansionsrate am Brutto-Arbeitsplatzzuwachs im Zeitverlauf erfolgen. Bis 2005/2006 lag dieser Anteil nahezu in allen Agglomerationen unter 50 %, d. h., es dominierten die Arbeitsplatzgewinne durch neue Betriebe. Bis zum Beginn der Finanzmarktkrise kehrte sich die Entwicklung – bis auf die Betriebe in Berlin – um und in allen anderen Agglomerationen wurden durch wachsende Betriebe Arbeitsplätze geschaffen. Während der Krise erfolgten vorrangig Beschäftigungszuwächse durch neue Betriebe und seit 2010/2011 schafften die wachsenden Betriebe mehr neue Arbeitsplätze. Insofern sind die Wachstumsentwicklungen nicht nur ein Berliner Phänomen, sondern konnten auch in anderen Agglomerationen beobachtet werden. Auffällig sind ebenfalls wieder die Betriebe der Agglomeration in „Süd-Ost“, die in der Regel mit dem höchsten Anteil der Expansionsrate am Brutto-Arbeitsplatzzuwachs aufwarten konnten. Seit 2009/2010 ließ sich für die Regionen Berlin und „Süd-Ost“ ein deutlicher Anstieg beobachten.

**Abbildung 52: Entwicklung des Anteils der Expansionsrate am Brutto-Arbeitsplatzzuwachs ( $JCC_t/JC_t$ ) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012**



**Brutto-Arbeitsplatzabbau** (siehe Abbildung 53 und Anhang 11). Zu Beginn des Beobachtungszeitraumes dominierten in nahezu allen Agglomerationen die Arbeitsplatzverluste durch „abgehende“ Betriebe. Der Anteil der Schrumpfrate an der Brutto-Arbeitsplatzabbaurate lag in der Regel unter 50 %, ausgenommen in „Süd“. Während der Finanzmarktkrise errechneten sich hingegen überwiegend Anteile über 50 %, sodass eher die Arbeitsplatzverluste durch schrumpfende Betriebe überwogen. Davon ausgenommen war die Berliner Industrie, deren Arbeitsplatzabbau sich häufig aus schrumpfenden sowie schließenden Betrieben zusammensetzte. Am Ende des Beobachtungszeitraumes ergaben sich wiederum für die Agglomerationen der alten Bundesländer und auch für „Süd-Ost“ Anteile unter 50 %, sodass vorrangig die „abgehenden“ Betriebe für Arbeitsplatzverluste sorgten. In Berlin verursachten währenddessen schrumpfende und auch schließende Betriebe gleichermaßen Arbeitsplatzverluste.

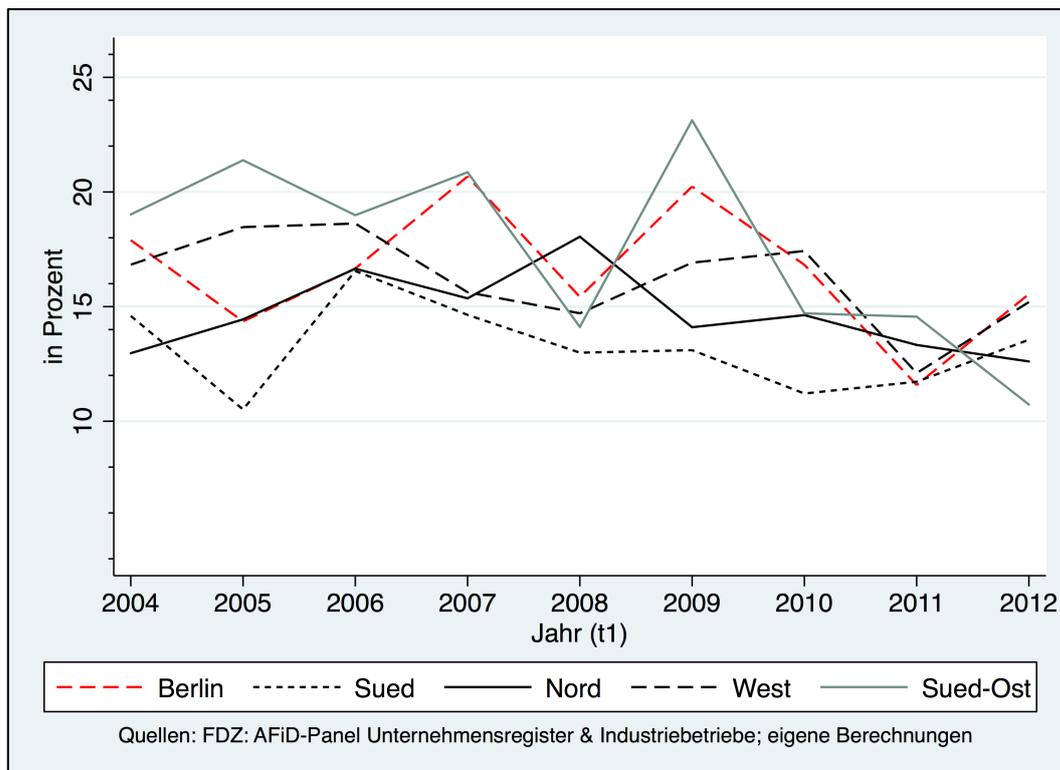
**Abbildung 53: Entwicklung des Anteils der Schrumpfrate am Brutto-Arbeitsplatzabbau (JDC<sub>t</sub>/JD<sub>t</sub>) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012**



**Indikatoren** (siehe Abbildung 54 und Anhang 12). Das Ausmaß der Bruttoströme war zu Beginn des Beobachtungszeitraumes in allen Agglomerationen wesentlich höher. Die Ergebnisse der Excess-Job-Turnover-Rate bewegten sich zwischen 10 % und 23 %, am Ende des Zeitraumes lagen sie nur noch zwischen 10 % und 15 %. In den Jahren bis 2006/2007 ergaben sich für die Agglomeration

„Süd“ die geringsten Excess-Job-Turnover-Raten, hingegen sie in „Süd-Ost“ am höchsten ausfielen. Während der Finanzmarktkrise verzeichnete Nord die höchste Excess-Job-Turnover-Rate, „Süd“ weiterhin den geringsten Wert. Im darauffolgenden Jahr errechnete sich das Maximum mit 23,1 % für „Süd-Ost“ und auch das Minimum verzeichneten die Kernstädte in „Süd-Ost“ mit 10,8 %, allerdings erst im letzten Beobachtungszeitraum. Zusammenfassend zeigt sich, dass insbesondere zu Beginn des Beobachtungszeitraumes der Überschuss der Arbeitsplatzumschichtungen sehr hoch und damit eine sehr heterogene Beschäftigungsentwicklung zu beobachten war. Diese heterogene Entwicklung lässt sich in allen Regionen feststellen, wobei sie in „Süd-Ost“ am stärksten ausgeprägt war und in „Süd“ am geringsten ausfiel. Die Heterogenität der betrieblichen Beschäftigungsentwicklung und auch die Dynamik, die hinter der Nettoveränderung verläuft, unterscheiden sich deutlich zwischen den betrachteten Regionen. Des Weiteren ist festzuhalten, dass in den letzten Beobachtungsjahren sowohl diese Heterogenität als auch diese Dynamik abgenommen hatten.

**Abbildung 54: Entwicklung der Excess-Job-Turnover-Rate (EJT<sub>t</sub>) nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2003/2004 bis 2011/2012**



Zusammenfassend zeigte sich, dass die gesamten Beschäftigungsverluste der Industrie zu einem sehr großen Teil auf die schließenden Betriebe zurückgeführt werden können. Insbesondere die Arbeitsplatzverluste der Agglomerationen „West“ resultierten vorrangig aus „abgehenden“ Betrieben.

Beschäftigungsgewinne durch wachsende Betriebe wurden nicht nur in Berlin, sondern auch in den Industrien der Agglomeration „Süd-Ost“ beobachtet. Deren gesamte Beschäftigungsgewinne erfolgten auch aus wachsenden Bestandsbetrieben. Somit befand sich nicht nur Berlins Industrie durch den transformationsbedingten Umwandlungsprozess auf einem Aufholkurs. Die Ergebnisse zeigen viel mehr, dass sich neben Berlin die Kernstädte in „Süd-Ost“ noch wesentlich intensiver auf einem transformationsbedingten Aufholkurs befanden als die Berliner Industrie. Die Dynamik und auch Heterogenität betrieblicher Beschäftigtenentwicklung war in Berlin und vor allem auch in „Süd-Ost“ wesentlich ausgeprägter als in den Agglomerationen Westdeutschlands.

Aber lag Berlins Wachstumsrate, wie es im Masterplan *Industriestadt Berlin 2010-2020* als Ziel formuliert wurde, über dem bundesweiten Durchschnitt?

Seit 2008 errechneten sich für Berlin höhere Expansionsraten im Vergleich zu den Kernstädten der alten Bundesländer. Sie wurden jedoch von den Ergebnissen der wachsenden Industriebetriebe in „Süd-Ost“ deutlich übertroffen.

Berlin konnte dafür kontinuierlich über einen längeren Zeitraum eine positive Netto-Zugangsrate vorweisen, d. h., die Arbeitsplatzgewinne durch neue Betriebe glichen die Arbeitsplatzverluste durch schließende Betriebe mehr als aus. In allen anderen betrachteten Regionen überwogen die Beschäftigungsverluste durch „abgehende“ Betriebe.

Interessant ist ferner, dass sich die Berliner Industriebetriebe während der Finanzmarktkrise anders entwickelt hatten und keinen größeren Einbruch wie in anderen Agglomerationen hinnehmen mussten, wenngleich die Industriebetriebe sich auch insgesamt von der Finanz- und Wirtschaftskrise schnell erholten. Das beobachteten auch BELITZ, EICKELPASCH (2015) anhand der Entwicklung der Industrieproduktion. TECHEN (2010, S. 29) führt die vergleichsweise schwachen Einbußen der Berliner Industrie in der Wirtschaftskrise auf die geringere Abhängigkeit von der Exportnachfrage zurück.

Arbeitsplatzverluste durch schrumpfende Betriebe waren überall rückläufig, zuletzt jedoch in Berlin am höchsten. Es existiert somit nicht nur Beschäftigungswachstum in Berlin, doch konnte dieses die Beschäftigungsverluste durch schrumpfende Betriebe mehr als ausgleichen.

Am Ende des Beobachtungszeitraumes waren überall weniger Arbeitsplatz-zuwächse durch neue Betriebe zu finden und auch die Dynamik ging zurück. Ähnliche Entwicklungen ließen sich bei den Bestandsbetrieben feststellen, insbesondere die Kernstädte der alten Bundesländer wiesen ein ähnliches Muster auf. Allerdings hatten Berlin und „Süd-Ost“ höhere Expansionsraten.

Berlins Industrie verringerte seinen Rückstand auf die anderen untersuchten Agglomerationen, da die restlichen Agglomerationen eher durch Beschäftigungsverluste geprägt waren und Berlin insgesamt Beschäftigungsgewinne zu verzeichnen hatte.

Sind es in den betrachteten Agglomerationen auch die technologieorientierten Betriebe, die Beschäftigungswachstum realisierten? Nun soll der Frage nachgegangen werden, ob auch in den anderen Agglomerationen diese Entwicklung beobachtet werden kann. Woraus resultierten die Beschäftigungsverluste der schließenden Betriebe in der Agglomeration „West“? Sind es beispielsweise Betriebe mit niedriger Technologieorientierung? Diese Fragen werden im Folgenden anhand einer nach Technologieorientierung differenzierten Analyse der Arbeitsplatzdynamik beantwortet.

#### 3.4.5.2 *Berlin im Vergleich nach Technologieintensität*

Die Einteilung der Betriebe in Spitzen-, hochwertige, mittlere und niedrige Technologieorientierung basiert auf der Wirtschaftszweigklassifikation WZ 2008 gemäß Kapitel 3.4.4.1.

**Spitzentechnologie.** In Industriebetrieben mit Spitzentechnologie waren im Jahr 2009 in der Agglomeration „Süd“ mit 89.400 Beschäftigten fast so viele tätig wie in Spitzentechnologiebetrieben in den Regionen Berlin, „West“ und „Nord“ zusammen (siehe Abbildung 55). Im Jahr 2009 konnte Berlin im Regionalvergleich mit 20,1 % den höchsten Beschäftigtenanteil für den Bereich der Spitzentechnologie vorweisen, gefolgt von „Süd-Ost“ mit 13,9 % und „Nord“ mit 10,9 % sowie „Süd“ mit 10,4 %. Für die Industriebetriebe der Agglomeration „West“ errechnete sich hingegen nur ein Beschäftigtenanteil von 3,8 % – der geringste Wert, der überhaupt beobachtet wurde.

**Hochwertige Technologie.** Den höchsten Beschäftigtenanteil mit 50,8 % und auch die höchste Anzahl tätiger Personen (436.000 Beschäftigte) war 2009 in Betrieben der hochwertigen Technologie in der Region „Süd“ zu finden, gefolgt von „West“ (39,6 %; 305.200 Beschäftigte). Die wenigsten Beschäftigten und auch den geringsten Beschäftigtenanteil (29,0 %) wiesen die Industriebetriebe mit hochwertiger Technologieorientierung der Kernstädte in „Süd-Ost“ auf. Berlin lag mit

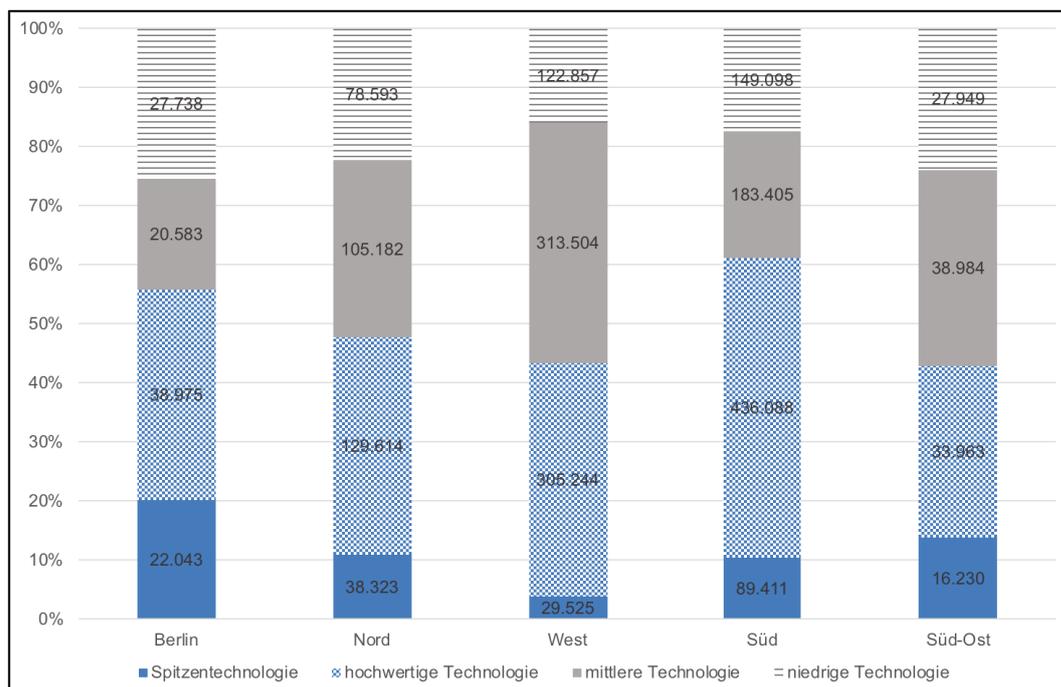
seinem Anteil von 35,6 % an vorletzter Stelle. Jedoch waren nur in den Agglomerationen „Süd“ und Berlin über die Hälfte der Beschäftigten in Industriebetrieben mit Spitzen- und hochwertiger Technologie tätig, in allen anderen überwogen im Jahr 2009 die Beschäftigtenanteile von Betrieben mittlerer und niedriger Technologie.

**Mittlere Technologie.** Die höchste Anzahl an Beschäftigten (313.500 Beschäftigte) in Betrieben mit mittlerer Technologie im Jahr 2009 arbeitete in der Agglomeration „West“. Das entsprach fast so vielen Beschäftigten wie in allen anderen Regionen zusammen. Den höchsten Beschäftigtenanteil mittlerer technologieorientierter Betriebe erreichte ebenfalls „West“ (40,7 %), gefolgt von „Süd-Ost“ (33,3 %). Den geringsten entsprechenden Anteil verzeichnete Berlin (18,2 %).

**Niedrige Technologie.** Die meisten Beschäftigten in Industriebetrieben mit niedriger Technologieorientierung gab es in den Kernstädten der Agglomeration „Süd“ (149.000 Beschäftigte; 17,4 %). Den höchsten Beschäftigtenanteil erreichte Berlin mit 25,4 %. Im Vergleich zu den anderen Agglomerationen war dies aber auch die Agglomeration mit der geringsten Anzahl tätiger Personen.

Zusammengefasst war Berlin im Jahr 2009 bezogen auf die Beschäftigtenanteile neben den Kernstädten in „Süd“ sehr technologieorientiert. Die Industrie der Region „West“ ist eher durch Betriebe mit mittlerer Technologieorientierung geprägt und in „Süd-Ost“ überwogen die Beschäftigtenanteile der niedrigen und mittleren technologieorientierten Betriebe.

**Abbildung 55: Anteile der Anzahl tätiger Personen nach Technologieintensitäten in den Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe 2009**



Wie hatten sich die Industriebetriebe in den Jahren 2009 bis 2012 hinsichtlich ihrer Beschäftigtenzahl und ihrer Technologieorientierung entwickelt? Hierzu werden im Folgenden Ergebnisse einer technologydifferenzierten Analyse der Arbeitsplatzdynamik für das verarbeitende Gewerbe nach Agglomerationen vorgestellt, wobei nach den einzelnen Technologiegruppen vorgegangen wird. Der Fokus liegt auf der Entwicklung der Berliner Industrie im Vergleich mit den ebenfalls untersuchten Agglomerationen. Betrachtet werden jeweils die jahresdurchschnittlichen Bruttostromraten für den Beobachtungszeitraum 2009 bis 2012.

**Spitzentechnologie** (siehe Abbildung 56 und Anhang 13). Die höchste jahresdurchschnittliche Zugangsrate wurde für die Agglomeration „Nord“ mit 3,8 % beobachtet, gefolgt von den Kernstädten in „West“ mit 3,6 %. Berlin wies mit 2,0 % die geringsten Arbeitsplatzzuwächse durch neue Betriebe der Spitzentechnologie auf.

Die höchste jahresdurchschnittliche Abgangsrate errechnete sich mit -3,8 % für die Agglomeration „Süd-Ost“ und auch hier lag „West“ mit -3,7 % dicht dahinter. Bis auf die Kernstädte im Norden Deutschlands konnten jahresdurchschnittlich die Arbeitsplatzzuwächse durch neue Betriebe die Arbeitsplatzverluste durch „abgehende“ Betriebe nicht ausgleichen.

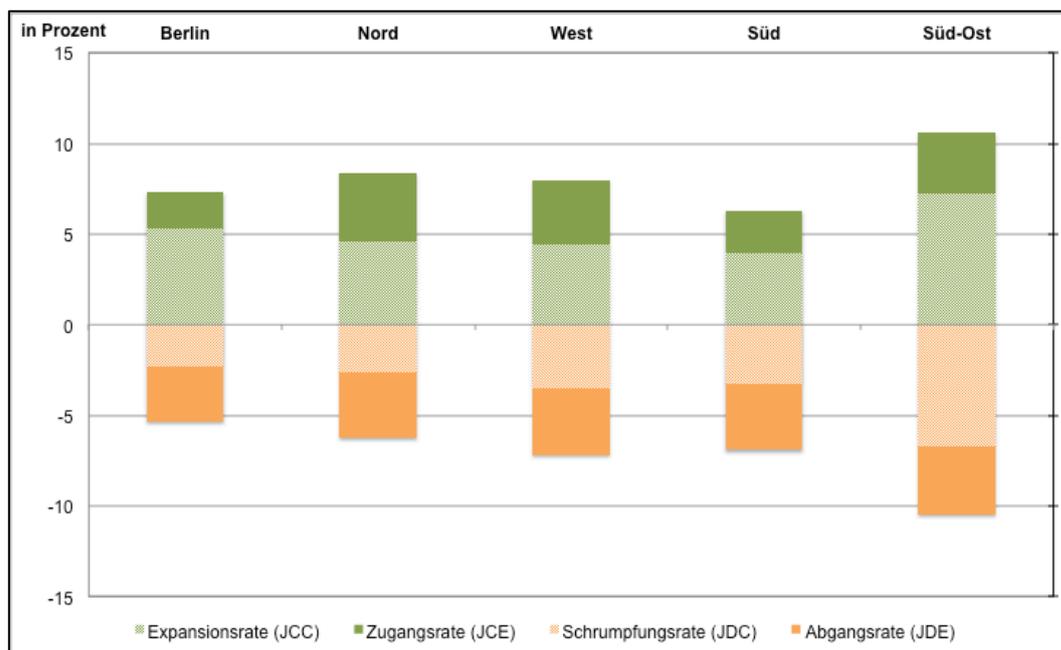
Wachsende Bestandsbetriebe der Spitzentechnologie wurden – gleichzeitig mit der höchsten jahresdurchschnittlichen Expansionsrate überhaupt – für die Agglomeration „Süd-Ost“ mit 7,2 % beobachtet, gefolgt von Berlin (5,4 %) und „Nord“ (4,6 %). Schlusslicht bezüglich der Arbeitsplatzzuwächse durch wachsende Spitzentechnologiebetriebe bildete die Agglomeration „Süd“ mit 3,9 %.

Die Industriebetriebe mit Spitzentechnologie der Kernstädte in „Süd-Ost“ verzeichneten aber auch bei den Arbeitsplatzverlusten durch Schrumpfung die höchste entsprechende jahresdurchschnittliche Rate von -6,7 % sowie die maximale Schrumpfrate über alle Technologiegruppen hinweg. Danach folgten „West“ mit -3,5 % und „Süd“ mit -3,3 %. Berlin verzeichnete die geringste jahresdurchschnittliche Schrumpfrate mit -2,3 %. Alle Agglomerationen konnten die Arbeitsplatzverluste der schrumpfenden Betriebe durch wachsende Bestandsbetriebe weitgehend ausgleichen. Berlin (+3,0 %) und „Nord“ (+1,7 %) erreichten darüber hinaus deutliche Beschäftigungsgewinne. Diese positive Entwicklung zeigte sich in diesen Regionen auch bei Beschäftigungsentwicklung insgesamt. Die Spitzentechnologiebetriebe in „Nord“ waren auch die Einzigen im Vergleich zu den restlichen Agglomerationen, die sowohl die Arbeitsplatzverluste der schließenden Betriebe durch Arbeitsplatzzuwächse von neuen Betrieben und gleichzeitig die Beschäftigungsverluste durch schrumpfende Bestandsbetriebe durch wachsende Bestandsbetriebe mehr als ausgleichen konnten.

Den höchsten gesamten Arbeitsplatzzuwachs im Spitzentechnologiebereich konnte „Süd-Ost“ mit einer jahresdurchschnittlichen Brutto-Arbeitsplatzzuwachsrate von 10,6 % vorweisen. Gleichzeitig errechneten sich für „Süd-Ost“ aber auch die höchsten Arbeitsplatzverluste insgesamt (Brutto-Arbeitsplatzabbaurate: 10,5 %). Den geringsten Zuwachs an Beschäftigten verzeichnete die Industrie im Spitzentechnologiebereich der Agglomeration „Süd“ und die wenigsten Arbeitsplatzverluste gab es in Berlin.

Letztendlich waren im Spitzentechnologiebereich in allen Agglomerationen die Arbeitsplatzzuwächse vorrangig durch Wachstum geprägt, insbesondere in Berlin. Der Anteil der Expansionsrate an der Brutto-Arbeitsplatzzuwachsrate lag in Berlin bei 73,1 %. Die Arbeitsplatzverluste kamen eher durch „abgehende“ Betriebe zustande, nur in „Süd-Ost“ dominierten die Beschäftigungsverluste durch schrumpfende Betriebe. „Süd-Ost“ verzeichnete auch die höchste Turbulenz – ein gleichzeitiges Nebeneinander sowohl von Arbeitsplatzverlusten durch schließende als auch schrumpfende Betriebe sowie andererseits auch viele Arbeitsplatzgewinne durch neue Betriebe und von wachsenden Betrieben.

**Abbildung 56: Bruttoströme für Betriebe mit Spitzentechnologieintensität nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten**



**Hochwertige Technologie** (siehe Abbildung 57 und Anhang 13). Die Industrie mit hochwertiger Technologieorientierung der Agglomeration „West“ konnte mit 4,3 % die höchste jahresdurchschnittliche Arbeitsplatzzuwachsrate durch neue Betriebe aufweisen, gefolgt von Berlin (3,7 %). Die geringste Zugangsrate errechnete sich für die Industrie der Agglomeration „Süd“.

Allerdings errechnete sich für „West“ auch die höchste Abgangsrate von -5,0 %. Dadurch überwogen in „West“ die Arbeitsplatzverluste durch abgehende Betriebe deutlich und die Netto-Zugangsrate war, wie auch in fast allen anderen Agglomerationen, negativ. Eine hohe Arbeitsplatzverlustrate gab es auch in „Nord“ mit -3,5 %. Nur in Berlin konnten die Arbeitsplatzgewinne durch neue Betriebe mit hochwertiger Technologieorientierung die Beschäftigungsverluste durch schließende Betriebe mehr als ausgleichen.

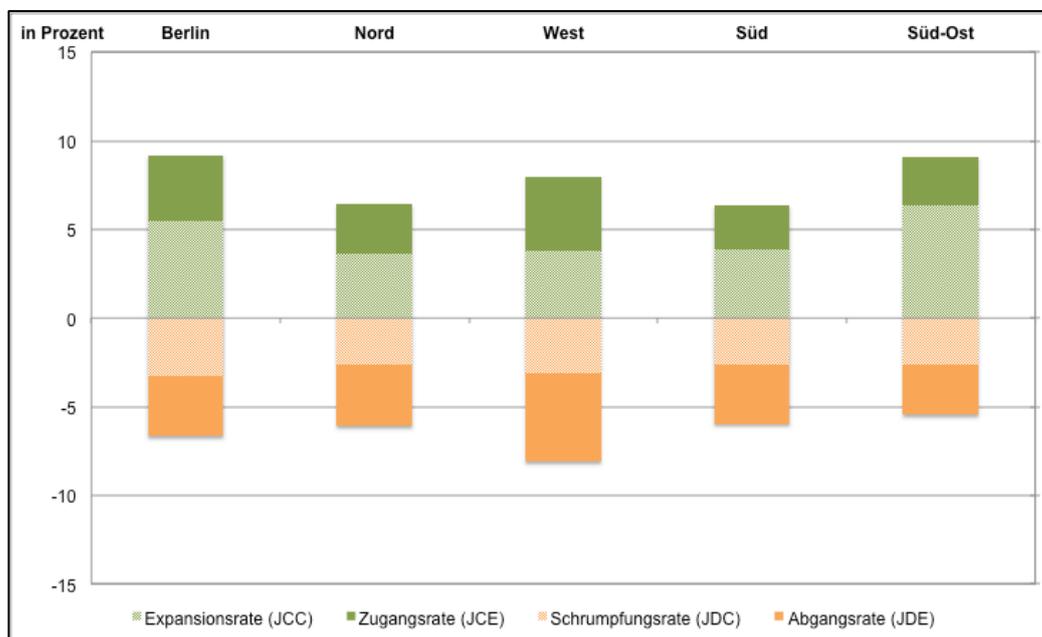
Die höchste jahresdurchschnittliche Expansionsrate ergab sich analog den Spitzentechnologiebereich für die Bestandsbetriebe der Kernstädte in „Süd-Ost“ mit 6,4 %, gefolgt auch hier wieder von Berlin (5,5 %). In allen anderen Agglomerationen lag die Arbeitsplatzzuwachsrate durch wachsende Betriebe mit hochwertiger Technologieorientierung unter 4 %.

Berlin war allerdings auch Spitzenreiter bezüglich der Arbeitsplatzverluste durch schrumpfende Betriebe mit einer Schrumpfrate von -3,3 %. An zweiter Stelle lagen die Bestandsbetriebe der Region „West“. Bemerkenswert ist jedoch, dass in allen Agglomerationen die Netto-Wachstumsraten positiv ausfielen, d. h., dass die Arbeitsplatzverluste der schrumpfenden Betriebe durch die Arbeitsplatzzuwächse der wachsenden Betriebe mehr als ausgeglichen werden konnten. In „Süd-Ost“ und Berlin lagen die Beschäftigungsgewinne sogar bei +3,8 % bzw. +2,2 %.

In Berlin konnte sogar das – was im Spitzentechnologiebereich nur für die Industrien der Agglomeration „Nord“ galt – für den Bereich mit hochwertiger Technologieorientierung beobachtet werden. Für beide Nettoraten errechneten sich positive Ergebnisse. Einerseits wurden die Arbeitsplatzverluste der schließenden Betriebe durch Arbeitsplatzgewinne der neuen Betriebe und andererseits die Arbeitsplatzverluste der schrumpfenden Betriebe durch Arbeitsplatzgewinne der wachsenden Betriebe deutlich kompensiert. In allen anderen Regionen überwogen zumindest die Beschäftigungsverluste durch schließende Betriebe und diese bestimmten auch die Arbeitsplatzverluste insgesamt. Ging im Bereich der hochwertigen Technologie Beschäftigung verloren, wurde diese eher durch Betriebsschließungen eingebüßt. Arbeitsplatzzuwachs erfolgte vielmehr durch Wachstum, ähnlich dem Spitzentechnologiebereich.

Des Weiteren ist zu konstatieren, dass die Industrie mit hochwertiger Technologieorientierung in „Nord“ für alle Bruttostromraten die geringsten Werte im Vergleich zu den anderen Technologiegruppen in dieser Agglomeration aufwies. Ähnlich verhielt es sich auch in „Süd“, der Industrieregion mit dem höchsten Beschäftigtenanteil. In beiden Regionen errechneten sich für den Bereich der hochwertigen Technologien auch die geringsten Excess-Job-Turnover-Raten, also herrschte eher eine geringere Dynamik in der betrieblichen Beschäftigungsentwicklung.

**Abbildung 57: Bruttoströme für Betriebe mit hochwertiger Technologieintensität nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten**



**Mittlere Technologie** (siehe Abbildung 58 und Anhang 13). Das Maximum der jahresdurchschnittlichen Zugangsrate über alle Technologiebereiche konnte mit 5,2 % die Berliner Industrie für Betriebe mit mittlerer Technologieorientierung vorweisen. Relativ betrachtet wurden demnach in Berlin die meisten Arbeitsplätze durch neue Betriebe mit mittlerer Technologieorientierung geschaffen. Auf Platz zwei befand sich die Industrie der Kernstädte in „Nord“ mit einer durchschnittlichen Zugangsrate von 3,4 %. Allerdings errechnete sich für die Region „Nord“ gleichzeitig die höchste durchschnittliche Abgangsrate von -4,8 %, gefolgt von „Süd-Ost“ (-4,6 %). Nur Berlin konnte – wie bereits im Bereich der hochwertigen Technologie – die Arbeitsplatzverluste durch „abgehende“ Betriebe aufgrund von Arbeitsplatzgewinnen der neuen Betriebe als einzige Region ausgleichen.

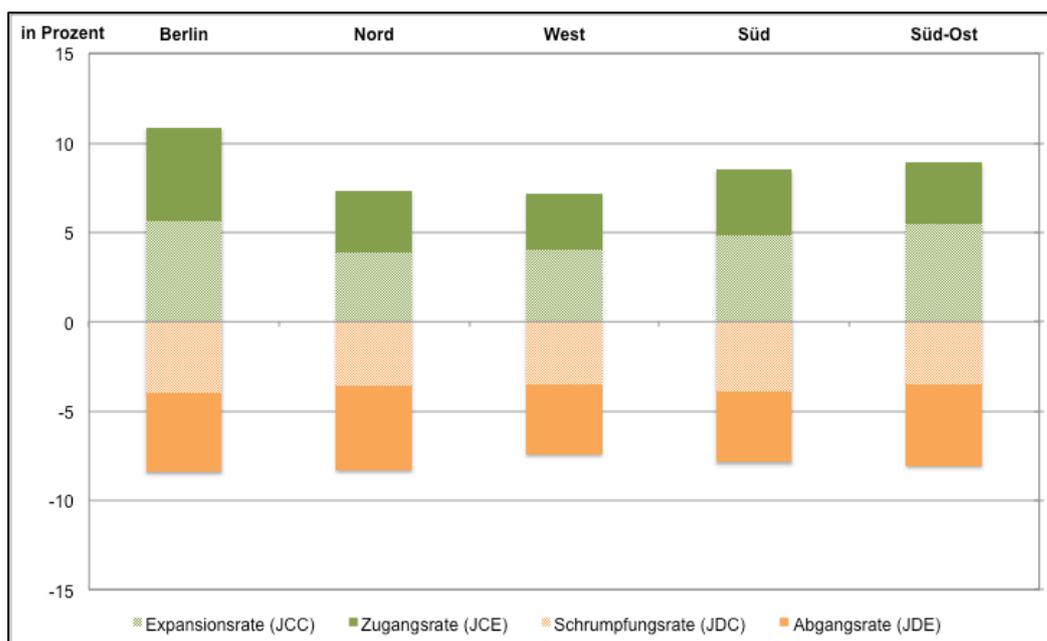
Berlin lag auch mit einer jahresdurchschnittlichen Expansionsrate von 5,6 % für Bestandsbetriebe mit mittlerer Technologieorientierung an der Spitze, gefolgt von den Kernstädten in „Süd-Ost“ mit 5,4 %. Die Arbeitsplatzzuwachsrate durch wachsende Betriebe lagen in den drei anderen Regionen unter 5 %.

Berlin war zudem Spitzenreiter bei den Arbeitsplatzverlusten durch schrumpfende Betriebe mit einer jahresdurchschnittlichen Rate von -4,0 %. Dicht dahinter lagen die Kernstädte des Südens mit -3,9 %. Die Arbeitsplatzverluste durch schrumpfende Betriebe im mittleren Technologiebereich konnten ebenfalls wieder durch die Beschäftigungsgewinne der wachsenden Betriebe in allen Agglomerationen kompensiert werden. Deutliche Arbeitsplatzgewinne erreichten insbesondere „Süd-Ost“ (+2,0 %) und Berlin (+1,7 %).

Arbeitsplatzverluste zeigten sich wie bereits bei den vorhergehenden Technologiegruppen vorrangig durch schließende Betriebe. Arbeitsplatzzuwächse hingegen sind sowohl durch neue als auch durch wachsende Betriebe beobachtet worden. Nur in „Süd-Ost“ wurden diese durch wachsende Bestandsbetriebe mit mittlerer Technologieorientierung generiert.

Interessant ist, dass Berlin für die Betriebe mittlerer Technologieorientierung jahresdurchschnittlich die höchste Brutto-Arbeitsplatzzuwachsrate von 10,9 % verzeichnen konnte. Dabei handelt es sich auch um das Maximum über alle Technologiegruppen und Regionen hinweg. Relativ betrachtet wurden in Berlin die meisten Arbeitsplätze im mittleren Technologiebereich geschaffen.

**Abbildung 58: Bruttoströme für Betriebe mit mittlerer Technologieintensität nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten**



**Niedrige Technologie** (siehe Abbildung 59 und Anhang 13). In Industrien mit niedriger Technologieintensität der Agglomerationen in „West“ wurden mit 4,4 % jahresdurchschnittlich die meisten Arbeitsplätze durch neue Betriebe geschaffen, gefolgt von Berlin und „Nord“ (beide 4,3 %). Gleichzeitig errechneten sich in diesen Regionen aber auch die höchsten Abgangsrate – mit -5,8 %, in „West“, -5,3 % in Berlin sowie -5,2 % in „Nord“. Die Netto-Zugangsraten fielen dementsprechend alle negativ aus. Die Beschäftigungszuwächse durch neue Betriebe konnten die Beschäftigungsverluste durch schließende Betriebe nicht ausgleichen. In „West“ kam es hierbei zum größten Defizit (-1,4 %).

Die höchsten Arbeitsplatzzuwächse durch wachsende Betriebe wurden in „Süd-Ost“ mit 5,3 % sowie in „Süd“ mit 4,3 % beobachtet. Die meisten Arbeitsplatzverluste durch schrumpfende Betriebe mussten hingegen die Industrien der Agglomerationen „West“ (-4,7 %) und „Nord“ (-4,3 %) hinnehmen. Der niedrige Technologiebereich war die einzige Gruppe für die nicht in allen Agglomerationen die Arbeitsplatzverluste der schrumpfenden Betriebe durch Arbeitsplatzzuwächse der wachsenden Betriebe kompensiert wurden. Nur die Industrien der Kernstädte in „Süd-Ost“ als auch in „Süd“ erzielten eine positive Netto-Wachstumsrate und damit Beschäftigungsgewinne. In allen anderen Technologiegruppen und Regionen lagen die jahresdurchschnittlichen Netto-Wachstumsraten immer im positiven Bereich.

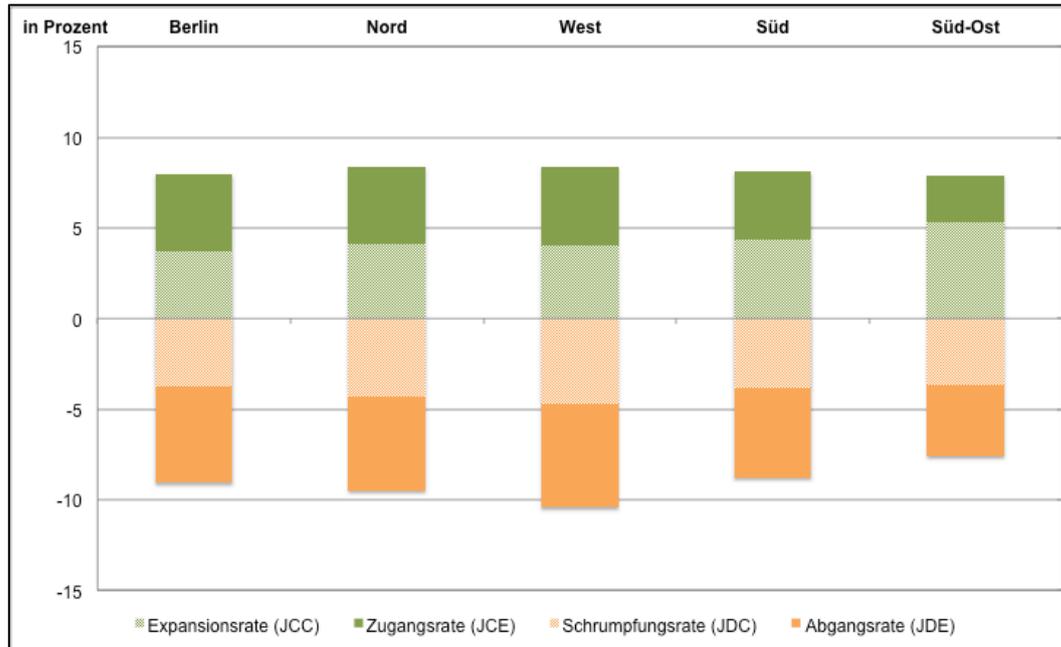
Für Betriebe mit niedriger Technologieorientierung zeigte sich ebenfalls, dass die Beschäftigungsverluste eher durch „abgehende“ Betriebe realisiert wurden. Die Anteile der Schrumpfrate an den Brutto-Arbeitsplatzabbauraten betrugen in allen Regionen über 50 %, in Berlin war der Anteil mit 58,4 % am höchsten.

Arbeitsplatzzuwächse wurden in den Agglomerationen im niedrigen Technologiebereich unterschiedlich generiert. In Berlin bestimmten die Beschäftigungszuwächse die neuen Betriebe, in „Nord“ und „West“ waren Anstiege sowohl durch neue als auch durch wachsende Betriebe gleichermaßen zu beobachten. In „Süd“ sowie „Süd-Ost“ überwogen die Arbeitsplatzgewinne durch wachsende Betriebe.

Insgesamt zeigt sich, dass die Industrien mit niedriger Technologieorientierung durch deutliche Beschäftigungsverluste geprägt waren. Für alle Regionen – bis auf „Süd-Ost“ – ergaben sich die höchsten Brutto-Arbeitsplatzabbauraten. Im Vergleich zu den anderen Technologiegruppen wurden im Bereich der niedrigen Technologie die meisten Arbeitsplätze reduziert. Die höchste Brutto-Arbeitsplatzabbaurate für Betriebe mit niedriger Technologie errechnete sich für die Kernstädte in „West“ (-10,43 %). Sie wurde nur von „Süd-Ost“ mit -10,46 % im Bereich der Spitzentechnologie knapp übertroffen. Diese hohen Brutto-Arbeitsplatzabbauraten und die ausgebliebene Kompensation durch Arbeitsplatzzuwächse führten in allen

Agglomeration mit Ausnahme für „Süd-Ost“ zu Beschäftigungsverlusten. „West“ musste mit der höchsten negativen Nettoveränderungsrate von -2,0 % die meisten Beschäftigungsverluste hinnehmen.

**Abbildung 59: Bruttoströme für Betriebe mit niedriger Technologieintensität nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten**



Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass im Vergleich zu Berlins Industrie in den anderen Agglomerationen Deutschlands ähnliche Entwicklungen zu beobachten waren. Dabei zeigten sich erwartungsgemäß auch Berliner Besonderheiten. Sowohl die Zugangs- als auch die Abgangsraten im Bereich der Spitzentechnologie waren in Berlin am geringsten. Das Phänomen der vergleichsweise wenigen Arbeitsplatzzuwächse durch neue Spitzentechnologiebetriebe trat nur in Berlin in einem sehr geringen Maß auf. In den restlichen Kernstädten wurden auch Beschäftigungszuwächse durch neue Spitzentechnologiebetriebe generiert, die meisten in „Nord“.

Beschäftigungszuwächse durch wachsende Betriebe in Bereichen mit Spitzen- und hochwertiger Technologieorientierung wurden nicht nur in Berlin festgestellt, die Industrien des verarbeitenden Gewerbes der Kernstädte in „Süd-Ost“ übertrafen die Berliner Expansionsraten. Einzigartig für Berlin war jedoch, dass sowohl in den Bereichen der Spitzentechnologie als auch hochwertigen Technologieausrichtung die Berliner Industrie die Arbeitsplatzverluste mehr als ausgleichen konnte und es dadurch zu einer gesamten Beschäftigungszunahme kam. In „Süd-Ost“ lagen die Beschäftigungsverluste durch schrumpfende Betriebe wesentlich höher. Berlins

Schrumpfraten fielen sehr gering aus. Dadurch schnitt Berlin bezüglich der Netto-Wachstumsraten am besten ab.

„Süd-Ost“ verzeichnete den Maximalwert für die Excess-Job-Turnover-Rate für Betriebe der Spitzentechnologie, hingegen Berlin das Minimum vorwies. Der Überschuss der Arbeitsplatzumschichtungen für die Spitzentechnologie ist in „Süd-Ost“ wesentlich höher als in Berlin. In „Süd-Ost“ verlief die betriebliche Beschäftigungsdynamik wesentlich heterogener und dynamischer als in Berlin. Berlins Spitzentechnologiebetriebe waren vorrangig durch Beschäftigungswachstum geprägt, hingegen in „Süd-Ost“ ein gleichzeitiges Nebeneinander von neuen, schließenden, schrumpfenden und wachsenden Betrieben herrschte.

Im Bereich der hochwertigen Technologie konnte Berlin als einzige Agglomeration sowohl Beschäftigungsgewinne durch die Bestandsbetriebe als auch durch neue versus schließende Betriebe erzielen. Nur im Bereich der Spitzentechnologie – aber in geringerem Ausmaß – konnten ähnliche Beschäftigungsgewinne für „Nord“ beobachtet werden.

Im Vergleich Berlins mit den anderen deutschen Kernstädten ist der Arbeitsplatzzuwachs in Industrien mit mittlerer Technologieorientierung am höchsten. Sowohl die Arbeitsplatzzuwächse durch neue Betriebe als auch die durch wachsende Betriebe waren hoch. In Bereichen der hochwertigen und Spitzentechnologien ergaben sich nur hohe Expansionsraten. Die höchsten Expansionsraten wurden – mit Ausnahme Berlins und auch den Kernstädten in „Süd“ – in allen anderen Regionen im Spitzentechnologiebereich realisiert. In „Süd“ errechnete sich wie in Berlin die größte Expansionsrate für Industrien mit mittlerer Technologieorientierung, wobei die Berliner Werte dicht beieinander lagen (mittlere Technologie: 5,6 %; hochwertige Technologie: 5,5 %; Spitzentechnologie: 5,4 %).

Die höchsten Zugangs- und Abgangsraten verzeichneten alle Agglomerationen in Industrien mit niedriger und mittlerer Technologieorientierung. Dort herrschte eine rege Beschäftigungsdynamik durch neue und „abgehende“ Betriebe.

Arbeitsplatzverluste mussten in allen Agglomerationen – gleich welche Technologieorientierung die Betriebe aufwiesen – vorrangig durch schließende Betriebe hingenommen werden. Eine Ausnahme bildeten nur die Kernstädte in „Süd-Ost“ von Spitzentechnologiebetrieben. Diese waren eher durch Arbeitsplatzverluste von schrumpfenden Bestandsbetrieben geprägt.

Ein ähnliches Muster zeigte sich für die Kernstädte in „Nord“, „West“ und teilweise in „Süd“: Die höchsten jeweiligen Bruttostromraten wurden am häufigsten im niedrigen Technologiebereich beobachtet, ebenso in „Süd“, allerdings ohne die

Bruttostromraten der Bestandsbetriebe. Die höchsten Arbeitsplatzzuwächse durch neue Betriebe und auch die stärksten Arbeitsplatzverluste durch schließende Betriebe der jeweiligen Regionen ergaben sich für den Bereich der niedrigen Technologie. Die Excess-Job-Turnover-Rate fiel in diesem Technologiebereich ebenfalls am höchsten aus. In den Agglomerationen der alten Bundesländer verlief die betriebliche Beschäftigungsentwicklung in den Industrien mit niedriger Technologie dynamischer als die in den Industrien mit höherer Technologieorientierung.

Berlins Industrie profitiert von der Vielzahl und Vielfalt der Universitäts- und Forschungseinrichtungen und dadurch ergibt sich ein guter Nährboden für eine positive Beschäftigungsentwicklung. Diese zeigte sich insbesondere für Berliner Industriebetriebe im Spitzen- und hochwertigen Technologiebereich für die sich im Vergleich zu anderen Regionen positive Beschäftigungseffekte ergaben. Sicherlich konnten auch die entsprechenden Industriebetriebe in „Süd-Ost“ hohe Expansionsraten vorweisen, allerdings mussten dort auch negative Beschäftigungseffekte in Kauf genommen werden. Insofern ist zumindest für Berliner Industriebetriebe mit hochwertiger und Spitzentechnologieorientierung das Ziel des Masterplans *Industriestadt Berlin 2010-2020* – ein industriellen Wachstum zu erreichen, welches über dem bundesweitem Durchschnitt liegt, bis einschließlich 2012 erreicht worden.

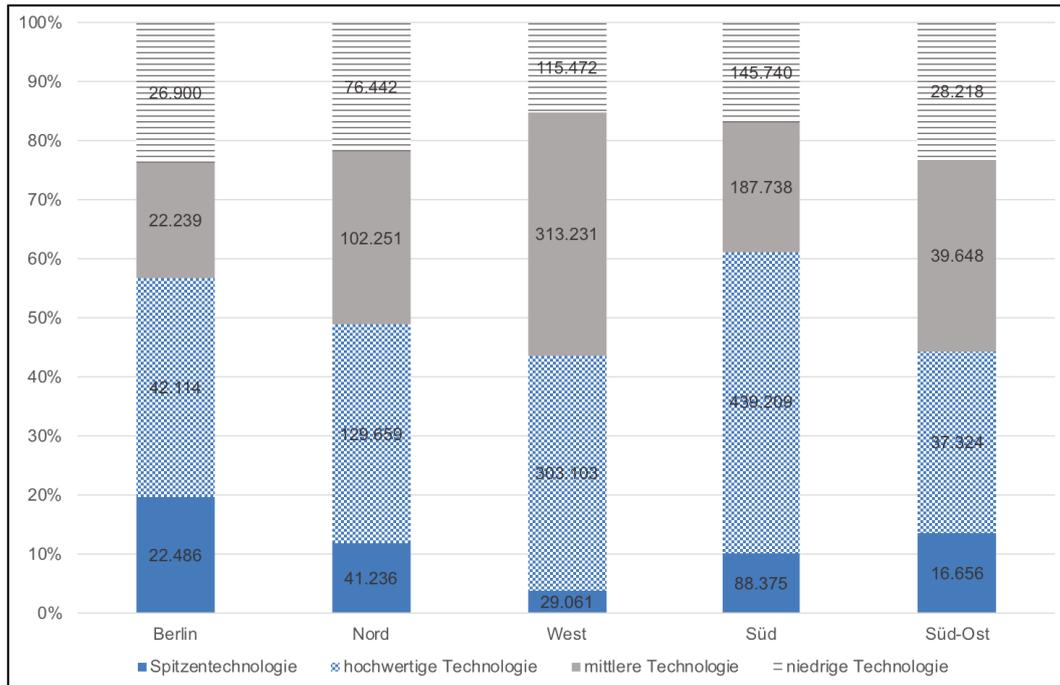
Bemerkenswert ist zudem, dass in Berlin für die Industriebetriebe im mittleren Technologiebereich<sup>70</sup> – mit der geringsten Bedeutung, gemessen am Beschäftigtenanteil nach Technologieorientierung – im Vergleich zu den restlichen Agglomerationen die beste Entwicklung beobachtet werden konnte. In diesem Bereich wurden in Berlin relativ betrachtet die meisten Arbeitsplätze geschaffen, sowohl durch neue Betriebe als auch durch wachsende Bestandsbetriebe.

---

<sup>70</sup> Dazu zählen in Berlin insbesondere Betriebe aus den Wirtschaftszeigen „Metallerzeugung und -bearbeitung“, „Herstellung von Metallerzeugnissen“ sowie „Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen“. Die Betriebe dieser Wirtschaftszweige konnten ein Beschäftigungswachstum von 43 % im Vergleich 2009 und 2012 vorweisen.

Die Abbildung 60 präsentiert abschließend die Anteile der Beschäftigung nach den Technologiegruppen in den betrachteten Agglomerationen und zeigt für die Berliner Industrie die Stärke des Spitzentechnologiebereichs. Gleichzeitig ist in den Kernstädten der neuen Bundesländer und auch in Berlin der Beschäftigtenanteil der Industriebetriebe mit niedriger Technologieorientierung am höchsten.

**Abbildung 60: Anteile der Anzahl tätiger Personen nach Technologieintensitäten in den Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe 2012**



### 3.5 Zusammenfassung

Die Analyse der Arbeitsplatzdynamik hat eine lange Tradition. Für viele Analysen konnten nur saldierte Daten verwendet werden, so dass die hinter diesen Salden stehenden Prozesse des Abbaus und Zuwachses nicht sichtbar wurden. Der im Zuge dieser Arbeit aufgebaute Analysedatensatz mit der Gruppierung in schließende, schrumpfende, neu gegründete und wachsende Betriebe erlaubt eine differenzierte Betrachtung anhand der Mikrodaten der amtlichen Statistik. Verzerrungen durch fehlende Betriebstypen oder eine Untererfassung durch die ausschließliche Berücksichtigung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten konnte durch die umfangreiche Datenarbeit (siehe Kapitel 2) vermieden und so eine sachgerechte Analyse der Arbeitsplatzdynamik durchgeführt werden.

Die Ergebnisse der Analyse der Arbeitsplatzdynamik für den Beobachtungszeitraum 2003/2004 bis 2011/2012 im verarbeitenden Gewerbe Berlins im Vergleich mit deutschen Agglomerationen veranschaulichen eine Zunahme der

wirtschaftlichen Dynamik in Berlin. Nach einer langen Phase mit einer rückläufigen sowie stagnierenden Industrieentwicklung folgte mit dem transformationsbedingten Aufholprozess eine Trendwende. Die vorliegenden Ergebnisse für die Berliner Industrie verdeutlichen nun den Beginn eines nachhaltigen Wachstumsprozesses.

Der Aufschwung der Berliner Industrie Ende der 1990er Jahre und zu Beginn 2000 durch die hohe Gründungsdynamik ist beendet. Die Gründungen im Berliner verarbeitenden Gewerbe haben sich seitdem behauptet, konsolidiert und gehören nun zu den wachsenden Betrieben der Stadt. Dieser Effekt geht auch mit einer stärkeren Spezialisierung der Industrie einher.

War nach der Wiedervereinigung die gesamte Beschäftigtenentwicklung homogen und durch Beschäftigungsabbau geprägt, zeigt sich seit 2003 eine deutlich ausgeprägte Heterogenität: Selbst bei einem geringen Beschäftigungszuwachs existierte ein gleichzeitiges Nebeneinander von schrumpfenden, wachsenden, neu auftretenden und wegfallenden Betrieben.

Die gezielte Betrachtung der wirtschaftspolitisch im Berliner Masterplan *Industriestadt Berlin 2010-2020* festgelegten fünf Förderungscluster und ihrer Clusterkerne im technologisch-innovativen und kreativen Bereich zeigte für die Jahre 2009/2010 bis 2011/2012 vorrangig ein Beschäftigungswachstum.

Die Clusterkerne „Energietechnik“ und „Gesundheitswirtschaft“ gewannen durch kontinuierliche Arbeitsplatzzuwächse zunehmend an Bedeutung. Die Betriebe in diesen beschäftigungsstarken Clusterkerne erwirtschafteten hauptsächlich die Arbeitsplatzzuwächse für die gesamte Berliner Industrie und können daher als die Wachstumstreiber für die Berliner Industrie angesehen werden. Sie bestätigen für den betrachteten Zeitraum, dass im Allgemeinen technologieorientierte Betriebe zu Recht Hoffnungsträger für eine positive Beschäftigungsentwicklung waren.

In den wachstumsstarken Clusterkernen waren kaum Beschäftigungseffekte durch neue Betriebe zu beobachten. Arbeitsplatzzuwächse durch neue Betriebe fanden vorrangig außerhalb der Clusterkerne statt, die jedoch nicht im Blickfeld der Clusterpolitik sind. Diese Befunde geben Hinweise auf mögliche politische Handlungsfelder im Aktionsfeld „Rahmenbedingungen“ des Berliner Masterplans, wobei politische Maßnahmen, die Gründungen nach dem Zeitpunkt des Marktzutrittes unterstützen, u.a. aufgrund möglicher Marktverzerrungen nicht unumstritten sind.

Der Clusterkern „IKT, Medien, Kreativwirtschaft“ mit den durchschnittlich höchsten relativen Arbeitsplatzzuwächsen aus neuen Betrieben zeigte auch die höchste Turbulenz. In diesem Clusterkern herrschte ein gleichzeitiges Nebeneinander von

arbeitsplatzschaffenden und arbeitsplatzabbauenden meist kleineren Betrieben: Insgesamt verzeichnete dieser Clusterkern durch geringere technologische, marktspezifische oder ressourcenabhängige Markteintrittsbarrieren eine hohe Dynamik positiver betrieblicher Beschäftigtenentwicklung.

Der Clusterkern „Optik“ dominierte zwar ebenfalls das Beschäftigungswachstum, musste jedoch durch Betriebsschließungen Beschäftigungsverluste hinnehmen.

Alle Clusterkerne der fünf Cluster schufen vorrangig Arbeitsplätze durch expandierende Bestandbetriebe. Ein anderer Befund zeigt sich für die Betriebe außerhalb der Cluster. Sie realisierten unabhängig von ihrer Technologieintensität neue Beschäftigung sowohl durch neue Betriebe als auch durch wachsende Bestandsbetriebe. Sie generierten absolut betrachtet mehr Beschäftigungszuwächse als die Betriebe der Clusterkerne. Gleichzeitig gingen jedoch auch mehr Arbeitsplätze verloren. Im Sinne der Wirtschaftsförderung werfen diese Befunde die Frage auf, ob Maßnahmen für Industriebetriebe außerhalb der Cluster entwickelt werden sollten, die helfen Arbeitsplatzverluste zu reduzieren und somit für nachhaltige Beschäftigung zu sorgen.

Eine differenzierte Analyse der Arbeitsplatzdynamik nach den Technologieintensitäten der Industriebetriebe für die Jahre 2009/2010 bis 2011/2012 ergab, dass viele Betriebe der Clusterkerne über ein hohes technologisches Potenzial verfügen. Alle Betriebe mit Spitzentechnologie verhielten sich ähnlich den Betrieben der wachstumsstarken Clusterkerne. Ein Ziel der Berliner Politik war es, stark technologieorientierte Cluster zu bilden. Insofern ist es nicht erstaunlich, dass alle Berliner Spitzentechnologiebetriebe in den Clusterkernen enthalten sind.

Zusammenfassend zeigt die Differenzierung nach Technologieintensität, dass es alle Betriebe der hochwertigen und Spitzentechnologie waren, die die positiven Beschäftigungseffekte auf sich vereinten und sie aufgrund ihrer Beschäftigungsstärke das Wachstum der Berliner Industrie auch insgesamt im Zeitraum bis 2012 prägten. Ob sich dieser Wachstumstrend fortgesetzt hat und sich damit die Ziele des Berliner Masterplans auch langfristig erfüllen, bleibt abzuwarten.

Betriebe mit mittlerer Technologieorientierung waren kaum in den Clusterkernen zu finden. Gleichwohl sich diese in Berlin mit einer hohen Expansionsrate gut entwickelt hatten. Folglich sollten die Industrien der mittleren Technologien in Berlin bei einer Standortpolitik nicht zugunsten der hochwertigen und Spitzentechnologie vernachlässigt werden.

Die Ergebnisse veranschaulichen auch Arbeitsplatzverluste in Betrieben mit hoher Technologieintensität. Ob tatsächlich die Technologieorientierung oder die Cluster-

zuordnung von wesentlicher Bedeutung für Arbeitsplatzverluste und -gewinne sind, lässt sich nicht abschließend sagen. Ihre alleinige Betrachtung greift womöglich zu kurz. Der tatsächliche Einfluss kann auch durch andere Faktoren – wie beispielsweise unterschiedliche Betriebsgrößenstrukturen – verdeckt werden.

Die differenzierte Analyse der Arbeitsplatzdynamik nach Agglomerationen Deutschlands (Kernstädte mit mehr als 500.000 Einwohnern) für die Jahre 2003/2004 bis 2011/2012 zeigte, dass Beschäftigungsgewinne durch wachsende Betriebe nicht nur in Berlin, sondern auch in der Industrie der Agglomeration „Süd-Ost“ verstärkt beobachtet wurden. Deren gesamte Beschäftigungsgewinne erfolgten aus wachsenden Bestandsbetrieben. Somit befand sich nicht nur die Berliner Industrie auf einem Aufholkurs, sondern noch intensiver die Kernstädte in „Süd-Ost“. Die Dynamik und auch Heterogenität betrieblicher Beschäftigtenentwicklung war dabei in Berlin und insbesondere in „Süd-Ost“ wesentlich ausgeprägter als in den Agglomerationen Westdeutschlands. Seit 2008 errechneten sich für Berlin, wie es im Masterplan *Industriestadt Berlin 2010-2020* als Ziel formuliert wurde, höhere Expansionsraten im Vergleich zu den Kernstädten der alten Bundesländer. Sie wurden jedoch von den Ergebnissen der wachsenden Industriebetriebe in „Süd-Ost“ deutlich übertroffen. Berlins Industrie konnte im Vergleich der Agglomerationen am erfolgreichsten über einen längeren Zeitraum die Arbeitsplatzverluste aufgrund schließender Betriebe durch die Arbeitsplatzgewinne neuer Betriebe mehr als ausgleichen. In allen anderen betrachteten Regionen überwogen die Beschäftigungsverluste durch schließende Betriebe.

Für den Beobachtungszeitraum 2009/2010 bis 2011/2012 verdeutlichen die Ergebnisse der differenzierten Analyse der Arbeitsplatzdynamik der Industriebetriebe nach Technologieintensitäten, dass in allen untersuchten deutschen Agglomerationen ähnliche Entwicklungen stattfanden. Dabei zeigten sich auch Berliner Besonderheiten. Das Phänomen der wenigen Arbeitsplatzzuwächse durch neue Spitzentechnologiebetriebe trat nur in Berlin in so geringem Maße auf. In den anderen Kernstädten wurden deutlich mehr Beschäftigungszuwächse durch neue Spitzentechnologiebetriebe generiert.

Beschäftigungsanstiege durch wachsende Industriebetriebe in Bereichen mit hochwertiger und Spitzentechnologieorientierung wurden nicht nur in Berlin festgestellt. Die Industrien der Kernstädte in „Süd-Ost“ übertrafen die Berliner Expansionsraten. Gleichzeitig lagen die Beschäftigungsverluste durch schrumpfende Industriebetriebe der Spitzentechnologieorientierung in „Süd-Ost“ wesentlich höher als in allen anderen Regionen. Einzigartig für die Hauptstadt war

jedoch, dass sowohl in den Bereichen der Spitzentechnologie als auch hochwertigen Technologieausrichtung die Berliner Industrie die Arbeitsplatzverluste mehr als ausgleichen konnte und somit insgesamt ein Beschäftigungsanstieg resultierte.

Nur die Berliner Industriebetriebe mit hochwertiger Technologieorientierung konnten im Vergleich zu den anderen Agglomerationen sowohl Beschäftigungsgewinne durch die Bestandsbetriebe als auch durch neue Betriebe erzielen. Die Berliner hochwertig- und spitzentechnologieorientierten Industriebetriebe sind damit nicht nur Hoffnungsträger für eine weitere positive Beschäftigungsentwicklung, sondern stellen auch im Bundesvergleich eine wesentliche Stärke der Berliner Industrie dar.

Die höchsten relativen Arbeitsplatzzuwächse durch neue Betriebe und gleichzeitig auch die höchsten relativen Arbeitsplatzverluste durch schließende Betriebe wurden in allen großen Kernstädten in Industrien mit niedriger und mittlerer Technologieorientierung beobachtet. Dort herrschte eine rege Beschäftigungsdynamik durch neue und schließende Betriebe. Solche Betriebe können aufgrund geringerer Vorleistungen und Investitionen schneller am Markt auftauchen und verschwinden.

Arbeitsplatzverluste mussten in allen Agglomerationen – gleich welche Technologieorientierung die Industriebetriebe aufwiesen – vorrangig durch schließende Betriebe hingenommen werden. Ausnahme bildeten nur die Kernstädte in „Süd-Ost“ von Spitzentechnologiebetrieben. Diese waren durch Arbeitsplatzverluste von schrumpfenden Bestandsbetrieben geprägt.

Berlins Industrie profitiert von der überdurchschnittlich guten Wissensinfrastruktur, der Vielzahl und Vielfalt der Hochschulen sowie Forschungsinstituten, dem breiten Angebot an Fachkräften sowie der räumlichen Nähe zwischen Wissenschaft und Industrie. Dadurch ergibt sich ein guter Nährboden für eine positive Beschäftigungsentwicklung für die Berliner Industrie.

Die Industrie leistet einen wesentlichen Beitrag zum Beschäftigungswachstum der Hauptstadt und liefert gleichzeitig die Basis für die Ansiedlung unternehmensnaher Dienstleistungen. Sie gilt somit als bedeutender volkswirtschaftlicher Motor. Dies zeigte sich insbesondere für Berliner Bestandsbetriebe im Spitzen- und hochwertigen Technologiebereich, für die sich im Vergleich zu anderen Regionen positive Beschäftigungseffekte ergaben. Sicherlich konnten auch die entsprechenden Industriebetriebe in „Süd-Ost“ hohe Expansionsraten vorweisen. Allerdings traten dort auch negative Beschäftigungseffekte auf. Insofern ist zumindest für die Berliner Industriebetriebe mit hochwertiger und Spitzentechnologieorientierung das Ziel des Masterplans, ein industrielles Wachstum zu erreichen, welches über dem bundesweitem Durchschnitt liegt, auf einem guten Weg. Nichtsdestotrotz sollte der

Wissenstransfer zwischen Industriebetrieben, Hochschulen und Forschungseinrichtungen intensiviert werden, um die Forschungsstärke der Hauptstadt auch zukünftig zu nutzen und die Attraktivität sowie Gründungsdynamik weiterhin zu erhöhen.

Bemerkenswert ist, dass in Berlin für die Industriebetriebe im mittleren Technologiebereich – mit der geringsten Bedeutung, gemessen am Beschäftigtenanteil nach Technologieorientierung – im Vergleich zu den restlichen Agglomerationen die beste Entwicklung beobachtet werden konnte. In diesem Bereich wurden in Berlin, relativ betrachtet, die meisten Arbeitsplätze geschaffen, sowohl durch neue Betriebe als auch durch wachsende Bestandsbetriebe. Dazu zählen in Berlin, gemessen an ihrem Beschäftigtenanteil im Jahr 2012, Betriebe mit den wirtschaftlichen Schwerpunkten „Herstellung von Metallerezeugnissen“ sowie „Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen“. Diese Betriebe sollten im Rahmen politischer Entscheidungen nicht vernachlässigt werden.

Die Berliner Politik verfolgt mit dem Masterplan *Industriestadt Berlin 2010–2020* das Ziel, die Hauptstadt als modernen attraktiven Industriestandort langfristig zu sichern und auszubauen. Um die politischen Maßnahmen zu evaluieren und beispielsweise die Effektivität der Berliner Clusterpolitik zu beurteilen, bedarf es regelmäßiger und umfassender quantitativer Analysen. Diese Arbeit gibt erste Hinweise und zeigt zudem die Bedeutung einer evidenzbasierten wissenschaftlichen Politikberatung. Eine Clusterpolitik bedarf einer qualitativ hochwertigen Datengrundlage. Die amtlichen Wirtschaftsstatistiken sind für derartige Untersuchungen eine grundlegende Informationsquelle und sollten nicht zu Lasten von Einsparpotentialen reduziert und damit einhergehend Informationsverluste in Kauf genommen werden.

## 4 Modernisierung des Produktportfolios<sup>71</sup>

### 4.1 Fragestellung

Um sich den ständig verändernden Nachfrage- und Produktionsbedingungen mit ihrem Produktsortiment anzupassen, sind Industrieunternehmen im Rahmen globalisierter Märkte gefordert, flexible Strategien zu entwickeln. Dabei können durch das Angebot neuer Produkte und der damit verbundenen Erschließung neuer Märkte quasimonopolistische Gewinne erzielt werden. Ebenso kann es sinnvoll sein, Produkte aus der Angebotspalette zu entfernen, wenn sie nur noch unterdurchschnittlich zum Unternehmensgewinn beitragen oder die in ihre Produktion gebundenen Ressourcen gewinnbringender eingesetzt werden könnten.

Gerade für ostdeutsche Betriebe war die Neugestaltung der Produktpalette nach der Wiedervereinigung, mit der sie sich vollständig dem Druck wettbewerbsorientierter Märkte ausgesetzt sahen, eine große Herausforderung. Sie mussten nicht nur den Wettbewerbsschock überwinden, sondern stehen in der folgenden Zeit den komplexen, sich stetig ändernden Herausforderungen durch globalisierende Märkte mit einem steigenden Wettbewerbsdruck gegenüber, die die Betriebe in ihrer strategischen Ausrichtung berücksichtigen müssen. Dreißig Jahre nach der Wiedervereinigung ist Ostdeutschland immer noch deutlich hinter der Produktivität in Westdeutschland zurückgeblieben. Das wirft die Frage auf, welchen Stellenwert die Produktpolitik der ostdeutschen Betriebe hat?

Für die Berliner Industrie kommt hinzu, dass durch die Ausgangsbedingungen im Transformationsprozess der Modernisierungsbedarf der Produktpalette besonders hoch war.<sup>72</sup> Entsprechend sind eine ganze Reihe von Studien zum Modernisierungsprozess der Industrie im West- und Ostteil der Stadt durchgeführt worden (FISCHER et al. 2004, PFEIFFER, RING 2002, EICKELPASCH, PFEIFFER 1997). Sie kommen zu der weitgehend durchgängigen Einschätzung, dass das Modernisierungstempo in Berlin hoch ist: Allerdings fehlt es diesen Studien an regionalen Vergleichsmöglichkeiten. Die Frage, ob die Produktpalette der Industrie in Berlin tatsächlich besonders stark ausgeprägt ist, beantworten GORNIG, VOSHAGE (2010): Sie zeigen erstmals im regionalen Vergleich für den Zeitraum von 1995 bis 2004 anhand einer Analyse der Veränderung der Produktpalette, dass der industrielle

---

<sup>71</sup> Dieses Kapitel basiert teilweise auf zuvor in Görzig, Pohl\* (2007), Görzig et al. (2007a, 2009, 2010) und Gornig, Voshage (2010) publiziertem Material. (\*Pohl ist der Geburtsname von Ramona Voshage.)

<sup>72</sup> Nähere Ausführungen zu den Ausgangsbedingungen nach der Wiedervereinigung sowohl für Berlin-Ost als auch Berlin-West werden ausführlich in Kapitel 3.2 beschrieben.

Modernisierungsprozess in der Berliner Industrie in einem besonders großen Umfang stattfand (ebd., S. 61). Als Folge dieses hohen transformationsbedingten Umstellungsbedarfes besaßen die Berliner Industriebetriebe eine spezifisch höhere Modernisierungsmentalität. Allerdings reichte das hohe Modernisierungstempo offensichtlich nicht aus, die Berliner Industrie auch besonders leistungsfähig und wachstumsstark werden zu lassen. Es bestanden im regionalen Vergleich noch erhebliche Defizite hinsichtlich des Produktivitätsniveaus und des Produktionswachstums. Sowohl aus der theoretischen Sicht der Industrieökonomie (MONTGOMERY 1985) als auch aus der empirischen Forschung zur Erklärung des Firmenerfolges (GÖRZIG et al. 2008, BRAAKMANN, WAGNER 2009) sind dies keinesfalls unerwartete Ergebnisse. Es ist zu vermuten, dass Modernisierungsprozesse häufig gerade mit besonderen Aufwendungen für die Markterschließung und für das Erlernen neuer Prozesse verbunden sind. Die positiven Wirkungen sowohl auf die Produktivität als auch auf das Wachstum sind daher kurzfristig nicht immer eindeutig und dürften sich erst langfristig nachweisen lassen.

So konstatierte auch die Berliner Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Frauen, dass Berlin bei der Markteinführung neuer Produkte als Innovationsindikator hinter anderen Bundesländern zurückliegt (SENWITECHFRAU 2010, S. 16). RAMMER, PETERS (2015, S. 32) gehen davon aus, dass Produktinnovationen einen wesentlichen Beitrag zum Beschäftigungswachstum in der deutschen Industrie liefern. GORNIG et al. (2013, S. 22) folgern ebenfalls, dass sowohl etablierte als auch neugegründete Unternehmen Innovationen aus der Forschung in wettbewerbsfähige Produkte umsetzen und so Beschäftigung schaffen. Möglicherweise, so die Vermutung, profitiert die Stadt Berlin nur teilweise davon, denn es ist nicht auszuschließen, dass in der Stadt nur die Ideen für neue Produkte entstehen, die Wertschöpfung und Beschäftigung jedoch anderswo stattfinden (ebd.).

Der Transformationsprozess in Berlin und den neuen Bundesländern ist in vielen Studien untersucht worden. Der Schwerpunkt der empirisch ausgerichteten Untersuchungen lag dabei schwerpunktmäßig auf der Analyse makroökonomischer Kennziffern. Diese dienen vor allem dem Erreichen gesamtwirtschaftlicher Stabilisierungs- und Beschäftigungsziele (HALLETT, MA 1993, SNOWER, MERKL 2006, UHLIG 2006). Zur Analyse der Strukturanpassung bzw. zum Transformationsprozess auf der Output-Seite liegen bislang nur wenige repräsentative empirische Studien vor. Die bedeutendsten Quellen für die neuen Bundesländer sind vor allem die umfangreichen Daten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) und des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) in Mannheim. Diese Datenquellen wurden

im Rahmen der Fortschrittsberichte für die Bundesregierung regelmäßig und umfangreich ausgewertet (DIW et al. 2003). Im Mittelpunkt dieser Analysen stehen jedoch die Input-Faktoren, wie beispielsweise die des Faktoreinsatzes und der Produktivität (BELLMANN, BRUSSIG 1999, RAGNITZ et al. 2001).

Deutlich weniger bekannt sind hingegen einzelne Faktoren hinsichtlich der Veränderungen der Produktstrukturen auf der Absatzseite. Im Regelfall werden diese Veränderungen nur sehr grob durch Verschiebungen der aggregierten sektoralen Produktionswerte gebildet. Empirisch vergleichende Untersuchungen zur Veränderung des Produktportfolios werden auch dadurch erschwert, dass es keine allgemein akzeptierte statistische Definition für neue Produkte gibt. Neue Produkte sind vor ihrer Entstehung zwangsläufig unbekannt und von daher kann eine inhaltliche, in eine Klassifikation umsetzbare ex ante-Abgrenzung meist nicht vorgenommen werden. Eine Abgrenzung neuer Produkte über Patentanmeldungen ist hingegen zu spezifisch und lässt unmittelbar keine Zuordnung von konkreten Marktumsätzen zu. Ferner decken Patentanmeldungen zwangsläufig nur einen Teil der neuen Produkte ab.

Umfragen, die auf der Basis von Selbsteinschätzungen von Unternehmen den Umfang neuer Produkte bestimmen, können hier einen möglichen Ersatz darstellen. Das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) in Mannheim führt beispielsweise regelmäßige umfangreiche Befragungen für Deutschland durch (RAMMER, CZARNITZKY 2003 und RAMMER 2018), auch gibt es einmalige, speziell auf das Thema ausgerichtete Umfragen (beispielsweise ATAYO et al. 2015).

Die Ergebnisse von Unternehmensbefragungen auf Basis subjektiver Selbsteinschätzungen zur Bedeutung neuer Produkte können allerdings problematisch sein, da die Klassifizierung als „neu“ vielfältige Möglichkeiten der Interpretation bietet. So sind in Ökonomien der zentralen Planwirtschaft „Wachstumsimpulse“ von Scheinnovationen hinreichend bekannt (VON DER LIPPE 1996). Ein Unternehmen muss zudem für die Erschließung neuer Märkte nicht ausschließlich die Strategie verfolgen, Produkte mit völlig neuen Eigenschaften zu produzieren.

Eine alternative Grundlage für repräsentative Auswertungen der unternehmerischen Anpassungsprozesse auf der Absatzseite ergibt sich durch die Nutzung von Mikrodaten der amtlichen Statistik (WAGNER 2005). Das Forschungsdatenzentrum der Statistischen Ämter der Länder hat zudem mit dem Projekt „Amtliche Firmendaten für Deutschland“ (AFiD) das Analysepotential sämtlicher verfügbaren Mikrodaten der Wirtschafts- und Umweltstatistiken durch Verknüpfungen im Quer-

und Längsschnitt deutlich erhöht (siehe ausführlich Kapitel 2, sowie MALCHIN, VOSHAGE 2007 und 2009).<sup>73</sup>

Detaillierte Informationen zur Absatzseite enthält insbesondere die Produktionserhebung für Betriebe des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland, die im Modul „Produkte“ als Paneldatensatz zur Verfügung stehen. Die auf der europäischen PRODCOM-Liste beruhende Produktionserhebung unterscheidet gut 5.000 bis 6.000 verschiedene Güter. Die Mikrodaten der Produktionserhebungen für den Zeitraum 1995 bis 2012 wurden für den Analysedatensatz mit den Mikrodaten des AFiD-Panels „Industriebetriebe“ verknüpft (siehe Kapitel 2) und konnten für Jahre 1995 bis 2012 ausgewertet werden. Mit Hilfe dieser Mikrodaten ist es möglich, den Produktwandel der Industriebetriebe zu beleuchten. Zudem können Aussagen über die Modernisierung der Produktpalette und dem Verhalten der Betriebe getroffen werden. Ziel der Untersuchung ist, das Tempo der Modernisierung des Produktportfolios – festgemacht an der Aufnahme neuer Produkte – in Berlin sowie in den Kernstädten in Ostdeutschland mit dem Kernstädten Westdeutschlands zu vergleichen.

#### **4.2 Industrieökonomischer Hintergrund**

Ökonomen sind sich in historischer Perspektive darüber einig, dass eine arbeitsteilige Spezialisierung aufgrund der verschiedenen Formen der Fixkostendegression effizienz- und produktivitätssteigernd wirkt und sich somit der Gesamtwohlstand erhöht (MARSHALL 1920). Dennoch wird beobachtet, dass Unternehmen Produktdiversifizierung in verschiedenen Ausprägungen betreiben. In der industrieökonomischen Literatur wird daher insbesondere diskutiert, warum trotz grundsätzlicher Vorteile der Spezialisierung eine stärkere Produktdiversifizierung auf Unternehmensebene sinnvoll sein kann. Eine Reihe dieser Beweggründe haben JOVANOVIC, GILBERT (1993) zusammengestellt: Die Motive wie Gewinnung zusätzlicher Marktmacht, Risikoausgleich und Erhöhung der Produktkompatibilität sind überwiegend der Absatzseite zuzurechnen. Hingegen werden als kostenseitige Erklärungen verbesserte Finanzierungsmöglichkeiten<sup>74</sup> und Effizienzgewinne durch Economies of Scope angeführt. STIGLER (1951) verweist zudem darauf, dass durch begrenzte Absatzpotenziale für einzelne Produkte die Wachstumschancen eines

---

<sup>73</sup> Alle verfügbaren Produkte werden unter <http://www.forschungsdatenzentrum.de> ausführlich beschrieben. Informationen zur Entwicklung der Nachfrage nach den AFiD-Produkten finden sich in VOSHAGE et al. (2015), zur Bedeutung siehe VOSHAGE (2016).

<sup>74</sup> RUSTIGE, GROTE (2009) und BERGER, OFEK (1995) sehen ebenfalls finanzwirtschaftliche Synergieeffekte durch interne Kapitalmärkte, einer Erhöhung der Fremdkapitalkapazität sowie durch steuerliche Vorteile.

Unternehmens ungenutzt bleiben können. Die vollständige Verwertung der unternehmensspezifischen Fähigkeiten erfordert dann eine Diversifizierung der Produktpalette auf ähnliche bzw. gleichrangige Produkte (horizontale Diversifizierung<sup>75</sup>). Solche Effekte werden beispielsweise im Zusammenhang mit den Skalenerträgen in Mehrproduktunternehmen diskutiert (KIM 1987). Andere Studien interpretieren Economies of Scope in dem Sinne, dass Synergieeffekte bei der Produktion von Gütern entstehen, sei es im Prozess bei der Nutzung gemeinsamer Ressourcen oder bei der Vermarktung (MATSUSAKA 2001).

Insbesondere das Ziel der Gewinnung zusätzlicher Marktmacht durch Erschließung neuer Märkte wird häufig als Begründung für unternehmerische Innovationsaktivitäten herangezogen. Unternehmen, die stark in Forschung und Entwicklung investiert haben, werden zur Diversifizierung in neue Märkte gezwungen, wenn auf den alten Märkten die innovativen Erkenntnisse nicht mehr zu vermarkten sind (PENROSE 1959, CHANDLER 1978, TEECE 1980). Das Vorhandensein ungenutzter Ressourcen an Wissen und Technologie ist auf Lernprozesse zurückzuführen, die während des Betriebs eines Unternehmens auftreten. Die Ressourcen sind jedoch tief in die Abläufe innerhalb des Unternehmens eingebettet (NELSON, WINTER 1982) und können nicht auf dem Markt verkauft werden. Folglich hat ein Unternehmen einen Anreiz, in Märkte zu expandieren, da nur dies eine vernünftige Möglichkeit bietet, die unzureichend genutzten Ressourcen in Größenvorteile zu überführen (TEECE, 1982). Hieraus folgt, dass insbesondere in den ostdeutschen und den Berliner Industriebetrieben in dem neuen Marktumfeld der 1990er Jahre werthaltige Ressourcen an Wissen und Technologie nur unzureichend vorhanden waren. Diese mussten erst während des Transformationsprozesses erworben werden. Demgegenüber standen auf Grund wegbrechender Absatzmärkte viele ungenutzte, wenn auch weniger werthaltige, Ressourcen zur Verfügung. Mit der Diversifizierung gab es eine Möglichkeit, die freiwerdenden Ressourcen zu nutzen und gleichzeitig über die Erfahrung wichtiges Wissen für die Zukunft zu erwerben.

Durch Produktdiversifizierung und die damit erzielbaren vorübergehenden monopolistischen Vorteile auf den Absatzmärkten streben die Unternehmen höhere Gewinne an (SMOLNY 1998). Von der Art der Marktmacht des diversifizierenden Unternehmens hängt jedoch ab, ob eine Diversifizierungsstrategie tatsächlich den Erfolg steigert. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in den meisten Fällen Marktmacht selbst nicht exogen ist, sondern Teil einer Unternehmensstrategie (DASGUPTA,

---

<sup>75</sup> Die Arten der Diversifikation nach ANSOFF (1965) werden auch ausführlich in BECKMANN (2006) beschrieben.

STIGLITZ 1980). MONTGOMERY (1985) schlussfolgert, dass nicht die allgemeine Marktmacht eines Unternehmens, wie sie beispielsweise durch die Größe des Unternehmens gemessen werden könnte, den Diversifizierungserfolg bestimmt, sondern dass es vor allem die spezifischen Vorteile sind, welche die Unternehmen auf den betroffenen Märkten in Einsatz bringen können. Dies dürfte sich letztlich in einer durch Produktinnovationen verminderten Preiselastizität des Absatzes für das jeweilige Produkt ausdrücken (CAVES et al. 1980).

Auf Märkten mit geringen Eintrittsbarrieren lässt sich leichter Marktmacht erringen als auf solchen mit hohen Zugangskosten (CAVES et al. 1980). Allerdings sind es gerade die Märkte mit hohen Eintrittsbarrieren, die häufig profitabel sind. Erfolgreiche Monopolisten haben jedoch nur geringe Anreize, neue Produkte einzuführen, wenn sie damit sich selbst Konkurrenz auf den bisherigen Märkten schaffen (SMOLNY 2003).

Vor dem Hintergrund der Erkenntnis, dass Innovationen den technologischen Fortschritt und nachhaltig das Wachstum vorantreiben (GROSSMAN, HELPMAN 1994), bleibt offen, welche Rolle der Produktdiversifizierung dabei zukommt. Einerseits ist Produktdiversifizierung ein wichtiges Mittel bei der Durchführung von Produktinnovationen, andererseits sind die temporären Anreize zur Diversifizierung angesichts geringerer Profitabilität eher niedrig (ebd.). Die Auswirkungen verstärkter Diversifizierung können trotz unterdurchschnittlicher Profitabilität für eine nachhaltige Entwicklung positiv sein, wenn es durch die innovative Erschließung neuer Märkte zu mehr Wachstum kommt.

#### *Ausgewählte empirische Ergebnisse*

Die Vielfältigkeit der Diversifizierungsmotive zeigt, dass der Begriff „Diversifizierung“ unterschiedlich weit ausgelegt werden kann. Entsprechend breit angelegt sind auch die Versuche, Spezialisierungs- bzw. Diversifizierungsstrategien empirisch zu belegen. Nach ANSOFF (1965) wird Diversifikation als ein strategisches Wachstum über neue Produkte und Märkte definiert. In der weitesten Abgrenzung beziehen sie sich auf die Strategie von Konzernen, durch Unternehmenszükäufe und Unternehmensfusionen die Gesamtstruktur des Konzerns zu verändern. Dabei hat die Frage der Risikominderung eine große Bedeutung. Zudem kann das Konzept der Diversifikation noch weiter in internationale und geographische Diversifizierung unterteilt werden (siehe beispielsweise ANSOFF 1965, TALLMAN, LI 1996): Internationale Diversifizierung bezieht sich auf den Eintritt in neue Branchen auf internationalen Märkten (HITT et al. 1997), während geographische Diversifizierung als

parallele Geschäftstätigkeit eines Unternehmens in mehreren geografischen Märkten definiert werden kann (BARNEY, HESTERLY 2008).

In der strategischen Managementliteratur wird der Zusammenhang von Diversifizierung und Unternehmenserfolg intensiv erforscht.<sup>76</sup> Auch bei einer Beschränkung auf Analysen, die die Veränderung der Produktdiversifizierung innerhalb von Unternehmen als kleinste Entscheidungseinheit betrachten, sind die empirischen Ergebnisse nicht eindeutig (JOVANOVIC, GILBERT 1993): Während MONTGOMERY (1985) empirisch bestätigen kann, dass hoch diversifizierte Unternehmen eine geringere Profitabilität aufweisen, berichtet HALL (1995) über eine Reihe empirischer Studien, die eine positive Beziehung zwischen dem Diversifizierungsgrad und dem Erfolg eines Unternehmens identifizieren. Der Autor weist jedoch darauf hin, dass die Anzahl der Studien, die auf einen negativen Zusammenhang schließen, tendenziell höher ist. Dies liegt vor allem daran, dass viele der vorliegenden Studien auf eine relativ geringe Anzahl von Unternehmen zurückgreifen, wobei es sich in der Regel um Großunternehmen handelt. Insoweit hängt das erzielte Ergebnis wesentlich von den jeweiligen spezifischen Bedingungen der Unternehmensstichprobe ab.

JOVANOVIC, GILBERT (1993) konstatieren unter Berufung auf zahlreiche Autoren, dass zumindest in den USA der überwiegende Teil des 20. Jahrhunderts davon geprägt war, dass die Diversifizierung zugenommen hatte. Demgegenüber konnte gegen Ende des 20. Jahrhunderts, beginnend etwa 1980, eine abnehmende Diversifizierung beobachtet werden (GOLLOP, MONAHAN 1991).

Der Grad der Spezialisierung und auch die Veränderung hin zu mehr oder zu weniger Produktdiversifizierung hängen auch von der betrachteten Branche ab. Empirische Untersuchungen zur Diversifizierung finden zudem einen positiven Zusammenhang zwischen Unternehmensgröße und dem Ausmaß der Diversifizierung (JOVANOVIC, GILBERT 1993, BERRY 1975, GORT 1962). Die für einzelne Volkswirtschaften oder Regionen ermittelten Spezialisierungs- bzw. Diversifizierungstendenzen werden also auch von der jeweiligen Zusammensetzung der Wirtschaft nach Branchen und Betriebsgrößen bestimmt.

Repräsentative empirische Studien zur Produktdiversifizierung von Unternehmen gibt es mittlerweile viele. Die Ergebnisse fallen sehr unterschiedlich aus. OSORIO et al. (2012) geben einen Überblick über die empirische Forschung zum Thema Produktdiversifizierung in den letzten 40 Jahren. Sie stellen fest, dass es keinen

---

<sup>76</sup> Siehe dazu beispielsweise PALICH et al. (2000), MILLER (2004), CHEN, CHU (2010), RÖHRIG (2010), PARK, JANG (2011), KNECHT (2013), MÜLLER (2016).

Konsens über den Zusammenhang zwischen Produktdiversifikation und Unternehmenserfolg gibt. CHERAGHALI (2014) hat beispielsweise für die weltweit führenden Automobilhersteller einen positiven Einfluss zwischen Unternehmenserfolg und der Produktdiversifizierung nachweisen können. Auch PARK (2003), MILLER (2006), KUPPUSWAMY, VILLALONGA (2010) ermittelten positive Effekte, während LU, BEAMISH (2004), GRASS (2010) und BRAAKMANN, WAGNER (2011) einen negativen Effekt beobachteten. OSORIO et al. (2012) begründen die Heterogenität der Ergebnisse einerseits mit den unterschiedlichen theoretischen Ansätzen sowie mit Unterschieden in den verwendeten Daten und ökonometrischen Methoden. Im Wesentlichen führen OSORIO et al. (2012) die Heterogenität jedoch auf zwei Faktoren zurück: Auf die spezifische Umgebung des inländischen heimischen Marktes (Umweltabhängigkeit) einerseits und den Beobachtungszeitraum (Zeitabhängigkeit) andererseits. OSORIO et al. (2012) vermuten, dass die Auswirkung der Produktdiversifizierung auf den Unternehmenserfolg von dem nationalen institutionellen Umfeld abhängt, in dem sich ein Unternehmen befindet. Diese Umweltabhängigkeit zeichnet sich in institutionell schwächeren Heimatländern durch höhere Transaktionskosten als in institutionell stärkeren Umgebungen aus. Hintergrund dafür sind die Unvollkommenheiten der Kapital-, Arbeits- und Produktmärkte in Schwellen- und Transformationsländern (hier: Asien und Lateinamerika). Diese Unvollkommenheiten ermutigen Unternehmen, sich für Produktdiversifizierung zu entscheiden und sich den Herausforderungen ihrer Umwelt zu stellen. Um den Marktschwächen in institutionell schwächeren Heimatländern zu begegnen, wird laut OSORIO et al. (2012) eine Produktdiversifizierungsstrategie als geeignetes Mittel gewählt. Dadurch werden wirtschaftliche Vorteile erwartet, die in einem solchem Umfeld erzielt werden können und die zudem die Kosten überwiegen.

Auch für Deutschland sind erste Studien zur Produktdiversifizierung auf der Basis von Paneldaten vorgelegt worden (GÖRZIG et al. 2007b, 2008, 2009, WAGNER 2008, SÖLLNER 2010, BRAAKMANN, WAGNER 2011). Sie konzentrieren sich allerdings auf die Beobachtung der Industrieentwicklung in Deutschland insgesamt.

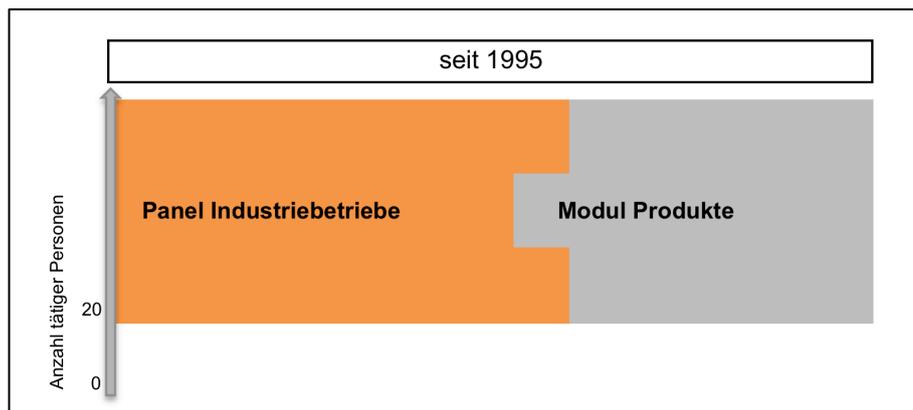
GÖRZIG, POHL (2007) zeigen für die Jahre 1995 und 2001, dass im deutschen verarbeitenden Gewerbe diversifizierende Unternehmen weniger erfolgreich sind als ihre spezialisierenden Wettbewerber. Industrieunternehmen mit einer Ausweitung der Produktpalette wachsen stärker, während die „Spezialisierer“ eine besonders starke Verbesserung ihrer Ertragssituation aufweisen. GÖRZIG et al. (2007b, 2009) haben unterschiedliche Diversifizierungsgrade der Industrieunternehmen in Ost- und Westdeutschland berücksichtigt. Sie zeigten jedoch, dass die Produkt-

diversifizierung nur auf eine abweichende strukturelle Zusammensetzung der ostdeutschen Wirtschaft zurückzuführen ist und nicht als Ergebnis des strategischen Verhaltens einzelner Unternehmen angesehen werden kann. Es bleibt daher die Frage, ob die ostdeutschen Betriebe inzwischen – immerhin zehn Jahre später – ein Spezialisierungsniveau erreicht haben, das ihnen einen Vorteil gegenüber ihren internationalen Wettbewerbern verschafft. BRAUN et al. (2013, S. 31) betonen, dass „die ostdeutsche Innovationslandschaft die Fähigkeit entwickelt hat, mit neuen Produkten und Verfahren eigenständig neue Märkte zu erschließen und selbst zu generieren.“ Es stellt sich damit die Frage, ob sich die ostdeutschen und Berliner Industriebetriebe durch ein höheres Modernisierungstempo ihrer Produktpaletten im Vergleich zu denen in den westdeutschen Agglomerationen auszeichnen.

### 4.3 Datengrundlagen

Für diese Analyse werden ebenfalls Mikrodaten aus der amtlichen Statistik des verarbeitenden Gewerbes herangezogen, die aus zwei verschiedenen Teilstatistiken stammen und auf der Betriebsebene über die entsprechenden Registernummern miteinander verbunden wurden (siehe ausführlich Kapitel 2). Verwendet wird hier das AFiD-Panel Industriebetriebe<sup>77</sup>, verknüpft mit dem Modul Produkte<sup>78</sup> aus den „Amtlichen Firmendaten für Deutschland“ für die Berichtsjahre 1995 bis 2012 (siehe Abbildung 61).

**Abbildung 61: Schematische Darstellung der Amtlichen Firmendaten für Deutschland für Betriebe im verarbeitenden Gewerbe seit 1995**



<sup>77</sup> Quelle: DOI: 10.21242/42111.2012.00.01.1.1.0

<sup>78</sup> Quelle: DOI: 10.21242/42131.2012.00.03.1.1.0

Den Schwerpunkt bildet die Produktionserhebung im verarbeitenden Gewerbe, die in der Regel alle im Inland gelegenen Betriebe<sup>79</sup> des verarbeitenden Gewerbes von Unternehmen mit 20 oder mehr tätigen Personen und Schwerpunkt in diesem Wirtschaftsbereich enthält. Dazu zählen zudem alle im Inland gelegenen Betriebe des verarbeitenden Gewerbes mit 20 oder mehr tätigen Personen von Unternehmen der übrigen Wirtschaftsbereiche.<sup>80</sup> Die überwiegende Zahl kleiner Betriebe wird hier nicht betrachtet, da diese weniger als 20 tätige Personen aufweisen.<sup>81</sup> Im Kapitel 2 wird ausführlich die Erstellung der Analysegrundlage erläutert. Aus dieser Analysedatei werden die jeweiligen Jahresangaben aus dem Panel Industriebetriebe, kombiniert auf Betriebsebene mit den Informationen aus der Produktionserhebung, genutzt, um so die Produktvielfalt bestimmen zu können. Als grundlegende Analyseeinheit bzw. als Merkmalsträger wird hier der Betrieb als örtlich abgegrenzte Produktionseinheit gewählt, da sich die Befragung eben an die jeweiligen Betriebsstätten richtet. Zudem bezieht sich die Analyse auf die Abbildung regionaler Unterschiede.

In der Produktionserhebung wird nach Menge und Wert der erzeugten Produkte gefragt. Im Mittelpunkt dieser Untersuchung steht die zum Absatz bestimmte Produktion. Zwischenprodukte und vergebene Lohnarbeiten sind nicht einbezogen. Betriebe ohne Mengenangaben und Absatzproduktionswert zu den jeweiligen Produkten werden entfernt. Von der hier ausgewerteten vierteljährlichen Befragung werden Angaben über Menge und Wert aller 5.137 erfassten Produkte entsprechend dem Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken (GP) verwendet.<sup>82</sup> Der vorliegenden Untersuchung liegen die Güterverzeichnisse von 1995, 2002 und 2009 zugrunde. Basis der Untersuchung sind Angaben der Produktionserhebung von jährlich rund 41.000 Betrieben des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Als Vergleichsregionen zu Berlin wurden wie im Kapitel 3 neben den großen westdeutschen Agglomerationen (etwa Hamburg, Rhein-Ruhr, Rhein-Main, Stuttgart und München) auch die Kernstädte mit mehr als 500.000 Einwohnern in Ostdeutschland ausgewählt, um grundsätzlich ähnliche raumstrukturelle Produktions-

---

<sup>79</sup> Zur Definition eines Betriebes siehe Fußnote 5.

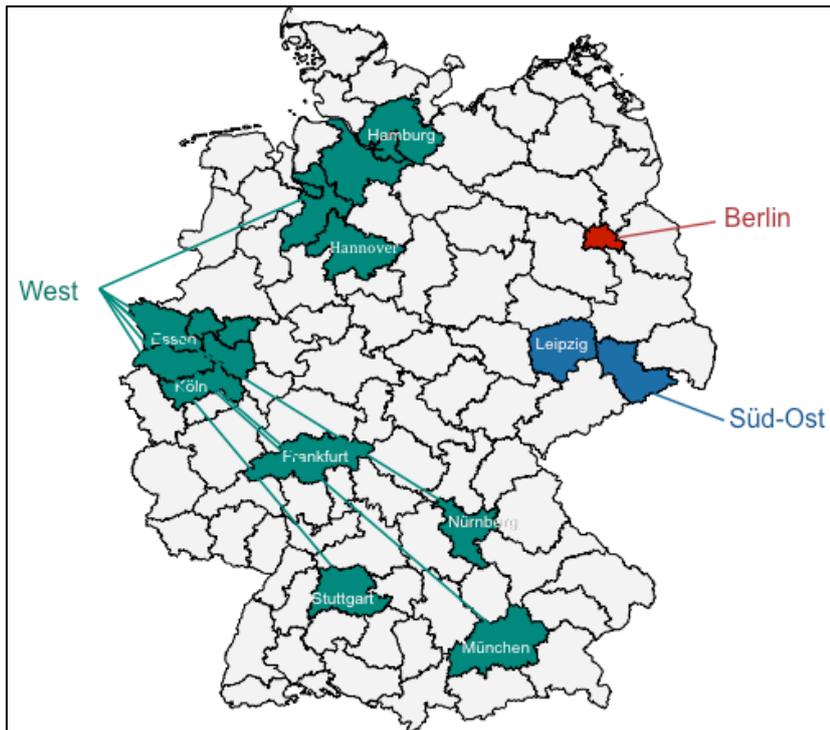
<sup>80</sup> Abweichend hiervon wurde aus Gründen der besseren Repräsentation die Erfassungsgrenze für einige Wirtschaftsklassen auf 10 oder mehr tätige Personen festgelegt (FORSCHUNGSDATENZENTRUM 2005).

<sup>81</sup> Es handelt sich um einen Großteil der Betriebe, die jedoch mit durchschnittlich acht tätigen Personen sehr klein sind (siehe Kapitel 2.3.1).

<sup>82</sup> Nähere Informationen zu den Güterklassifikationen siehe Klassifikationsserver des Statistischen Bundesamtes.

bedingungen zu berücksichtigen (siehe Kapitel 2.3.2.5). Die räumliche Abgrenzung der Agglomerationen erfolgte anhand der jeweiligen Raumordnungsregionen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung.<sup>83</sup> Die Kernstädte Westdeutschlands werden jedoch bei dieser Analyse zusammengefasst betrachtet (siehe Abbildung 62).

**Abbildung 62: Agglomerationsräume nach den Raumordnungsregionen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung<sup>84</sup>**



#### 4.4 Methode

Diversifikation bezieht sich in dieser Arbeit gemäß CHANDLER (1962) auf die kleinste Ebene und somit auf die Entwicklung eines neuen Produktes. In der Literatur erfolgt die Abgrenzung des zu betrachtenden Produkts unterschiedlich: Vielfach wird mangels besserer Informationen nicht das einzelne Produkt, sondern der zugehörige Wirtschaftszweig für die Betriebe als Abgrenzungskriterium verwendet. Dabei wird in der Regel nur das Hauptprodukt eines Betriebes betrachtet. Hier kommt es für das Ergebnis sehr stark darauf an, welche Tiefe der Wirtschaftszweigunterteilung genutzt wird: So unterscheidet die 2-Steller-Ebene im

<sup>83</sup> Nähere Ausführungen zu den regionalen Ebenen werden in Kapitel 2.3.2.5 erläutert.

<sup>84</sup> Siehe [http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/Raumordnungsregionen/raumordnungsregionen\\_node.html](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/Raumordnungsregionen/raumordnungsregionen_node.html), letzter Aufruf 24.06.2016.

verarbeitenden Gewerbe nach gut 29 unterschiedlichen Wirtschaftszweigen (WZ 2008), Bei der 4-Steller-Ebene können bis zu 245 Wirtschaftszweige unterschieden werden. In der hier durchgeführten Studie wird die Unterscheidung auf der Produktebene zwischen 5.137 Produkten gemäß den Güterverzeichnissen<sup>85</sup> vorgenommen.

In der ökonomischen Theorie werden homogene von heterogenen Produkten durch die Art der Preisbildung am Markt unterschieden. Zur Abschöpfung von Renditen werden Unternehmen versuchen, physisch eher verwandte Produkte dem Nachfrager als unterschiedliche Produkte zu präsentieren. Entsprechend sind die Produktionsprogramme der Unternehmen häufig sehr ausdifferenziert, lassen sich jedoch nicht unbedingt durch objektive Merkmale in eine statistische Produktklassifikation einordnen. Die Produktabgrenzungen der amtlichen Statistik beruhen hingegen auf physischen Abgrenzungskriterien. So unterscheidet die nach der PRODCOM-Verordnung durchgeführte Produktionserhebung in Deutschland zwar zwischen mehr als 5.100 Produkten, dennoch ist zu erwarten, dass nur ein Teil der ökonomisch relevanten Produktdiversifizierung durch diese erfasst werden kann.

Auch auf der Produktebene werden in der Literatur unterschiedliche Konzepte zur Messung der Spezialisierung bzw. Diversifizierung diskutiert (FAN, LANG 2000, MÜLLER 2016). Eine kritische Würdigung findet sich in ZLOCZYSTI, FABER (2007), die die in der empirischen industrieökonomischen Forschung vorherrschenden Diversifikationsmaße einem Praxistest unterzogen haben.

Das einfachste Maß, welches üblicherweise verwendet wird, besteht darin, die Zahl der Produkte eines Betriebes zu messen. Bei dieser Methode handelt es sich jedoch um ein sehr grobes Maß, da jedes Produkt mit dem gleichen Gewicht in die Analyse eingeht. Es ist kaum anzunehmen, dass alle Mehrproduktunternehmen ihre Aktivitäten auf die Produkte gleichmäßig verteilen. Viel häufiger dürfte es vorkommen, dass neben dem Hauptprodukt eine Vielzahl andere Produkte in geringerem Umfang zum Aktivitätsfeld des Betriebes gehören.

Zweckmäßiger ist es, ein Maß zu verwenden, bei dem die Produkte gewichtet werden. Als Gewichtung kann beispielsweise der mit dem Produkt erzielte Absatzproduktionswert am Gesamtabsatzproduktionswert verwendet werden. Häufig finden dabei bekannte Konzentrationsmaße wie beispielsweise der Herfindahl-Index für Untersuchungen der Produktdiversifizierung Verwendung. ZLOCZYSTI, FABER (2007, S. 31) weisen jedoch darauf hin, dass der Herfindahl-Index

---

<sup>85</sup> Siehe „Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken 2009“, herausgegeben vom Statistischen Bundesamt, Wiesbaden.

aufgrund des Gewichtungsschemas nur schwach auf Ausweitungen des Produktportfolios reagiert, solange diese nur einen geringen Absatzanteil aufweisen. Neben den traditionellen Konzentrationsmaßen wird in immer mehr Studien zur Produktdiversifizierung auf das Entropiemaß als Indikator für den Grad der Spezialisierung bzw. Differenzierung des Produktportfolios zurückgegriffen. Das Entropiemaß erfüllt fast alle der von GOLLOP, MONAHAN (1991) aufgeführten Anforderungen an ein ideales Maß zur Bestimmung des Spezialisierungs- bzw. Diversifikationsgrades der Unternehmen. Insbesondere verfügt es über bestimmte formale Eigenschaften in Hinblick auf die Additivität, da es sich in verschiedene Komponenten zerlegen lässt (JACQUEMIN, BERRY 1979). Dies erlaubt es, die Werte des Entropiemaßes für verschiedene Aggregationsebenen additiv zu verbinden.

Das Entropiemaß entstammt der Physik und wird in unterschiedlichen Wissenschaftsbereichen eingesetzt. Es lässt sich jedoch nur schwer anschaulich interpretieren. Das Minimum liegt bei null und „kann maximal den Wert des Logarithmus der Anzahl der Produkte (bei Gleichverteilung der einzelnen Produkte gemäß dem Absatzanteil) annehmen – ein Wert, der intuitiv schlecht greifbar ist“ ZLOCZYSTI, FABER (2007, S. 32).

Für die vorliegenden Untersuchungen ist vor allem die spezielle Variante des anzahläquivalenten Entropiemaßes von Vorteil, angewandt etwa von BALDWIN et al. (2001). Sie errechnet sich aus der exponierten Entropie. ZLOCZYSTI, FABER (2007, S. 32) folgern, dass sie sich als durchschnittliche, gewichtete Anzahl von Produkten eines Unternehmens interpretieren lässt. GÖRZIG et al. (2007a, S. 172) empfehlen ebenfalls die Verwendung der anzahläquivalenten Entropie, da insbesondere bei Unternehmen mit einer sehr umfangreichen Produktpalette die Darstellung der Produktvielfalt übersichtlicher erfolgt. Im Folgenden wird zur Messung der allgemeinen Produktdiversifizierung ausschließlich das Maß der anzahläquivalenten Entropie

$$E(s) = \exp \left( \sum_{i=1}^N s_i * \ln (1/s_i) \right)$$

für die Industriebetriebe verwendet. Dabei bezeichnet  $s_i$  den Anteil des Absatzproduktionswertes des Produktes am Absatzproduktionswert aller für den Betrieb erfassten Produkte.

#### 4.4.1 Dekomposition der Produktdiversifizierung

In der empirischen Analyse wird untersucht, ob sich die Produktdiversifizierung der Industriebetriebe in Berlin von denen in anderen Agglomerationen unterscheiden.

Der Diversifizierungsgrad wird von vielen Größen beeinflusst. Regionale Besonderheiten sind nur eine davon. Dominierende Einflüsse sind strukturelle Einflussgrößen wie die Betriebsgröße und die Branche. Um den Einfluss auf den Diversifizierungsgrad abzuschätzen, sollen daher jene Differenzen isoliert betrachtet werden, die von Betrieben gleicher Größenklasse und Branche ausgehen. Die Differenzen, die sich auch aus den Unterschieden in der Zusammensetzung der Betriebslandschaft ergeben können, sollen mit einem einfachen Vergleich der mittleren Diversifizierungsniveaus mit Hilfe eines Dekompositionsansatzes in seine Bestandteile zerlegt werden. GÖRZIG et. al (2007b, 2008, 2009, 2010) verwenden ebenfalls für diese Zerlegung die „von NOPO (2008) vorgeschlagene Weiterentwicklung der bekannten Oaxaca-Blinder Zerlegung (BLINDER 1973, OAXACA 1973), die vor allem für die Analyse geschlechtsspezifischer Lohnunterschiede benutzt wurde.“

Nach GÖRZIG et. al (2007b, 2008, 2009) ist der Kerngedanke dieser Zerlegung, dass das Diversifizierungsverhalten gemessen anhand der anzahläquivalenten Entropie vom Betriebstyp – gemessen durch Größe und Branchenzugehörigkeit eines Betriebes – abhängt. Unterschiede in der Typenzusammensetzung der Betriebe in den Agglomerationen und Berlin können die Rohdifferenz im Diversifizierungsgrad zumindest „teilweise“ erklären.

Wird der Grad der Produktdiversifizierung gemessen anhand der anzahläquivalenten Entropie mit  $Y$  bezeichnet, dann kann nach NOPO (2008) die Differenz zwischen der mittleren Produktdiversifizierung von Industriebetrieben in der Agglomeration Westdeutschland,  $E[Y|W]$ , und der mittleren Produktdiversifizierung von Industriebetrieben in Berlin,  $E[Y|B]$ , in vier additive Komponenten zerlegt werden:

$$E[Y|W] - E[Y|B] = \Delta_{\text{West}} + \Delta_{\text{Berlin}} + \Delta_{\text{Struk}} + \Delta_{\text{Reg}}$$

Die vier Komponenten haben folgende Bedeutung und Gestalt:

Die erste Komponente,  $\Delta_{\text{West}}$ , ist die "Sonderkomponente West". Sie bezieht sich auf den Teil der einfachen Differenz in der mittleren Produktdiversifizierung, der darauf zurückzuführen ist, dass bestimmte Typen von Betrieben nur im Bereich der westdeutschen Betriebe (und nicht unter den Berliner Betrieben) existieren. In der Notation sind das Betriebstypen, die Element der Menge „Nur West“ sind, d. h.  $x \in \text{NW}$  gilt.  $\Delta_{\text{West}}$  ist formal definiert als

$$\Delta_{\text{West}} = \left\{ \sum_{x \in \text{NW}} E[Y|W, x] \frac{f^W(x)}{p^W(\text{NW})} - \sum_{x \in \text{WB}} E[Y|W, x] \frac{f^W(x)}{p^W(\text{WB})} \right\} P^W(\text{NW})$$

Hier bezeichnen  $E[Y|W, x]$  und  $f^W(x)$  die auf einen bestimmten Betriebstyp  $x$  bedingten Mittelwerte bzw. Anteilswerte unter den betreffenden Betrieben in Westdeutschland.  $\Delta_{\text{West}}$  ist die Differenz zwischen dem mittleren Diversifizierungsniveau der westdeutschen Betriebe, für die es keine Pendanten in Berlin gibt ( $x \in \text{NW}$ ), und dem mittleren Diversifizierungsniveau der westdeutschen Betriebe, deren Typus auch in Berlin anzutreffen ist ( $x \in \text{WB}$ , wobei „WB“ für „West“ und „Berlin“ steht), gewichtet mit dem Anteil der westdeutschen Betriebe ohne Widerpart in Berlin (d. h. mit  $P^W(\text{NW})$ ).

Die zweite Komponente,  $\Delta_{\text{Berlin}}$ , ist die „Sonderkomponente Berlin“. Sie bezieht sich auf den Teil der einfachen Differenz in der mittleren Produktdiversifizierung, der darauf zurückzuführen ist, dass bestimmte Typen von Betrieben nur in Berlin (und nicht in Westdeutschland) existieren.

$\Delta_{\text{Berlin}}$  ist formal definiert als

$$\Delta_{\text{Berlin}} = \left\{ \sum_{x \in \text{WB}} E[Y|B, x] \frac{f^B(x)}{p^B(\text{WB})} - \sum_{x \in \text{NB}} E[Y|B, x] \frac{f^B(x)}{p^B(\text{NB})} \right\} P^B(\text{NB})$$

Hier bezeichnen  $E[Y|B, x]$  und  $f^B(x)$  die auf einen bestimmten Betriebstyp  $x$  bedingten Mittelwerte bzw. Anteilswerte unter den betreffenden Betrieben in Berlin.  $\Delta_{\text{Berlin}}$  ist also die Differenz zwischen dem mittleren Diversifizierungsniveau der Berliner Betriebe, für die es Pendanten in Westdeutschland gibt ( $x \in \text{WB}$ ), und dem mittleren Diversifizierungsniveau der Berliner Betriebe, deren Typus in Westdeutschland nicht anzutreffen ist ( $x \in \text{NB}$ , wobei „NB“ für „Nur Berlin“ steht), gewichtet mit dem Anteil der Berliner Betriebe ohne Widerpart in Westdeutschland (d. h. mit  $P^B(\text{NB})$ ).

Die dritte Komponente,  $\Delta_{\text{Struk}}$ , gibt den Teil der einfachen Differenz der mittleren Produktdiversifizierung westdeutscher und Berliner Betriebe wieder, der darauf zurückzuführen ist, dass bestimmte Typen von Betrieben in Westdeutschland häufiger existieren als in Berlin – dass also unter den westdeutschen Betrieben mengenmäßig eine andere Betriebsstruktur vorherrscht.  $\Delta_{\text{Struk}}$  ist formal definiert als

$$\Delta_{\text{Struk}} = \sum_{x \in \text{WB}} E[Y|W, x] \left\{ \frac{f^W(x)}{p^W(\text{WB})} - \frac{f^B(x)}{p^B(\text{WB})} \right\}$$

D. h.,  $\Delta_{\text{Struk}}$  repräsentiert im Wesentlichen die Differenz der Anteilswerte<sup>86</sup> von westdeutschen und Berliner Betrieben hinsichtlich der durch Größe und Branche definierten Betriebstypen, also  $\left\{ \frac{f^W(x)}{p^W(\text{WB})} - \frac{f^B(x)}{p^B(\text{WB})} \right\}$ .  $\Delta_{\text{Struk}}$  ist daher die „Typenstrukturkomponente“ des mittleren Produktdiversifizierungsdifferentials.

Die vierte Komponente,  $\Delta_{\text{Reg}}$ , schließlich repräsentiert den Anteil des einfachen Unterschieds im Diversifizierungsniveau, der darauf zurückzuführen ist, dass – für einen gegebenen Betriebstyp  $x$  – die westdeutschen Betriebe im Mittel einen anderen Grad der Produktdiversifizierung aufweisen als die Berliner Betriebe.  $\Delta_{\text{Reg}}$  ist also die eigentliche „Regionalkomponente“ des Produktdiversifizierungsdifferentials, weil hier westdeutsche und Berliner Betriebe ein und desselben Betriebstyps verglichen werden. Sie wird als gewichtete<sup>87</sup> Summe der typspezifischen mittleren Differenzen im Diversifizierungsgrad berechnet:

$$\Delta_{\text{Reg}} = \sum_{x \in \text{WB}} \{E[Y|W, x] - E[Y|B, x]\} \left\{ \frac{f^B(x)}{p^B(\text{WB})} \right\}$$

Im empirischen Teil der Arbeit werden die vier Komponenten der Dekomposition geschätzt, indem ihre Elemente durch Stichprobenäquivalente ersetzt werden. D. h., dass beispielsweise die typenspezifischen Grundgesamtheitsmittelwerte  $E[Y|W, x]$  und  $E[Y|B, x]$  geschätzt werden, indem für jeden Betriebstyp  $x$  der durchschnittliche Diversifizierungsgrad, unter den westdeutschen wie unter den Berliner Betrieben, separat ermittelt wird. Äquivalent werden alle Grundgesamtheitsanteilswerte in der Schätzung der Komponenten durch die entsprechenden (bedingten) Stichprobenanteilswerte ersetzt. Um eine Einschätzung der statistischen Signifikanz der Ergebnisse vorzunehmen, wird ein Resampling-Verfahren verwendet. Das angewandte Bootstrap-Verfahren nach HOROWITZ (2003) verwendet 1.000 Wiederholungen.

Bei der Analyse der Differenzen im Differenzierungsgrad von Betrieben sollen die Einflüsse wirtschaftsstruktureller Unterschiede mit dem oben beschriebenen Dekompositionsansatz isoliert werden. Hinsichtlich der zu berücksichtigenden Strukturunterschiede nach Betriebsgröße und Wirtschaftszweig besteht jedoch ein Zielkonflikt. Um möglichst gleichartige Betriebstypen zu vergleichen, wäre auf der

---

<sup>86</sup> Diese Anteilsdifferenz gewichtet die typenspezifischen Mittelwerte der Diversifizierung in Westdeutschland,  $E[Y|W, x]$ .

<sup>87</sup> Gewichtet wird mit den Anteilswerten der jeweiligen Betriebstypen, die in Berlin vorzufinden sind, d. h. mit  $\frac{f^B(x)}{p^B(\text{WB})}$ .

einen Seite eine sehr starke Differenzierung nach Branche und Größe anzustreben. Auf der anderen Seite ist aus Sicht der Signifikanz der Ergebnisse eine möglichst hohe Repräsentativität der Betriebstypen notwendig. Als geeigneter Kompromiss hat sich eine Differenzierung nach neun Wirtschaftsbereichen des verarbeitenden Gewerbes auf der Basis von 2-Stellern der Wirtschaftszweigsystematik 2008 (siehe Anhang 14) und acht Beschäftigtengrößenklassen (siehe Anhang 15) erwiesen. Unterschieden werden damit bis zu 72 Betriebstypen. Die Auswahl der Wirtschaftsbereiche orientiert sich wegen des Fokus auf Berlin an den Branchenschwerpunkten der Hauptstadt.

#### *4.4.2 Messung der Produkterneuerung*

Wann handelt es sich bei einem Produkt jedoch um ein neues Produkt? Bisher wurden Veränderungen der Produktpalette über aggregierte Variablen definiert, etwa über Veränderungen der Anzahl der unterschiedlichen Produkte oder über die anzahläquivalente Entropie. Dabei können jedoch Verzerrungen auftreten. Angenommen die für einen Betrieb erfasste Zahl der Produkte erhöht sich. Die Annahme, dass es sich hier um die Einführung eines neuen Produkts handelt, ist keineswegs zwingend. Diese Erhöhung der Produktanzahl kann mehrere Ursachen haben. Zum einen können Produkte in die Produktpalette aufgenommen worden sein, die beispielsweise vor einem Jahr bereits produziert worden sind; auch könnte es der Fall sein, dass im Jahr davor mehrere Produkte aus der Produktpalette entfernt wurden. Bei der Verwendung von aggregierten Variablen sollten auch die dabei entstehenden Informationsverluste berücksichtigt werden, sodass Interpretationen über die Veränderung der Produktpalette erschwert werden. Solche Veränderungen können das Ergebnis sehr verschiedener Prozesse sein. Mit Hilfe der Mikrodaten der Produktionserhebung können erstmals detaillierte Untersuchungen auf der Ebene der Produkte erfolgen. Dabei sollen hier für jeden einzelnen Betrieb Veränderungen der einzelnen Produktnummern über die Zeit beobachtet und diese Veränderungen kategorisiert werden. Zusätzlich soll berücksichtigt werden, ob neue Produkte von bestehenden oder neuen Betrieben produziert werden: Diese Gruppierung der Betriebe in neue bzw. bestehende Betriebe erfolgt analog der Einteilung der möglichen Veränderungen der Produktpalette über die Mikrodaten auf kleinster Ebene (Produkt- und Betriebsebene) über die Beobachtung der Veränderungen der entsprechenden Produktnummern über die Zeit.

Mit der Nutzung der Produktionserhebung ist eine vergleichsweise enge Abgrenzung des Begriffs der Produktvielfalt verbunden. Die Analyse bezieht sich wegen der Abbildung regionaler Unterschiede auf den Betrieb als örtliche

Produktionseinheit. Von daher bleiben Spezialisierungs- bzw. Diversifizierungstendenzen von Mehrbetriebs- oder Mehrländerunternehmen oder Konzernstrukturen durch Zu- oder Verkäufe von Unternehmen unbeobachtet.

Für die Interpretation des Diversifizierungsgrades ist es zudem nicht unerheblich, wie Produkte abgegrenzt werden. Da hier die Produktabgrenzung der amtlichen Statistik als Grundlage fungiert, wird in der Regel auf physische Abgrenzungskriterien zur Unterscheidung der Produkte abgestellt. Eine nachfrageorientierte Anpassung der Produkte durch Veränderungen von Ausstattungsdetails oder kognitive – beispielsweise durch Werbung vermittelte – Produkteigenschaften wird nicht abgebildet. Somit kann nur ein Teil der ökonomisch relevanten Produktdiversifizierung durch die Produktabgrenzung der amtlichen Statistik erfasst werden.

Zur Quantifizierung der Veränderung der Produktvielfalt auf Betriebsebene wird auf die Methode der Analyse der Arbeitsplatzdynamik zurückgegriffen (siehe Kapitel 3.3) und diese erstmalig für die Einteilung der Produktstrategien angepasst. Bei der Betrachtung der Veränderungen des Produktportfolios werden jeweils zwei aufeinanderfolgende Jahre betrachtet, um so die Produktstrategien identifizieren zu können. Das Anfangsjahr wird als  $t_0$  und das darauffolgende Jahr als  $t_1$  definiert. In einem ersten Schritt werden die verschiedenen Produktgruppen auf Ebene der Güter gemäß den Güterklassifikationen auf 9-Stellerebene definiert:

**Neues Produkt:** Sobald für einen Betrieb erstmals Angaben für eine neue Produktnummer laut der Güterklassifikation gemeldet werden, die in den Jahren davor nicht existierte, wird es als neues Produkt klassifiziert: Es handelt sich um ein neues Produkt für den Betrieb.

**Wegfallendes Produkt:** Hier handelt es sich um einen Betrieb, der in  $t_0$  Daten für ein Produkt gemäß den Güterklassifikationen angegeben, jedoch für den Zeitraum  $t_1$  keine Angaben für dieses Produkt gemeldet hat. Zudem kommt diese Produktnummer für diesen Betrieb in den Folgejahren nicht mehr vor.

**Bestehendes Produkt:** Während der gesamten Existenz des Betriebes wird dieses Gut produziert, also die Produktnummer unverändert gemeldet.

**Wechselndes Produkt:** Produkte von Betrieben, die nicht durchgehend im Panel für den jeweiligen Betrieb zu finden sind, werden als „wechselnde Produkte“ bezeichnet. Hierbei kann es sich um Güter handeln, die beispielsweise nicht regelmäßig produziert werden.

Die Veränderung der Anzahl der Produkte je Betrieb errechnet sich aus der Differenz der Angaben der beiden Jahre  $t_0$  und  $t_1$ . Ziel ist es, festzustellen, ob der Betrieb seine Produktpalette verändert hat oder nicht. In einem zweiten Schritt

werden dafür die Betriebe des verarbeitenden Gewerbes anhand der oben definierten Produktinformationen in folgende vier Gruppen von Produktstrategien unterschieden:

**Betriebe ohne Sortimentsänderung:** Betriebe, deren Zahl der produzierten Güter laut der Güterklassifikation im Zeitraum  $t_0$  im Vergleich zum Zeitraum  $t_1$  unverändert bleibt, verändern ihr Produktportfolio nicht. Ferner wird zusätzlich kontrolliert, dass in beiden Beobachtungszeiträumen weder neue Produkte sowie wechselnde Produkte eingeführt, noch wegfallende Produkte gemeldet werden und dadurch die Anzahl der Produkte im Aggregat unverändert bleibt. Es handelt sich somit um Betriebe, die im Beobachtungszeitraum das gleiche Produkt im Portfolio haben, welches der Annahme nach erfolgreich abgesetzt wird. Von daher muss die Produktpalette nicht verändert werden.

**Betriebe mit Sortimentsreduzierung:** Hier handelt es sich um Betriebe, deren Anzahl der Produkte in  $t_0$  höher ausfiel als in  $t_1$ . Zudem können für diese Betriebe wegfallende Produkte beobachtet werden. Diese Betriebe produzieren ferner weder in  $t_0$  noch in  $t_1$  neue Produkte. Diese Betriebe produzieren zunächst mehrere unterschiedliche Produkte, im Laufe der Zeit reduzieren sie ihre Produktpalette.

**Betriebe mit Sortimentsausweitung:** Betriebe, deren Zahl der produzierten Güter im Zeitraum  $t_0$  geringer ist als in  $t_1$ , erweitern ihr Produktsortiment. Für diese Betriebe werden neue Produkte erfasst. Diese Betriebe weiten demzufolge ihr Produktsortiment aus.

**Betriebe mit Sortimentswechsel:** Hier bleibt die Anzahl der Produkte des Betriebes unverändert oder verringert sich gegenüber  $t_0$ , aber es werden  $t_1$  andere Güter erstellt. Dieser Betrieb verfügt über wechselnde und/oder neue Produkte. Diese Betriebe verändern nicht die Anzahl ihrer Produkte, jedoch ihr Produktsortiment.

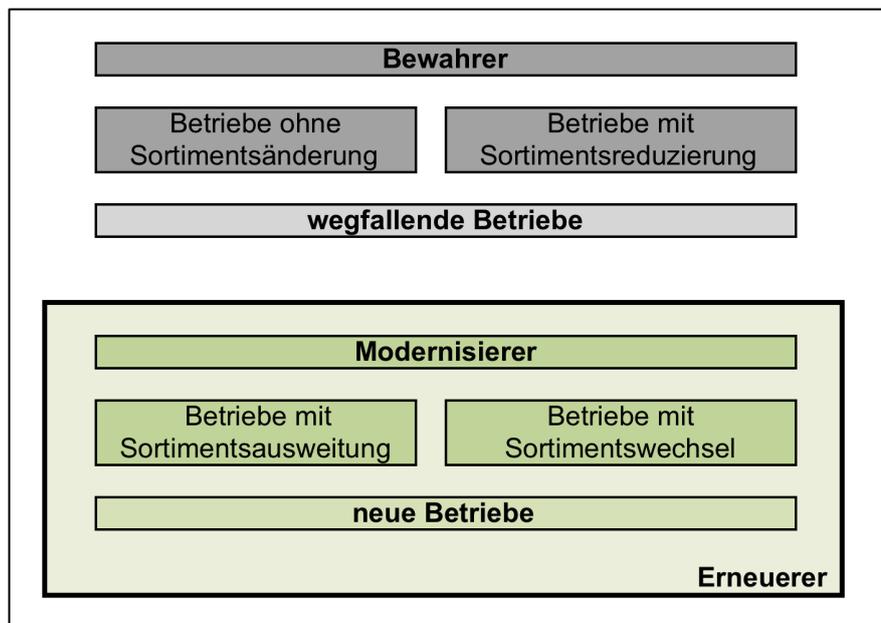
Durch diese Charakterisierung der Betriebe können die Betriebe mit Sortimentsausweitung und -wechsel, also die Betriebe mit neuen und auch zusätzlichen Produkten als „Modernisierer“ klassifiziert werden. Die Betriebe ohne jegliche Veränderung ihrer Produktpalette (ohne Sortimentsänderung) und die mit Sortimentsreduzierung werden als „Bewahrer“ bezeichnet.<sup>88</sup> Diese beiden Betriebs-typen werden im Transformationsprozess nicht gleichverteilt vorkommen. Es stellt sich zunächst die Frage, ob in den ostdeutschen Agglomerationen mehr Modernisierer beobachtet werden konnten.

---

<sup>88</sup> Auch die sogenannten „Bewahrer“ können durch Innovation ihr Produkt weiterentwickeln, ohne dass diese Veränderung in der Produktionserhebung erfasst wird.

Auf der regionalen Ebene sind zudem nicht nur die Modernisierer relevant, also nicht nur die neuen Produkte und Ideen für die Betriebe in dieser Region, sondern auch neugegründete Betriebe. Wie verändert sich die regionale Produktpalette? Durch neue Betriebe entstehen neue Produkte in der Region. Analog gehen durch Betriebsschließungen Produkte in der Region verloren.<sup>89</sup> Für die Region zeigt sich das Potenzial der Erneuerung der Produktpalette in den Modernisierern der bestehenden Betriebe und durch Betriebe, die dort gegründet werden. Für den Transformationsprozess sind die „Erneuerer“ der regionalen Produktpalette entscheidend. Die Abbildung 63 gibt einen Überblick über die Charakterisierung der Betriebe nach den Veränderungen ihres Produktportfolios und über die Einteilung der Betriebe in „Bewahrer“, „Modernisierer“ und die Gruppe der „Erneuerer“.

**Abbildung 63: Einteilung der Betriebe nach den Veränderungen des Produktsortiments**



<sup>89</sup> Für die Einteilung der Betriebe in „neue“ sowie „abgehende“ bzw. schließende Betriebe werden die Informationen aus der Arbeitsplatzdynamik genutzt, die in der Analysedatei enthalten sind (siehe Kapitel 3.3.3).

Um die Einteilung der Betriebe in diese Kategorien für die zu analysierenden Jahre vornehmen zu können, stehen in der Datengrundlage jeweils Angaben von etwa 41.000 Betrieben für die Berechnungen zur Verfügung. Aufgrund der methodischen Veränderungen in den Güterklassifikationen in den Jahren 2002 und 2009 erfolgt die Analyse der aufeinander folgenden Beobachtungsjahre für die drei Zeiträume zwischen den Klassifikationswechselln

- 1995 bis 2001 auf Basis der Güterklassifikation 1995,
- 2003 bis 2008 auf Basis der Güterklassifikation 2002 und
- 2010 bis 2012 auf Basis der Güterklassifikation 2009.

Bei der Interpretation der Veränderungen der Produktpalette durch neue und auch wegfallende Betriebe muss, anders als im Kapitel 3, der Berichtskreis der Produktionserhebung berücksichtigt werden: Ein neuer Betrieb erscheint neu in der Erhebung, sobald er über mindestens 20 tätige Personen verfügt. Ein Betrieb kann aus der Produktionserhebung ausscheiden, weil er beispielsweise nicht mehr am Markt aktiv ist oder aber die Anzahl der tätigen Personen sich auf weniger als 20 tätige Personen reduzierte.<sup>90, 91</sup> Betriebe, die zudem nicht durchgehend dem Berichtskreis angehören, die so genannten „Lückenbetriebe“ (siehe Kapitel 2.3.2.3), werden in der Analyse nicht berücksichtigt.

Im Folgenden wird betrachtet, wie sich der transformationsbedingte industrielle Anpassungsprozess auf der Produktseite in den Industriebetrieben Berlins und auch in den Kernstädten „Süd-Ost“ entwickelt hat. Ziel ist es, das Tempo der Modernisierung des Produktportfolios durch die Aufnahme neuer Produkte in Berlin sowie den Kernstädten in Ostdeutschland mit dem in anderen deutschen Ballungsräumen zu vergleichen.

#### **4.5 Ergebnisse**

Die Industriebetriebe in den deutschen Kernstädten wiesen im Zeitraum 1995 bis 2012 eine deutlich spürbare Spezialisierungstendenz ihrer Produktpalette auf. Die mit dem Absatzproduktionsanteil gewichtete Anzahl der Produkte (anzahl-äquivalente Entropie) reduzierte sich für die ostdeutschen Industriebetriebe in den

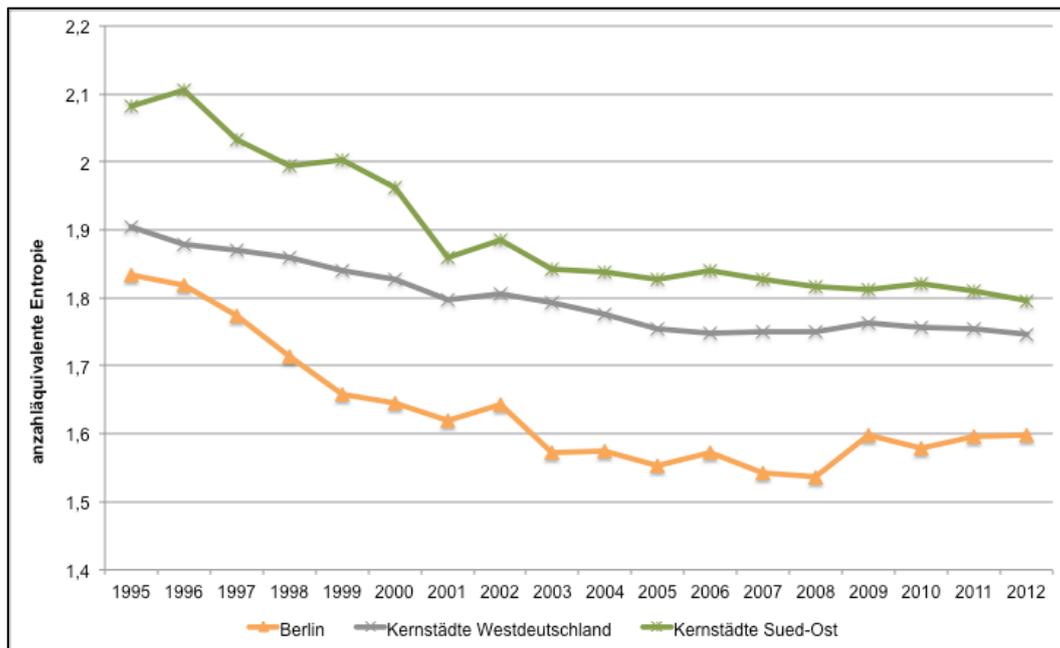
---

<sup>90</sup> Zur Kategorisierung der Betriebe nach firmendemografischen Ereignissen siehe auch Abbildung 20.

<sup>91</sup> Die Gruppierung der Betriebe in „neue“ und „abgehende“ Betriebe aus der Arbeitsplatzdynamik wird in dieser Analyse verwendet, jedoch ohne Betrachtung der Produkte bzw. der anzahläquivalenten Entropie. Eine Integration der Betriebe mit weniger als 20 tätigen Personen aus dem Unternehmensregister (analog der Vorgehensweise in Kapitel 2) kann hier nicht erfolgen, denn das Unternehmensregister enthält keine Angaben zu den produzierten Gütern.

Kernstädten von 2,1 im Jahr 1995 auf 1,8 im Jahr 2012 am stärksten (siehe Abbildung 64). Dies entspricht in einem Zeitraum von 17 Jahren einer Verringerung von 14,3 %. Für die gesamten westdeutschen Agglomerationen fiel der Rückgang mit 8,3 % deutlich niedriger aus. Trotzdem ist für die westdeutschen Industriebetriebe im Durchschnitt eine zunehmende Spezialisierung der Produktpalette festzustellen. Bemerkenswert ist jedoch, dass sich die westdeutschen und südostdeutschen Verläufe seit 2003 sehr stark ähneln und sich im Niveau weiter annäherten. Der Prozess der Spezialisierung auf der Produktseite ist in den westdeutschen Agglomerationen seit 2001 ähnlich hoch wie in den Betrieben in Süd-Ost. Im Jahr 2012 wurde für die gesamten Kernstädte in Westdeutschland eine gewichtete Anzahl von 1,7 Produkten beobachtet. Das sind 0,1 Prozentpunkte weniger im Vergleich zu Süd-Ost. Die Berliner Industriebetriebe besaßen währenddessen die geringste Tendenz zur Produktdiversifizierung im gesamten Beobachtungszeitraum: Im Jahr 1995 errechnete sich für die anzahläquivalente Entropie der Berliner Industriebetriebe ein Wert von 1,8. Dieser ging bis zum Jahr 2008 auf den Tiefpunkt von 1,5 zurück. Seit 2008 ließ sich jedoch einzig für die Berliner Industriebetriebe ein leichter kontinuierlicher Anstieg beobachten. Im Jahr 2012 ergab sich für Berlin eine gewichtete Anzahl der Produkte von 1,6.

**Abbildung 64: Entwicklung der Produktdiversifizierung der Betriebe anhand der anzahläquivalenten Entropie nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 1995 bis 2012**



Die Ergebnisse für Mitte bis Ende der 1990er Jahre entsprechen der erwarteten höheren Produktdiversifizierung in den ostdeutschen und Berliner Industriebetrieben. In den Jahren von 1995 bis 1999 erfolgte erkennbar das Nachholen der internationalen Marktintegration. In beiden Regionen war die Entwicklung der Industrie in den Jahren nach der Vereinigung durch starke Schrumpfungsprozesse geprägt. Wie bereits beschrieben, ist der Anteil der Industrie an der gesamten Wertschöpfung stark zurückgegangen und vor allem die Zahl der Menschen, die in der Industrie Beschäftigung fanden, verringerte sich sehr stark (siehe Kapitel 3).

Bei der Interpretation der regionalen Unterschiede in der Produktdiversifizierung müssen die unterschiedlichen Betriebsstrukturen berücksichtigt werden. Der markanteste Unterschied bezieht sich dabei auf die Größe der Betriebe im Vergleich der Agglomerationen. Betriebe in den ostdeutschen Kernstädten sind im Durchschnitt viel kleiner. Im Jahr 2012 besaßen knapp 78 % der Industriebetriebe aus der Produktionserhebung in den Kernstädten Ostdeutschlands weniger als 100 tätige Personen (siehe Tabelle 14). In Berlin betraf es drei Viertel der hier betrachteten Betriebe, wo hingegen sich für die Agglomerationen Westdeutschlands ein Anteil von 71 % errechnete.

**Tabelle 14: Anteile der Betriebe nach Beschäftigtengrößenklassen im verarbeitenden Gewerbe nach Agglomerationen 2012**

Beschäftigtengrößenklasse	Agglomerationen		
	Berlin	Süd-Ost	Westdeutschland
Anzahl der Betriebe in %			
	100,0	100,0	100,0
20-49 tätige Personen	51,61	53,09	46,92
50-99 tätige Personen	23,43	24,40	24,52
100-199 tätige Personen	14,40	13,45	14,54
200-349 tätige Personen	5,05	5,08	6,58
350-449 tätige Personen	1,68	1,29	2,11
450-649 tätige Personen	0,77	1,20	2,31
650-999 tätige Personen	1,07	0,80	1,37
1000 oder mehr tätige Personen	1,99	0,70	1,65

ARNOLD et al. (2015, S. 764) kommen zu dem Ergebnis, dass die ostdeutsche Wirtschaft sehr kleinteilig strukturiert ist. BRAUN et al. (2013, S. 8) problematisiert ebenfalls die Struktur des ostdeutschen Industriesektors: Sie ist durch kleine und wenige mittelgroße Betriebe geprägt, große Unternehmen und Konzernzentralen fehlen vollständig. „Dieses Phänomen zählt zu den grundlegenden strukturellen Problemen der ostdeutschen Industrie, mit Auswirkungen in vielen Bereichen.“ (ebd.). FRATSCHER et al. (2016, S. 621) sieht u.a. Defizite in der Unter-

nehmensgröße in Berlin, Berliner Firmen sind deutlich kleiner als in vergleichbaren Regionen. Nach BRAUN et al. (2013, S. 18) bedeutet dies umgekehrt: „Im Osten dominieren Klein- und Mittelunternehmen (KMU), die im Hinblick auf Produktivität, Einkommensniveau ihrer Beschäftigten, auf Innovations- und Exportintensität sowie Nachfragewirksamkeit hinter den Großunternehmen in Westdeutschland zurückbleiben (müssen)“. Die Produktivitätslücke zu den Unternehmen Westdeutschlands resultiert aus Strukturunterschieden in der Gesamtheit, nicht aus einer technisch-ökonomischen Rückständigkeit (ebd., S. 19).

Der Anteil der Industriebetriebe mit mindestens 1.000 tätigen Personen lag in Berlin im Jahr 2012 mit knapp 2 % vor dem Anteil der Kernstädte Westdeutschlands mit 1,7 %. Dafür fehlte es im Vergleich zu Westdeutschland sowohl in Berlin als auch in der Agglomeration „Süd-Ost“ an Betrieben mit mindestens 100 und weniger als 1.000 tätigen Personen. Für die Kernstädte Westdeutschlands errechnete sich ein Anteil von 26,9 % Industriebetrieben mit mindestens 100 oder weniger als 1.000 tätigen Personen. In Berlin besaßen 23,0 % der Industriebetriebe so viele Beschäftigte, in „Süd-Ost“ wurde ein Anteil von 21,8 % beobachtet.

Die Ergebnisse bestätigen für 2012 die kleinteilige Struktur der Industrien in den Kernstädten Ostdeutschlands. Die Berliner Industrie besitzt einerseits einen hohen Anteil kleiner Betriebe, andererseits wurden auch einige große Betriebe beobachtet. Im Vergleich zu den Industrien der Kernstädte in Westdeutschland waren dort jedoch in allen Beschäftigtengrößenklassen Betriebe vertreten.

Die Unternehmensgröße zählt zu den bedeutendsten Einflussgrößen des Diversifizierungsgrades der Produktpalette (GÖRZIG et al. 2007b). Die Neigung zur Veränderung der Produktpalette ist allerdings von Branche zu Branche und von Größenklasse zu Größenklasse unterschiedlich (GÖRZIG et al. 2007a, 2007b, 2009).

Die Tabelle 15 zeigt für die Kernstädte in Westdeutschland eine stetige Zunahme des Diversifizierungsgrades mit steigender Beschäftigtenzahl für die Industriebetriebe im Jahr 2012. In Westdeutschland lag das Entropiemaß für die kleinste Betriebsgrößenklasse mit 20 bis 49 tätigen Personen bei 1,61. Für Industriebetriebe in den Agglomerationen Westdeutschlands mit mindestens 1.000 tätigen Personen erreichte die mit dem Absatzproduktionswert gewichtete Anzahl der Produkte einen Wert von 3,77. Dieser stetige Anstieg zwischen der Betriebsgröße und dem Diversifizierungsgrad konnte weder in Berlin noch in „Süd-Ost“ beobachtet werden. In Berlin errechnete sich mit 2,07 der höchste Diversifizierungsgrad ebenfalls für die größten Betriebe, allerdings tendierten die Berliner Industriebetriebe mittlerer Größe zwischen 350 bis 999 tätigen Personen weniger zur Produktdiversifizierung als die kleineren Betriebe mit weniger als 350 tätigen Personen. Für die Berliner

Industriebetriebe errechnete sich für jede Betriebsgrößenklasse in der Regel ein Entropiemaß unterhalb der Ergebnisse für die Industrien der Kernstädte Ost- als auch Westdeutschlands.

**Tabelle 15: Produktdiversifizierung anhand der anzahläquivalenten Entropie nach Beschäftigtengrößenklassen im verarbeitenden Gewerbe nach Agglomerationen 2012**

Beschäftigtengrößenklasse	Agglomerationen		
	Berlin	Süd-Ost	Westdeutschland
Anzahläquivalente Entropie			
20-49 tätige Personen	1,56	1,79	1,61
50-99 tätige Personen	1,51	1,72	1,67
100-199 tätige Personen	1,65	1,79	1,75
200-349 tätige Personen	1,73	2,01	2,02
350-449 tätige Personen	1,33	1,90	2,21
450-649 tätige Personen	1,50	2,69	2,35
650-999 tätige Personen	1,58	1,75	2,45
1000 oder mehr tätige Personen	2,07	1,95	3,77

Die Ergebnisse zu den größenspezifischen Unterschieden des Diversifizierungsgrades legen nahe, dass dies auch lediglich Folge einer anderen Zusammensetzung der Industrie nach branchen- und größenspezifischer Betriebsstruktur sein könnte. Um dieser Frage nachzugehen, ist mit Hilfe des beschriebenen Dekompositionsansatzes der Einfluss solcher struktureller Faktoren auf die Differenz des Diversifizierungsgrades zwischen Berlin und den anderen Agglomerationen Westdeutschlands analysiert worden.

Die Rohdifferenz des anzahläquivalenten Entropiemaßes zwischen den Industriebetrieben der Agglomeration Westdeutschland und Berlin im Jahr 2012 wurde gemäß dem Dekompositionsansatz in verschiedene strukturelle Komponenten und in eine regionale Komponente zerlegt (siehe Tabelle 16). Zur Abschätzung der statistischen Signifikanz werden für jede Komponente neben der Schätzung selbst auch Bootstrapintervalle zum 95 %-Niveau auf der Basis von 1.000 Replikationen angegeben.

**Tabelle 16: Komponenten der Gesamtdifferenz der Produktdiversifizierung der Industriebetriebe zwischen den Agglomerationen Westdeutschlands und Berlin 2012**

	Differenzwert	95 %-Konfidenzintervall*	
		Untergrenze	Obergrenze
Rohdifferenz	0,17	0,08	0,26
Sonderkomponente Westdeutschland	0,01	-0,01	0,03
Typenstrukturkomponente	0,02	-0,02	0,06
Regionalkomponente	0,14	0,06	0,23

\* Bootstrap-Konfidenzintervall zum 95%-Niveau auf der Basis von 1.000 Replikationen.

Im Jahr 2012 betrug die Rohdifferenz der mit dem Absatzproduktionswert gewichteten Anzahl der Produkte der Industriebetriebe zwischen den Kernstädten Westdeutschlands und Berlin einen Wert von 0,17. Die Ergebnisse der statistischen Analyse zeigen, dass dieser Vorsprung Westdeutschlands mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von weniger als 5 % statistisch signifikant ist. 95 % der Replikationen weisen eine positive Differenz zugunsten Westdeutschlands im Wertebereich von 0,08 bis 0,26 aus.

Allein durch den Einfluss, dass bestimmte Betriebe nur in der Agglomeration in Westdeutschland beobachtet wurden, leitet sich eine um 0,01 höhere Produktdiversifizierung westdeutscher Betriebe ab. Betriebe, die lediglich in der Berliner Industrie vorkommen, wurden nicht beobachtet. Aus diesem Grund errechnete sich keine Sonderkomponente für die Berliner Industrie.

Aus dem Einfluss der Typenstrukturkomponente, die berücksichtigt, dass bestimmte Betriebstypen häufiger in der einen als in der anderen Region zu finden waren, berechnete sich eine Differenz von 0,02 für die anzahläquivalente Entropie. Westdeutschland besaß demnach mengenmäßig mehr Industriebetriebe. Daraus ergab sich eine höhere – mit dem Absatzproduktionswert gewichtete – Anzahl der Produkte für die Industriebetriebe der Kernstädte Westdeutschlands.

Damit konnten strukturelle Einflüsse auf die Rohdifferenz nachgewiesen werden, wenngleich diese, statistisch gesehen, nicht signifikant von Null verschieden sind. Das heißt, auf der Basis der Konfidenzintervalle können die Hypothesen, dass bestimmte Betriebstypen nur in Westdeutschland vertreten oder stärker in Westdeutschland besetzt waren und sich dadurch hinsichtlich der Produktdiversifizierung keine Unterschiede ergaben, nicht verworfen werden.

Statistisch signifikant ist hingegen die Regionalkomponente mit einem Differenzwert von 0,14 für die anzahläquivalente Entropie. Sie erklärt mehr als drei Viertel der Rohdifferenz. Bei einer Betrachtung vergleichbarer Betriebstypen wiesen die Industriebetriebe in den Kernstädten Westdeutschland einen höheren Diversifizierungsgrad aus als ihre Pendants in Berlin. Die Regionalkomponente – die die Verhaltensunterschiede innerhalb eines Betriebstyps widerspiegelt – verdeutlicht, dass vergleichbare Betriebe in Westdeutschland eine höhere Produktdiversifizierung vorweisen.

Diese Ergebnisse zeigen, dass sich im Jahr 2012 der Diversifizierungsgrad zwischen den Industriebetrieben Berlins und den Kernstädten Westdeutschlands nicht aufgrund struktureller Unterschiede nach Branchen und Betriebsgröße nachweisen ließen. Die Unterschiede ergeben sich vielmehr aus verhaltensspezifischen Prozessen auf Betriebsebene. Industriebetriebe der Agglo-

merationen in Westdeutschland gleicher Betriebsgröße und Branche verfolgen eine andere Produktstrategie – eine höhere Produktdiversifizierung – als die vergleichbaren Berliner Betriebe.

#### 4.5.1 Die Entwicklung der „Erneuerer“

Im Folgenden werden nun die jährlichen Veränderungen der Produktpalette betrachtet und die Ergebnisse nach den Charakterisierungen der Produktstrategien präsentiert. Hauptaugenmerk liegt auf den „Erneuerern“, das heißt auf Betrieben, die entweder neue Produkte schaffen, ihre Produktpalette verändert oder die neu in der Region entstehen. Diese Betriebe gelten als innovativ, da sie etwas Neues für die Region schaffen. Für die transformationsbedingten Agglomerationen Berlin und „Süd-Ost“ sind vor allem für den Beginn des Beobachtungszeitraumes mehr Erneuerer im Vergleich zu den westdeutschen Agglomerationen zu erwarten.

Aus der Tabelle 17 ist zunächst die große Gruppe der bestehenden Betriebe ohne jegliche Sortimentsveränderung erkennbar. Mindestens die Hälfte der Industriebetriebe in allen Agglomerationen hatte im Durchschnitt im gesamten Beobachtungszeitraum keine Veränderungen im Produktsortiment vorgenommen.

**Tabelle 17: Anteil geschlossener Betriebe und Produktstrategien bestehender Betriebe nach Agglomerationen im Zweijahresvergleich für 1995/1996 bis 2000/2001, 2003/2004 bis 2007/2008, 2010/2011 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittswerte**

	Agglomerationen		
	Berlin	Süd-Ost	Westdeutschland
	Jahresdurchschnittliche Anteile in %		
Seit $t_0$ bestehende Betriebe	100,0	100,0	100,0
Ohne Sortimentsänderung	61,7	57,8	66,6
Sortimentsreduzierung	3,3	5,8	3,9
Sortimentswechsel	15,3	15,4	12,2
Sortimentsausweitung	5,2	9,4	5,9
Bis $t_1$ geschlossene Betriebe	14,6	11,7	11,5

Weitaus geringer fielen die jahresdurchschnittlichen Anteile für die Gruppe der bestehenden Betriebe mit einer wechselnden Produktpalette aus. In Berlin und in „Süd-Ost“ lagen diese Anteile bei 15 %, während in den westdeutschen Agglomerationen nur 12 % der Betriebe mit einer wechselnden Produktpalette beobachtet wurden. Diese Betriebe änderten nicht die Anzahl ihrer Produkte, sondern veränderten ihre Produktpalette. Sie entfernen Produkte und gleichzeitig nahmen sie ein neues Produkt dazu. Vermutlich waren westdeutsche Produkte viel stärker

am Markt etabliert, während es ostdeutschen Betrieben schwerer fiel, eine sichere Marktposition mit ihren Produkten zu erzielen.

Für die Berliner Industrie errechnete sich im Vergleich zu den restlichen Agglomerationen im Durchschnitt der höchste Anteil für die geschlossenen Betriebe. Viele der früher in Berlin tätigen Industriebetriebe existieren nicht mehr oder sind so klein geworden, dass sie von der Statistik nicht mehr erfasst wurden.

Was aber fand im Produktportfolio der „überlebenden“ Betriebe statt? Gut 60 % der bestehenden Industriebetriebe produzierten wie beschrieben im Durchschnitt jährlich noch das gleiche Produkt bzw. die gleiche Produktpalette wie im Vorjahr. Dies deutet darauf hin, dass die Produkte am Markt ausreichend erfolgreich waren. Sie sicherten den Betrieben auf jeden Fall ihre Existenz. Eine kleine Zahl der bestehenden Betriebe entfernte offensichtlich weniger ertragreiche Produkte aus ihrem Portfolio und reduzierte ihr Produktsortiment (3,3 % in Berlin, 3,9 % in den westdeutschen Agglomerationen, 5,8 % in Süd-Ost). Die „Sortimentsreduzierer“ in Berlin wiesen damit im Durchschnitt ein ähnliches Verhalten auf wie die Betriebe in den großen Agglomerationen Westdeutschlands. Fasst man diese beiden Gruppen, die „Bewahrer“, zusammen, produzierten im Durchschnitt demnach in Berlin 65 %, in „Süd-Ost“ 63,6 % der bestehenden Betriebe nur Produkte, die sie auch schon im Vorjahr erstellt hatten. Für die westdeutschen Agglomerationen errechnete sich hier ein durchschnittlicher Anteil von 70,5 %.

Umgekehrt bedeutet dies, dass in Berlin wie in den anderen großen Agglomerationen im Durchschnitt mindestens 18 % der Industriebetriebe wenigstens ein bisher von ihnen nicht produziertes Gut in ihre Produktpalette aufgenommen hatten. Die größte Gruppe stellten dabei die Sortimentswechsler. In „Süd-Ost“ ließen sich spürbar mehr Industriebetriebe mit einer Ausweitung ihrer Produktpalette beobachten. Der Gruppe der Sortimentsausweiter können in „Süd-Ost“ 9,4 % zugerechnet werden. Dieser Betriebstyp besaß im Durchschnitt der Agglomerationen in Westdeutschland einen Anteil von fast 5,9 %, in Berlin sogar nur 5,2 %.

Die Veränderung der Produktpalette der bestehenden Industriebetriebe ist aber nur ein Weg, wie neue Ideen und neue Produkte in die Produktionsstruktur Berlins Eingang finden können. Entscheidend für die Modernisierung der Produktpalette sind auch neue Betriebe, die in die Stadt kommen bzw. wenn aus den Neugründungen sich stabile Industriebetriebe etablieren. Ein wesentlicher Indikator hierfür ist die Zahl der „Erneuerer“, die nachfolgend ausgewertet wird.

Die Tabelle 18 weist in Berlin für den Zeitraum von 1995 bis 2012 im Durchschnitt jährlich 15,4 % neue Industriebetriebe aus. Dieser Anteil lag gemessen an allen in

den jeweiligen Regionen tätigen Industriebetrieben in „Süd-Ost“ bei 13,7 % und in Westdeutschland bei 10,5 %. Das heißt, ein großer Teil der Industriebetriebe, der 2012 in der Hauptstadt produzierte, erst nach 1995 in Berlin aktiv geworden war. Dies ist ein eindeutiges Zeichen dafür, dass hinter dem sichtbaren Gesamtprozess der Schrumpfung in der Berliner Industrie auch Ansätze für eine neue industrielle Zukunft in der Stadt entstanden sind.

**Tabelle 18: Neue Betriebe und Produktstrategien bestehender Betriebe nach Agglomerationen im Zweijahresvergleich für 1995/1996 bis 2000/2001, 2003/2004 bis 2007/2008, 2010/2011 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittswerte**

	Agglomerationen		
	Berlin	Süd-Ost	Westdeutschland
Jahresdurchschnittliche Anteile in %			
Alle Betriebe in $t_1$	100,0	100,0	100,0
Seit $t_0$ bestehende Betriebe	84,6	86,3	89,5
Ohne Sortimentsänderung	60,9	56,7	67,2
Sortimentsreduzierung	3,2	5,6	3,9
Sortimentswechsel	15,4	15,0	12,4
Sortimentsausweitung	5,1	9,0	6,0
Seit $t_0$ errichtete Betriebe	15,4	13,7	10,5
<b>Erneuerer<sup>1</sup></b>	<b>35,9</b>	<b>37,7</b>	<b>28,9</b>

1 Bestehende Betriebe mit Sortimentswechsel und Sortimentsausweitung sowie neu errichtete Betriebe

Der Erneuerungsprozess durch neue Betriebe war dabei in Berlin und in „Süd-Ost“ weit stärker ausgeprägt als in den anderen großen westdeutschen Agglomerationen. Zwar waren im Durchschnitt auch dort viele neue Betriebe erfasst worden, doch in Relation zum Gesamtbestand ist der durchschnittliche Anteil mit 10,5 % deutlich geringer. Neue Betriebe sind in Berlin und in den ostdeutschen Agglomerationen unbestreitbar von hoher Bedeutung. Positiv ist auch, dass trotz einer im Vergleich zu Westdeutschland hohen durchschnittlichen Schließungsrate in Berlin und den ostdeutschen Agglomerationen der Anteil neu errichteter Betriebe dort im Durchschnitt höher ausfiel als der Anteil geschlossener Betriebe.

Die Modernisierung der Produktstruktur in Berlin war demnach wesentlich durch zwei Wirkungsschienen getrieben. Zum einen hatten die bestehenden Betriebe neue Produkte eingeführt. Zum anderen waren neue Betriebe mit ihren Produkten hinzugekommen und ergänzten das in der Stadt erstellte Produktportfolio. Fasst man beide Gruppen zusammen, ergab sich für Berlin im Durchschnitt ein Anteil der Betriebe mit neuen Produktionsstrukturen von 35,9 %. Die durchschnittliche Erneuererquote der Agglomerationen in Westdeutschland lag mit 28,9 % deutlich darunter. Die Modernisierung der Produktstruktur in den Kernstädten

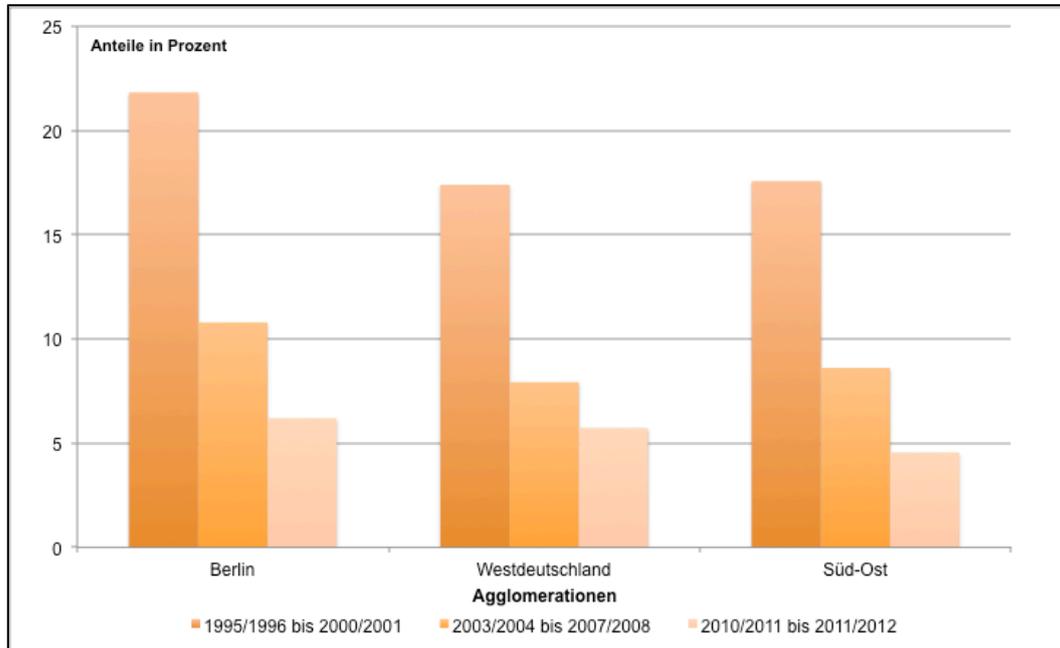
Ostdeutschlands resultierte ebenfalls aus den neuen Betrieben. Auffällig sind hier jedoch zusätzlich die bestehenden Betriebe mit Sortimentsausweitung, also mit einer ausgeprägten Tendenz zur Produktdiversifizierung.

Zusammengefasst wird deutlich, dass die Bereitschaft der Betriebe zur Anpassung der Produktstrategien eher verhalten ausgeprägt war und starke Tendenzen zur Bewahrung der bestehenden Produktpalette vorherrschten.

Ein Ausprobieren und Verändern des Produktsortiments durch Wechseln der Produkte oder Erschaffen von für den Betrieb neuen Produkten findet besonders in Zeiten von Transformationsprozessen statt. In den ostdeutschen Regionen und in Berlin waren viele neue Betriebe entstanden. Sie zeichneten sich durch ein hohes Erneuerungstempo aus. Das Erneuerungstempo soll im Folgenden anhand der drei Beobachtungsperioden betrachtet werden. Zu erwarten ist, dass das Modernisierungstempo in den Transformationsregionen zu Beginn vergleichsweise hoch war und im Laufe der Zeit zurückging.

Teil des Umbruchsprozesses sind Betriebe, die stillgelegt werden, also in der amtlichen Statistik nicht mehr nachgewiesen werden. Gerade im ersten Beobachtungszeitraum von 1995 bis 2001 wurden vor allem in Berlin viele Betriebe nicht mehr erfasst (siehe Abbildung 65). Im Durchschnitt waren jährlich 22 % aller Berliner Industriebetriebe aus der Produktionserhebung verschwunden. Der industrielle Schrumpfungsprozess hat somit in Berlin fast jeden fünften Betrieb die Existenz gekostet. Aber auch in den Agglomerationen Westdeutschlands und in „Süd-Ost“ mussten viele Betriebe dem Wettbewerb einen hohen Tribut zollen und schließen. Deren Anteile der aufgegebenen Industriebetriebe weisen kaum Unterschiede auf und lagen bei circa 17 %. Insofern sind kaum Unterschiede zwischen den Agglomerationen in Westdeutschland und „Süd-Ost“ zu erkennen. Nur Berlin lag deutlich darüber.

**Abbildung 65: Jahresdurchschnittliche Anteile der „abgehenden“ Betriebe an allen Betrieben nach Agglomerationen im Zweijahresvergleich für 1995/1996 bis 2000/2001, 2003/2004 bis 2007/2008, 2010/2011 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittswerte**



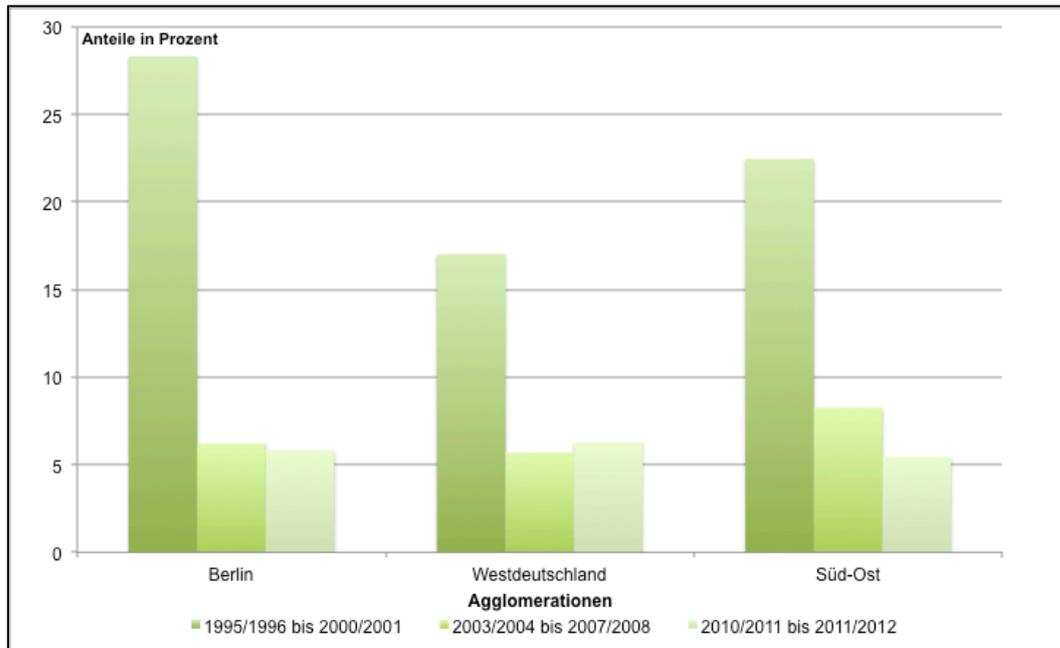
Mit der Verbesserung der industriellen Entwicklungsbedingungen in den Jahren von 2003 bis 2008 reduzierten sich die Betriebsaufgaben in Deutschland. In Berlin wurden aber dennoch im Vergleich zu den anderen Agglomerationen weiterhin die meisten Betriebe geschlossen. Allerdings sank der jahresdurchschnittliche Anteil für Berlin um mehr als die Hälfte auf einen Wert von 10,8 %.

Im letzten Beobachtungszeitraum von 2010 bis 2012 zeigt sich eine Normalisierung des jahresdurchschnittlichen Anteils der „abgehenden“ Betriebe. Mit der Verbesserung der Performance der deutschen Industrie insgesamt sind keine großen Unterschiede mehr in den jahresdurchschnittlichen Anteilen der schließenden Betriebe zwischen den Agglomerationen zu erkennen.

Noch intensiver war in der ersten Beobachtungsperiode von 1995 bis 2001 die Errichtung neuer Betriebe zu beobachten (siehe Abbildung 66). Gerade in den transformationsbetroffenen Regionen fielen die jahresdurchschnittlichen Anteile sehr hoch aus. In Berlin wurden im Durchschnitt 28,3 % der Industriebetriebe neu gegründet oder wurden neu in der Statistik nachgewiesen. Allerdings zeigt sich auch hier eine relativ starke Dynamik in der Entwicklung: In den beiden folgenden Zeiträumen fielen überall die durchschnittlichen Anteile der neuen Betriebe nicht mehr so hoch aus. In den Kernstädten Ostdeutschlands lag der jahresdurchschnittliche Anteil neu errichteter Betriebe für den Zeitraum 2003 bis 2008 mit 8,2 % über denen der beiden anderen Agglomerationen. Aber auch hier ist unverkennbar

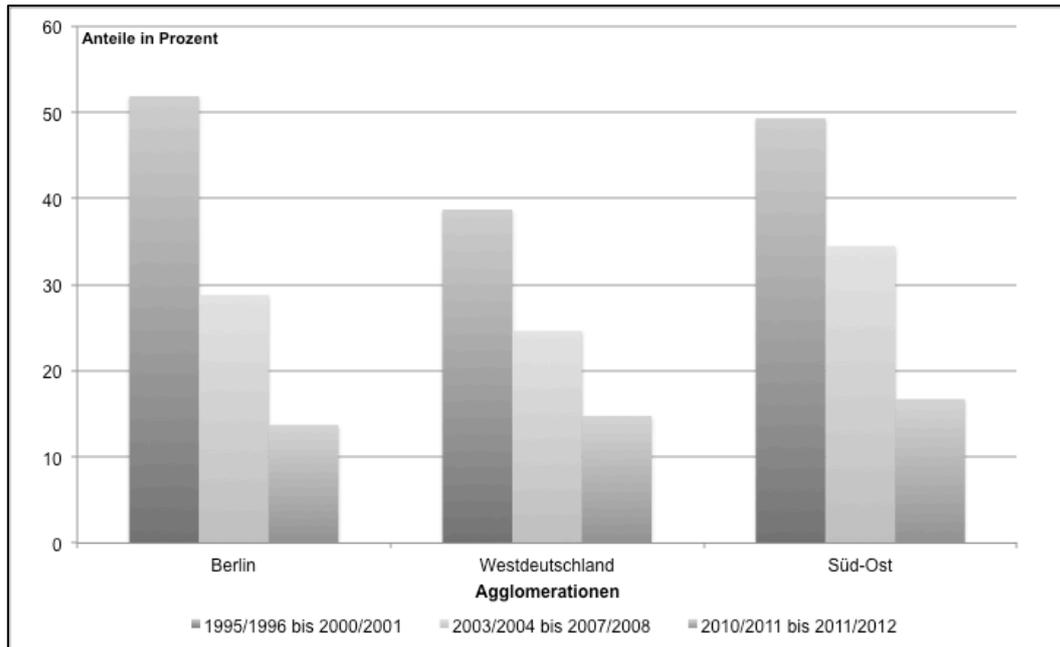
im letzten Beobachtungszeitraum eine Normalisierung für alle Agglomerationen zu sehen: Die entsprechenden Anteile unterscheiden sich nur noch sehr geringfügig.

**Abbildung 66: Jahresdurchschnittliche Anteile der neuen Betriebe an allen Betrieben nach Agglomerationen im Zweijahresvergleich für 1995/1996 bis 2000/2001, 2003/2004 bis 2007/2008, 2010/2011 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittswerte**



Neben der zu beobachteten Abnahme der Dynamik von schließenden und neuen Betrieben entwickelten sich auch die jahresdurchschnittlichen Anteile der „Erneuerer“ rückläufig (siehe Abbildung 67). Die Zahl der Erneuerer nahm über den Beobachtungszeitraum stark ab. Im ersten Zeitraum war der Anpassungsdruck transformationsbedingt sowohl in der Berliner Industrie als auch in Ostdeutschland deutlich spürbar. Insofern errechneten sich entsprechend hohe jahresdurchschnittliche Anteile für die Erneuerer in diesen Regionen (Berlin: 51,9 %; „Süd-Ost“: 49,3 %). Gerade im Vergleich mit den Ergebnissen für Westdeutschland zeigten sich viele Erneuerer in den Kernstädten der Transformationsregionen: Im Durchschnitt zählte dort jeder zweite Industriebetrieb zu den Erneuerern. Konnte die Berliner Industrie im ersten Zeitraum noch die höchste Erneuererquote aufweisen, errechneten sich für die Jahre 2003 bis 2008 die höchsten jahresdurchschnittlichen Erneuererquoten für die ostdeutschen Kernstädte (34,5%). In den Kernstädten Ostdeutschlands dauerte der Anpassungsprozess somit weitaus länger.

**Abbildung 67: Jahresdurchschnittliche Anteile der Erneuerer nach Agglomerationen im Zweijahresvergleich für 1995/1996 bis 2000/2001, 2003/2004 bis 2007/2008, 2010/2011 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittswerte**



Die Ergebnisse bestätigen, dass der Transformationsprozess vor allem ein ostdeutscher Trend war. Im Zuge des transformationsbedingten Aufholprozesses war das Modernisierungstempo der Industriebetriebe sowohl in Berlin als auch in den ostdeutschen Kernstädten sehr hoch, vor allem Ende der 1990er und zu Beginn der 2000er Jahre. Im Jahr 2010 wurde ein Wendepunkt erreicht. Es existierten in den folgenden Jahren am Absatzmarkt keine großen Unterschiede mehr zwischen Berlin, den ostdeutschen und westdeutschen Agglomerationen.

#### 4.5.2 Exkurs: Wer sind die Erneuerer im Jahr 2012?

Die Erneuerer sind für die Modernisierung der Produktpalette der Region die maßgeblichen Treiber. Analysiert werden nachfolgend die Charakteristika der Erneuerer von 2012 nach ihrem Alter, ihrer Fremdbestimmung sowie ihrer Technologieorientierung. Geklärt werden soll: Wer sind die Erneuerer? Was zeichnet sie aus? Zeigen sich Unterschiede zwischen den Regionen?

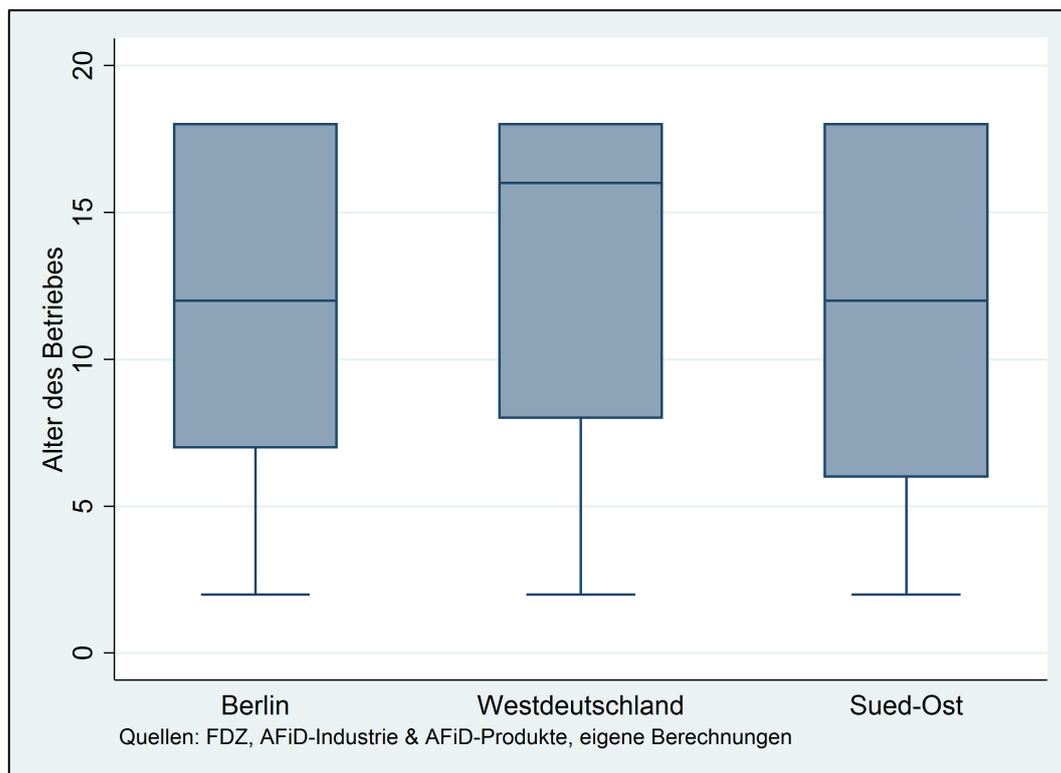
**Alter der Erneuerer:** Die vorliegenden Paneldaten<sup>92</sup> erlauben die Berechnung des Betriebsalters. Anhand der Betriebsnummer kann über die Zeit ermittelt werden, wie lange diese bereits in den Mikrodaten existiert. Demzufolge ergibt sich durch die Begrenzung der Berichtsjahre von 1995 bis 2012 ein maximales Alter von

<sup>92</sup> Zur Definition eines Panels siehe Fußnote 8.

18 Jahren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass einige Betriebe älter als 18 Jahre sein können.

Die Erneuerer sind im Durchschnitt in den ostdeutschen Agglomerationen und Berlin deutlich jünger als in den westdeutschen Agglomerationen. (siehe Abbildung 68). Die Hälfte der Erneuerer in diesen Regionen agierten erst zwölf Jahre oder weniger am Markt. Der Median für die Erneuerer in den westdeutschen Agglomerationen lag hingegen bei 16 Jahren.

**Abbildung 68: Boxplot über die Verteilung des Alter der Erneuerer nach Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe 2012**



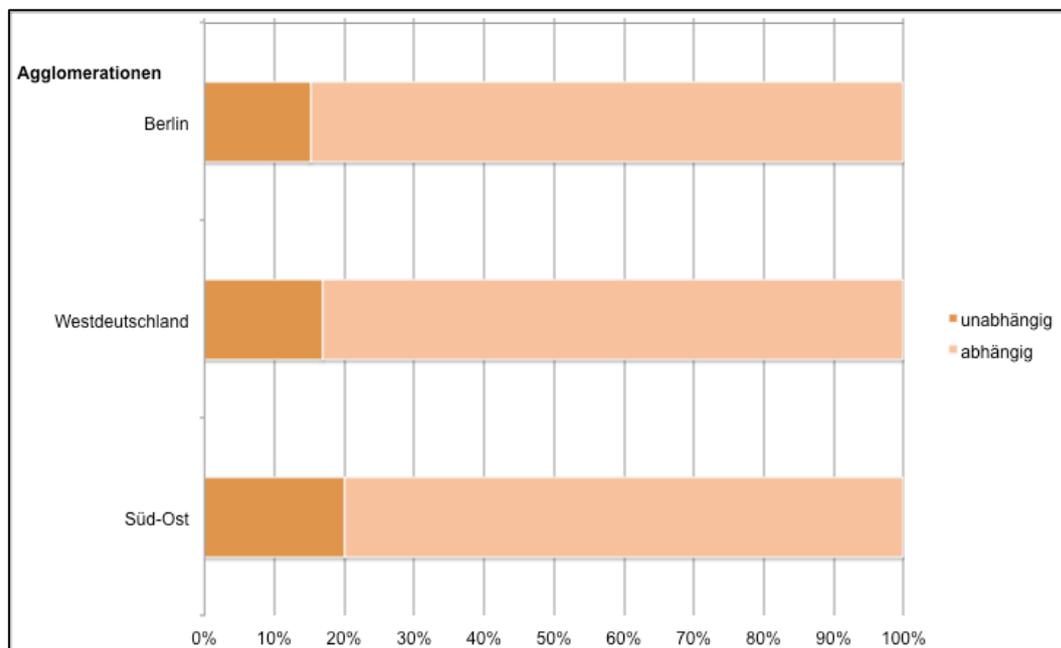
**Fremdbestimmung der Erneuerer:** Die Betriebe können anhand der Variable „Betriebsart“ nach Einbetriebsunternehmen oder Betriebe von Mehrbetriebs- bzw. Mehrländerunternehmen sowie Betrieb eines ausländischen Unternehmens unterschieden werden (siehe Kapitel 2). Ein Einbetriebsunternehmen liegt vor, wenn das Unternehmen nur aus einer einzigen örtlichen Einheit besteht. Als Mehrbetriebsunternehmen werden diejenigen Unternehmen bezeichnet, die mindestens zwei örtliche Einheiten in einem Bundesland besitzen. Befinden sich örtliche Einheiten eines Unternehmens in mindestens zwei Bundesländern, so wird von einem Mehrländerunternehmen gesprochen (FORSCHUNGSDATENZENTRUM 2010b). Zusätzlich ist im Unternehmensregister das „Kennzeichen für Unternehmensgruppendatenbank“ enthalten. Aus der „Betriebsart“ und diesem

Kennzeichen lässt sich nun approximativ für die Betriebe die Fremdbestimmung ableiten. Sofern es sich bei einem Betrieb um ein Einbetriebsunternehmen handelt und es im Unternehmensregister als unabhängiges Unternehmen geführt wird, gilt dieser als unabhängig. Abhängig sind demzufolge alle Betriebe, die entweder Betriebe von Mehrbetriebs- bzw. Mehrländerunternehmen oder eines ausländischen Unternehmens sind. Ferner gelten alle Betriebe als abhängig, für die im Unternehmensregister eine Unternehmensgruppenabhängigkeit geführt wird.

In der Abbildung 69 werden die Erneuerer mit den Anteilen ihrer tätigen Personen nach Fremdbestimmung dargestellt. In allen Agglomerationen ist der Großteil der Personen in abhängigen Betrieben tätig. Der höchste Anteil errechnete sich mit 84,8 % für die Erneuerer der Berliner Industrie. Auch im Jahr 2012 waren die Abhängigkeiten aufgrund der Entwicklung der Berliner Industrie in der Nachkriegszeit und deren Abhängigkeiten von Unternehmen, die nicht ihren Sitz in der Hauptstadt hatten, immer noch zu erkennen.

Umgekehrt ließ sich für die Kernstädte in Ostdeutschland im Vergleich zu den anderen deutschen Agglomerationen der höchste Anteil (20,1 %) der tätigen Personen in unabhängigen Betrieben beobachten.

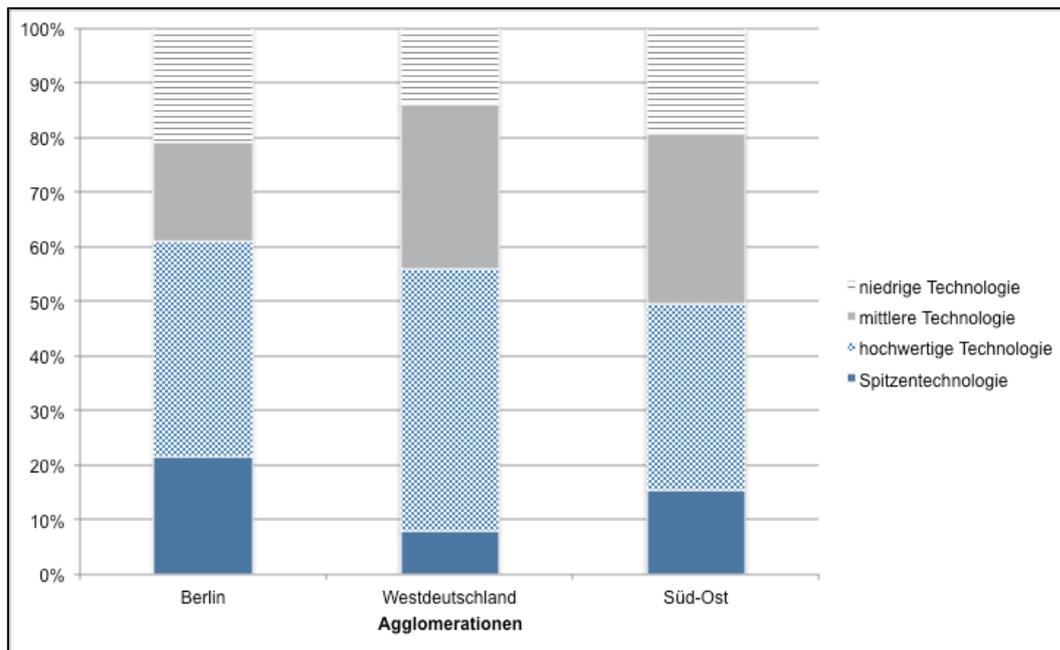
**Abbildung 69: Anteile der tätigen Personen der Erneuerer nach Fremdbestimmung und Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe 2012**



**Technologieorientierung der Erneuerer:** Die Betriebe wurden gemäß OECD<sup>93</sup> nach ihrer Technologieintensität in Gruppen der Spitzentechnologie, hochwertiger Technologie, Sektoren mit mittlerer Technologie und mit niedrigerem Technologieniveau unterteilt (siehe Kapitel 3.4.4.1).

Die Technologieorientierung der Erneuerer zeigt im Vergleich der Agglomerationen deutliche Unterschiede, die möglicherweise mit der Dynamik zu tun haben, welche Art von Produkten die Erneuerer überwiegend produzierten (siehe Abbildung 70). Einerseits ist für die Erneuerer Berlins und der Kernstädte Ostdeutschlands eine Polarisierung zu erkennen. Ein Großteil der tätigen Personen war in Erneuerern mit Spitzen- und niedriger Technologieorientierung zu finden. Die Berliner Erneuerer waren insgesamt im Wesentlichen technologieorientiert: Gut 61 % der tätigen Personen wurden in Erneuerern mit Spitzen- und hochwertiger Technologieorientierung beschäftigt.

**Abbildung 70: Anteile der tätigen Personen der Erneuerer nach Technologieintensität und Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe 2012**



<sup>93</sup> EUROSTAT (2017): Klassifikation des verarbeitenden Gewerbes nach der Technologieintensität. URL: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:High-tech\\_classification\\_of\\_manufacturing\\_industries/de](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:High-tech_classification_of_manufacturing_industries/de), Stand: 10.11. 2017.

Es lassen sich ferner Hinweise herausarbeiten, in welchen Industriebereichen relativ viele Veränderungen stattfanden. Auf der einen Seite ist Deutschlands Industrie erfolgreich in Spitzentechnologien. Auf der anderen Seite zeigen sich Reindustrialisierungsprozesse in Industriebereichen, die seit dem 2. Weltkrieg als „abgeschrieben“ galten. Hierzu zählen beispielsweise die Textil- und Bekleidungsindustrie, Herstellung von Spielzeugwaren oder auch Herstellung von Nahrungsmitteln. Gerade in Berlin und in den ostdeutschen Kernstädten hatten die Erneuerer aus diesen Branchen eine hohe Bedeutung. Demzufolge sollten sowohl die Konsumgüterindustrie als auch die Industrien der niedrigen Technologien nicht vernachlässigt werden. Diese gelten als robuster gegenüber Schwankungen der globalisierten Weltwirtschaft.

#### **4.6 Schlussfolgerungen**

Die vorgestellten Ergebnisse bestätigen die in Studien zur Berliner Industrie vermutete durchgreifende Modernisierung der Absatzstrukturen. Mehr noch: Die Berechnungen bestätigen, dass sowohl am Standort Berlin als auch in den ostdeutschen Kernstädten der industrielle Modernisierungsprozess besonders stark ausgeprägt war. Das liegt zum einen daran, dass die Berliner und ostdeutsche Industriestruktur eher auf einen raschen Wechsel der Produktsortimente ausgelegt war. Zum anderen zeigen die Berliner und ostdeutschen Industriebetriebe eine spezifisch höhere Modernisierungsmentalität. Dies ist als Folge des besonders hohen Umstellungsbedarfs nach der Wiedervereinigung zu sehen. Die Ergebnisse entsprechen der erwarteten höheren Erneuerungsquote in den ostdeutschen und Berliner Industriebetrieben. Bis zum Jahr 2001 wurde über die Anpassung des Produktportfolios die internationale Marktintegration erkennbar nachgeholt. In beiden Regionen war die Entwicklung der Industrie in den Jahren nach der Vereinigung durch starke Schrumpfungsprozesse geprägt. Die besondere Dynamik von Gründungen und Schließungen in Berlin und den ostdeutschen Kernstädten zeigte sich sowohl im zeitlichen als auch regionalen Vergleich. Es ist jedoch auch ein Ende des Aufholprozesses deutlich erkennbar: Nach 2010 normalisierte sich das Modernisierungstempo und passte sich dem westdeutschem Niveau an.

In allen Industrien der deutschen Kernstädte war über den gesamten Zeitraum eine Spezialisierungstendenz zu beobachten. Ein Großteil der Betriebe bewahrte ihre Produktepalette oder nahm nur geringe Veränderungen vor. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass lediglich die Veränderungen der Produktpalette anhand der Güterklassifikation gemessen wurden. Wenn ein Betrieb ein Produkt nur

marginal verändert oder den Herstellungsprozess innovativer gestaltet hat, wird diese Veränderung bisher nicht in der amtlichen Statistik abgebildet.

Nichtsdestotrotz konnte anhand der Ergebnisse eine höhere Produkterneuerung in den transformationsbedingten Regionen nachgewiesen werden. Insofern bestätigt sich die These von OSORIO et al. (2012), dass der Grad der Produktdiversifizierung von dem nationalen institutionellen Umfeld abhängt, in dem sich ein Unternehmen befindet. Die ostdeutschen und Berliner Betriebe sahen in der Produktdiversifizierungsstrategie ein geeignetes Mittel, um sich den Herausforderungen zu stellen. Marktunvollkommenheiten ermutigen Unternehmen, sich für Produktdiversifizierung zu entscheiden. Aus Sicht der ostdeutschen und Berliner Industriebetriebe bestanden nach der Wiedervereinigung die Unvollkommenheiten bzw. ihre Marktschwäche in Produkten, die nicht mehr konkurrenzfähig waren. Zudem existierte auf den bisherigen Märkten aufgrund des hohen Kaufkraftverlustes eine geringe Nachfrage mehr und neue Märkte wurden noch nicht erschlossen. Allerdings lag die Motivation nicht nur allein darin, wirtschaftliche Vorteile zu erzielen, sondern oft schlicht darin, den Betrieb überlebensfähig zu halten und dem steigenden Wettbewerbsdruck standzuhalten.

Offen bleibt eine differenzierte Betrachtung des Erfolges der Produktdiversifizierung. Zusammenfassend ließen sich deutliche Erneuerungsprozesse beobachten. Es ist jedoch zu vermuten, dass die Erneuerer in den Zeiten des Aufholprozesses letztendlich die Betriebe sind, die sich mittlerweile etabliert und Beschäftigungswachstum geschaffen haben.

In den Kernstädten Ostdeutschlands und in Berlin waren die Betriebe im Jahr 2012, die für den Modernisierungsprozess stehen, jünger als die Erneuerer in den westdeutschen Agglomerationen. In „Süd-Ost“ wurde zudem der Modernisierungsprozess von unabhängigen und spitzentechnologieorientierten Erneuerern getragen. Die Berliner Erneuerer waren ebenfalls Spitzentechnologiebetriebe, aber eher mit abhängiger Unternehmensstruktur.

Die Berliner Industrie lag bezogen auf den Diversifizierungsgrad – gemessen mit der anzahläquivalenten Entropie – im Regionalvergleich zurück. Das kann als Indiz interpretiert werden, dass die Markteinführung neuer Produkte in der Berliner Industrie nach wie vor geringer ausfiel (SENWITECHFRAU BERLIN 2010). Der Vorsprung der Agglomerationen Westdeutschlands im Jahr 2012 ergab sich weniger wegen struktureller Unterschiede: Es wurden Betriebstypen nur in den Kernstädten Westdeutschlands beobachtet. Zudem existierten bestimmte Betriebstypen dort häufiger als in Berlin. Doch diese strukturellen Einflüsse waren nicht statistisch bedeutsam. Statistisch bedeutsam ist die höhere anzahläquivalente Entropie

aufgrund verhaltensspezifischer Prozesse. Industriebetriebe der Agglomerationen in Westdeutschland gleicher Betriebsgröße und Branche verfolgten eine höhere Produktdiversifizierung als die vergleichbaren Berliner Industriebetriebe. Diversifizierung wurde in transformationsbedingten Zeiten und Regionen beobachtet. Im Jahr 2012 zeigte sich eine höhere Produktdiversifizierung in den Kernstädten Westdeutschlands – in Industriebetrieben, die älter und größer waren und vermutlich über eine höhere Kapitalausstattung verfügten. In diesem Kontext kann vermutet werden, dass Diversifizierung neben Risikominimierung auch eine Managementstrategie ist, um die erwirtschafteten Rückflüsse im Unternehmen zu halten, anstatt sie an die Unternehmenseigner auszuschütten. Das Ziel, das Unternehmen größer und bedeutsamer werden zu lassen, wird gegenüber der langfristigen Gewinnmaximierung auf das eingesetzte Kapital präferiert. Hierbei sind in funktionierenden Märkten Fehlallokationen vorprogrammiert und würden den in der Literatur oft ermittelten geringeren Erfolg der Diversifizierer gegenüber den Spezialisierer erklären.

## 5 Zusammenfassung

Die amtliche Statistik des verarbeitenden Gewerbes ist in Deutschland vergleichsweise gut ausgebaut. Ungeachtet dessen handelt es sich nicht um ein integriertes, aufeinander abgestimmtes System amtlicher Statistiken, sodass komplexere Analyseanforderungen stets die Nutzung unterschiedlicher Statistiken dieses Segments erfordern. Des Weiteren hat es in den letzten zwei Jahrzehnten – auch im Zuge des Bürokratieabbaus – Veränderungen gegeben, was eine wissenschaftliche Bearbeitung bestimmter Fragestellungen erschwert. Entsprechend ist in Deutschland der Erstellungsaufwand für umfassende Analysedatensätze, insbesondere verglichen mit Staaten, die auf qualitativ hochwertige Register zurückgreifen können, hoch. Erschwerend kommt hinzu, dass es in Deutschland keinen einheitlichen statistisch nutzbaren Unternehmensidentifikator gibt. Ein solcher Identifikator würde Verknüpfungen verschiedenster Datenquellen enorm erleichtern und könnte auch zu einer Entlastung bei den auskunftsgibenden Betrieben und Unternehmen führen.

Im Kapitel 2 wird der Prozess der Erstellung eines Analysedatensatzes für die in dieser Arbeit verfolgten Fragestellungen dargestellt. Grundlagen sind die Daten der Industriebetriebe und des Unternehmensregisters der „Amtlichen Firmendaten für Deutschland“. Im Ergebnis liegt ein Mikrodatsatz für das verarbeitende Gewerbe Deutschlands für die Jahre 1995 bis 2012 vor, der den gesamten Bereich umfasst und zudem Regionalvergleiche bis auf Gemeindeebene ermöglicht. Die Datenanpassungen wurden dabei so gewählt, dass die Analyse der Arbeitsplatzdynamik sachgerecht auf Basis der Angaben zu den tätigen Personen durchgeführt werden kann. Eine deutliche Untererfassung der Beschäftigung durch fehlende Betriebsarten oder auch die ausschließliche Berücksichtigung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten – die die Aussagekraft der Ergebnisse zwangsläufig deutlich einschränken würde – konnte somit vermieden werden. Für die Analysen zur Modernisierung des Produktportfolios in Kapitel 4 wurden Variablen aus den Produktionserhebungen ergänzt.

Bei der Erstellung der Analysedatei wurde deutlich, dass die primären Stärken des Unternehmensregisters weniger in den Auswertungsmöglichkeiten, sondern in den Verknüpfungs- und Ergänzungsmöglichkeiten für Erhebungsdaten liegen. Es liefert somit einen technischen Beitrag zur Erhöhung des Analysepotenzials. Registerdaten sollten – wenn sie auch für individuelle Auswertungen genutzt werden sollen – über ein gewisses Maß an Qualität verfügen. Diese Aussage ist vor dem Hintergrund zu bewerten, dass Registerdaten auch für die amtliche Statistik in

Deutschland immer mehr an Bedeutung gewinnen werden, ohne dass aktuell die Instrumente vorhanden sind, deren Qualität zu beeinflussen.

Der im Zuge dieser Arbeit aufgebaute Analysedatensatz mit der Gruppierung in schließende, schrumpfende, wachsende und neu gegründete Betriebe erlaubt eine differenzierte Betrachtung der Arbeitsplatzdynamik. Die Ergebnisse der Analyse der Arbeitsplatzdynamik für den Beobachtungszeitraum 2003/2004 bis 2011/2012 im verarbeitenden Gewerbe Berlins im Vergleich mit anderen deutschen Agglomerationen veranschaulichen eine Zunahme der wirtschaftlichen Dynamik in Berlin. Nach einer langen Phase einer rückläufigen sowie stagnierenden Industrieentwicklung folgte mit dem Transformationsbedingten Aufholprozess eine Trendwende. Die vorliegenden Ergebnisse für die Berliner Industrie verdeutlichen seit 2008 den Beginn eines nachhaltigen Wachstumsprozesses.

Der Aufschwung der Berliner Industrie Ende der 1990er Jahre und zu Beginn 2000 durch die hohe Gründungsdynamik ist beendet. Die Gründungen im Berliner verarbeitenden Gewerbe haben sich seitdem behauptet, konsolidiert und gehören nun auch zu den wachsenden Betrieben der Stadt. Dieser Effekt geht auch mit einer stärkeren Spezialisierung der Industrie einher.

War nach der Wiedervereinigung die gesamte Beschäftigtenentwicklung homogen und durch Beschäftigungsabbau geprägt, zeigte sich seit 2003 eine deutlich ausgeprägte Heterogenität: Selbst bei einem geringen Beschäftigungszuwachs existierte ein gleichzeitiges Nebeneinander von schrumpfenden, wachsenden, neu auftretenden und wegfallenden Betrieben.

Die gezielte Betrachtung der wirtschaftspolitisch im Berliner Masterplan *Industriestadt Berlin 2010-2020* festgelegten fünf Industriecluster und ihrer Clusterkerne im technologisch-innovativen und kreativen Bereich zeigte für die Jahre 2009/2010 bis 2011/2012 vorrangig ein Beschäftigungswachstum.

Alle Betriebe, die den fünf Clusterkernen zugeordnet werden konnten, schufen vorrangig Arbeitsplätze durch expandierende Bestandbetriebe. Andere Befunde zeigen sich für die Betriebe außerhalb der Cluster. Zum einen fanden Arbeitsplatzzuwächse durch neue Betriebe vorrangig außerhalb der Clusterkerne statt. Zum anderen generierten sie absolut betrachtet mehr Beschäftigungszuwächse – sowohl durch neue Betriebe als auch durch wachsende Bestandsbetriebe – als die Betriebe der Clusterkerne. Gleichzeitig gingen jedoch auch mehr Arbeitsplätze verloren. Im Sinne der Wirtschaftsförderung werfen diese Befunde auch die Frage auf, ob Maßnahmen für Industriebetriebe außerhalb der Cluster entwickelt werden sollten, die helfen Arbeitsplatzverluste zu reduzieren und somit auch in diesen Bereichen für nachhaltige Beschäftigung zu sorgen.

Die Differenzierung nach Technologieintensität ergab, dass alle Berliner Betriebe der hochwertigen und Spitzentechnologie – die gleichzeitig auch zum Großteil in den Clusterkernen zu finden waren – die positiven Beschäftigungseffekte auf sich vereinten. Sie prägten das Wachstum der Berliner Industrie insgesamt im Zeitraum bis 2012. Ob sich dieser Wachstumstrend fortgesetzt hat und sich damit die Ziele des Berliner Masterplans auch langfristig erfüllen, sollte in weiteren Arbeiten untersucht werden.

Die differenzierte Analyse der Arbeitsplatzdynamik nach Agglomerationen Deutschlands (Kernstädte mit mehr als 500.000 Einwohnern) für die Jahre 2003/2004 bis 2011/2012 zeigte, dass Beschäftigungsgewinne durch wachsende Betriebe nicht nur in Berlin, sondern auch in der Industrie der Agglomeration „Süd-Ost“ verstärkt beobachtet wurden. Somit befand sich nicht nur die Berliner Industrie auf einem Aufholkurs, sondern noch intensiver die Kernstädte in „Süd-Ost“. Die Dynamik und auch Heterogenität betrieblicher Beschäftigtenentwicklung war dabei in Berlin und insbesondere in „Süd-Ost“ wesentlich ausgeprägter als in den Agglomerationen Westdeutschlands.

Für den Beobachtungszeitraum 2009/2010 bis 2011/2012 verdeutlichen die Ergebnisse der differenzierten Analyse der Arbeitsplatzdynamik der Industriebetriebe nach Technologieintensitäten, dass in allen untersuchten deutschen Agglomerationen ähnliche Entwicklungen stattfanden. Dabei zeigten sich auch Berliner Besonderheiten: Die geringsten Arbeitsplatzzuwächse durch neue Spitzentechnologiebetriebe wurden für die Berliner Industrie ermittelt. In den anderen Kernstädten wurden deutlich mehr Beschäftigungszuwächse durch neue Spitzentechnologiebetriebe generiert. Einzigartig für die Hauptstadt war zudem, dass sowohl in den Bereichen der Spitzentechnologie als auch hochwertigen Technologieausrichtung die Berliner Industrie die Arbeitsplatzverluste mehr als ausgleichen konnte und somit insgesamt ein Beschäftigungsanstieg zu verzeichnen war.

Die Berliner Industriebetriebe mit der Orientierung auf hochwertige und Spitzentechnologien sind damit nicht nur Hoffnungsträger für eine weitere positive Beschäftigungsentwicklung, sondern stellen auch im Bundesvergleich eine wesentliche Stärke der Berliner Industrie dar. Berlins Industrie profitiert von der überdurchschnittlich guten Forschungslandschaft. Dadurch ergibt sich ein guter Nährboden für eine positive Beschäftigungsentwicklung. Insofern ist zumindest für die Berliner Industriebetriebe mit hochwertiger und Spitzentechnologieorientierung das Ziel des Masterplans, ein industrielles Wachstum zu erreichen, welches über dem bundesweiten Durchschnitt liegt, auf einem guten Weg. Nichtsdestotrotz sollte

der Wissenstransfer zwischen Industriebetrieben, Hochschulen und Forschungseinrichtungen intensiviert werden, um die Forschungsstärke der Hauptstadt auch zukünftig zu nutzen und die Attraktivität sowie Gründungsdynamik weiterhin zu erhöhen.

Bemerkenswert ist, dass in Berlin für die Industriebetriebe mit mittlerer Technologieintensität im Vergleich zu den restlichen Agglomerationen die beste Entwicklung beobachtet werden konnte. In diesem Bereich wurden in Berlin, relativ betrachtet, die meisten Arbeitsplätze geschaffen, sowohl durch neue Betriebe als auch durch wachsende Bestandsbetriebe. Folglich sollten die Industrien der mittleren Technologien in Berlin bei einer Standortpolitik nicht zugunsten der hochwertigen und Spitzentechnologie vernachlässigt werden.

Die Auswertungen zum Produktverhalten für den Zeitraum 1995 bis 2012 zeigen, dass sowohl am Standort Berlin als auch in den ostdeutschen Kernstädten der industrielle Modernisierungsprozess zu Beginn besonders stark ausgeprägt war. Die Berliner und ostdeutschen Industriebetriebe wiesen eine spezifisch höhere Modernisierungsmentalität auf. Dies ist als Folge des besonders hohen Umstellungsbedarfs nach der Wiedervereinigung zu sehen. Die besondere Dynamik von Gründungen und Schließungen in Berlin und den ostdeutschen Kernstädten zeigte sich auch hier sowohl im zeitlichen als auch regionalen Vergleich. Es ist jedoch auch ein Ende des Aufholprozesses deutlich erkennbar: Nach 2010 normalisierte sich das Modernisierungstempo und passte sich dem westdeutschen Niveau an.

Zusammenfassend ließen sich deutliche Erneuerungsprozesse beobachten. Es ist jedoch zu vermuten, dass die Erneuerer in den Zeiten des Aufholprozesses letztendlich die Betriebe sind, die sich mittlerweile etabliert und Beschäftigungswachstum geschaffen haben.

In den Kernstädten Ostdeutschlands und in Berlin waren die Betriebe, die für den Modernisierungsprozess stehen, jünger als die Erneuerer in den westdeutschen Agglomerationen. Die Berliner Betriebe der Spitzentechnologie waren nicht nur die Wachstumsträger hinsichtlich der Beschäftigung, sondern zählten vorrangig auch zu den Erneuerern.

Das hohe Modernisierungstempo zeigte Wirkung und ließ die Berliner Industrie besonders wachstumsstark werden. Dabei ließen sich eindeutig positive Wirkungen auf das Beschäftigungswachstum nachweisen.

## 6 Literatur

- AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG (2014A): STATISTISCHER BERICHT UNTERNEHMEN UND BETRIEBE IM LAND BERLIN 2012 (STAND: UNTERNEHMENSREGISTER 31.5.2014), POTSDAM.
- AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG (2014B): STATISTISCHER BERICHT VERARBEITENDES GEWERBE IN BERLIN (SOWIE BERGBAU UND GEWINNUNG VON STEINEN UND ERDEN) JAHR 2013 – ERGEBNISSE DES MONATS- UND JAHRESBERICHTS FÜR BETRIEBE, POTSDAM.
- AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG (2017): METADATEN UMSATZSTEUERSTATISTIK (VORANMELDUNGEN), EVAS 73311, JAHR 2015, POTSDAM.
- ANSOFF, I. H. (1965): CORPORATE STRATEGY: AN ANALYTIC APPROACH TO BUSINESS POLICY FOR GROWTH AND EXPANSION. MCGRAW-HILL: NEW YORK.
- ARBEITSKREIS „ERWERBSTÄTIGENRECHNUNG DES BUNDES UND DER LÄNDER“ IM AUFTRAG DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER (2016): ERWERBSTÄTIGE IN DEN LÄNDERN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND 1991 BIS 2015, BERECHNUNGSSTAND: FEBRUAR 2016, REIHE 1 BAND 1, MÄRZ 2016, WIESBADEN.
- ARNOLD, M., EICKELPASCH, A., FRITSCH, M., MATTES, A., SCHIERSCH, A. (2015): DIE OSTDEUTSCHE WIRTSCHAFT IST ZU KLEINTEILIG STRUKTURIERT. IN: WOCHENBERICHT DES DIW BERLIN 35/2015.
- ASSENMACHER, M., LORENZ, W., MEHNERT, A. (1999): Projektbericht FiDASt-Sachsen-Anhalt, Wernigerode.
- ATAYO, L., E., SHUKLA, J., KULE, J., W. (2015): COMPETITIVE STRATEGIES ON FIRM GROWTH. A SURVEY OF MEDIUM ENTERPRISES IN THE MANUFACTURING SECTOR IN KIGALI CITY.
- BALDWIN, J. R., BECKSTEAD, D., CAVES, R. (2001): CHANGES IN THE DIVERSIFICATION OF CANADIAN MANUFACTURING FIRMS (1973-1997): A MOVE TO SPECIALIZATION. STATISTICS CANADA. ANALYTICAL STUDIES BRANCH – RESEARCH PAPER SERIES:179.
- BARNEY, J. B., HESTERLY, W. S., (2008): STRATEGIC MANAGEMENT AND COMPETITIVE ADVANTAGE: CONCEPTS AND CASES. PRENTICE HALL, UPPER SADDLE RIVER, NJ.
- BECKMANN, P. (2006): DER DIVERSIFICATION DISCOUNT AM DEUTSCHEN KAPITALMARKT: EINE EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG DES BEWERTUNGSUNTERSCHIEDS ZWISCHEN FOKUSSierten UND DIVERSIFIZierten UNTERNEHMEN UND SEINER EINFLUSSFAKTOREN, WIESBADEN.
- BELITZ, H., EICKELPASCH, A. (2015): DIE DEUTSCHE INDUSTRIE IM WANDEL – ERFOLGSFAKTOREN UND KÜNFTIGE HERAUSFORDERUNGEN. IN: VIERTELJAHRSSHEFTE ZUR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG DES DIW BERLIN HEFT 1/2015, S. 5-11.
- BELITZ, H., GORNIG M., SCHIERSCH, A. (2010): DEUTSCHE INDUSTRIE DURCH FORSCHUNGSINTENSIVE GÜTER ERFOLGREICH. IN: WOCHENBERICHT DES DIW BERLIN 9/2010.
- BELLMANN, L., BRUSSIG, V. (1999): PRODUCTIVITY DIFFERENCES BETWEEN WESTERN AND EASTERN GERMAN ESTABLISHMENTS. IAB LABOUR MARKET RESEARCH TOPICS 37.
- BERGER, P. G., OFEK, E. (1995): DIVERSIFICATION'S EFFECT ON FIRM VALUE. IN: JOURNAL OF FINANCIAL ECONOMICS, 37. Jg., S. 39-65.
- BERRY, C. (1975): CORPORATE GROWTH AND DIVERSIFICATION. PRINCETON. PRINCETON UNIVERSITY PRESS.
- BIRKE, M. (2006): SCHÄTZ- UND TESTVERFAHREN IN DER NICHPARAMETRISCHEN REGRESSION UNTER QUALITATIVEN ANNAHMEN, BOCHUM.

- BLINDER, A. (1973): WAGE DISCRIMINATION: REDUCED FORM AND STRUCTURAL ESTIMATES. THE JOURNAL OF HUMAN RESOURCES VII 4: 436-55.
- BRAAKMANN, N., WAGNER, J. (2009): PRODUCT DIFFERENTIATION AND PROFITABILITY IN GERMAN MANUFACTURING FIRMS. UNIVERSITY OF LÜNEBURG, WORKING PAPER SERIES IN ECONOMICS, NO. 115.
- BRAAKMANN, N., WAGNER, J. (2011): PRODUCT DIVERSIFICATION AND PROFITABILITY IN GERMAN MANUFACTURING FIRMS. JOURNAL OF ECONOMICS AND STATISTICS, VOL. 231 NO. 3, PP. 326-35.
- BRAUN, G., GÜRA, T., HENN, S., LANG, T., SCHÜRMAN, C., VOß, K., WARSZYCKI, P. (2013): ATLAS DER INDUSTRIALISIERUNG DER NEUEN BUNDESLÄNDER. ERSTELLUNG IM AUFTRAG DER BUNDESBEAUFTRAGTEN DER BUNDESREGIERUNG FÜR DIE NEUEN BUNDESLÄNDER. HANSEATIC INSTITUTE FOR ENTREPRENEURSHIP AND REGIONAL DEVELOPMENT AN DER UNIVERSITÄT ROSTOCK.
- BRENKE, K., (2010): BERLINER WIRTSCHAFT: NACH LANGEM SCHRUMPFEN AUF EINEM WACHSTUMSPFAD, IN: WOCHENBERICHT DES DIW BERLIN, NR. 32/2010, S. 2-10.
- BRIX, U. (1999): DIE ROLLE VON BETRIEBSGRÜNDUNGEN FÜR DIE ARBEITSPLATZDYNAMIK, EINE RÄUMLICHE ANALYSE FÜR OSTDEUTSCHLAND 1991 BIS 1996, IN: BEITRÄGE ZUR ARBEITSMARKT- UND BERUFSFORSCHUNG, BAND 230.
- BRÖCKER, J., MEHNERT, A. (1999): REGIONALE BESCHÄFTIGUNGSENTWICKLUNG IN SACHSEN UND SACHSEN-ANHALT, IN: SCHASSE, U., WAGNER, J. (HRSG.): ENTWICKLUNG VON ARBEITSPLÄTZEN, EXPORTEN UND PRODUKTIVITÄT IM INTERREGIONALEN VERGLEICH, SCHRIFTENREIHE NIW-VORTRAGSREIHE BAND 13, HANNOVER, S. 1-30.
- BRÜDERL, J. (2004): VORLESUNG: MULTIVARIATE ANALYSEVERFAHREN, SIEHE [HTTP://WWW.SOWI.UNI-MANNHEIM.DE/LEHRSTUEHLE/LESSM/VERANST/MULTIVORLESUNG.PDF](http://www.sowi.uni-mannheim.de/lehrstuehle/lessm/veranst/multivorlesung.pdf), LETZTER AUFRUF 23.06.2016.
- BULMAHN, G., KRÄKEL, M. (1999): ARBEITSPLATZDYNAMIK IN NORDRHEIN-WESTFALEN IM VERGLEICH ZU NIEDERSACHSEN, IN: SCHASSE, U., WAGNER, J. (HRSG.): ENTWICKLUNG VON ARBEITSPLÄTZEN, EXPORTEN UND PRODUKTIVITÄT IM INTERREGIONALEN VERGLEICH, SCHRIFTENREIHE NIW-VORTRAGSREIHE BAND 13, HANNOVER, S. 49-68.
- BÜRGERSCHAFTSBANK BERLIN BRANDENBURG (2009): GRÜNDERINDEX METROPOLLENVERGLEICH 04/2009.
- CAVES, R. D., PORTER, M. E., SPENCE, A. M. (1980): COMPETITION IN THE OPEN ECONOMY: A MODEL APPLIED TO CANADA. CAMBRIDGE/MASS.
- CHANDLER, A. D. (1962): STRATEGY AND STRUCTURE: CHAPTERS IN THE HISTORY OF THE AMERICAN INDUSTRIAL ENTERPRISE, WASHINGTON D.C.
- CHANDLER, A. D. (1978): THE UNITED STATES: EVOLUTION OF ENTERPRISE. IN: THE CAMBRIDGE ECONOMIC HISTORY OF EUROPE VII. CAMBRIDGE.
- CHEN, C-N., CHU, W. (2010): DIVERSIFICATION, RESOURCE CONCENTRATION, AND BUSINESS GROUP PERFORMANCE: EVIDENCE FROM TAIWAN. ASIA PACIFIC JOURNAL OF MANAGEMENT, PUBLISHED ONLINE.
- CHERAGHALI, H. (2014): IMPACT OF PRODUCT DIVERSITY AND INTERNATIONAL DIVERSITY ON PERFORMANCE IN THE GLOBAL AUTOMOTIVE INDUSTRY. URI: [HTTP://HDL.HANDLE.NET/11129/3695](http://hdl.handle.net/11129/3695).
- CRAMER, U., KOLLER, M. (1988): GEWINNE UND VERLUSTE VON ARBEITSPLÄTZEN IN BETRIEBEN - DER „JOB-TURNOVER“-ANSATZ, IN: MITTEILUNGEN AUS DER ARBEITSMARKT- UND BERUFSFORSCHUNG, 21. JG., NR. 3, S. 361-377.
- DASGUPTA, P., STIGLITZ, J. (1980): INDUSTRIAL STRUCTURE AND THE NATURE OF INNOVATIVE ACTIVITY. THE ECONOMIC JOURNAL 90: 266-93.

- DAVIES, S. J., HALTIWANGER, J., SCHUH, S. (1996): SMALL BUSINESS AND JOB CREATION: DISSECTING THE MYTH AND REASSESSING THE FACTS, IN: SMALL BUSINESS ECONOMICS, VOL. 8/1996, S. 297-315.
- DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (DIW), INSTITUT FÜR ARBEITSMARKT- UND BERUFSFORSCHUNG (IAB), INSTITUT FÜR WELTWIRTSCHAFT AN DER UNIVERSITÄT KIEL (IFW), INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG HALLE (IWH), ZENTRUM FÜR EUROPÄISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (ZEW) (2003): ZWEITER FORTSCHRITTSBERICHT WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLICHER FORSCHUNGSINSTITUTE ÜBER DIE WIRTSCHAFTLICHE ENTWICKLUNG IN OSTDEUTSCHLAND.
- EBERLE, J., JACOBEBBINGHAUS, P., LUDSTECK, J., WITTER, J. (2011): GENERATION OF TIME-CONSISTENT INDUSTRY CODES IN THE FACE OF CLASSIFICATION CHANGES \* SIMPLE HEURISTIC BASED ON THE ESTABLISHMENT HISTORY PANEL (BHP). (FDZ-METHODENREPORT, 05/2011 (EN)), NÜRNBERG, 21 P.
- ECKSTEIN, P. P. (2016): STATISTIK FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER: EINE REALDATENBASIERTE EINFÜHRUNG MIT SPSS. SPRINGER GABLER VERLAG, WIESBADEN.
- EICKELPASCH, A., PFEIFFER, I. (1997): ZUKUNFTSSICHERUNG DURCH INNOVATION. PROFIL, POTENTIAL UND STRATEGIEN DER UNTERNEHMEN IN BERLIN, INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMER ZU BERLIN (HRSG.), EDITION STADTWIRTSCHAFT, REGIOVERLAG: BERLIN.
- FAHRMEIR, L., KNEIB, T., LANG, S. (2009): REGRESSION: MODELLE, METHODEN UND ANWENDUNGEN, 3. EDN, SPRINGER-VERLAG.
- FAN, J., LANG, L. (2000): THE MEASUREMENT OF ELATEDNESS: AN APPLICATION TO CORPORATE DIVERSIFICATION. JOURNAL OF BUSINESS, 73, 629–660.
- FISCHER, J., POHL, R., SEMLINGER, K., INVESTITIONSBANK BERLIN (HRSG.) (2004): BERLINS INDUSTRIE NACH DER WIEDERVEREINIGUNG. BERLIN.
- FORSCHUNGSDATENZENTRUM DER STATISTISCHEN ÄMTER DER LÄNDER (2005): JAHRESERGEBNIS IM MONATSBERICHT FÜR BETRIEBE IM VERARBEITENDEN GEWERBE SOWIE BERGBAU UND GEWINNUNG VON STEINEN UND ERDEN, METADATEN FÜR DIE ON-SITE-NUTZUNG, STAND 25.10.2005, STANDORT HALLE (SAALE).
- FORSCHUNGSDATENZENTRUM DER STATISTISCHEN ÄMTER DER LÄNDER (2010A): AFID-PANEL UNTERNEHMENSREGISTER METADATEN FÜR DIE ON-SITE-NUTZUNG, STAND 05.11.2010, SIEHE: [HTTP://WWW.FORSCHUNGSDATENZENTRUM.DE/BESTAND/AFID-PANEL\\_UNTERNEHMENSREGISTER/FDZ\\_AFID-PANEL\\_UNTERNEHMENSREGISTER\\_METADATEN.PDF](http://www.forschungsdatenzentrum.de/bestand/afid-panel_unternehmensregister/fdz_afid-panel_unternehmensregister_metadaten.pdf).
- FORSCHUNGSDATENZENTRUM DER STATISTISCHEN ÄMTER DER LÄNDER (2010B): UNTERNEHMENSREGISTER – SYSTEM 95 METADATEN FÜR DIE ON-SITE-NUTZUNG, STAND 05.11.2010, SIEHE: [HTTP://WWW.FORSCHUNGSDATENZENTRUM.DE/BESTAND/URS/FDZ\\_URS\\_METADATEN\\_ON-SITE-NUTZUNG.PDF](http://www.forschungsdatenzentrum.de/bestand/urs/fdz_urs_metadaten_on-site-nutzung.pdf).
- FORSCHUNGSDATENZENTRUM DER STATISTISCHEN ÄMTER DER LÄNDER (2015): UNTERNEHMENSREGISTER – SYSTEM 95 METADATEN FÜR DIE ON-SITE-NUTZUNG, ANLAGE 3, STAND 26.10.2015.
- FRATSCHER, M., GORNIG, M., FREIER, R., KRITIKOS, A. (2016): BERLIN: VON DER START-UP-HAUPTSTADT ZUR WACHSTUMSMETROPOLE? IN: WOCHENBERICHT DES DIW BERLIN 29/2016.
- FREY, R., GMÜNDER, M., SCHALTEGGER, S. (2010): RÄUMLICHE ÖKONOMIE. THEORETISCHE GRUNDLAGEN, BASEL: CREMA.
- FRITSCH, M. (2007): DIE ARBEITSPLATZEFFEKTE VON GRÜNDUNGEN – EIN ÜBERBLICK ÜBER DEN STAND DER FORSCHUNG, JENA RESEARCH PAPERS IN BUSINESS AND ECONOMICS 25/2007.

- FRITSCH, M., (2003): ZUM ZUSAMMENHANG ZWISCHEN GRÜNDUNGEN UND REGIONALER ENTWICKLUNG, FREIBERGER ARBEITSPAPIERE NR. 4, 2003.
- FRITSCH, M., NIESE, M. (1999A): BETRIEBSDYNAMIK UND ARBEITSPLATZENTWICKLUNG IN DER SÄCHSISCHEN INDUSTRIE 1991-1998, IN: SCHASSE, U., WAGNER, J. (HRSG.): ENTWICKLUNG VON ARBEITSPLÄTZEN, EXPORTEN UND PRODUKTIVITÄT IM INTERREGIONALEN VERGLEICH, SCHRIFTENREIHE NIW-VORTRAGSREIHE BAND 13, HANNOVER, S. 31-48.
- FRITSCH, M., NIESE, M. (1999B): IDENTIFIKATION VON BETRIEBSGRÜNDUNGEN UND -SCHLIEßUNGEN AUS DER AMTLICHEN STATISTIK DES BERGBAUS UND VERARBEITENDEN GEWERBES, IN: STATISTISCHES BUNDESAMT (HRSG.): MÖGLICHKEITEN EINER WISSENSCHAFTLICHEN NUTZUNG VON UNTERNEHMENS DATEN AUS DER AMTLICHEN STATISTIK, SCHRIFTENREIHE SPEKTRUM BUNDESSTATISTIK, BAND 14, WIESBADEN, S. 78-96.
- FUCHS, M., WEYH, A. (2007): DIE DETERMINANTEN DES JOB-TURNOVER IM REGIONALEN VERGLEICH, IN: IFO DRESDEN BERICHTET, H. 2, S. 25-36.
- GEHRKE, B., FRIETSCH, R., NEUHÄUSLER, P., UND RAMMER, C. (2013): NEUABGRENZUNG FORSCHUNGSINTENSIVER INDUSTRIEN UND GÜTER, NIW/ISI/ZEW-LISTEN 2012, STUDIEN ZUM DEUTSCHEN INNOVATIONSSYSTEM, NR. 8-2013, BERLIN.
- GEPPERT, K., GORNIG, M. (2012): WETTBEWERB DER REGIONEN: BERLIN AUF EINEM GUTEN WEG, IN: KAUFFMANN, A., ROSENFELD, M. T. W. (ED.): STÄDTE UND REGIONEN IM STANDORTWETTBEWERB, ISBN 978-3-88838-067-9, VERLAG DER ARL, HANNOVER, PP. 142-162
- GEPPERT, K., GORNIG, M., DRESCHER-BONNY, I., WILKE, P., RING, P. (2009): NEUE WACHSTUMSCHANCEN FÜR BERLIN - WIRTSCHAFTSKRAFT, BRANCHENPROFIL UND INDUSTRIEPOLITISCHE STRATEGIEN IM METROPOLLENVERGLEICH.
- GERLACH, K., WAGNER, J. (1995): DIE HETEROGENITÄT DER ARBEITSPLATZDYNAMIK INNERHALB DER INDUSTRIE, IN: FRICK, B., SEMLINGER, K. (HRSG.): BETRIEBLICHE MODERNISIERUNG IN PERSONELLER ERNEUERUNG, BERLIN, S. 39-57.
- GESIS - LEIBNIZ-INSTITUT FÜR SOZIALWISSENSCHAFTEN (ED.): REGIONALE STANDARDS: AUSGABE 2013. KÖLN, 2013 (GESIS-SCHRIFTENREIHE 12). - ISBN 978-3-86819-021-2. URN: [HTTP://NBN-RESOLVING.DE/URN:NBN:DE:0168-SSOAR-348207](http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-SSOAR-348207).
- GOLLOP, F., MONAHAN J. (1991): A GENERALIZED INDEX OF DIVERSIFICATION TRENDS IN U.S. MANUFACTURING. THE REVIEW OF ECONOMICS AND STATISTICS 73: 318-30.
- GORNIG, M., GEPPERT, K., HILLESHEIM, I., KOLBE, J., NESTLER, C., SIEDENTOP, S., TERTON, C. (2013): WIRTSCHAFTSENTWICKLUNG IN BERLIN: SZENARIO 2030. IN: DIW BERLIN: POLITIKBERATUNG KOMPAKT, NR. 77.
- GORNIG, M., KOLBE, J., BODE, R. (2011): DATENANALYSE ZUR BERLINER WIRTSCHAFT. IN: DIW BERLIN: POLITIKBERATUNG KOMPAKT, NR. 62.
- GORNIG, M., SCHIERSCH, A. (2015): PERSPEKTIVE DER INDUSTRIE IN DEUTSCHLAND. VIERTELJAHRSSHEFTE ZUR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG DES DIW BERLIN HEFT 1/2015, S. 37-54.
- GORNIG, M., VOSHAGE, R. (2010): MODERNISIERUNG DER PRODUKTPALETTE IN DER BERLINER INDUSTRIE - BERLIN IM VERGLEICH MIT ANDEREN AGGLOMERATIONS-RÄUMEN. ZEITSCHRIFT FÜR AMTLICHE STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG HEFT 3 2010, S. 58-62.
- GORT, M. (1962): DIVERSIFICATION AND INTEGRATION IN AMERICAN INDUSTRY. PRINCETON UNIVERSITY PRESS.
- GÖRZIG, B., GORNIG, M., POHL, R. (2007A): SPEZIALISIERUNG UND UNTERNEHMENSERFOLG IM VERARBEITENDEN GEWERBE DEUTSCHLANDS. VIERTELJAHRSSHEFTE ZUR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 76, 3: 43-58.

- GÖRZIG, B., GORNIG, M., VOSHAGE, R., WERWATZ, A. (2009): PRODUCT POLICY AND THE EAST-WEST PRODUCTIVITY GAP. SFB 649 DISCUSSION PAPER 2009-056 DER HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN.
- GÖRZIG, B., GORNIG, M., WERWATZ, A. (2007B): PRODUKT DIVERSIFIZIERUNG: KONVERGENZ ZWISCHEN OST- UND WESTDEUTSCHEN UNTERNEHMEN, EINE DEKOMPOSITION MIT MIKRODATEN DER AMTLICHEN STATISTIK, JAHRBÜCHER FÜR NATIONALÖKONOMIE UND STATISTIK 227, 2: 168-186.
- GÖRZIG, B., GORNIG, M., WERWATZ, A. (2008): THE IMPACT OF INTRODUCING NEW PRODUCTS ON FIRM PRODUCTIVITY: EVIDENCE FROM GERMAN MANUFACTURING. EUKLEMS WORKING PAPER SERIES, NO. 32, GRONINGEN.
- GÖRZIG, B., POHL, R. (2007): DIVERSIFIZIERUNGSSTRATEGIEN DEUTSCHER UNTERNEHMEN, AUSWERTUNG EINES PRODUCER-PRODUCT-PANELS DER AMTLICHEN STATISTIK. IN ASTA WIRTSCHAFTS- UND SOZIALSTATISTISCHES ARCHIV NR. 1, S. 179-191. [HTTPS://DOI.ORG/10.1007/S11943-007-0019-2](https://doi.org/10.1007/s11943-007-0019-2).
- GÖRZIG, B., GORNIG, M., VOSHAGE, R., WERWATZ, A. (2010): EASTERN GERMANY ON THE BRINK OF CLOSING THE PRODUCTIVITY GAP? FIRM-LEVEL EVIDENCE FROM MANUFACTURING, POST-COMMUNIST ECONOMIES, 22(4), 499 – 511.
- GRASS, G. (2010): THE IMPACT OF CONGLOMERATION ON THE OPTION VALUE OF EQUITY. JOURNAL OF BANKING & FINANCE, VOL. 34 NO. 12, PP. 3010-24.
- GROSSMAN, G. M., HELPMAN, E. (1994): ENDOGENOUS INNOVATION IN THE THEORY OF GROWTH. JOURNAL OF ECONOMIC PERSPECTIVES 8: 24-44.
- HAFNER, K. (2008): CLUSTERBILDUNG UND DIE ROLLE DER POLITIK – WIE BEURTEILEN DEUTSCHE UNTERNEHMEN FIRMENCLUSTER?, IN: IFO SCHNELLDIENST, NR. 11/2008, S. 37-40.
- HAGENKORT, S. (2002): „WEITERENTWICKLUNGEN IN DER AMTLICHEN UNTERNEHMENSSTATISTIK – DAS UNTERNEHMENSREGISTER –“ IN STATISTISCHES BUNDESAMT (HRSG.): „UNTERNEHMEN IN DER STATISTIK“, BAND 39 DER SCHRIFTENREIHE „FORUM DER BUNDESSTATISTIK“, WIESBADEN 2002, S. 51 FF.
- HALL, E. (1995): CORPORATE DIVERSIFICATION AND PERFORMANCE: AN INVESTIGATION OF CAUSALITY. AUSTRALIAN JOURNAL OF MANAGEMENT 20: 25-42.
- HALLETT, A. H., MA, Y. (1993): EAST GERMANY, WEST GERMANY, AND THEIR MEZZOGIORNO PROBLEM: A PARABLE FOR EUROPEAN ECONOMIC INTEGRATION, ECONOMIC JOURNAL, 103, ISSUE 417, P. 416-28, [HTTPS://ECONPAPERS.REPEC.ORG/REPEC:ECJ:ECONJL:V:103:Y:1993:I:417:P:416-28](https://econpapers.repec.org/RePEc:ecj:conjlv:103:y:1993:i:417:p:416-28).
- HITT, M. A., HOSKISSON, R. E., KIM, H. (1997): INTERNATIONAL DIVERSIFICATION: EFFECTS ON INNOVATION AND FIRM PERFORMANCE IN PRODUCT-DIVERSIFIED FIRMS. ACADEMY OF MANAGEMENT JOURNAL, 40(4): 767–798.
- HOROWITZ, J.L. (2003): THE BOOTSTRAP IN ECONOMETRICS. STATISTICAL SCIENCE 18, 2: 211-218.
- INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMER BERLIN (2014): EINE SCHIPPE DRAUFLEGEN BILANZ DER SENATSARBEIT ZUR MITTE DER LEGISLATURPERIODE 2011-2016.
- JACQUEMIN, A. P., BERRY, C. H. (1979): ENTROPY MEASURE OF DIVERSIFICATION AND CORPORATE GROWTH. JOURNAL OF INDUSTRIAL ECONOMICS, 27 (4), 359–369.
- JOVANOVIC, B., GILBERT, R.J. (1993): THE DIVERSIFICATION OF PRODUCTION. BROOKINGS PAPERS ON ECONOMIC ACTIVITY. MICROECONOMICS: 197-247.
- KATHKE, C., RÖSLER, K. (2003): DIE EINSTELLUNG DER KLEINBETRIEBSERHEBUNG AB DEM JAHR 2003. DATEN+ANALYSEN, HEFT III/2003, POTSDAM, S. 56-64.
- KAUFFMANN, A. (2008): IM ZENTRUM EUROPAS: DIE METROPOLREGION BERLIN IN DER ERWEITERTEN EUROPÄISCHEN UNION, VOLKSWIRTSCHAFTLICHE DISKUSSIONSBEITRÄGE NR. 96, UNIVERSITÄT POTSDAM.

- KIM, H. (1987): ECONOMIES OF SCALE IN MULTI-PRODUCT FIRMS: AN EMPIRICAL ANALYSIS. *ECONOMICA*, 54(214), NEW SERIES, 185-206. DOI:10.2307/2554390 .
- KNECHT, M. (2013): DIVERSIFICATION, INDUSTRY DYNAMISM, AND ECONOMIC PERFORMANCE: THE IMPACT OF DYNAMIC-RELATED DIVERSIFICATION ON THE MULTI-BUSINESS FIRM, WIESBADEN.
- KOGLIN, G. (2015): DIE ROLLE DER INDUSTRIE IM REGIONALEN STRUKTURWANDEL – DAS BEISPIEL BERLIN, VIERTELJAHRSCHEFTE ZUR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG DES DIW BERLIN HEFT 1 /2015, S. 135-149.
- KRACK-ROBERG, E., KRAJZAR, H. (2013): REGIONALE ABGRENZUNGEN FÜR DEUTSCHLAND, ERSCHIENEN IN GESIS - LEIBNIZ-INSTITUT FÜR SOZIALWISSENSCHAFTEN (ED.): REGIONALE STANDARDS: AUSGABE 2013. KÖLN, 2013 (GESIS-SCHRIFTENREIHE 12). - ISBN 978-3-86819-021-2. URN: HTTP://NBN-RESOLVING.DE/URN:NBN:DE:0168-SSOAR-348207 .
- KRISCHAUSKY, G., MILBERT, A., STURM, G. (2013): 5.3 RAUMABGRENZUNGEN UND RAUMTYPEN IM RAUMBEZOGENEN INFORMATIONSSYSTEM DES BUNDESINSTITUTS FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG (BBSR) IM BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (BBR), ERSCHIENEN IN GESIS - LEIBNIZ-INSTITUT FÜR SOZIALWISSENSCHAFTEN (ED.): REGIONALE STANDARDS: AUSGABE 2013. KÖLN, 2013 (GESIS-SCHRIFTENREIHE 12). - ISBN 978-3-86819-021-2. URN: HTTP://NBN-RESOLVING.DE/URN:NBN:DE:0168-SSOAR-348207 .
- KUPPUSWAMY, V., VILLALONGA, B. (2010): DOES DIVERSIFICATION CREATE VALUE IN THE PRESENCE OF EXTERNAL FINANCING CONSTRAINTS? EVIDENCE FROM THE 2008-2009 FINANCIAL CRISIS. SSRN ELECTRONIC PAPER COLLECTION.
- LANDSBERG, H. (2001): QUALITÄTSVERBESSERUNG DES UNTERNEHMENSREGISTERS DURCH DIE REGISTERUMFRAGE, IN WIRTSCHAFT UND STATISTIK DES STATISTISCHEN BUNDESAMTES, NR. 6/2001, WIESBADEN, S. 444-456.
- LENK, K., WOHLRAB, C. (2008): UMSTELLUNG IM UNTERNEHMENSREGISTER AUF DIE WIRTSCHAFTSZWEIGKLASSIFIKATION WZ 2008, IN STATISTIK IN SACHSEN, HEFT 2/2008, S. 32-34.
- LIPPE, VON DER, P. (1996): DIE POLITISCHE ROLLE DER AMTLICHEN STATISTIK IN DER EHEMALIGEN DDR, JAHRBÜCHER FÜR NATIONALÖKONOMIE UND STATISTIK, 215-6, 641-73.
- LIPPE, VON DER, P. (2002): AMTLICHE UNTERNEHMENSSTATISTIK, STATUS QUO IN DEUTSCHLAND UND IN DER EUROPÄISCHEN UNION, IN STATISTISCHES BUNDESAMT (HRSG.): „UNTERNEHMEN IN DER STATISTIK“, BAND 39 DER SCHRIFTENREIHE „FORUM DER BUNDESSTATISTIK“, WIESBADEN 2002, S. 23-50.
- LORENZ, R., OPFERMANN, R. (2017): VERWALTUNGSDATEN IN DER UNTERNEHMENSSTATISTIK, IN WIRTSCHAFT UND STATISTIK DES STATISTISCHEN BUNDESAMTES, NR. 1/2017, WIESBADEN, S. 49-66.
- LU, J. W., BEAMISH, P. W. (2004): INTERNATIONAL DIVERSIFICATION AND FIRM PERFORMANCE: THE S-CURVE HYPOTHESIS. *ACADEMY OF MANAGEMENT JOURNAL*, 47(4): 598–609.
- MAHALANOBIS, P. C. (1936): ON THE GENERALISED DISTANCE IN STATISTICS. IN: PROCEEDINGS OF THE NATIONAL INSTITUTE OF SCIENCE OF INDIA. VOL. 2, NR. 1, 1936, PP. 49–55.
- MALCHIN, A., POHL, R. (2007): FIRMENDATEN DER AMTLICHEN STATISTIK – DATENZUGANG UND NEUE ENTWICKLUNGEN IM FORSCHUNGSDATENZENTRUM. VIERTELJAHRSCHEFTE ZUR [6] WIRTSCHAFTSFORSCHUNG DES DIW BERLIN 76 (2007), 3, S. 8–16.
- MALCHIN, A., VOSHAGE, R. (2009): OFFICIAL FIRM DATA FOR GERMANY. *SCHMOLLERS JAHRBUCH*: VOL. 129, NO. 3, PP. 501–513.

- MARSHALL, A. (1920): PRINCIPLES OF ECONOMICS. EIGHT EDITION, LONDON MCMILLIAN.
- MATSUSAKA, J. G. (2001): CORPORATE DIVERSIFICATION, VALUE MAXIMIZATION, AND ORGANIZATIONAL CAPABILITIES. THE JOURNAL OF BUSINESS, 74(3), 409-431.
- McKINSEY (2013): BERLIN GRÜNDET. FÜNF INITIATIVEN FÜR DIE START-UP-METROPOLE EUROPAS. BERLIN.
- MILLER, D. J. (2004): FIRMS' TECHNOLOGICAL RESOURCES AND THE PERFORMANCE EFFECTS OF DIVERSIFICATION: A LONGITUDINAL STUDY. STRATEGIC MANAGEMENT JOURNAL, VOL. 25 No. 11, PP. 1097-119.
- MILLER, D. J. (2006): TECHNOLOGICAL DIVERSITY, RELATED DIVERSIFICATION, AND FIRM PERFORMANCE. STRATEGIC MANAGEMENT JOURNAL, VOL. 27 NO. 7, PP. 601-19.
- MONTGOMERY, C. (1985): PRODUCT-MARKET DIVERSIFICATION AND MARKET POWER, THE ACADEMY OF MANAGEMENT JOURNAL 28: 789-98.
- MÜLLER M. A. (2016): EINFÜHRUNG IN DIE DIVERSIFIKATIONSFORSCHUNG. IN: KONGLOMERATE UNTERNEHMENS DIVERSIFIKATION. BUSINESS, ECONOMICS, AND LAW. SPRINGER GABLER, WIESBADEN.
- MÜLLER, B. (2001): DAS UNTERNEHMENSREGISTER ALS ERHEBUNGSERSATZ, IN STAAT UND WIRTSCHAFT IN HESSEN DES HESSISCHES STATISTISCHEN LANDESAMTES, NR. 7/2001, WIESBADEN, S. 224-229.
- NAHM, M., STOCK, G. (2004): ERSTMALIGE VERÖFFENTLICHUNG VON STRUKTURDATEN AUS DEM UNTERNEHMENSREGISTER, IN WIRTSCHAFT UND STATISTIK DES STATISTISCHEN BUNDESAMTES, NR. 7/2004, WIESBADEN, S. 723-735.
- NELSON, R. R., WINTER, S. G. (1982): AN EVOLUTIONARY THEORY OF ECONOMIC CHANGE, BELKNAP, CAMBRIDGE.
- NEUHÄUSER, J. (2008): VERWALTUNGSDATEN ERSETZEN KONJUNKTURERHEBUNGEN IM HANDWERK, IN WIRTSCHAFT UND STATISTIK DES STATISTISCHEN BUNDESAMTES, NR. 5/2008, WIESBADEN, S. 398-408.
- NIELEN, S., SCHIERSCH, A. (2013): ZUVIEL LEIHARBEIT ERHÖHT DIE LOHNKOSTEN. ZEITSCHRIFT FÜR AMTLICHE STATISTIK BERLIN BRANDENBURG, HEFT 1/2013, S. 56-58.
- NOPO, H. (2008): MATCHING AS A TOOL TO DECOMPOSE WAGE GAPS. THE REVIEW OF ECONOMICS AND STATISTICS. MIT PRESS, VOL. 90(2), PAGES 290-299.
- OAXACA, R. (1973): MALE-FEMALE WAGE DIFFERENTIALS IN URBAN LABOR MARKETS. INTERNATIONAL ECONOMIC REVIEW 14: 693-709.
- OECD (1987): THE PROCESS OF JOB CREATION AND DESTRUCTION, IN: EMPLOYMENT OUTLOOK, S. 97-124.
- OECD (1994): JOB GAINS AND JOB LOSSES IN FIRMS, IN: EMPLOYMENT OUTLOOK, S. 103-135.
- OSORIO, D. B., MARTIN, L. A. G., VICENTE J. A. Z. (2012): FOUR DECADES OF RESEARCH ON PRODUCT DIVERSIFICATION: A LITERATURE REVIEW. MANAGEMENT DECISION 50(2): 325-344.
- PALICH, L. E., CARDINAL, L. B., MILLER, C. C. (2000): CURVILINEARITY IN THE DIVERSIFICATION-PERFORMANCE LINKAGE: AN EXAMINATION OF OVER THREE DECADES OF RESEARCH. STRATEGIC MANAGEMENT JOURNAL, VOL. 21 NO. 2, PP. 155-74.
- PARK, C. (2003): PRIOR PERFORMANCE CHARACTERISTICS OF RELATED AND UNRELATED ACQUIRERS. STRATEGIC MANAGEMENT JOURNAL, VOL. 24 NO. 5, PP. 471-80.
- PARK, C., JANG, S. (2011): EFFECT OF DIVERSIFICATION ON FIRM PERFORMANCE: APPLICATION OF THE ENTROPY MEASURE. INTERNATIONAL JOURNAL OF HOSPITALITY MANAGEMENT IN PRESS.

- PÄTZOLD, M., (2013): TRANSFORMATIONSPROZESS DER BERLINER WIRTSCHAFT, ENTWICKLUNGEN IN WEST- UND OST-BERLIN NACH DER WIEDERVEREINIGUNG, TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ.
- PENROSE, E.T. (1959): THE THEORY OF GROWTH OF THE FIRM. LONDON.
- PFEIFFER, I., RING, P. (2002): DAS VERARBEITENDE GEWERBE BERLINS IM STRUKTURWANDEL. TÄTIGKEITSPROFIL UND VERFLECHTUNG. REGIOVERLAG: BERLIN.
- PFEIFFER, I., RING, P. (2002): MODERNISIERUNG DER INDUSTRIE STÄRKT WIRTSCHAFTSSTANDORT BERLIN. WOCHENBERICHT DES DIW BERLIN, 69: 36, 603-609.
- POHL, R.<sup>94</sup> (2001): ARBEITSPLATZDYNAMIK IM VERARBEITENDEN GEWERBE IN BERLIN, IN SCHASSE, U., WAGNER, J. (HRSG.): REGIONALE WIRTSCHAFTSANALYSEN MIT BETRIEBSPANELDATEN, SCHRIFTENREIHE NIW-VORTRAGSREIHE BAND 14, HANNOVER, S. 1-22.
- POHL, R., FISCHER, J., ROCKMANN, U., SEMLINGER, K., (2003): ANALYSEN ZUR REGIONALEN INDUSTRIEENTWICKLUNG. SONDERAUSWERTUNGEN EINZELBETRIEBLICHER DATEN DER AMTLICHEN STATISTIK, BERLIN.
- PORTER, M., (1990): THE COMPETITIVE ADVANTAGE OF NATIONS. NEW YORK: FREE PRESS.
- PROGNOS (2009): PROGNOSE ZUKUNFTSATLAS BRANCHEN 2009 – AUF EINEN BLICK, BERLIN: PROGNOSE.
- RAGNITZ, J. (2001): PRODUKTIVITÄTSUNTERSCHIEDE UND KONVERGENZ VON WIRTSCHAFTSRÄUMEN: DAS BEISPIEL DER NEUEN LÄNDER. GUTACHTEN IM AUFTRAG DES BUNDESMINISTERIUMS FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE. HALLE (SAALE): INST. FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG.
- RAMBERT, L., STROHE, H. G. (2001): ANALYSE DER BESCHÄFTIGUNGSENTWICKLUNG IN BRANDENBURGISCHEN BETRIEBEN ANHAND PANELDATEN DER AMTLICHEN STATISTIK - ERSTE ERGEBNISSE, IN: SCHASSE, U., WAGNER, J. (HRSG.): REGIONALE WIRTSCHAFTSANALYSEN MIT BETRIEBSPANELDATEN, SCHRIFTENREIHE NIW-VORTRAGSREIHE BAND 14, HANNOVER, S. 23-46.
- RAMMER, C. (2018): DOKUMENTATION ZUR INNOVATIONSERHEBUNG 2017, ZEW-DOKUMENTATION NR. 18-01, MANNHEIM. ZENTRUM FÜR EUROPÄISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG.
- RAMMER, C., CZARNITZKI D. (2003). INNOVATIONEN UND GRÜNDUNGEN IN OSTDEUTSCHLAND. STUDIEN ZUM DEUTSCHEN INNOVATIONSSYSTEM, NR. 15-2003, MANNHEIM. ZENTRUM FÜR EUROPÄISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG.
- RAMMER, C., PETERS, B. (2015): INNOVATION ALS ERFOLGSFAKTOR DER DEUTSCHEN INDUSTRIE? DER BEITRAG VON PRODUKT- UND PROZESSINNOVATIONEN ZU BESCHÄFTIGUNG UND EXPORTEN. VIERTELJAHRSSHEFTE ZUR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG DES DIW BERLIN HEFT 1/2015, S. 13-36.
- REHFELD, D. (2009): WAS KANN CLUSTERMANAGEMENT LEISTEN? ERWARTUNGEN, ZWISCHENERGEBNISSE UND OFFENE FRAGEN, IN: BECK, RASMUS / HEINZE, ROLF / SCHMID, JOSEF (HRSG.): STRATEGISCHE WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG UND DIE GESTALTUNG VON HIGH-TECH CLUSTERN: BEITRÄGE ZU DEN CHANCEN UND RESTRIKTIONEN VON CLUSTERPOLITIK, BADEN-BADEN: NOMOS, S. 173-193.
- RINK, A, SEIWERT, I., OPFERMANN, R. (2013): UNTERNEHMENSDEMOGRAFIE: METHODISCHER ANSATZ UND ERGEBNISSE 2005 BIS 2010, IN WIRTSCHAFT UND STATISTIK DES STATISTISCHEN BUNDESAMTES, NR. 6/2013, WIESBADEN, S. 422-439.

---

<sup>94</sup> Verfasser Voshage - noch unter ihrem Geburtsnamen Pohl.

- RÖHRIG, T. (2010): RESSOURCENORIENTIERTE MESSUNG DER DIVERSIFIKATION IN UNTERNEHMEN: EINE EMPIRISCHE ÜBERPRÜFUNG EINES NEUEN MAßES AUFBAUEND AUF DEM AKTUELLEN STAND DER FORSCHUNG. IN: HUNGENBERG, H., SELIGER, G. (HRSG.): SCHRIFTENREIHE DES INSTITUTS FÜR UNTERNEHMENSPLANUNG, BERLIN.
- RUSTIGE, M., GROTE, M. H. (2009): DER EINFLUSS VON DIVERSIFIKATIONSSTRATEGIEN AUF DEN AKTIENKURS DEUTSCHER UNTERNEHMEN. IN: ZEITSCHRIFT FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG, 61. JG., S. 470-498.
- SCHASSE, U., WAGNER, J. (HRSG.)(1999): ENTWICKLUNG VON ARBEITSPLÄTZEN, EXPORTEN UND PRODUKTIVITÄT IM INTERREGIONALEN VERGLEICH, SCHRIFTENREIHE NIW-VORTRAGSREIHE BAND 13.
- SENATSVORWALTUNG FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE UND BETRIEBE BERLIN UND DES MINISTERIUMS FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE BRANDENBURG (2017): INNOVATIVE, TECHNOLOGIEORIENTIERTE WIRTSCHAFT - ENTWICKLUNG UND BEDEUTUNG DER CLUSTER FÜR DIE HAUPTSTADTREGION BERLIN-BRANDENBURG, GEMEINSAME INNOVATIONSSTRATEGIE INNOBB DER LÄNDER BERLIN UND BRANDENBURG.
- SENATSVORWALTUNG FÜR WIRTSCHAFT, TECHNOLOGIE UND FRAUEN BERLIN (2010): INDUSTRIE STADT BERLIN – MASTERPLAN INDUSTRIESTADT BERLIN 2010-2020. BERLIN.
- SENATSVORWALTUNG FÜR WIRTSCHAFT, TECHNOLOGIE UND FRAUEN BERLIN (2011): GEMEINSAME INNOVATIONSSTRATEGIE DER LÄNDER BERLIN UND BRANDENBURG (INNOBB), BERLIN.
- SMOLNY, W. (1998): INNOVATIONS, PRICES AND EMPLOYMENT. THE JOURNAL OF INDUSTRIAL ECONOMICS XLVI: 259-381.
- SMOLNY, W. (2003): DETERMINANTS OF INNOVATION BEHAVIOUR AND INVESTMENT ESTIMATES FOR WEST GERMAN MANUFACTURING FIRMS. ECON. INNOV. NEW TECHN. 12: 449-63.
- SNOWER, D. J., MERKL, C. (2006): THE CARING HAND THAT CRIPPLES: THE EAST GERMAN LABOUR MARKET AFTER REUNIFICATION. CEPR DISCUSSION PAPER NO. 5656. AVAILABLE AT SSRN: [HTTPS://SSRN.COM/ABSTRACT=920923](https://ssrn.com/abstract=920923) .
- SÖLLNER, R. (2010): PRODUCT DIVERSIFICATION AND LABOR PRODUCTIVITY DISPERSION IN GERMAN MANUFACTURING INDUSTRIES (NO. 2010, 028). JENA ECONOMIC RESEARCH PAPERS.
- SPRINGER GABLER VERLAG (HRSG.), GABLER WIRTSCHAFTSLEXIKON, STICHWORT: PANEL, ONLINE IM INTERNET (STAND: 04.01.2016): [HTTP://WIRTSCHAFTSLEXIKON.GABLER.DE/ARCHIV/3313/PANEL-V6.HTML](http://wirtschaftslexikon.gabler.de/archiv/3313/panel-v6.html)
- STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER (2014): AFID-PANEL INDUSTRIEBETRIEBE, DÜSSELDORF.
- STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER (2016): BRUTTOINLANDSPRODUKT, BRUTTOWERTSCHÖPFUNG IN DEN KREISFREIEN STÄDTEN UND LANDKREISEN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND 1992 UND 1994 BIS 2014, ARBEITSKREIS "VOLKSWIRTSCHAFTLICHE GESAMTRECHNUNGEN DER LÄNDER", REIHE 2, BAND 1.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2003): FACHSERIE 4 „PRODUZIERENDES GEWERBE“, REIHE 4.1.2 „BETRIEBE, BESCHÄFTIGTE UND UMSATZ DES VERARBEITENDEN GEWERBES SOWIE DES BERGBAUS UND DER GEWINNUNG VON STEINEN UND ERDEN NACH BESCHÄFTIGTENGROßENKLASSEN“, 2003.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2008): QUALITÄTSBERICHT MONATSBERICHT FÜR BETRIEBE DES VERARBEITENDEN GEWERBES SOWIE DES BERGBAUS UND DER GEWINNUNG VON STEINEN UND ERDEN, WIESBADEN.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2012): QUALITÄTSBERICHT JAHRESBERICHT FÜR BETRIEBE DES VERARBEITENDEN GEWERBES SOWIE DES BERGBAUS UND DER GEWINNUNG VON STEINEN UND ERDEN, WIESBADEN.

- STIGLER, G. (1951): THE DIVISION OF LABOR IS LIMITED BY THE EXTENT OF THE MARKET. JOURNAL OF POLITICAL ECONOMY 49: 185-93.
- STROTMANN, H. (1999): ZUR SCHAFFUNG UND ZUM ABBAU VON ARBEITSPLÄTZEN IN DER BADEN-WÜRTTEMBERGISCHEN INDUSTRIE 1995 BIS 1997, BADEN-WÜRTTEMBERG IN WORT UND ZAHL, NR. 2/1999, S. 63-69.
- STROTMANN, H. (2002): ARBEITSPLATZDYNAMIK IN DER BADEN-WÜRTTEMBERGISCHEN INDUSTRIE - EINE ANALYSE MIT AMTLICHEN BETRIEBSPANELDATEN, FRANKFURT AM MAIN.
- STURM, R., TÜMMLER, T. (2006): DAS STATISTISCHE UNTERNEHMENSREGISTER – ENTWICKLUNGSSTAND UND PERSPEKTIVEN, IN WIRTSCHAFT UND STATISTIK DES STATISTISCHEN BUNDESAMTES, NR. 10/2010, WIESBADEN.
- TALLMAN, S., LI, J. (1996): EFFECTS OF INTERNATIONAL DIVERSITY AND PRODUCT DIVERSITY ON THE PERFORMANCE OF MULTINATIONAL FIRMS. ACADEMY OF MANAGEMENT JOURNAL 39(1): 179-196.
- TECHEN, A. (2010): VERARBEITENDES GEWERBE, GEGENSÄTZLICHE ENTWICKLUNGEN IN BERLIN UND BRANDENBURG, ZEITSCHRIFT FÜR AMTLICHE STATISTIK BERLIN BRANDENBURG, HEFT 4/2010, S. 26-29.
- TEECE, D. J. (1980): ECONOMIES OF SCOPE AND THE SCOPE OF THE ENTERPRISE. JOURNAL OF ECONOMIC BEHAVIOR & ORGANIZATION 1(3): 223–247.
- TEECE, D. J. (1982): TOWARDS AN ECONOMIC THEORY OF THE MULTIPRODUCT FIRM', JOURNAL OF ECONOMIC BEHAVIOR & ORGANIZATION 3: 39-63.
- UHLIG, H. (2006): REGIONAL LABOR MARKETS, NETWORK EXTERNALITIES AND MIGRATION: THE CASE OF GERMAN REUNIFICATION. SFB 649 DISCUSSION PAPER No. 2006-004. AVAILABLE AT SSRN: [HTTPS://SSRN.COM/ABSTRACT=895478](https://ssrn.com/abstract=895478) OR [HTTP://DX.DOI.ORG/10.2139/SSRN.895478](http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.895478)
- VERARDI, V., DEHON, C. (2010): MULTIVARIATE OUTLIER DETECTION IN STATA. STATA JOURNAL 10: 260–266.
- VOSHAGE, R. (2016): 10 ODER 30 JAHRE SPEICHERFRIST VON KENNNUMMERN IM BSTATG? ZEITSCHRIFT FÜR AMTLICHE STATISTIK BERLIN BRANDENBURG NR. 1/2016, S. 6-9, AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG, POTSDAM.
- VOSHAGE, R. ET AL. (2015): FORMAL, FAKTISCH ODER ABSOLUT NACHGEFRAGT? DIE AUSWIRKUNGEN DER ENTGELTUMSTELLUNG AUF DIE ENTWICKLUNG DER NACHFRAGE IN DEN FORSCHUNGSDATENZENTREN DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, FDZ-ARBEITSPAPIER NR. 49.
- WAGNER, J. (1999A): ARBEITSPLATZDYNAMIK UND BETRIEBSGRÖÙE, IN: BÖGENHOLD, D., SCHMIDT, D. (HRSG.): EINE NEUE GRÜNDERZEIT? DIE WIEDERENTDECKUNG KLEINER UNTERNEHMEN IN THEORIE UND PRAXIS, AMSTERDAM, S. 137-153.
- WAGNER, J. (1999B): NUTZUNG BETRIEBLICHER EINZELDATEN AUS DER AMTLICHEN STATISTIK - MODELLE, ERFAHRUNGEN, PERSPEKTIVEN, IN: FORUM BUNDESSTATISTIK, BAND 34, S. 199-201.
- WAGNER, J. (2000): ARBEITSPLATZDYNAMIK IN DEN INDUSTRIEBETRIEBEN IN MECKLENBURG-VORPOMMERN 1995-1998, ARBEITSBERICHT DES FACHBEREICHES WIRTSCHAFTS- UND SOZIALWISSENSCHAFTEN DER UNIVERSITÄT LÜNEBURG, NR. 221, LÜNEBURG.
- WAGNER, J. (2008): PRODUKTDIFFERENZIERUNG IN DEUTSCHEN INDUSTRIE-UNTERNEHMEN 1995 - 2004: AUSMAß UND BESTIMMUNGSGRÜNDE. UNIVERSITY OF LÜNEBURG, WORKING PAPER SERIES IN ECONOMICS, NO. 99.
- WAGNER, J. (HRSG.) (2005): UNTERSUCHUNGEN MIT MIKRODATEN AUS DER AMTLICHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALSTATISTIK. SCHMOLLERS JAHRBUCH, JOURNAL OF APPLIED SOCIAL SCIENCE STUDIES 125: S. 449-595.

- ZLOCZYSTI, P., FABER, C. (2007): DIVERSIFIKATIONSMAßE IM PRAXISTEST: ERGEBNISSE AUF DER GRUNDLAGE VON AMTLICHEN MIKRODATEN FÜR DEUTSCHLAND. VIERTELJAHRSSHEFTE ZUR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG / QUARTERLY JOURNAL OF ECONOMIC RESEARCH, DIW BERLIN, GERMAN INSTITUTE FOR ECONOMIC RESEARCH, VOL. 76(3), PAGES 29-42.
- ZÜHLKE, S., CHRISTIANS., H., CRAMER, K. (2007): DAS FORSCHUNGSDATENZENTRUM DER STATISTISCHEN LANDESÄMTER – EINE SERVICEEINRICHTUNG FÜR DIE WISSENSCHAFT, ASTA WIRTSCHAFTS- UND SOZIALSTATISTISCHES ARCHIV, 3-472007, S. 169-178.
- ZÜHLKE, S., ZWICK, M., SCHARNHORST, S., WENDE, T. (2003): DIE FORSCHUNGSDATENZENTREN DER STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER. WIRTSCHAFT UND STATISTIK 10: 906FF.

## 7 Anhang

### Anhang 1 Einteilung der Clusterkerne gemäß SENWEB (2017) und nach Technologieintensität gemäß EUROSTAT (2017) nach Wirtschaftszweigen (WZ 2008)

WZ2008	Bedeutung	Clusterkerne				Technologieintensität
		Gewicht	Bezeichnung	Gewicht	Bezeichnung	
192	Mineralölverarbeitung	20%	Energie			mittlere
2343	Herstellung von Isolatoren und Isolierteilen aus Keramik	100%	Energie			mittlere
253	Herstellung von Dampfkesseln (ohne Zentralheizungskessel)	50%	Energie			mittlere
2521	Herstellung von Heizkörpern und -kesseln für Zentralheizungen	50%	Energie			mittlere
26111	Herstellung von Solarzellen und Solarmodulen	65%	Energie	30%	Optik	Spitzentechnologie
272	Herstellung von Batterien und Akkumulatoren	70%	Energie			hochwertige
2711	Herstellung von Elektromotoren, Generatoren und Transformatoren	70%	Energie			hochwertige
2712	Herstellung von Elektrizitätsverteilungs- und -schalteinrichtungen	100%	Energie			hochwertige
2811	Herstellung von Verbrennungsmotoren und Turbinen (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge)	70%	Energie			hochwertige
28211	Herstellung von Solarwärmekollektoren	100%	Energie			Spitzentechnologie
28219	Herstellung von sonstigen Öfen und Brennern	70%	Energie			hochwertige
21	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	100%	Gesundheit			Spitzentechnologie
263	Herstellung von Geräten und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik	5%	Gesundheit	95%	IKT, Medien, Kreativwirtschaft	Spitzentechnologie
266	Herstellung von Bestrahlungs- und Elektrotherapiegeräten und elektromedizinischen Geräten	80%	Gesundheit	20%	Optik	Spitzentechnologie
32501	Herstellung von medizintechnischen Apparaten und Materialien a. n. g.	85%	Gesundheit	15%	Optik	hochwertige
32502	Herstellung von orthopädischen Erzeugnissen	100%	Gesundheit			hochwertige
32503	Zahntechnische Laboratorien	100%	Gesundheit			hochwertige

WZ2008	Bedeutung	Clusterkerne				Technologieintensität
		Gewicht	Bezeichnung	Gewicht	Bezeichnung	
141	Herstellung von Bekleidung (ohne Pelzbekleidung)	50%	IKT, Medien, Kreativwirtschaft			niedrige
152	Herstellung von Schuhen	50%	IKT, Medien, Kreativwirtschaft			niedrige
18	Herstellung von Druckerzeugnissen; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	50%	IKT, Medien, Kreativwirtschaft			niedrige
262	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und peripheren Geräten	100%	IKT, Medien, Kreativwirtschaft			Spitzentechnologie
263	Herstellung von Geräten und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik	95%	IKT, Medien, Kreativwirtschaft	5%	Gesundheit	Spitzentechnologie
264	Herstellung von Geräten der Unterhaltungselektronik	20%	IKT, Medien, Kreativwirtschaft			Spitzentechnologie
267	Herstellung von optischen und fotografischen Instrumenten und Geräten	10%	IKT, Medien, Kreativwirtschaft	90%	Optik	Spitzentechnologie
268	Herstellung von magnetischen und optischen Datenträgern	20%	IKT, Medien, Kreativwirtschaft			Spitzentechnologie
2612	Herstellung von bestückten Leiterplatten	20%	IKT, Medien, Kreativwirtschaft			Spitzentechnologie
26119	Herstellung von sonstigen elektronischen Bauelementen	60%	IKT, Medien, Kreativwirtschaft	40%	Optik	Spitzentechnologie
2823	Herstellung von Büromaschinen (ohne Datenverarbeitungsgeräte und periphere Geräte)	20%	IKT, Medien, Kreativwirtschaft			hochwertige
322	Herstellung von Musikinstrumenten	100%	IKT, Medien, Kreativwirtschaft			niedrige
3212	Herstellung von Schmuck, Gold- und Silberschmiedewaren (ohne Fantasieschmuck)	100%	IKT, Medien, Kreativwirtschaft			niedrige
2319	Herstellung, Veredlung und Bearbeitung von sonstigem Glas einschließlich technischen Glaswaren	30%	Optik			mittlere
26111	Herstellung von Solarzellen und Solarmodulen	30%	Optik	65%	Energietechnik	Spitzentechnologie
26119	Herstellung von sonstigen elektronischen Bauelementen	40%	Optik	60%	IKT, Medien, Kreativwirtschaft	Spitzentechnologie
266	Herstellung von Bestrahlungs- und Elektrotherapiegeräten und elektromedizinischen Geräten	20%	Optik	80%	Gesundheit	Spitzentechnologie
267	Herstellung von optischen und fotografischen Instrumenten und Geräten	90%	Optik	10%	IKT, Medien, Kreativwirtschaft	Spitzentechnologie

WZ2008	Bedeutung	Clusterkerne				Technologieintensität
		Gewicht	Bezeichnung	Gewicht	Bezeichnung	
26511	Herstellung von elektrischen Mess-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instrumenten und Vorrichtungen	30%	Optik			Spitzentechnologie
274	Herstellung von elektrischen Lampen und Leuchten	80%	Optik			hochwertige
279	Herstellung von sonstigen elektrischen Ausrüstungen und Geräten a. n. g.	10%	Optik			hochwertige
2731	Herstellung von Glasfaserkabeln	100%	Optik			hochwertige
32501	Herstellung von medizintechnischen Apparaten und Materialien a. n. g.	15%	Optik	85%	Gesundheit	hochwertige
3313	Reparatur von elektronischen und optischen Geräten	65%	Optik			mittlere
2211	Herstellung und Runderneuerung von Bereifungen	70%	Verkehr, Mobilität und Logistik			mittlere
283	Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen	20%	Verkehr, Mobilität und Logistik			hochwertige
2815	Herstellung von Lagern, Getrieben, Zahnrädern und Antriebselementen	50%	Verkehr, Mobilität und Logistik			hochwertige
291	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren	100%	Verkehr, Mobilität und Logistik			hochwertige
292	Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern	100%	Verkehr, Mobilität und Logistik			hochwertige
293	Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen	100%	Verkehr, Mobilität und Logistik			hochwertige
301	Schiff- und Bootsbau	100%	Verkehr, Mobilität und Logistik			mittlere
302	Schienenfahrzeugbau	100%	Verkehr, Mobilität und Logistik			hochwertige
3091	Herstellung von Krafträdern	100%	Verkehr, Mobilität und Logistik			hochwertige
3092	Herstellung von Fahrrädern sowie von Behindertenfahrzeugen	50%	Verkehr, Mobilität und Logistik			hochwertige
303	Luft- und Raumfahrzeugbau	100%	Verkehr, Mobilität und Logistik			Spitzentechnologie

**Anhang 2 Klassifikation des „Verarbeitenden Gewerbes“ nach Technologieintensität auf Basis der Wirtschaftszweige (WZ 2008)**

Technologie	Auf Basis der 3-stelligen Ebene der WZ 2008	
	WZ 2008	Bedeutung
Spitzen-technologie	21	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen
	26	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen
	30.3	Luft- und Raumfahrzeugbau
Hochwertige Technologie	20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen
	25.4	Herstellung von Waffen und Munition
	27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
	28	Maschinenbau
	29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
	30 (ohne 30.1 / 30.3)	Sonstiger Fahrzeugbau ohne Schiff- und Bootsbaue und ohne Luft- und Raumfahrzeugbau
Mittlere Technologie	32.5	Herstellung von medizinischen und zahnmedizinischen Apparaten und Materialien
	18.2	Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern
	19	Kokerei und Mineralölverarbeitung
	22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
	23	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
	24	Metallerzeugung und -bearbeitung
	25 (ohne 25.4)	Herstellung von Metallerzeugnissen (außer Maschinen und Geräte), ohne Herstellung von Waffen und Munition
	30.1	Schiff- und Bootsbaue
Geringere Technologie	33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen
	10	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln
	11	Getränkeherstellung
	12	Tabakverarbeitung
	13	Herstellung von Textilien
	14	Herstellung von Bekleidung
	15	Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen
	16	Herstellung von Holz- und Korkwaren (ohne Möbel); Herstellung von Korb- und Flechtwaren
	17	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus
	18 (ohne 18.2)	Herstellung von Druckerzeugnissen; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern mit Ausnahme der Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern
	31	Herstellung von Möbeln
	32 (ohne 32.5)	Herstellung von sonstigen Waren, mit Ausnahme der Herstellung von medizinischen und zahnmedizinischen Apparaten und Materialien

### Anhang 3 Entwicklung der Nettoveränderungsrate (NEC<sub>t</sub>) im verarbeitenden Gewerbe nach Agglomerationen, 2003/2004 bis 2011/2012

Periode	Agglomerationen				
	Berlin	Nord	West in Prozent	Süd	Süd-Ost
2003/2004	-3,95	-3,63	-5,51	-3,25	1,53
2004/2005	-3,48	-1,38	-2,08	-2,28	0,29
2005/2006	-1,40	-2,43	-3,08	-1,05	0,90
2006/2007	-0,19	0,09	0,36	1,12	1,85
2007/2008	0,03	-0,46	0,96	0,68	1,87
2008/2009	1,02	-1,59	-3,34	-4,64	-0,27
2009/2010	0,58	-2,22	-0,48	-2,67	-2,60
2010/2011	3,54	-0,09	-1,60	2,34	4,07
2011/2012	0,39	1,71	0,79	0,76	2,74
Durchschnitt	-0,39	-1,11	-1,55	-1,00	1,15

### Anhang 4 Entwicklung der Zugangsrate (JCE<sub>t</sub>) im verarbeitenden Gewerbe nach Agglomerationen, 2003/2004 bis 2011/2012

Periode	Agglomerationen				
	Berlin	Nord	West in Prozent	Süd	Süd-Ost
2003/2004	5,71	3,04	5,44	4,58	5,75
2004/2005	3,87	3,89	6,32	2,52	4,63
2005/2006	3,93	4,84	6,13	5,13	4,70
2006/2007	5,91	3,11	3,35	4,46	4,26
2007/2008	3,67	4,86	3,71	3,04	3,34
2008/2009	7,48	4,54	6,20	4,26	7,11
2009/2010	5,06	4,19	5,71	2,68	2,44
2010/2011	3,77	2,42	1,70	3,47	4,61
2011/2012	2,48	3,67	3,92	2,74	2,00
Durchschnitt	4,65	3,84	4,72	3,65	4,31

### Anhang 5 Entwicklung der Abgangsrate (JDE<sub>t</sub>) im verarbeitenden Gewerbe nach Agglomerationen, 2003/2004 bis 2011/2012

Periode	Agglomerationen				
	Berlin	Nord	West in Prozent	Süd	Süd-Ost
2003/2004	-7,06	-4,88	-7,88	-5,34	-5,04
2004/2005	-5,42	-4,11	-6,05	-3,08	-6,03
2005/2006	-4,56	-6,19	-7,83	-4,85	-5,65
2006/2007	-5,48	-3,82	-4,00	-2,97	-6,99
2007/2008	-3,76	-6,07	-4,08	-3,69	-4,07
2008/2009	-5,27	-4,03	-6,45	-6,02	-5,68
2009/2010	-4,81	-4,88	-4,31	-3,89	-3,95
2010/2011	-3,22	-4,00	-4,69	-3,21	-4,60
2011/2012	-3,92	-3,92	-4,89	-4,25	-2,92
Durchschnitt	-4,83	-4,65	-5,57	-4,14	-4,99

### Anhang 6 Entwicklung der Netto-Zugangsrate ( $NEE_t$ ) im verarbeitenden Gewerbe nach Agglomerationen, 2003/2004 bis 2011/2012

Periode	Agglomerationen				
	Berlin	Nord	West in Prozent	Süd	Süd-Ost
2003/2004	-1,35	-1,84	-2,43	-0,76	0,71
2004/2005	-1,54	-0,22	0,26	-0,56	-1,40
2005/2006	-0,64	-1,35	-1,70	0,28	-0,95
2006/2007	0,43	-0,71	-0,65	1,49	-2,74
2007/2008	-0,10	-1,21	-0,37	-0,65	-0,73
2008/2009	2,22	0,51	-0,24	-1,76	1,44
2009/2010	0,25	-0,69	1,40	-1,21	-1,51
2010/2011	0,55	-1,58	-3,00	0,26	0,01
2011/2012	-1,43	-0,25	-0,97	-1,51	-0,93
Durchschnitt	-0,18	-0,81	-0,86	-0,49	-0,68

### Anhang 7 Entwicklung der Expansionsrate ( $JCC_t$ ) im verarbeitenden Gewerbe nach Agglomerationen, 2003/2004 bis 2011/2012

Periode	Agglomerationen				
	Berlin	Nord	West in Prozent	Süd	Süd-Ost
2003/2004	3,24	3,44	2,97	2,72	5,29
2004/2005	3,30	3,33	2,92	2,74	6,35
2005/2006	4,41	3,49	3,19	3,15	5,70
2006/2007	4,43	4,66	4,82	3,98	8,02
2007/2008	4,07	4,16	4,61	4,14	5,58
2008/2009	3,65	2,51	2,25	2,29	4,45
2009/2010	3,93	3,13	3,00	2,92	4,92
2010/2011	5,55	4,25	4,36	4,73	6,74
2011/2012	5,68	4,35	4,47	4,81	6,11
Durchschnitt	4,25	3,70	3,62	3,50	5,91

### Anhang 8 Entwicklung der Schrumpfrate ( $JDC_t$ ) im verarbeitenden Gewerbe nach Agglomerationen, 2003/2004 bis 2011/2012

Periode	Agglomerationen				
	Berlin	Nord	West in Prozent	Süd	Süd-Ost
2003/2004	-5,83	-5,24	-6,05	-5,20	-4,47
2004/2005	-5,24	-4,49	-5,26	-4,46	-4,67
2005/2006	-5,17	-4,58	-4,56	-4,48	-3,84
2006/2007	-5,05	-3,86	-3,81	-4,35	-3,44
2007/2008	-3,95	-3,42	-3,28	-2,81	-2,98
2008/2009	-4,85	-4,61	-5,35	-5,16	-6,16
2009/2010	-3,60	-4,66	-4,89	-4,39	-6,00
2010/2011	-2,57	-2,75	-2,96	-2,65	-2,68
2011/2012	-3,86	-2,38	-2,71	-2,53	-2,44
Durchschnitt	-4,46	-4,00	-4,32	-4,00	-4,07

### Anhang 9 Entwicklung der Netto-Wachstumsrate ( $NE_t$ ) im verarbeitenden Gewerbe nach Agglomerationen, 2003/2004 bis 2011/2012

Periode	Agglomerationen				
	Berlin	Nord	West in Prozent	Süd	Süd-Ost
2003/2004	-2,60	-1,80	-3,08	-2,49	0,82
2004/2005	-1,94	-1,16	-2,34	-1,72	1,69
2005/2006	-0,77	-1,09	-1,38	-1,33	1,86
2006/2007	-0,63	0,80	1,01	-0,37	4,59
2007/2008	0,12	0,74	1,33	1,33	2,60
2008/2009	-1,20	-2,10	-3,09	-2,87	-1,71
2009/2010	0,33	-1,53	-1,89	-1,46	-1,09
2010/2011	2,98	1,49	1,40	2,08	4,06
2011/2012	1,82	1,97	1,76	2,28	3,67
Durchschnitt	-0,21	-0,30	-0,70	-0,51	1,83

### Anhang 10 Entwicklung des Anteils der Expansionsrate am Brutto-Arbeitsplatzzuwachs ( $JCC_t/JC_t$ ) im verarbeitenden Gewerbe nach Agglomerationen, 2003/2004 bis 2011/2012

Periode	Agglomerationen				
	Berlin	Nord	West in Prozent	Süd	Süd-Ost
2003/2004	36,18	53,05	35,34	37,23	47,91
2004/2005	46,01	46,13	31,58	52,09	57,87
2005/2006	52,90	41,90	34,21	38,07	54,80
2006/2007	42,85	59,96	58,99	47,17	65,33
2007/2008	52,63	46,13	55,40	57,65	62,54
2008/2009	32,78	35,66	26,65	34,96	38,49
2009/2010	43,74	42,75	34,44	52,18	66,85
2010/2011	59,55	63,71	71,98	57,68	59,39
2011/2012	69,57	54,22	53,31	63,72	75,39
Durchschnitt	48,47	49,28	44,66	48,97	58,73

### Anhang 11 Entwicklung des Anteils der Schrumpfrate am Brutto-Arbeitsplatzabbau ( $JDC_t/JD_t$ ) im verarbeitenden Gewerbe nach Agglomerationen, 2003/2004 bis 2011/2012

Periode	Agglomerationen				
	Berlin	Nord	West in Prozent	Süd	Süd-Ost
2003/2004	45,24	51,76	43,45	49,35	46,96
2004/2005	49,17	52,25	46,49	59,15	43,63
2005/2006	53,15	42,52	36,81	48,05	40,45
2006/2007	48,00	50,23	48,77	59,39	32,94
2007/2008	51,22	36,03	44,55	43,19	42,28
2008/2009	47,96	53,37	45,34	46,16	52,02
2009/2010	42,83	48,85	53,14	53,00	60,30
2010/2011	44,36	40,78	38,68	45,20	36,84
2011/2012	49,63	37,77	35,71	37,31	45,53
Durchschnitt	47,95	45,95	43,66	48,98	44,55

**Anhang 12 Entwicklung der Excess-Job-Turnover-Rate (EJT<sub>t</sub>) im verarbeitenden Gewerbe nach Agglomerationen, 2003/2004 bis 2011/2012**

Periode	Agglomerationen				
	Berlin	Nord	West in Prozent	Süd	Süd-Ost
2003/2004	17,90	12,97	16,83	14,59	19,02
2004/2005	14,35	14,44	18,47	10,51	21,39
2005/2006	16,67	16,65	18,62	16,55	18,99
2006/2007	20,68	15,36	15,63	14,64	20,86
2007/2008	15,43	18,05	14,71	12,99	14,11
2008/2009	20,24	14,10	16,92	13,10	23,13
2009/2010	16,83	14,63	17,43	11,21	14,71
2010/2011	11,58	13,33	12,10	11,72	14,56
2011/2012	15,55	12,61	15,20	13,56	10,73
<b>Durchschnitt</b>	<b>16,58</b>	<b>14,68</b>	<b>16,21</b>	<b>13,21</b>	<b>17,50</b>

**Anhang 13 Bruttoströme der Arbeitsplatzdynamik für Betriebe nach Technologieintensitäten und Agglomerationen im verarbeitenden Gewerbe, 2009/2010 bis 2011/2012, Jahresdurchschnittsraten**

Region	Technologieintensität	Veränderung der Beschäftigung (NEC)	Zugangsrate (JCE)	Abgangsrate (JDE) in Prozent	Expansionsrate (JCC)	Schrumpfungsrates (JDC)
Berlin	Spitzentechnologie	1,98	1,96	-3,01	5,35	-2,32
	hochwertige Technologie	2,51	3,72	-3,40	5,46	-3,27
	mittlere Technologie	2,46	5,24	-4,44	5,64	-3,97
	niedrige Technologie	-1,09	4,25	-5,30	3,74	-3,78
Nord	Spitzentechnologie	2,11	3,79	-3,59	4,55	-2,65
	hochwertige Technologie	0,31	2,83	-3,49	3,59	-2,61
	mittlere Technologie	-1,00	3,41	-4,76	3,90	-3,56
	niedrige Technologie	-1,12	4,26	-5,23	4,13	-4,27
West	Spitzentechnologie	0,80	3,56	-3,67	4,41	-3,50
	hochwertige Technologie	-0,11	4,25	-4,99	3,75	-3,12
	mittlere Technologie	-0,23	3,13	-3,94	4,05	-3,47
	niedrige Technologie	-2,04	4,35	-5,76	4,03	-4,67
Süd	Spitzentechnologie	-0,62	2,37	-3,61	3,92	-3,30
	hochwertige Technologie	0,38	2,51	-3,33	3,85	-2,65
	mittlere Technologie	0,63	3,68	-3,98	4,83	-3,90
	niedrige Technologie	-0,71	3,74	-4,97	4,34	-3,82
Süd Ost	Spitzentechnologie	0,13	3,38	-3,77	7,20	-6,69
	hochwertige Technologie	3,60	2,69	-2,88	6,38	-2,59
	mittlere Technologie	0,85	3,47	-4,58	5,44	-3,47
	niedrige Technologie	0,31	2,60	-3,95	5,31	-3,65

Region	Technologieintensität	Anteil Bruttoabbau durch		Anteil Bruttozuwachs		Job-Turnover-Rate (JT)	Excess-Job-Turnover-Rate (EJT)
		schrumpfende Betriebe	abgehende Betriebe	Expansionsrate	Zugangsrate		
in Prozent							
Berlin	Spitzentechnologie	43,48	56,52	73,14	26,86	12,64	10,66
	hochwertige Technologie	49,02	50,98	59,45	40,55	15,86	13,35
	mittlere Technologie	47,18	52,82	51,81	48,19	19,29	16,83
	niedrige Technologie	41,63	58,37	46,77	53,23	17,07	15,98
Nord	Spitzentechnologie	42,46	57,54	54,56	45,44	14,58	12,46
	hochwertige Technologie	42,83	57,17	55,95	44,05	12,52	12,20
	mittlere Technologie	42,78	57,22	53,33	46,67	15,63	14,63
	niedrige Technologie	44,95	55,05	49,20	50,80	17,89	16,77
West	Spitzentechnologie	48,81	51,19	55,36	44,64	15,13	14,33
	hochwertige Technologie	38,45	61,55	46,90	53,10	16,10	15,99
	mittlere Technologie	46,88	53,12	56,42	43,58	14,59	14,36
	niedrige Technologie	44,78	55,22	48,10	51,90	18,82	16,77
Süd	Spitzentechnologie	47,74	52,26	62,31	37,69	13,21	12,59
	hochwertige Technologie	44,31	55,69	60,53	39,47	12,34	11,96
	mittlere Technologie	49,49	50,51	56,78	43,22	16,38	15,74
	niedrige Technologie	43,46	56,54	53,68	46,32	16,87	16,17
Süd Ost	Spitzentechnologie	63,99	36,01	68,04	31,96	21,04	20,91
	hochwertige Technologie	47,34	52,66	70,38	29,62	14,54	10,94
	mittlere Technologie	43,10	56,90	61,06	38,94	16,96	16,11
	niedrige Technologie	48,05	51,95	67,09	32,91	15,52	15,21

**Anhang 14 Differenzierung nach der Branchenzugehörigkeit nach WZ 2008**

Laufende Nummer	Bezeichnung des Wirtschaftszweiges	2-Steller der WZ 2008
1	Kokerei und Mineralölverarbeitung	19
	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	20
	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	21
2	Metallerzeugung und -bearbeitung	24
	Herstellung von Metallerzeugnissen	25
3	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	26
	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	27
4	Maschinenbau	28
5	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	29
	Sonstiger Fahrzeugbau	30
6	Verbrauchsgüter: Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	22
	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	23
	Herstellung von sonstigen Waren	32
7	Konsumgüter Herstellung von Textilien	13
	Herstellung von Bekleidung	14
	Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	15
	Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	16
	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	17
	Herstellung von Druckerzeugnissen; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	18
	Herstellung von Möbeln	31
8	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	10
	Getränkeherstellung	11
	Tabakverarbeitung	12
9	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	33

**Anhang 15 Differenzierung nach der Betriebsgröße**

Laufende Nummer	Beschäftigtengrößenklasse
1	20-49 tätige Personen
2	50-99 tätige Personen
3	100-199 tätige Personen
4	200-349 tätige Personen
5	350-449 tätige Personen
6	450-649 tätige Personen
7	650-999 tätige Personen
8	1000 oder mehr tätige Personen