
WISTA

Wirtschaft und Statistik

Christoph-Martin Mai |
Florian Schwahn

**Erwerbsarbeit in Deutschland und Europa im Zeitraum
1991 bis 2016**

Dr. Wolfhard Kaus | Philipp Leppert

**Außenhandelsaktive Unternehmen in Deutschland:
neue Perspektiven durch Micro data Linking**

Jörg Feuerhake | Marius Giebenhain

Innergemeinschaftliche Warenexporte im Handwerk

Natalia Rojas Perilla

**Poverty Estimation Methods: a Comparison under Box-Cox
Type Transformations with Application to Mexican Data**

Jens Dechent

**Die Mixmodelle in den Konjunkturstatistiken des Bauhaupt-
und Ausbaugewerbes**

Katharina Gawronski |
Hannah Kreis | Lena Middendorf

**Versuch einer Kreistypisierung für ein kommunales
Bildungsmanagement**

3 | 2017

ABKÜRZUNGEN

D	Durchschnitt (bei nicht addierfähigen Größen)
Vj	Vierteljahr
Hj	Halbjahr
a. n. g.	anderweitig nicht genannt
o. a. S.	ohne ausgeprägten Schwerpunkt
Mill.	Million
Mrd.	Milliarde

ZEICHENERKLÄRUNG

–	nichts vorhanden
0	weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts
.	Zahlenwert unbekannt oder geheim zu halten
...	Angabe fällt später an
X	Tabellenfach gesperrt, weil Aussage nicht sinnvoll
oder —	grundsätzliche Änderung innerhalb einer Reihe, die den zeitlichen Vergleich beeinträchtigt
/	keine Angaben, da Zahlenwert nicht sicher genug
()	Aussagewert eingeschränkt, da der Zahlenwert statistisch relativ unsicher ist

Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen.

Tiefer gehende Internet-Verlinkungen sind in der Online-Ausgabe hinterlegt.

INHALT

3	Editorial
4	Kennzahlen
6	Kurznachrichten
9	Christoph-Martin Mai, Florian Schwahn Erwerbsarbeit in Deutschland und Europa im Zeitraum 1991 bis 2016 <i>Employment in Germany and in Europe in the period 1991 to 2016</i>
22	Dr. Wolfhard Kaus, Philipp Leppert Außenhandelsaktive Unternehmen in Deutschland: neue Perspektiven durch Micro data Linking <i>German enterprises engaged in foreign trade: micro data linking opens up new perspectives</i>
39	Jörg Feuerhake, Marius Giebenhain Innergemeinschaftliche Warenexporte im Handwerk <i>Intra-EU exports of goods in the crafts sector</i>
53	Natalia Rojas Perilla Poverty Estimation Methods: a Comparison under Box-Cox Type Transformations with Application to Mexican Data <i>Methoden zur Armutsschätzung: ein Vergleich von Box-Cox-Transformationen und die Anwendung auf mexikanische Daten</i>

INHALT

- | | |
|----|--|
| 61 | Jens Dechent
Die Mixmodelle in den Konjunkturstatistiken des Bauhaupt- und Ausbaugewerbes
<i>Mixed-mode approaches in short-term statistics of the main construction and building completion industry</i> |
| 76 | Katharina Gawronski, Hannah Kreis, Lena Middendorf
Versuch einer Kreistypisierung für ein kommunales Bildungsmanagement
<i>An attempt at classifying administrative districts for use in municipal education management</i> |

EDITORIAL

Dieter Sarreither



LIEBE LESERIN, LIEBER LESER,

am 7. und 8. Juli 2017 ist Deutschland Gastgeber des zwölften G20-Gipfels. In Hamburg treffen sich die Staats- und Regierungschefs der wichtigsten Industrie- und Schwellenländer, die sich bei ihren Treffen traditionell mit Fragen des Wachstums der Weltwirtschaft, des internationalen Handels und der Regulierung der Finanzmärkte befassen. Die Agenda wird dabei drei Ziele verfolgen: STABILITÄT SICHERSTELLEN – ZUKUNFTSFÄHIGKEIT VERBESSERN – VERANTWORTUNG ÜBERNEHMEN.

Diesen Schwerpunktthemen sind weitere Themenfelder zugeordnet, unter anderem Weltwirtschaft, Welthandel, Beschäftigung, Finanzmärkte dem Ziel „Stabilität sicherstellen“ sowie Agenda 2030 dem Ziel „Zukunftsfähigkeit verbessern“. Vier Beiträge in dieser Ausgabe greifen diese Themenfelder auf:

Der erste Beitrag stellt die Entwicklung der Erwerbsarbeit in Deutschland während der letzten 25 Jahre dar und behandelt dabei auch die Arbeitsmarktsituation in Europa nach der Wirtschafts- und Finanzkrise von 2009. Danach wird untersucht, wie die Entwicklung der in Deutschland ansässigen Unternehmen eng mit deren Einbindung in die internationalen Märkte verbunden ist. Ein weiterer Beitrag beantwortet die Frage, wie viele Waren das deutsche Handwerk in den EU-Binnenmarkt liefert. Der vierte Beitrag stellt eine Methode zur Armutsschätzung vor und wendet sie an, um die räumliche Verteilung der Armut in Mexiko – ebenfalls einem G20-Mitglied – zu analysieren.

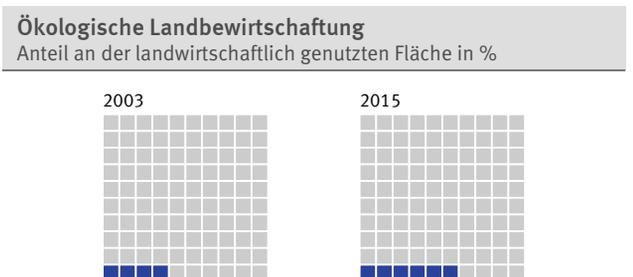
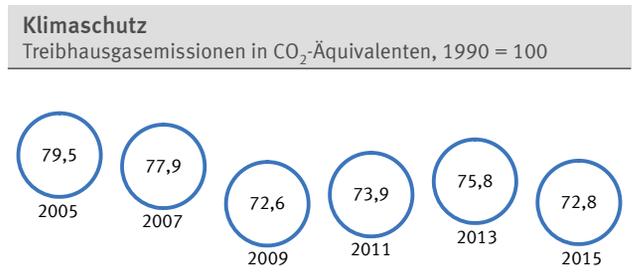
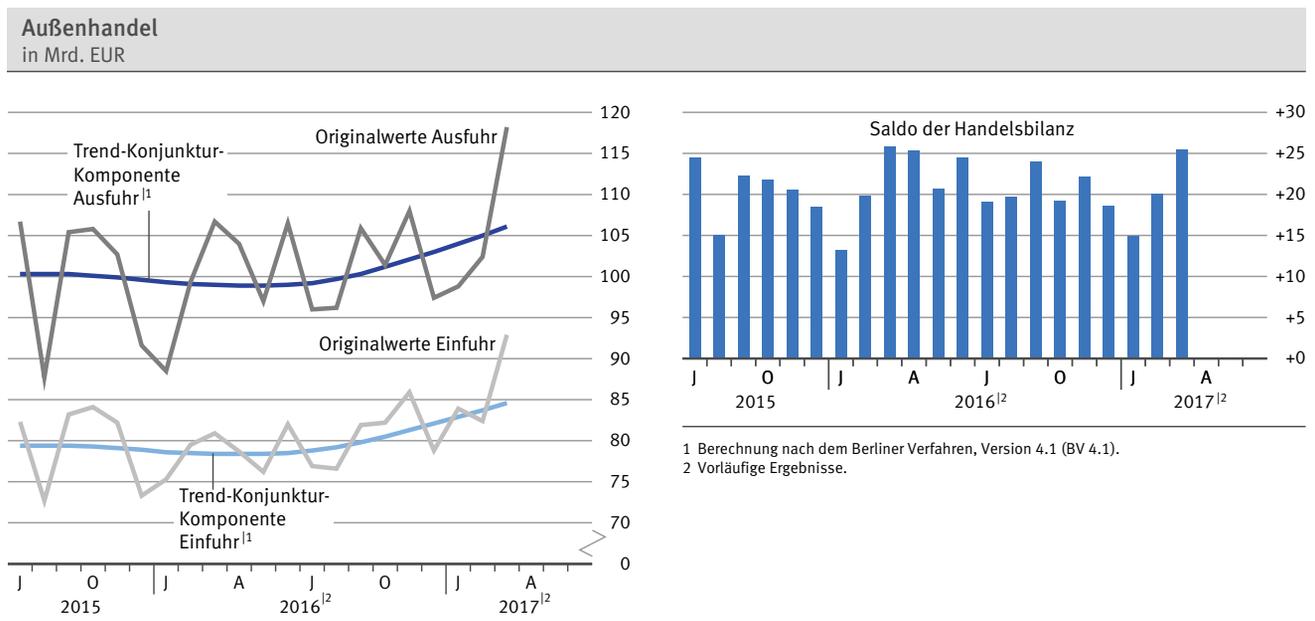
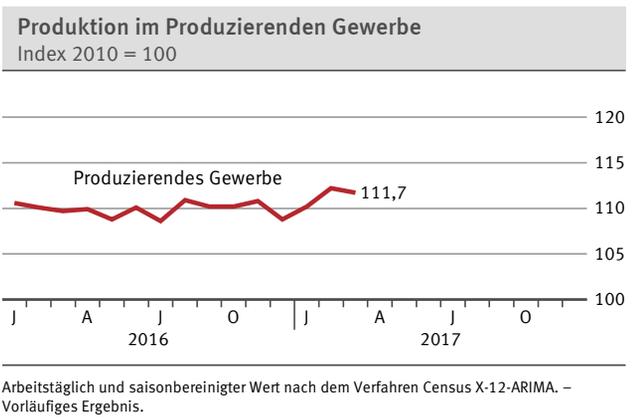
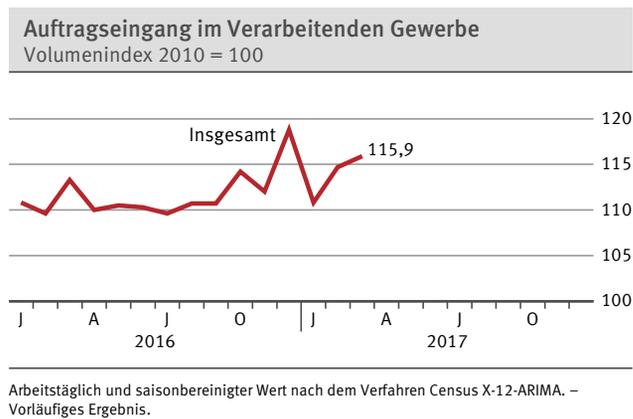
Das Statistische Bundesamt als führender Anbieter qualitativ hochwertiger statistischer Informationen über Deutschland ist eng in die Statistik auf europäischer und internationaler Ebene eingebunden. Daher informieren wir Sie auch umfassend zum G20-Gipfel 2017: www.destatis.de/g20

Ich wünsche Ihnen wie immer eine spannende Lektüre.

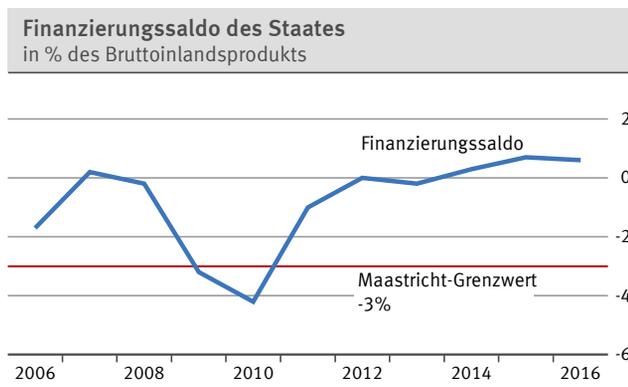
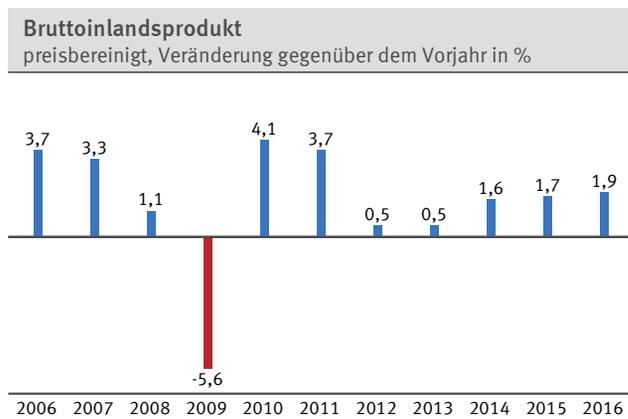
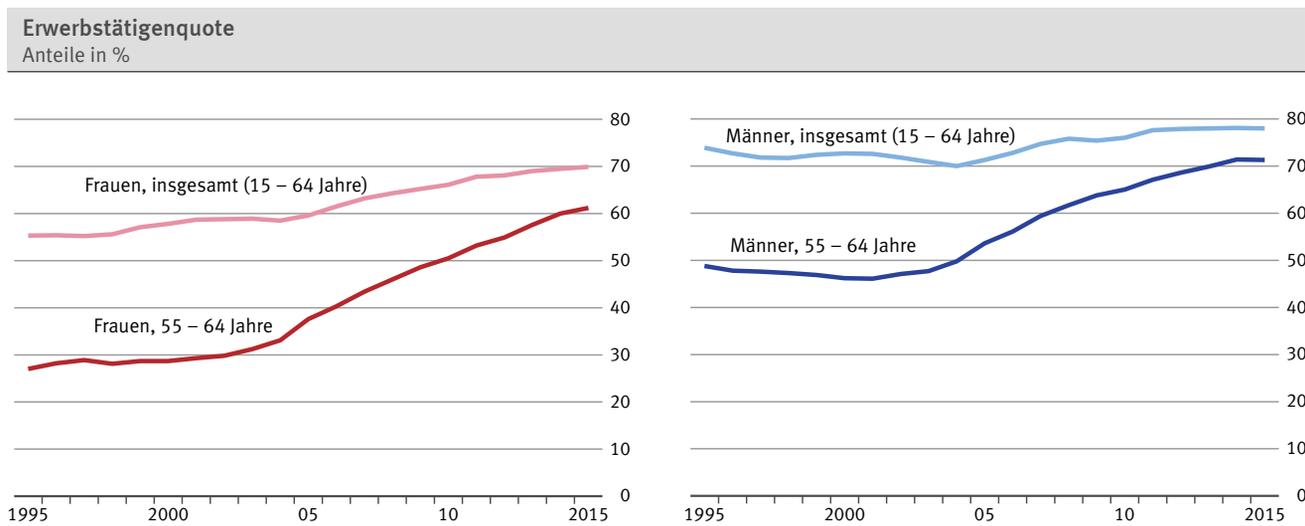
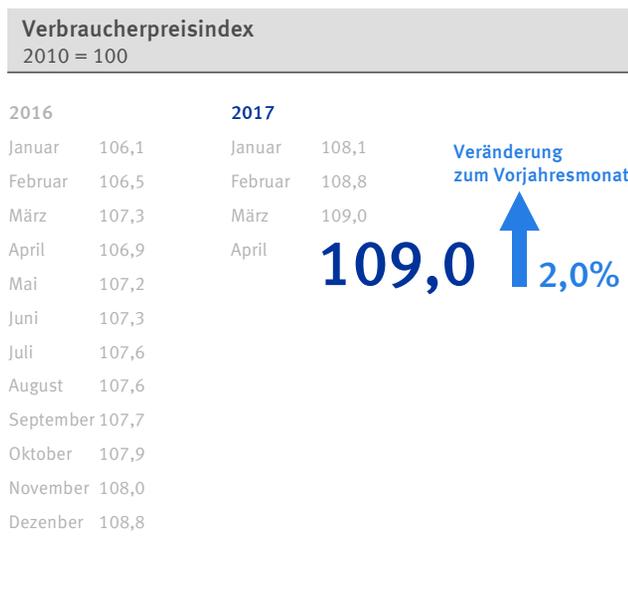
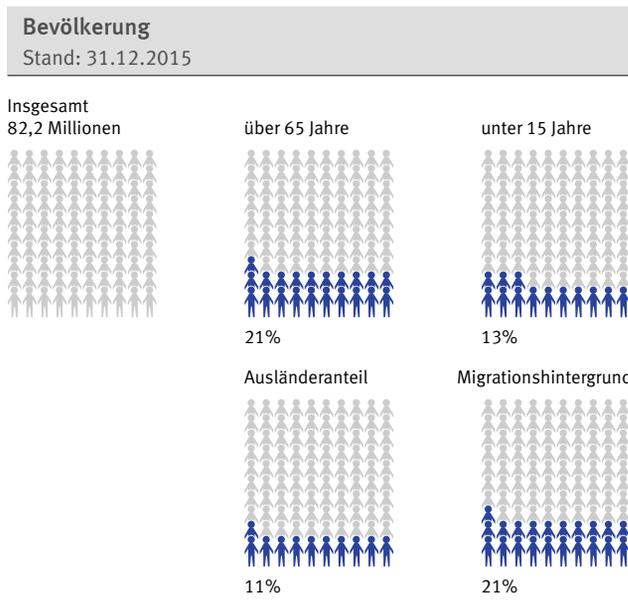


Präsident des Statistischen Bundesamtes

Kennzahlen



Kennzahlen



KURZNACHRICHTEN

AUS ALLER WELT

Workshop bei Statistics Canada

Auf Einladung von Statistics Canada führten im März 2017 die Stellvertretende Direktorin von Statistics Sweden, Frau Prof. Viveka Palm, und der Leiter des Referats „Monetäre Umweltökonomische Gesamtrechnungen, Materialflussrechnungen, Nachhaltigkeitsindikatoren“ des Statistischen Bundesamtes, Sven Kaumanns, einen Workshop zur nationalen Umsetzung der Berichterstattung zu den globalen Entwicklungszielen durch. Rund 60 Teilnehmerinnen und Teilnehmer diskutierten mit den beiden Gästen aus Europa über deren Herausforderungen und Erfahrungen bei ihrer nationalen Umsetzung der Berichterstattung zur Agenda 2030.

Auch die Besuche von hochrangigen Delegationen aus China (unter Leitung des Ministeriums für Wissenschaft und Technologie) und Mexiko (unter Leitung des Büros des Staatspräsidenten) im Statistischen Bundesamt belegen das große internationale Interesse an den Erfahrungen bei der nationalen Umsetzung der Berichterstattung zur Agenda 2030 in Deutschland.

Ottawa-Group on Price Indices

Die 1994 gegründete Ottawa-Group tagt alle zwei Jahre. Sie bietet eine Plattform für den Austausch zwischen Wissenschaft und der amtlichen Preisstatistik und legt einen besonderen Fokus auf praxisorientierte Fragestellungen aus der Preisstatistik.

Das 15. Treffen wurde vom 10. bis 12. Mai 2017 in Eltville am Rhein durch die Deutsche Bundesbank ausgerichtet. Schwerpunktthemen in diesem Jahr waren – neben

indextheoretischen und -praktischen Fragestellungen – Entwicklungen bei der Berechnung von Häuser- und Immobilienpreisindizes, die Verwendung hedonischer Methoden, die Nutzung von neuen Instrumenten der Preiserhebung und von Scannerdaten sowie Herausforderungen beim Umgang mit Massendaten (Big Data).

➤ www.bundesbank.de

AUS DEM INLAND

Statistischer Beirat wählt externen Vorsitzenden

Der Statistische Beirat, das Beratungsgremium des Statistischen Bundesamtes, hat in seiner 64. Jahrestagung am 10. Mai 2017 mit Prof. Dr. Thomas K. Bauer, dem Vizepräsidenten des RWI – Leibniz-Instituts für Wirtschaftsforschung in Essen, erstmals einen Vorsitzenden gewählt. Bislang war dieses Amt kraft Gesetzes dem Präsidenten des Statistischen Bundesamtes vorbehalten, durch die Änderung des § 4 Bundesstatistikgesetz konnte nun die Empfehlung des Statistischen Beirats aus dem Jahr 2012 umgesetzt werden, den Vorsitz des Gremiums extern zu besetzen. Dies soll den unabhängigen Charakter des Statistischen Beirats betonen.

Zur Stellvertreterin des Vorsitzenden wählte der Statistische Beirat Solveigh Jäger vom Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) in Berlin. Die Wahlperiode beträgt zwei Jahre.

Der externe Vorsitz gehört zu den Kernpunkten einer neuen Geschäftsordnung für den Beirat, die Anfang 2017 in Kraft getreten ist. Weitere wichtige Punkte sind die Aufnahme der bisherigen Gastmitglieder in den

ordentlichen Teilnehmerkreis des Beirats, sodass nur noch differenziert wird nach Stimmberechtigten (Verbände einschließlich Gewerkschaften sowie Wissenschaft und Kommunalorganisationen) und nicht Stimmberechtigten (Bundesministerien und Statistische Ämter der Länder sowie Eurostat). Der Präsident oder die Präsidentin des Statistischen Bundesamtes wird auch künftig an den Sitzungen teilnehmen und die Geschäftsstelle beim Statistischen Bundesamt wird den neuen Vorsitz unterstützen.

In der ersten Sitzung nach Inkrafttreten der neuen Geschäftsordnung beschäftigte sich der Statistische Beirat in parallel tagenden Arbeitsgruppen mit den Themen „Big Data in der amtlichen Statistik“, „Zensus post-2021“, „Infrastruktur für eine registerbasierte Statistik“ und „Globalisierung/Digitalisierung“.

↳ www.destatis.de

Fachausschuss „Agrarstatistiken“

Am 30. März 2017 trafen sich Fachleute aus Ministerien, Verbänden, Wissenschaft und der amtlichen Statistik zum Fachausschuss Agrarstatistiken. Die Ergebnisse aus der Agrarstrukturerhebung 2016 und die Weiterentwicklung der europäischen Agrarstatistikstrategie für die Zeit ab 2020 mit der alle zehn Jahre stattfindenden Landwirtschaftszählung standen im besonderen Fokus. Eingeladen waren dazu auch Referenten von Eurostat und der Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung (AGRI) der Europäischen Kommission.

Die Agrarstatistiken unterstützen nicht nur die Agrarpolitik, sondern werden auch in der verwandten Klima- und Umweltpolitik genutzt. Zum Thema Nachhaltigkeitsstrategie wurden auch Nachhaltigkeitsindikatoren aus der Landwirtschaft vorgestellt, die den Schutz der Natur, die Biodiversität und den Erhalt der Nahrungsressourcen messen können. Einen Blick in die Zukunft erlaubte der Bericht über das Pilotprojekt zur Verwendung von Copernicus-Daten zur Landbedeckung und Landnutzung (siehe auch den nächsten Beitrag). Er verdeutlichte, dass moderne und hochauflösende Satellitendaten als neue potenzielle Datenquelle nicht nur für die Flächenerhebung, sondern künftig auch für weitere Themenbereiche in den Agrarstatistiken genutzt werden können.

Nationales Forum für Fernerkundung und Copernicus 2017

Unter dem Motto „Copernicus@work“ fand in Berlin vom 14. bis 16. März 2017 zum sechsten Mal ein nationales Forum für Fernerkundung und das europäische Erdbeobachtungsprogramm Copernicus statt. Das Forum versteht sich als die zentrale Veranstaltung in Deutschland für den Dialog zwischen den verschiedenen aktiven und potenziellen Akteuren (Anbieter – Nutzer, Behörden – Wirtschaft – Wissenschaft, verschiedene Verwaltungsebenen) im Zusammenhang mit der Fernerkundung.

In Fachworkshops wurden die Themenbereiche Land-Monitoring, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Artenvielfalt und Biotopschutz, Gewässerschutz, Klimawandel, atmosphärische Beobachtung, Meeresbeobachtung und Katastrophenmanagement behandelt.

Den Workshop zum Thema „Land Monitoring 2.0 – Von der Klassifizierung zur objektorientierten Charakterisierung der Landschaft“ organisierte und moderierte Stephan Arnold aus dem Referat für Landwirtschaftliche Bodennutzung und Flächenstatistik des Statistischen Bundesamtes. Darin wurden das objektorientierte EAGLE-Konzept sowie einige Anwendungsbeispiele vorgestellt.

Weiterhin fanden Schulungen zu Themen wie Radar-Fernerkundung, dem Copernicus-Landdienst und zur Copernicus-Datenzugangs- und Prozessierungsplattform CODE-DE statt. Auf einem direkt anschließenden Symposium waren alle vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur geförderten Projekte zur Entwicklung und Implementierungsvorbereitung von Copernicus-Diensten für den öffentlichen Bedarf in Deutschland vertreten, um sich über den Stand der Dinge in den laufenden Fördervorhaben zu unterrichten, so auch das am Statistischen Bundesamt und in Kooperation mit dem Bundesamt für Kartographie und Geodäsie durchgeführte Projekt Cop4Stat_2015plus. In diesem Projekt wird untersucht, inwieweit Copernicus-Daten geeignet sind, um für statistische Zwecke zu den Themen Landbedeckung und Landnutzung im Hinblick auf nationale und europäische Anforderungen herangezogen zu werden.

↳ www.d-copernicus.de

Erster Bund-Länder-Erfahrungsaustausch zum Thema Nachhaltigkeit

Die Ansprechpersonen der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder zum Thema Nationale Nachhaltigkeitsstrategie trafen sich im März 2017 erstmals, um ihre Erfahrungen auszutauschen. Sie befassten sich unter anderem mit folgenden Themen:

- › Indikatoren der Agenda 2030 der Vereinten Nationen
- › Europäische Nachhaltigkeitsindikatoren
- › Die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie und ihre Indikatoren
- › Regionalisierbarkeit und Umsetzbarkeit der nationalen und internationalen Indikatoren auf Länderebene
- › Länder-Nachhaltigkeitsstrategien und ihre Indikatoren

Die Diskussion über die mögliche Regionalisierbarkeit der Indikatoren war geprägt von einem generellen Interesse der Länder, die Indikatoren der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie auch auf Länderebene umzusetzen. Die Vorträge und die angeregte Diskussion zeigten, dass zwischen den Strategien und Indikatoren auf internationaler, europäischer, nationaler und Landesebene viele Unterschiede bestehen und verdeutlichten somit die Herausforderungen der kommenden Jahre. Der Erfahrungsaustausch soll künftig fortgesetzt werden.

VERANSTALTUNGEN

10. Berliner VGR-Kolloquium

Am 22. und 23. Juni 2017 veranstaltet das Amt für Statistik Berlin-Brandenburg in Berlin das „10. Berliner VGR-Kolloquium“.

Diese Veranstaltungsreihe in Form von Kolloquien widmet sich bereits seit den 1990er-Jahren den theoretischen Voraussetzungen und konzeptionellen Grundlagen der Systeme Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (VGR) und dient dem Gedankenaustausch zwischen Theoretikern, Nutzern und der amtlichen Statistik als Produzent zu Fragen der VGR.

↳ www.statistik-berlin-brandenburg.de

Wirtschaft in Zahlen – NRW im Wandel

Der Geschäftsbereich Statistik von Information und Technik Nordrhein-Westfalen richtet am 22. Juni 2017 eine fachstatistische Tagung mit dem Fokus auf „Wirtschaft und Finanzen“ aus.

Themen der Veranstaltung sind unter anderem die vielfältigen Veränderungsprozesse der Wirtschaftsstruktur des Landes Nordrhein-Westfalen, aufgezeigt mit den Daten der amtlichen Statistik. Darüber hinaus bietet die Veranstaltung Gelegenheit zum fachlichen Austausch.

↳ www.it.nrw.de

NEUERSCHEINUNGEN

Verdienste auf einen Blick 2017

Die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben hängt unter anderem von der Höhe des Arbeitsverdienstes ab. Die Frage „Wie viel verdient Deutschland?“ ist daher von großer Bedeutung. Die Broschüre „Verdienste auf einen Blick“ bietet einen umfassenden Überblick über die Höhe und Verteilung der Verdienste in Deutschland. Sie greift dabei auch Themen wie Niedrig- und Mindestlohn auf.

↳ www.destatis.de

Strategie- und Programmplan 2017 bis 2021

Der aktuelle Strategie- und Programmplan für die Jahre 2017 bis 2021 bietet Statistik-Nutzerinnen und -Nutzern sowie allen Interessierten einen umfangreichen Überblick über das Arbeitsgebiet der Bundesstatistik. Er beschreibt das System der Bundesstatistik in kompakter Form und geht auf aktuelle Entwicklungen im Europäischen Statistischen System ein. Weiterhin stellt er die aktualisierte Strategie (Handlungsfelder und Ziele) des Statistischen Bundesamtes dar und umfasst das Arbeitsprogramm sowie die Kosten für jeden Produktbereich.

↳ www.destatis.de

ERWERBSARBEIT IN DEUTSCHLAND UND EUROPA IM ZEITRAUM 1991 BIS 2016

Christoph-Martin Mai, Florian Schwahn

↳ **Schlüsselwörter:** Erwerbstätigkeit – marginale Beschäftigung – Arbeitsvolumen – Arbeitszeit – Arbeitsmarkt

ZUSAMMENFASSUNG

Der Beitrag stellt die Entwicklung der Erwerbstätigkeit in Deutschland während der letzten 25 Jahre dar. Vor dem Hintergrund von wirtschaftlichem und gesellschaftlichem Wandel sowie Einflüssen der Arbeitsmarktpolitik werden dabei Änderungen bei der Erwerbsbeteiligung, der Arbeitszeit und den Erwerbsformen analysiert. Wo es sinnvoll möglich ist, wird ein Blick auf die Arbeitsmarktsituation im europäischen Umfeld geworfen. Dabei liegt der Schwerpunkt auf dem Zeitabschnitt nach der Wirtschafts- und Finanzkrise von 2009 und den damit verbundenen Aufholprozessen am Arbeitsmarkt, die nicht überall in Europa gleichermaßen erfolgreich verliefen.

↳ **Keywords:** employment – marginal employment – total hours worked – working time – labour market

ABSTRACT

This article shows the evolution of employment in Germany in the last 25 years. Variations in labour force participation, working time and types of employment are analysed against the background of both economic and social change and the effects of employment policy. Where helpful, reference is made to the labour market situation in other European countries. In this respect, the article focuses on the period after the economic and financial crisis of 2009 and the related catching-up processes on the labour markets, which have not been equally successful in all parts of Europe.



Christoph-Martin Mai

ist Diplom-Volkswirt und leitet das Referat „Erwerbstätigenrechnung (ETR)“ des Statistischen Bundesamtes. Die Tätigkeitsschwerpunkte des Referats liegen bei der Berechnung der Erwerbstätigkeit, der geleisteten Arbeitszeit und der Arbeitsmarktanalyse.



Florian Schwahn

ist M. A. der Soziologie und Wirtschaftswissenschaften und als Referent im Referat „Erwerbstätigenrechnung (ETR)“ des Statistischen Bundesamtes tätig.

1

Einleitung

Im Jahresdurchschnitt 2016 waren rund 43,6 Millionen Personen mit Arbeitsort in Deutschland erwerbstätig. Nach Ergebnissen der Erwerbstätigenrechnung im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) wurde damit der höchste Stand seit der deutschen Vereinigung erreicht. Die Anzahl der Erwerbstätigen insgesamt gibt allerdings keine Auskunft über die qualitativen Eigenschaften von Erwerbsarbeit. Ein Blick auf verschiedene Erwerbsformen, beispielsweise auf die marginale Beschäftigung, oder eine Betrachtung der Entwicklung der Arbeitszeit ermöglichen ein differenzierteres Bild.

Dieser Aufsatz stellt zentrale Aspekte bei der Entwicklung der Erwerbstätigkeit über einen Zeitraum von 25 Jahren (1991 bis 2016) dar.

- › Hierbei werden aus Sicht des Arbeitsmarktes zunächst unterschiedliche Konjunkturphasen seit 1991 beschrieben und die wirtschaftlichen Aufholprozesse am Arbeitsmarkt seit der weltweiten Wirtschafts- und Finanzkrise 2009 im internationalen Vergleich dargestellt, die nicht überall in Europa gleichermaßen erfolgreich verlaufen sind.
- › Anschließend wird die Erwerbsbeteiligung als zentrale Einflussgröße für den Anstieg der Erwerbstätigkeit in Deutschland vor dem Hintergrund demografischer Entwicklungen thematisiert. Der seit mehr als zehn Jahren andauernde Anstieg der Erwerbstätigkeit ist unter anderem deshalb bemerkenswert, da sich generell in Deutschland ein demografischer Wandel vollzieht, der in den letzten Jahren mit einem altersstrukturbedingten Rückgang der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter einhergeht.
- › Schließlich ist bei einem zeitlichen Vergleich über 25 Jahre hinweg auch auf den Wandel der Erwerbsformen einzugehen. Die Erwerbstätigkeit im Jahr 2016 ist durch andere Strukturen geprägt als im Jahr 1991.

Ein Vergleich mit den Veränderungen in anderen europäischen Staaten hilft zu beurteilen, ob die Erwerbstätigkeit in Deutschland sich in das Bild der internationalen Entwicklungen einfügt oder eine Sondersituation darstellt.

In diesem Aufsatz beziehen sich die Zahlen – soweit nicht gesondert vermerkt – auf die Daten der Erwerbstätigenrechnung im Rahmen der VGR. Die Erwerbstätigenrechnung bildet das wirtschaftliche Geschehen auf dem Arbeitsmarkt auf Grundlage der Konventionen des Europäischen Systems Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 2010 (Europäische Union, 2014) ab. Ein zentraler Bestandteil der statistischen Berichterstattung in den VGR ist die Bereitstellung von methodisch konsistenten Zeitreihen (Räth, 2016). Für die Erwerbstätigenrechnung stehen Zeitreihen seit 1991¹ zur Verfügung, die ein vollständiges Bild der Erwerbstätigkeit² darstellen und damit die Ergebnisgrößen für die Leistung der deutschen Volkswirtschaft ergänzen. Die Ergebnisse der Erwerbstätigenrechnung im Zeitraum 2013 bis 2016 haben derzeit noch vorläufigen Status, da hierfür noch keine vollständigen Ausgangsdaten vorliegen.

Da der Fokus der Erwerbstätigenrechnung auf aggregierte Daten und nicht auf personen- oder haushaltsbezogene Daten ausgerichtet ist, werden zur Analyse soziodemografischer Strukturen der Erwerbstätigkeit weitere Quellen verwendet. Dies sind Daten der Arbeitskräfteerhebung der Europäischen Union (EU-Arbeitskräfteerhebung) für die Erwerbsbeteiligung von Bevölkerungsgruppen, die Daten der Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit und die Ergebnisse der Arbeitszeitrechnung des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) der Bundesagentur für Arbeit.

2

Konjunktureller Verlauf der Erwerbstätigkeit

In den ersten Jahren nach der deutschen Vereinigung ging die Zahl der Erwerbstätigen in Deutschland zurück. Lag die Zahl der Erwerbstätigen mit Arbeitsort in Deutschland (Inlandskonzept) im Durchschnitt des Jahres 1991 noch bei 38,8 Millionen Personen, sank diese innerhalb von zwei Jahren um eine Million Personen. Nach einer längeren stabilen Phase nahm die Erwerbstätigenzahl

1 Zeitreihen mit Bezug auf das frühere Bundesgebiet ab 1970 siehe Statistisches Bundesamt, 2017.

2 Details zur methodischen Abgrenzung der Erwerbstätigkeit in der Erwerbstätigenrechnung siehe Lücken, 2012.

im Zuge des sogenannten New-Economy-Booms zwischen den Jahren 1997 und 2000 um knapp 2 Millionen auf 39,9 Millionen Personen zu. Diese Jahre waren im Wesentlichen geprägt durch einen überdurchschnittlichen Anstieg von Teilzeitbeschäftigung und geringfügiger Beschäftigung. Die folgende weltweite Rezession aufgrund des Zusammenbruchs der New Economy (sogenannte Dotcom-Krise) beeinflusste auch den deutschen Arbeitsmarkt. Die Erwerbstätigkeit ging zunächst zurück, insbesondere die Anzahl der Vollzeitbeschäftigten. Seit dem Jahr 2006 ist jedoch bis heute ein ununterbrochener Anstieg der Zahl der Erwerbstätigen festzustellen, der durch die Finanzkrise 2009 zwar gebremst, aber nicht wesentlich beeinträchtigt wurde. Im Jahr 2007 wurde zum ersten Mal die 40-Millionen-Personengrenze bei den Erwerbstätigen überschritten. Im Jahr 2016 wurde mit 43,6 Millionen Erwerbstätigen nun nach zehn Jahren in Folge ein weiterer Höchststand seit der deutschen Vereinigung erreicht. [↘ Grafik 1](#)

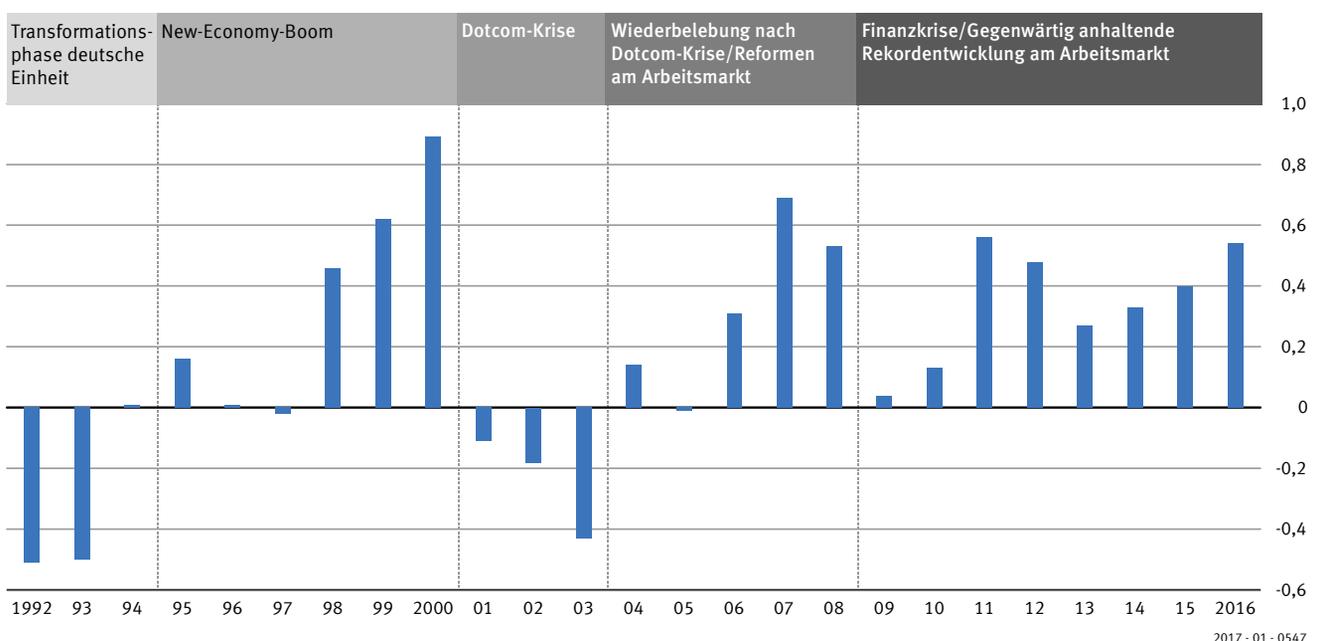
Im Folgenden werden die einzelnen, in Grafik 1 hervorgehobenen Konjunkturphasen seit 1991 aus der Perspektive der Erwerbstätigkeit näher beleuchtet:

› Transformationsphase nach der deutschen Vereinigung

In den ersten Jahren nach der deutschen Vereinigung bis etwa Mitte der 1990er-Jahre waren volkswirtschaftliche Strukturanpassungen vor allem in den neuen Bundesländern zu bewältigen, welche die Übertragung des marktwirtschaftlichen Wirtschaftssystems auf das Gebiet der ehemaligen DDR mit sich brachte. Mit der Einführung der D-Mark im Osten am 1. Juli 1990 noch vor der deutschen Vereinigung wurde auch die Auszahlung von Löhnen und Gehältern 1:1 in die neue Währung transformiert, was für viele ostdeutsche Betriebe eine ökonomische Überforderung darstellte (Brenke, 2014). Umfangreiche betriebliche Investitionen auf Grundlage öffentlicher Subventionen führten zudem Anfang der 1990er-Jahre zu einer Modernisierung des Anlagevermögens und zu einem Personalabbau im ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbe (Brautzsch, 2014). Die Gesamtzahl der Erwerbstätigen in den neuen Ländern (ohne Berlin-Ost) ging bereits im ersten Jahr nach der deutschen Vereinigung zurück, und zwar um rund 824 000 Personen beziehungsweise 12,1 % (Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder, 2017). Aus gesamtdeutscher Sicht

Grafik 1

Entwicklung der Erwerbstätigkeit
Veränderung gegenüber dem Vorjahr, Mill. Personen



2017 - 01 - 0547

kam erschwerend eine Rezession der Weltwirtschaft durch den Anstieg des Ölpreises infolge des Golfkrieges 1990/1991 hinzu (Räth, 2009). Auch im früheren Bundesgebiet (ohne Berlin) ging die Erwerbstätigenzahl infolgedessen ab 1993 zurück. Eine Stabilisierung am gesamtdeutschen Arbeitsmarkt stellte sich erst im Jahr 1995 wieder ein.

› New-Economy-Boom-Phase

In der zweiten Hälfte der 1990er-Jahre blieb die Zahl der Erwerbstätigen in Deutschland zunächst stabil. Ab 1998 begann sie stark anzusteigen. Den bislang höchsten Anstieg der Zahl der Erwerbstätigen innerhalb eines Jahres seit der deutschen Vereinigung verzeichnete das Jahr 2000 (um 886 000 Personen beziehungsweise rund 2,3 % gegenüber dem Vorjahr). Der wirtschaftliche Aufschwung dieser Jahre wird auch im Zusammenhang mit den Entwicklungen im Bereich der sogenannten New Economy gesehen, als eine Vielzahl von Internetunternehmen gegründet wurde. Es kam dabei teilweise zu einer Überhitzung der Aktienmärkte: Die Kursentwicklung der Aktien von entsprechenden Unternehmen überstieg oftmals deren wirtschaftliches Potenzial. Die anschließenden Marktkorrekturen führten zur sogenannten Dotcom-Krise ab 2001 (Räth, 2009). Das Wachstum der Erwerbstätigkeit in Deutschland in diesem Zeitraum ist jedoch zu einem erheblichen Teil auf den überdurchschnittlichen Anstieg der marginalen Beschäftigung³ zurückzuführen. So stieg die Erwerbstätigenzahl insgesamt von 1998 bis 2000 um rund 1,5 Millionen Personen, davon waren 889 000 marginal Beschäftigte (+ 20,4 %) und 586 000 Arbeitnehmer (ohne marginal Beschäftigte)⁴ (+ 1,9 %). Bei den Arbeitnehmern (ohne marginal Beschäftigte) gewann allerdings die Teilzeitbeschäftigung überdurchschnittlich an Bedeutung.

› Dotcom-Krise 2001

Mit der weltweiten Rezession infolge der geplatzten Spekulationsblase im Zusammenhang mit der sogenannten New Economy und als Konsequenz der wirtschaftlichen Verunsicherung nach den Ter-

3 Die Gruppe der marginal Beschäftigten besteht aus den geringfügig entlohnt Beschäftigten, den kurzfristig Beschäftigten und den Beschäftigten in Arbeitsgelegenheiten.

4 Unter den Arbeitnehmern (ohne marginal Beschäftigte) sind auch die Beamten/Beamtinnen, Richter/-innen und Soldaten/Soldatinnen enthalten.

roranschlägen vom 11. September 2001 ging auch die Erwerbstätigkeit in Deutschland in den Jahren 2001 bis 2003 zunächst zurück (–717 000 Erwerbstätige im Vergleich des Jahresdurchschnitts 2003 gegenüber dem Jahr 2000). Strukturveränderungen am deutschen Arbeitsmarkt hatten sich im Zuge der Wirtschaftskrise verstärkt. Bei den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nahm die schon vor 2001 rückläufige Anzahl der Vollzeitbeschäftigten nochmals verstärkt ab. Das Wachstum bei der Teilzeitbeschäftigung blieb längere Zeit ungebrochen. Die Nachfrage nach marginaler Beschäftigung reagierte zwar – auch aufgrund eines geringeren Kündigungsschutzes dieser Erwerbsform – sehr zeitnah zur Krise (Rückgang im Jahr 2000 um 1,5 %), doch schon in den Jahren 2002 und 2003 stieg die Anzahl der marginal Beschäftigten wieder deutlich.

› Arbeitsmarktreformen und Wiederbelebung nach der Dotcom-Krise ab 2004

Die Wiederbelebung am Arbeitsmarkt nach der Dotcom-Krise fiel zeitlich zusammen mit dem Inkrafttreten der Gesetze für moderne Dienstleistungen am Arbeitsmarkt (sogenannte Hartz-Reformen). Das Ziel der Reformen waren Verbesserungen am Arbeitsmarkt unter anderem durch die Gestaltung einer effizienteren Arbeitsvermittlung sowie durch mehr Aktivierung und Eigenverantwortung (Klinger, 2013). Mit Einführung der Gesetze wurde aber auch die Möglichkeit zur Ausübung von Leiharbeit und marginaler Beschäftigung wesentlich gestärkt. Im Jahr 2004 stieg die Zahl der marginal Beschäftigten gegenüber dem Vorjahr um 438 000 Personen beziehungsweise 8,2 % an. Der Anstieg der Zahl dieser Erwerbstätigen setzte sich in den folgenden Jahren jedoch nicht im gleichen Ausmaß weiter fort. Neben den Arbeitsmarktreformen bewirkten auch ein kräftiger konjunktureller Aufschwung und eine verhaltene Entwicklung der Reallöhne, dass der Abwärtstrend bei der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung gestoppt wurde. Bis zur Finanzkrise 2009 stieg die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten stark an, im Zeitraum 2006 bis 2008 um rund 1,2 Millionen Personen (Bundesagentur für Arbeit, 2017). Während der Phase der Arbeitsmarktreformen nahm auch die Zahl der Selbstständigen stark zu. Wesentliche Gründe hierfür waren die staatliche Förderung von Existenzgründungen im Rahmen der sogenann-

ten Ich-AG-Förderung in dieser Zeit und die teilweise Abschaffung des Meisterzwangs durch die Novellierung der Handwerksordnung im Jahr 2004 (Kelleter, 2009). Der überdurchschnittliche Anstieg der Selbstständigkeit⁵ (2004: +136 000 Personen gegenüber 2003; 2005: +152 000 Personen gegenüber 2004) war zu einem erheblichen Teil auf den Zuwachs an Selbstständigen ohne Beschäftigte (Solo-Selbstständige) zurückzuführen. In den Jahren 2004 bis 2008 stieg die Zahl der Erwerbstätigen insgesamt um rund 1,5 Millionen.

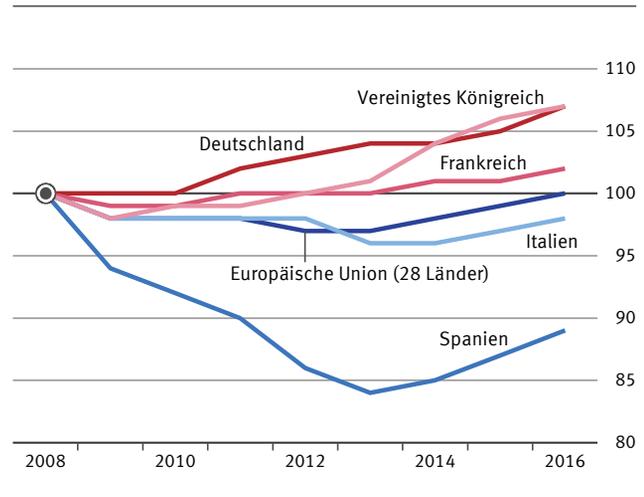
- › Finanzkrise/Gegenwärtig anhaltende Rekordentwicklung der Erwerbstätigkeit ab 2009

Der massive Einbruch der Wirtschaftsleistung im Jahr 2009 im Zuge der Finanzkrise mit einem Rückgang des realen Bruttoinlandsprodukts um 5,6% gegenüber 2008 hat in Deutschland nicht zu einem Rückgang der Erwerbstätigenzahl geführt. Die Auswirkungen der Finanzkrise auf den Arbeitsmarkt waren insgesamt moderat, eine massive Entlassung von Arbeitskräften konnte durch Kurzarbeit und Anpassungen bei der Arbeitszeit verhindert werden (Mai, 2010). Insgesamt stieg die Zahl der Erwerbstätigen in den Jahren 2009 bis 2016 um 2,7 Millionen Personen. Dabei stieg die Zahl der Arbeitnehmer/-innen (ohne marginal Beschäftigte) um 3,5 Millionen Personen an, die Zahl der marginal Beschäftigten ging um 648 000 Personen zurück. Für die Entwicklung bei den marginal Beschäftigten dürfte zuletzt auch die Einführung des gesetzlichen Mindestlohns am 1. Januar 2015 eine Rolle gespielt haben (Bellmann, 2016). Insgesamt präsentierte sich der deutsche Arbeitsmarkt im Jahr 2016 in einer sehr guten Verfassung.

Der internationale Vergleich mit ausgewählten europäischen Ländern für den Zeitraum 2008 bis 2016 verdeutlicht, dass es im Zeitablauf erhebliche Unterschiede zwischen den Ländern gab, was die Entwicklung der Erwerbstätigkeit betrifft. Deutschland nimmt mit dem durchweg positiven Verlauf bei der Zahl der Erwerbstätigen und insbesondere in der Zeit der Finanzkrise im Jahr 2009 eine Sonderstellung ein. Andere europäische Länder wurden von den Auswirkungen der Krise mehr oder weniger deutlich getroffen. Deutschland wies selbst auf dem Höhepunkt der Finanzkrise in den Jahren

2009 und 2010 noch eine leicht positive Entwicklung beim Stand der Erwerbstätigkeit gegenüber dem Vorjahr aus (Veränderungsrate gegenüber dem Jahresdurchschnitt im Jahr 2009: +0,1% und im Jahr 2010: +0,3%). Diese Sonderentwicklung im internationalen Kontext konnte nur durch massive Anpassungen bei der Arbeitszeit (vor allem durch den Abbau von Überstunden) und durch die erhebliche Ausweitung der Nutzung von Kurzarbeit gelingen. Im Durchschnitt der 28 Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU-28) nahm zum gleichen Zeitpunkt die Erwerbstätigkeit um –1,7% im Jahr 2009 und –0,7% im Jahr 2010 ab. Unter den großen europäischen Volkswirtschaften war insbesondere Spanien von der Krise stark betroffen (2009: –6,3%; 2010: –1,7%). Negative Auswirkungen zeigten sich auch in Frankreich, Italien und dem Vereinigten Königreich mit Rückgängen zwischen rund 1% und 2% bei der Erwerbstätigkeit im Jahr 2009, im Vergleich mit Spanien waren diese jedoch moderat. [↪ Grafik 2](#)

Grafik 2
Erwerbstätige (Inlandskonzept)
2008 = 100



Quelle: Eurostat Datenbank – annual national accounts

2017 - 01 - 0548

Während sich der Arbeitsmarkt vieler europäischer Länder von der weltweiten Finanzkrise im Laufe der Jahre wieder erholte, blieben andere mit ihrem Niveau der Erwerbstätigkeit unterhalb des Ausgangswertes im Jahr 2008, dem letzten Jahr vor Eintreten der ersten Auswirkungen der Finanzkrise. Da in Deutschland die Auswirkungen der Krise am Arbeitsmarkt vergleichsweise milde ausfielen, stieg die Erwerbstätigkeit zwischen den

⁵ Im Folgenden synonym für Selbstständige einschließlich mithelfender Familienangehöriger.

Jahren 2008 und 2016 insgesamt um 6,7% an. Auch im EU-28-Durchschnitt wurde das Niveau des Jahres 2008 übertroffen, wenn auch nur geringfügig (+0,4%). Während die Entwicklung der Erwerbstätigkeit in Frankreich (+2,0%) in diesem Zeitraum vergleichsweise weniger positiv als in Deutschland verlief, übertraf das Vereinigte Königreich mit +7,1% die deutsche Veränderungsrate bei der Zahl der Erwerbstätigen. Hingegen erreichte die Erwerbstätigkeit in Spanien, trotz spürbarer Erholung am Arbeitsmarkt in den letzten Jahren, auch im Jahr 2016 noch nicht wieder das Beschäftigungsniveau des Jahres 2008 (-11,0%). Auch in Italien lag die Zahl der Erwerbstätigen im Jahr 2016 noch 2,1% niedriger als im Vorkrisenjahr 2008. Die Entwicklung in Spanien, Italien und einigen anderen europäischen Ländern ist allerdings nicht nur in Zusammenhang mit der weltweiten Finanzkrise des Jahres 2009 zu sehen, sondern auch mit der zeitlich unmittelbar folgenden Staatsschuldenkrise in Europa. Nach wie vor ist das gesamtwirtschaftliche Umfeld in Europa angesichts der weiter schwelenden Banken- und Staatsschuldenkrise und weiteren makroökonomischen Risikofaktoren von Verunsicherung geprägt (OECD, 2017).

3

Erwerbsbeteiligung

Die positive Entwicklung der Erwerbstätigkeit in Deutschland fällt nicht nur im Zeitablauf und international auf, sie ist auch bemerkenswert aus demografischer Sicht: Die derzeitige demografische Struktur in Deutschland und die damit verbundene Alterung der Bevölkerung führte tendenziell in den letzten Jahren zu einer Verminderung des Erwerbspersonenpotenzials. So sank nach Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) das Erwerbspersonenpotenzial im Jahr 2016 um 290 000 Personen, sofern ausschließlich Effekte der Änderung der Altersstruktur bei der Bevölkerung berücksichtigt würden. Für das Jahr 2017 wird in dieser Perspektive ein weiterer Rückgang um 310 000 Personen erwartet (Fuchs, 2017a). Die Reduktion des Erwerbspersonenpotenzials aufgrund der Effekte der Altersstruktur wird auch in den kommenden Jahren weiter zunehmen. Der geburtenstärkste Jahrgang 1964 der sogenannten Baby-Boom-Generation erreicht nach derzeitigen Rentenregelungen im Jahr 2031 das gesetzliche

Renteneintrittsalter (Fuchs, 2017b). Da die Erwerbstätigkeit in Deutschland seit 2006 ununterbrochen gestiegen ist, müssen andere Faktoren die Effekte der Altersstruktur ausgeglichen haben. An dieser Stelle sind die Einwanderung ausländischer Erwerbspersonen und die gestiegene Erwerbsbeteiligung der inländischen Bevölkerung von zentraler Bedeutung.

Für die Darstellung der Erwerbsbeteiligung wird im Folgenden auf Daten der EU-Arbeitskräfteerhebung⁶ zurückgegriffen. Die Erwerbstätigenquote wird von der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) definiert als der Anteil der Erwerbstätigen an der Gesamtbevölkerung der vergleichbaren Altersgruppe.⁷ In der Berichterstattung auf Grundlage der EU-Arbeitskräfteerhebung wird oftmals die Erwerbstätigenquote der 20- bis 64-Jährigen dargestellt, da diese Betrachtungsweise den Fokus auf die tatsächlich im Erwerbsleben aktive Bevölkerung legt (Statistisches Bundesamt, 2016). Im Jahr 2015 betrug die Erwerbstätigenquote für Deutschland 78,0% (Eurostat, 2017). Somit gingen über drei Viertel der betrachteten Altersgruppe einer Erwerbstätigkeit nach. Innerhalb der EU entsprach dies dem zweithöchsten Anteilswert nach Schweden mit 80,5% (Eurostat, 2017). Der EU-28-Durchschnitt liegt mit 70,0% deutlich unterhalb des deutschen Wertes. Die EU-weit niedrigste Erwerbstätigenquote ist mit 54,9% in Griechenland zu finden, einem Land, das bis heute mit den Nachwirkungen der Finanz- und Staatsschuldenkrise kämpft.

Zwischen 1991 und 1997 sank die Erwerbstätigenquote in Deutschland in den meisten Jahren. Im Jahr 1997 befand sich die Quote mit 66,8% auf dem bisher niedrigsten Stand seit der deutschen Vereinigung. Seit dem Jahr 2005 ist die Erwerbstätigenquote in Deutschland im EU-Vergleich weit überdurchschnittlich angestiegen.

Eine Fokussierung auf bestimmte soziodemografische Gruppen verdeutlicht, wie sich die positive Beschäftigungsentwicklung in Deutschland erklären lässt. Außerordentliche Zuwächse sind vor allem ab dem Jahr 2005 bei den Erwerbstätigenquoten von Frauen, Älteren (in der gewählten Abgrenzung im Alter von 55 bis 64 Jah-

⁶ Analysen soziodemografischer Strukturen sind mit den aggregierten Daten der VGR nicht möglich. Mit den Mikrodaten der EU-Arbeitskräfteerhebung, in Deutschland im Mikrozensus implementiert, können dagegen Erwerbstätige nach Alter oder anderen soziodemografischen Personenmerkmalen differenziert werden.

⁷ Diese Definition steht im Einklang mit dem ESVG 2010.

ren) und auch bei in Deutschland lebenden Ausländerinnen und Ausländern zu finden.

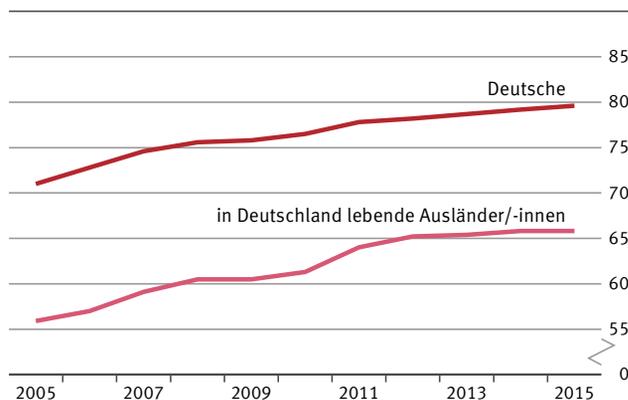
In den letzten zehn Jahren ist die Erwerbstätigenquote von in Deutschland lebenden Ausländerinnen und Ausländern stärker angestiegen als die von Deutschen. Eine wesentliche Ursache für den überdurchschnittlichen Anstieg dürfte die EU-Erweiterung seit dem Jahr 2004⁸ und die damit verbundene Arbeitnehmerfreizügigkeit⁹ sein. Bereits in den Jahren 2005 bis 2010 nahm die Erwerbstätigenquote der ausländischen Bevölkerung im Zuge einer allgemeinen Aktivierung der Erwerbsbevölkerung zu. Ab dem Jahr 2011, nachdem die Beschränkungen des Arbeitsmarktzugangs infolge einer siebenjährigen Übergangsphase für die betreffenden Länder der EU-Erweiterung 2004 beendet war, stieg jedoch insbesondere die Erwerbstätigenquote der in Deutschland lebenden Ausländer/-innen nochmals deutlich an (+ 2,7 Prozentpunkte allein im Jahr 2011). Nahezu zeitgleich haben Auswirkungen der Finanz-

und Staatsschuldenkrise in den südeuropäischen EU-Mitgliedstaaten (insbesondere in Italien, Spanien, Griechenland und Portugal) die Zuwanderung ausländischer Erwerbstätiger aus diesen Ländern gesteigert (Bundesagentur für Arbeit, 2017). Trotz der gestiegenen Zahl von ausländischen Erwerbstätigen in Deutschland lag die Erwerbstätigenquote von in Deutschland lebenden Ausländerinnen und Ausländern im Jahr 2016 aber weiterhin unterhalb der Erwerbstätigenquote von Deutschen. [↘ Grafik 3](#)

Überdurchschnittlich stark stieg zwischen 2005 und 2015 auch die Erwerbstätigenquote von Frauen in Deutschland (+ 10,5 Prozentpunkte). Die steigende Partizipation der Frauen am Erwerbsleben ist in Deutschland nahezu durchgängig seit der deutschen Vereinigung festzustellen. Entsprechend hat sich der Abstand zwischen den Erwerbstätigenquoten der Frauen und der Männer verringert. Im Jahr 1995 lag dieser Abstand noch bei fast 20 Prozentpunkten und näherte sich im Jahr 2015 auf einen Abstand von 8,7 Prozentpunkten an. [↘ Grafik 4](#)

Grafik 3

Erwerbstätigenquoten der 20- bis 64-Jährigen in Deutschland in %

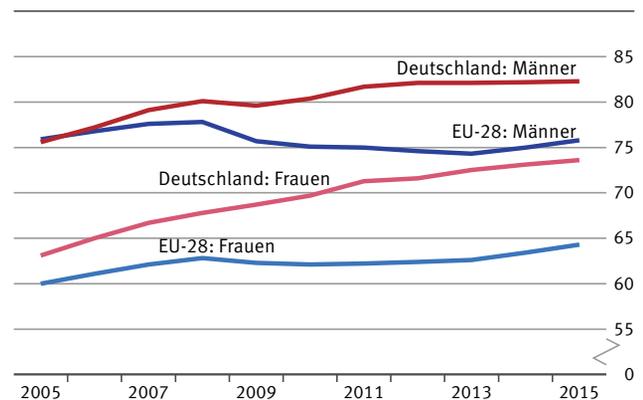


Quelle: EU-Arbeitskräfteerhebung

2017 - 01 - 0549

Grafik 4

Erwerbstätigenquoten der 20- bis 64-Jährigen in Deutschland und der EU-28 in %



Quelle: EU-Arbeitskräfteerhebung

2017 - 01 - 0550

8 Am 1. Mai 2004 traten die Staaten Estland, Lettland, Litauen, Polen, Tschechien, Slowakei, Ungarn, Slowenien, Malta und die Republik Zypern der Europäischen Union bei. Zum 1. Januar 2007 folgten Bulgarien und Rumänien. Am 1. Juli 2013 wurde Kroatien ein Mitgliedstaat der Europäischen Union.

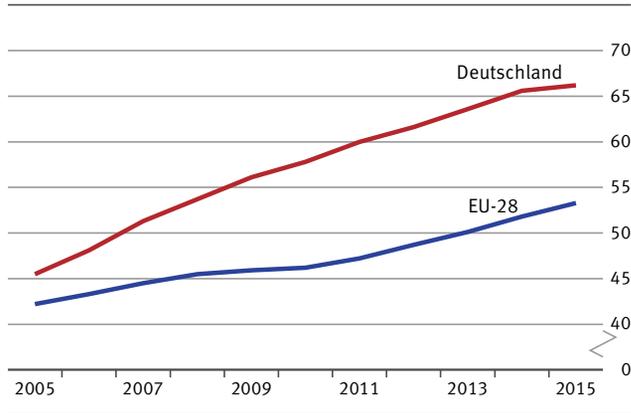
9 Die EU gab den Mitgliedstaaten die Möglichkeit einer Übergangsfrist, in welcher die Arbeitnehmerfreizügigkeit ausgesetzt werden konnte. Die vollständige Freizügigkeit zur Aufnahme einer Erwerbstätigkeit in Deutschland galt für Polen, Tschechien, Ungarn, die Slowakei, Slowenien, Estland, Lettland und Litauen erst ab dem 1. Mai 2011. Für Bulgarien und Rumänien galt diese zeitversetzt erst seit dem 1. Januar 2014.

Die deutlichste Steigerung der Erwerbstätigenquote zwischen den Jahren 2005 und 2015 in Deutschland weisen die Älteren auf: In der Altersgruppe 55 bis 64 Jahre nahm sie um 20,7 Prozentpunkte zu. Ebenfalls stark angestiegen ist die Erwerbstätigenquote von Personen im Alter 65 Jahre und älter; sie hat sich zwischen 2005 und 2015 von 3,4 % auf 6,1 % nahezu verdoppelt.

Neben einer insgesamt höheren Erwerbsneigung der älteren Bevölkerung – die Gründe liegen einerseits in der materiellen Notwendigkeit, andererseits im Wunsch nach Beschäftigung und Teilhabe am Arbeitsleben (Körner, 2013) – kommen hier auch Effekte der Anhebung der Regelaltersgrenze bei der gesetzlichen Rente zum Tragen (Bundesagentur für Arbeit, 2015). [↗ Grafik 5](#)

Grafik 5

Erwerbstätigenquoten der 55- bis 64-Jährigen in %



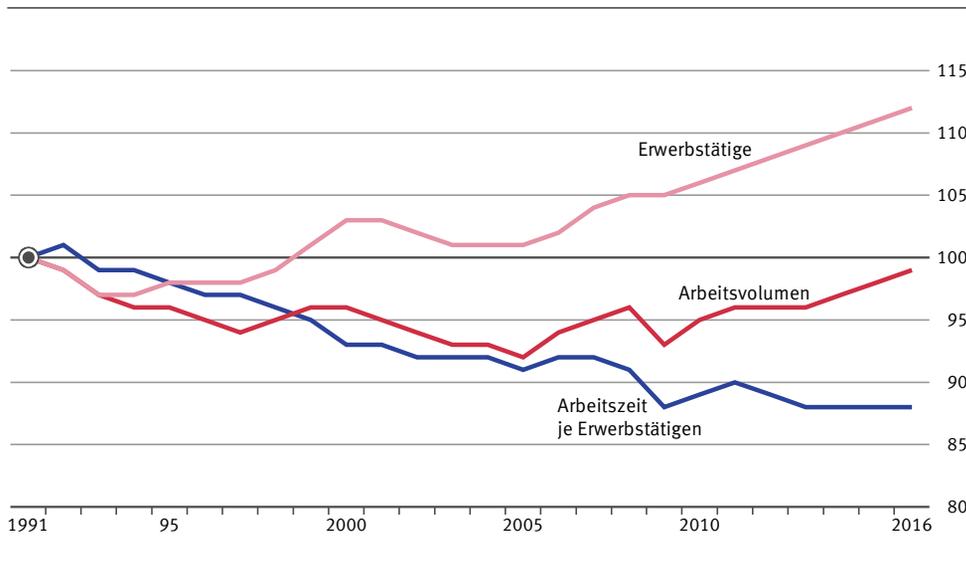
Quelle: EU-Arbeitskräfteerhebung

2017 - 01 - 0551

Sowohl der Anstieg der Erwerbstätigenquoten bei den Frauen als auch bei den Älteren ist im Zeitraum der Jahre

Grafik 6

Erwerbstätige, Arbeitsvolumen und Arbeitszeit 1991 = 100



Quellen: Erwerbstätigenrechnung (Statistisches Bundesamt), Arbeitszeitrechnung (IAB)

2017 - 01 - 0552

2005 bis 2015 in Deutschland deutlich stärker ausgeprägt als im EU-28-Durchschnitt. Neben der vergleichsweise positiven Wirtschaftslage in Deutschland hat auch die gestiegene Nachfrage nach Teilzeitkräften auf dem Arbeitsmarkt eine solche Entwicklung ermöglicht.

4

Arbeitszeit und Erwerbsformen

Die Zahl der Erwerbstätigen ist trotz krisenbedingter Einschnitte über die vergangenen 25 Jahre hinweg gewachsen. Im Jahr 2016 waren rund 4,8 Millionen mehr Personen erwerbstätig als im Jahr 1991. Das Arbeitsvolumen nach den Konzepten der VGR¹⁰ – das Produkt aus Erwerbstätigenzahl und Arbeitszeit je Erwerbstätigen – entwickelte sich dagegen im Zeitablauf nicht in eine einheitliche Richtung. Von 1991 bis 2005 sank das Arbeitsvolumen in den meisten Jahren und erreichte 2005 den niedrigsten Stand nach der deutschen Vereinigung. Seit 2006 stieg das aggregierte Arbeitsvolumen überwiegend an, hatte aber im Jahr 2016 noch nicht wieder den Stand

¹⁰ Das Arbeitsvolumen nach den Konzepten der VGR wird vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) berechnet und fließt in das VGR-System des Statistischen Bundesamtes ein. Zu den Methoden der Arbeitsvolumenrechnung beim IAB siehe Wanger (2016).

von 1991 erreicht. Vorübergehend sank das Arbeitsvolumen im Zuge der Finanzkrise 2009, wenn auch nur temporär, da Arbeitnehmer/-innen und Unternehmen dem Produktionsausfall verstärkt mit Anpassungen der Arbeitszeit (unter anderem durch Abbau von Arbeitszeitkonten, Nutzung von Kurzarbeit) begegneten. Die Arbeitszeit je Erwerbstätigen sank dagegen in fast allen Jahren. Während die Erwerbstätigen 1991 im Durchschnitt 1 554 Stunden gearbeitet haben, waren es 2016 nur noch 1 363 Stunden, 12,2% weniger als im Jahr 1991 (IAB, 2017). Zusammengefasst bedeutet dies, dass ein geringeres Jahresarbeitsvolumen auf mehr Schultern verteilt wurde.

↳ Grafik 6

Die rückläufige Arbeitszeit je Erwerbstätigen ist Ausdruck der Änderungen des Erwerbslebens im Laufe der letzten 25 Jahre: Marginale Erwerbsformen haben am Arbeitsmarkt bis Mitte der 2000er-Jahre an Bedeutung gewonnen, die Anzahl sogenannter Normalarbeitsverhältnisse ging in diesem Zeitraum zurück, während atypische Beschäftigungsformen zunahm. Auch der Anstieg an sozialversicherungspflichtiger Teilzeitbeschäftigung führte zu einer sinkenden Arbeitszeit je Erwerbstätigen.

↳ Exkurs

Der Begriff der **atypischen Beschäftigung** umfasst nach Definition des Statistischen Bundesamtes ein abhängiges Beschäftigungsverhältnis in geringfügiger Beschäftigung, Arbeitnehmerüberlassung (Leiharbeit), befristeter Beschäftigung oder Teilzeitbeschäftigung bis zu 20 Stunden in der Woche. Das **Normalarbeitsverhältnis** als statistischer Gegenbegriff erstreckt sich damit definitiv auf den Bereich der unbefristeten sozialversiche-

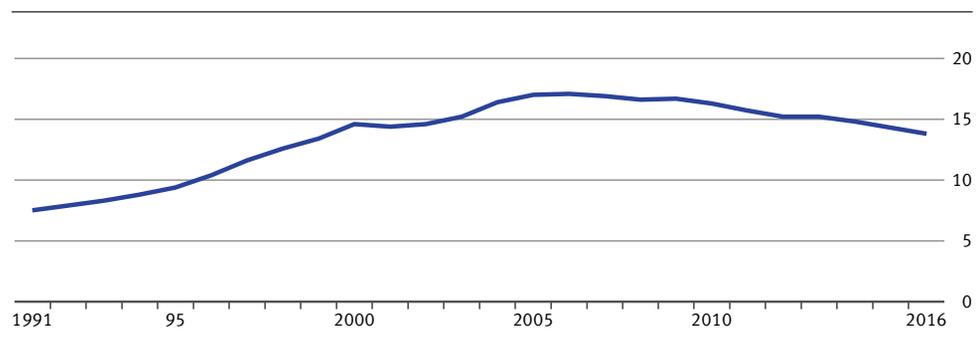
rungspflichtigen Beschäftigung mit einer wöchentlichen Arbeitszeit von mehr als 20 Stunden, mit unmittelbarem Einsatz im Betrieb des Arbeitgebers (ohne Leiharbeit).

Bei einer Analyse der Arbeitnehmerzahlen zeigt sich im Zeitraum zwischen 1991 und 2007 ein erheblicher Anstieg der marginalen Beschäftigung¹¹ um rund 3,4 Millionen. Dieser Teil der Arbeitnehmer/-innen ist im Vergleich zu anderen Erwerbsformen durch niedrigere Arbeitszeiten gekennzeichnet. Die quantitativ wesentliche Gruppe unter den marginal Beschäftigten sind die geringfügig entlohnt Beschäftigten. Dagegen nahm die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung¹² im gleichen Zeitraum sogar stärker ab. Zwar gab es mehr sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Teilzeit, die Beschäftigungsgewinne wurden durch Rückgänge bei der Vollzeitbeschäftigung aber mehr als kompensiert. Um einen Gesamteindruck hinsichtlich der Relation von marginaler Beschäftigung zu den Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern insgesamt zu bekommen, ist eine Marginalitätsquote der Arbeitnehmer/-innen hilfreich. Hierbei wird der Bedeutungsgewinn der marginalen Beschäftigung bis Mitte der 2000er-Jahre sichtbar. Im Jahr 2006 betrug deren Anteil 17,1 %, gemessen an allen Arbeitnehmern. Die Marginalitätsquote der

- 11 Im Rahmen der Erwerbstätigenrechnung gilt das Personenkonzept, welches sich an der Haupteinwerbstätigkeit einer Person orientiert. Nebenjobs werden daher in der Erwerbstätigenzahl nicht einbezogen. Hingegen sind die Nebenjobs beim Arbeitsvolumen beziehungsweise bei der Arbeitszeit enthalten.
- 12 Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte umfassen alle Arbeitnehmer/-innen (nicht aber Beamte/Beamtinnen), die kranken-, renten-, pflegeversicherungspflichtig und/oder beitragspflichtig nach dem Recht der Arbeitsförderung sind.

Grafik 7

Entwicklung der Marginalitätsquote¹ der Arbeitnehmer/-innen in %



1 Relation von marginaler Beschäftigung zu den Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern insgesamt.

Quelle: Erwerbstätigenrechnung

2017 - 01 - 0553

Arbeitnehmer/-innen lag zu diesem Zeitpunkt mehr als doppelt so hoch wie im Jahr 1991. [↘ Grafik 7](#)

Zwischen den Jahren 2006 und 2016 verlief die Marginalitätsquote in ihrer Entwicklung zumeist rückläufig. Dagegen nahm die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung wieder verstärkt zu. Dieser Anstieg vollzog sich sowohl bei den Vollzeit- wie auch den Teilzeitbeschäftigten, war bei letzteren aber höher. Damit ist die Rekordentwicklung bei der Erwerbstätigkeit seit dem Jahr 2006 in Form eines ununterbrochenen Wachstums der Erwerbstätigenzahl überwiegend auf den Anstieg der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Teilzeit zurückzuführen. Die Marginalitätsquote der Arbeitnehmer/-innen ist dagegen gegenüber 2006 um rund 3 Prozentpunkte zurückgegangen und lag nunmehr im Jahr 2016 bei 13,8%.

Die Teilzeitquote der Erwerbstätigen im Alter zwischen 20 und 64 Jahren – dargestellt in den Ergebnissen der EU-Arbeitskräfteerhebung – erreichte in Deutschland im Jahr 2015 mit 26,8% ihren bisherigen Höchststand. Damit liegt die deutsche Teilzeitquote weit über dem EU-28-Durchschnitt von 19,0%. Lediglich in den Niederlanden (46,9%) und in Österreich (27,7%) war Teilzeitbeschäftigung noch stärker verbreitet. Der Anstieg der Teilzeitquote ist langfristig: Im Jahr 1991 betrug die Quote noch 14,3%, im Jahr 2000 belief sie sich auf 19,3%, im Jahr 2005 lag sie bei 23,7% und im Jahr 2010 befand sie sich bei 25,7%. In den letzten Jahren nahm aber die Wachstumsdynamik der Teilzeitquote leicht ab, auch bedingt durch einen erneuten Anstieg der Vollzeitbeschäftigung.

Die Selbstständigkeit entwickelte sich im Zeitablauf anders als die Zahl der Arbeitnehmer/-innen. Zwischen 1991 und 2007 wagten immer mehr Menschen den Schritt zur Gründung eines eigenen Unternehmens. Während im Jahr 1991 noch rund 3,56 Millionen Erwerbstätige selbstständig waren, hatte sich deren Zahl bis 2007 um rund eine Million auf 4,53 Millionen erhöht. Von besonderer Bedeutung bei der Entwicklung der Zahl der Selbstständigen sind staatliche Fördermaßnahmen in den Jahren 2004 und 2005 (sogenannte Ich-AG-Förderung). Diese Maßnahme hat insbesondere zu einem Anstieg der Zahl der Solo-Selbstständigen geführt (Mai/Marder-Puch, 2013). Die Arbeitszeit der Solo-Selbstständigen ist im Durchschnitt geringer als bei anderen Selbstständigen, da sich diese Erwerbsform oft auch in

Kleinstenwerbstätigkeit manifestiert (Brenke, 2015). Die Ich-AG-Förderung hatte daher erhöhende Wirkung auf die Zahl der Erwerbstätigen, aber eher einen reduzierenden Einfluss auf die Arbeitszeit je Erwerbstätigen.

Seit 2007 stagniert die Zahl der Selbstständigen in Deutschland, am aktuellen Rand ist wieder ein leichter Rückgang bei den Solo-Selbstständigen zu erkennen (Krefß/Weber, 2016). Im Jahr 2016 waren nach Ergebnissen der Erwerbstätigenrechnung rund 4,3 Millionen Personen selbstständig, davon waren 53,8% Solo-Selbstständige. Im internationalen Vergleich hat Selbstständigkeit als Erwerbsform in Deutschland eine verhältnismäßig geringe Bedeutung. Die Selbstständigenquote liegt in Deutschland im Jahr 2015 mit 10,1% unter dem EU-Durchschnitt (15,2%). Während der Anteil der Selbstständigen in den skandinavischen Ländern vergleichsweise niedrig ist, weisen einige südeuropäische Länder Selbstständigenquoten von mehr als 20% auf.

5

Zusammenfassung

Nach Bewältigung der Anpassungsprozesse im Zuge der deutschen Vereinigung und nach der Überwindung der anschließenden Dotcom-Krise ab 2001 blickt Deutschland auf einen kontinuierlichen Anstieg der Erwerbstätigkeit seit 2006 zurück, der durch die Finanzkrise 2009 nicht wesentlich beeinträchtigt wurde. Im Jahr 2016 waren 43,6 Millionen Menschen in Deutschland erwerbstätig, so viele wie nie seit 1991. Diese positive Entwicklung passt einerseits ins Bild einer aktuell anhaltend robusten Wirtschaftslage, die im europäischen Umfeld überdurchschnittlich ist. Andererseits ist der permanente Anstieg bemerkenswert vor dem Hintergrund des demografischen Wandels in Deutschland und dem altersstrukturbedingten Rückgang des Erwerbspersonenpotenzials in den letzten Jahren. Hier haben jedoch die Steigerung der Erwerbsbeteiligung der inländischen Bevölkerung, insbesondere von Frauen und Älteren, sowie der Zuzug von Erwerbstätigen aus dem europäischen Ausland zu einer Kompensation der Altersstruktureffekte beim Erwerbspersonenpotenzial geführt.

Während die Erwerbstätigenquote der 20- bis 64-Jährigen in Deutschland in den letzten zehn Jahren fortwährend gestiegen ist und im Jahr 2016 in Europa einen Spitzenplatz belegte, lag der Durchschnitt aller EU-Länder immer noch auf dem Niveau von 2008, vor Ausbruch der Finanzkrise. Die wirtschaftlichen Erholungsprozesse gestalten sich in einigen europäischen Ländern langwierig, wodurch die Zahl der Erwerbstätigen nicht in allen Ländern wieder den Ausgangswert von vor 2009 erreicht hat.

Ein Merkmal der Arbeitsmarktentwicklung in Deutschland während der letzten 25 Jahre ist der erhebliche Anstieg der Beschäftigung in Teilzeit. Die Teilzeitquote in Deutschland lag im Jahr 2016 deutlich über dem EU-Durchschnitt und wurde nur von den Niederlanden und Österreich übertroffen. Entsprechend ist die Arbeitszeit je Erwerbstätigen im Zeitablauf gesunken, da sich das gesamte Arbeitsvolumen auf mehr Personen verteilt. Dabei spielen sowohl der Anstieg der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung in Teilzeit wie auch die Entwicklungen der marginalen Beschäftigung und der Solo-Selbstständigen eine Rolle. Während die marginalen Beschäftigungsformen bis 2007 insgesamt gestiegen sind, ist seitdem eine Stagnation beziehungsweise sogar ein leichter Rückgang festzustellen. Die gegenwärtig anhaltende Rekordentwicklung der Erwerbstätigkeit seit 2006 ist auf die sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnisse zurückzuführen. 

LITERATURVERZEICHNIS

Bellmann, Lutz/Bossler, Mario/Dütsch, Matthias/Gerner, Hans-Dieter/Ohlert, Clemens. *Betriebe reagieren nur selten mit Entlassungen. Folgen des Mindestlohnes in Deutschland*. In: IAB-Kurzbericht. Ausgabe 18. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Nürnberg 2016.

Brautzsch, Hans-Ulrich/Heimpold, Gerhard/Hyll, Walter/Irrek, Mareike/Lang, Cornelia. *25 Jahre nach dem Mauerfall: Weiterhin strukturelle Unterschiede auf dem Arbeitsmarkt zwischen Ost und West*. In: IW Halle, Wirtschaft im Wandel. Jahrgang 20. Ausgabe 5/2014, Seite 82 ff.

Brenke, Karl. *Ostdeutschland – ein langer Weg des wirtschaftlichen Aufholens*. In: DIW-Wochenbericht. Nr. 40. Berlin 2014, Seite 939 ff.

Brenke, Karl. *Selbständige Beschäftigung geht zurück*. In: DIW-Wochenbericht. Nr. 36. Berlin 2015, Seite 790 ff.

Bundesagentur für Arbeit. *Auswirkungen der Migration auf den deutschen Arbeitsmarkt*. In: Berichte Arbeitsmarkt kompakt. Nürnberg, Februar 2017.

Bundesagentur für Arbeit. *Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Tabellen, Zeitreihe über Beschäftigte nach ausgewählten Merkmalen (Monatszahlen)*. Nürnberg 2017.

Bundesagentur für Arbeit. *Der Arbeitsmarkt in Deutschland – Ältere am Arbeitsmarkt*. Nürnberg 2015.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder. *Erwerbstätige (am Arbeitsort) in Deutschland 1991 bis 2016 nach Ländern*. Wiesbaden 2017. [Zugriff am 9. Mai 2017]. Verfügbar unter: www.ak-etr.de/

Europäische Union. *Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG 2010), Kapitel 11 – Bevölkerung und Arbeitseinsatz*. 2014.

Eurostat. *Erwerbstätigenquoten nach Geschlecht, Alter und Staatsangehörigkeit, Datenbank Arbeitskräfteerhebung*. [Zugriff am 28. März 2017]. Verfügbar unter: ec.europa.eu/eurostat

Fuchs, Johann/Hummel, Markus/Hutter, Christian/Klinger, Sabine/Wanger, Susanne/Weber, Enzo/Zika, Gerd. *Der Arbeitsmarkt stellt neue Rekorde auf*. IAB-Prognose 2017. In: IAB-Kurzbericht. Ausgabe 9. Nürnberg 2017a.

Fuchs, Johann/Söhnlein, Doris/Weber, Brigitte. *Arbeitskräfteangebot sinkt auch bei hoher Zuwanderung. Projektion des Erwerbspersonenpotenzials bis 2060*. In: IAB-Kurzbericht. Ausgabe 6. Nürnberg 2017b.

IAB. *Höhere Erwerbstätigenzahl ließ Arbeitsvolumen 2016 um 500 Millionen Stunden steigen*. In: Presseinformation des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Nürnberg, 7. März 2017.

Kelleter, Kai. *Selbstständige in Deutschland*. In: Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 12/2009, Seite 1204 ff.

LITERATURVERZEICHNIS

Klinger, Sabine/Rothe, Thomas/Weber, Enzo. *Die Vorteile überwiegen. Makro-ökonomische Perspektive auf die Hartz-Reformen*. In: IAB-Kurzbericht. Ausgabe 11. Nürnberg 2013.

Körner, Thomas/Meinken, Holger/Puch, Katharina. *Wer sind die ausschließlich geringfügig Beschäftigten? Eine Analyse nach sozialer Lebenslage*. In: Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 1/2013, Seite 42 ff.

Kreß, Franziska/Weber, Enzo. *Warum sinkt die Zahl der Selbständigen?* In: Wirtschaftsdienst. Ausgabe 9/2016, Seite 696 ff.

Lüken, Stephan. *Die deutsche Erwerbstätigenrechnung für Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen und Arbeitsmarktstatistik*. In: Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 5/2012, Seite 385 ff.

Mai, Christoph-Martin. *Der Arbeitsmarkt im Zeichen der Finanz- und Wirtschaftskrise*. In: Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 3/2010, Seite 237 ff.

Mai, Christoph-Martin/Marder-Puch, Katharina. *Selbstständigkeit in Deutschland*. In: Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 7/2013, Seite 482 ff.

Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD). *OECD Interim Economic Outlook*. Paris 2017.

Räth, Norbert. *Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – Reflexionen 2016*. In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 3/2016, Seite 96 ff.

Räth, Norbert. *Rezessionen in historischer Betrachtung*. In: Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 3/2009, Seite 203 ff.

Statistisches Bundesamt. *Arbeitsmarkt auf einen Blick – Deutschland und Europa*. Broschüre. Wiesbaden 2016.

Statistisches Bundesamt. *Fachserie 18 Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Reihe 1.5 Inlandsproduktsberechnung – Lange Reihen ab 1970*. Wiesbaden 2017.

Wanger, Susanne/Weigand, Roland/Zapf, Ines. *Measuring hours worked in Germany – Contents, data and methodological essentials of the IAB working time measurement concept*. In: Journal for Labour Market Research. Jahrgang 49. Ausgabe 34/2016, Seite 213 ff.



Dr. Wolfhard Kaus

ist Diplom-Volkswirt und promovierte 2012 am Max-Planck-Institut für Ökonomik. Als Referent im Referat „Weiterentwicklung der Unternehmensstatistik“ des Statistischen Bundesamtes betreut er die Statistik kleiner und mittlerer Unternehmen und beschäftigt sich mit Themen der Globalisierung.



Philipp Leppert

ist Volkswirt und seit 2016 im Statistischen Bundesamt im Referat „Weiterentwicklung der Unternehmensstatistik“ tätig. Er beschäftigt sich mit der Verknüpfung, dem Datenmanagement und dem Analysepotenzial von Einzeldaten auf Unternehmensebene.

AUSSENHANDELSAKTIVE UNTERNEHMEN IN DEUTSCHLAND: NEUE PERSPEKTIVEN DURCH MICRO DATA LINKING

Dr. Wolfhard Kaus, Philipp Leppert

🔗 **Schlüsselwörter:** Einzeldatenverknüpfung – Unternehmensstrukturstatistik – Unternehmensdemografie – Außenhandelsstatistik – Globalisierung

ZUSAMMENFASSUNG

In einer zunehmend globalisierten Wirtschaft ist die Entwicklung der in Deutschland ansässigen Unternehmen eng mit deren Einbindung in die internationalen Märkte verbunden. Erst durch die Verknüpfung von Einzeldaten verschiedener Unternehmensstatistiken können solche Zusammenhänge statistisch erschlossen werden. Mit einer Bestandsaufnahme der Bedeutung des Außenhandels und der Tiefe der Integration in die Weltwirtschaft veranschaulicht dieser Aufsatz das Potenzial der Einzeldatenverknüpfung auf Unternehmensebene in der amtlichen Statistik. Es zeigt sich eine starke Heterogenität der Unternehmen hinsichtlich der Art der Außenhandelstätigkeit, der Verteilung der Außenhandelsvolumina und der Tiefe der Integration in den Weltmarkt.

🔗 **Keywords:** *micro data linking – structural business statistics – business demography – foreign trade statistics – globalisation*

ABSTRACT

In an increasingly globalised economy, the development of enterprises domiciled in Germany is closely related to their integration into the international markets. It is only the linking of micro data from various business statistics that allows to analyse such relationships statistically. By examining the relevance of foreign trade and the degree of integration in the world economy, this article illustrates the potential of linking enterprise micro data in official statistics. It reveals that there is strong heterogeneity among enterprises regarding the type of foreign trade activities, the distribution of trade volumes and the degree of integration into the world market.

1

Einleitung

Die Bedeutung der Internationalisierung von in Deutschland ansässigen Unternehmen ist besser zu verstehen, wenn die Unternehmensstruktur im Zusammenhang mit Daten aus dem internationalen Handel betrachtet wird. Eine Ergänzung des Bundesstatistikgesetzes im Jahr 2005 hat der amtlichen Statistik dazu ein weiteres Werkzeug an die Hand gegeben: Aufgrund §13a Bundesstatistikgesetz¹ dürfen Einzeldaten der Wirtschafts- und Umweltstatistiken zusammengeführt werden, wenn dadurch neue Statistiken generiert werden können, ohne zusätzliche Erhebungen durchzuführen.

Die wirtschaftsbereichsspezifischen Unternehmensstatistiken liefern für sich genommen anhand von Kennzahlen, Strukturen und Indikatoren jeweils wichtige Informationen, welche gesetzlich klar definiert sind. Allerdings lassen sich die einzelnen Wirtschaftsabschnitte somit nur isoliert betrachten und Aussagen über Wirtschaftszweige hinweg sind erst durch das Zusammenfügen dieser Statistiken möglich. So lassen sich durch die Einzeldatenverknüpfung wertvolle neue Informationen gewinnen.

Ein Beispiel für eine solche Einzeldatenverknüpfung ist bereits die Statistik kleiner und mittlerer Unternehmen: Durch das Verknüpfen der verschiedenen Unternehmensstrukturstatistiken bildet sie den Mittelstand gewerblich aktiver Unternehmen in Deutschland im Vergleich zu großen Unternehmen ab. Im Zuge interner Weiterentwicklungen dieser Statistik und durch die Beteiligung an zwei Projekten des Statistischen Amtes der Europäischen Union (Eurostat) ist ein verknüpfter Datensatz entstanden, welcher Merkmale verschiedener Unternehmensstatistiken sowohl im Querschnitt, also über Statistiken hinweg, als auch im Längsschnitt, also über den Zeitablauf, kombiniert.

Dieser Aufsatz stellt den dabei neu entstandenen Datensatz zunächst kurz vor und illustriert, welche neuen Fragestellungen damit betrachtet werden können. Besonders intensiv werden dabei die Auswertungsmöglich-

¹ Gesetz über die Statistik für Bundeszwecke (Bundesstatistikgesetz – BStatG) vom 22. Januar 1987 (BGBl. I Seite 462, 565) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Oktober 2016 (BGBl. I Seite 2394).

keiten der Außenhandelsdaten auf Unternehmensebene hervorgehoben.

2

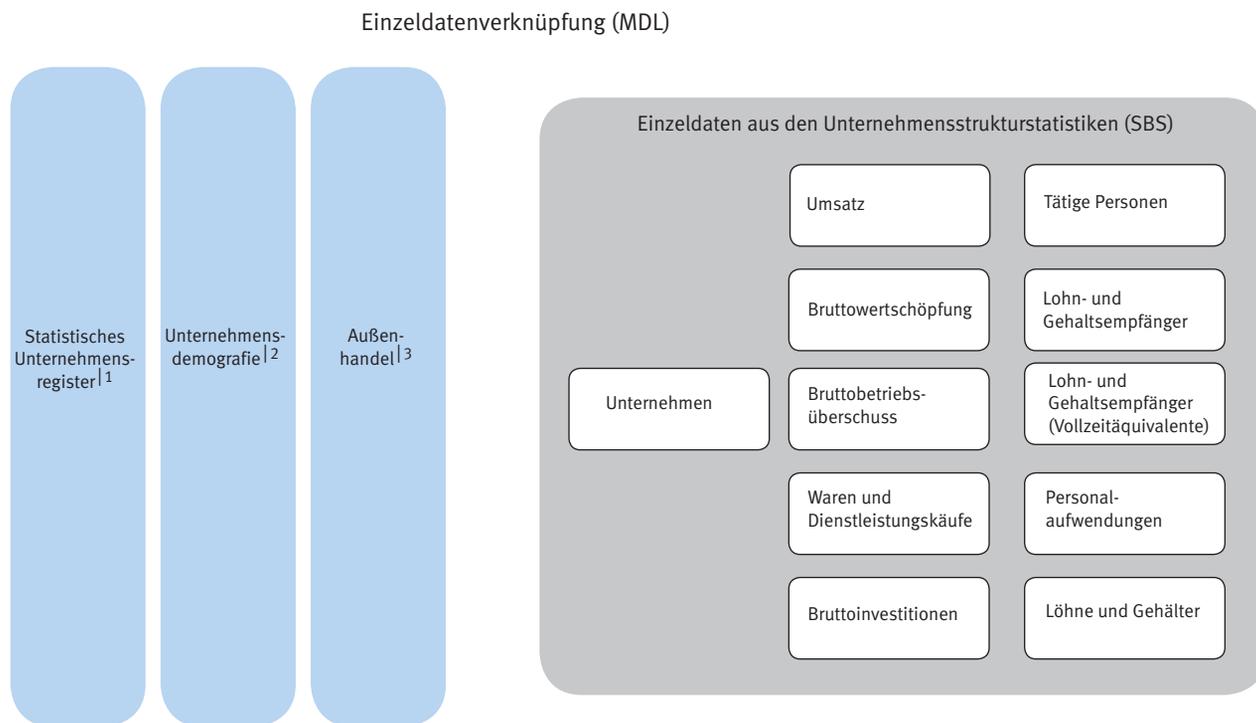
Datengrundlage

Nach Abschluss des ersten Eurostat-Projekts “Micro data linking of structural business statistics and other business statistics” (MDL) wurden bereits die Datengrundlage und der Verknüpfungsprozess sowie methodische Herausforderungen der Validierung und Hochrechnung in dieser Zeitschrift vorgestellt (Jung/Käuser, 2016). Nach Abschluss des Folgeprojektes Ende 2016 wurden die Verknüpfungen ab Berichtsjahr 2008 um das Berichtsjahr 2013 erweitert und neue Auswertungsmöglichkeiten durch Hinzufügen von Merkmalen der Unternehmensdemografie geschaffen. [↘ Grafik 1](#) umreißt die Herkunft der im MDL-Datensatz verknüpften Merkmale knapp (für eine detaillierte Darstellung siehe Jung/Käuser, 2016).

Ausgangspunkt des MDL-Datensatzes sind die zusammengespielten Einzeldaten von insgesamt zwölf Erhebungen der Unternehmensstrukturstatistiken. Diese bilden maßgeblich die gewerbliche Wirtschaft in Deutschland ab [Wirtschaftsabschnitte B bis N und S95 der nationalen Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008)]. Ausgenommen sind Finanzdienstleister wie Banken und Versicherungen (Wirtschaftsabschnitt K). Zu den verwendeten Datenquellen gehören die Kostenstruktur- und Investitionserhebungen im Verarbeitenden Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, in der Energie- und Wasserversorgung sowie im Baugewerbe. Zusätzlich werden die Strukturserhebungen für kleine Unternehmen (mit weniger als 20 Beschäftigten) genutzt. Die Jahresehebungen im Handel und Gastgewerbe sowie die Strukturhebung im Dienstleistungsbereich sind ebenfalls Bestandteil der verknüpften Daten.

Dieser Bestand an Einzeldaten auf Unternehmensebene, im Folgenden als SBS (Structural Business Statistics) abgekürzt, ist das „Rückgrat“ der Verknüpfung mit anderen Unternehmensstatistiken. Mithilfe einer eindeutigen Identifikationsnummer wurden zusätzlich Merkmale der Inlands- und Auslandskontrolle aus dem statistischen

Grafik 1
MDL-Datenstruktur



1 Merkmale der Unternehmensgruppenzugehörigkeit.
 2 Gründungen, Schließungen, schnell wachsende Unternehmen.
 3 Extrastat und Intrastat; Exporte, Importe.

2017-01-0542

Unternehmensregister verknüpft. Unternehmensdemografische Merkmale erlauben zudem die Identifikation von Gründungen, Schließungen und schnell wachsenden Unternehmen.

Die Daten des Außenhandels werden über die bundeseinheitliche Steuernummer mit dem statistischen Unternehmensregister verknüpft und dann den SBS-Daten hinzugefügt. Dabei kann der Intra- und Extrahandel ab dem Berichtsjahr 2009 abgedeckt und zusätzlich unterhalb der Abschneidegrenze mithilfe von Umsatzsteuer-Voranmeldungen approximiert werden. Der Gesamtwert der importierten und exportierten Waren lässt sich dabei nicht nur als Aggregat, sondern auch auf Ebene der Ursprungs- beziehungsweise Zielländer darstellen. Diese Aufschlüsselung nach Partnerländern ist allerdings erst ab dem Berichtsjahr 2011 verfügbar.

Die offiziellen Daten der Außenhandelsstatistik erlauben, die gehandelten Waren nach Partnerländern aufzuschlüsseln sowie zusätzlich Veredelungsprozesse zu

identifizieren. Im MDL-Datensatz steht nur die Untergliederung nach Partnerländern zur Verfügung. Zudem fehlt der Handel mit Dienstleistungen, welcher nicht vom Statistischen Bundesamt, sondern von der Deutschen Bundesbank erfasst wird.

3

Methodische Anmerkungen

Eine besondere Herausforderung bei der Bereitstellung von Außenhandelsdaten auf Unternehmensebene ergibt sich durch Organschaften, da in der Außenhandelsstatistik Meldungen von Organgesellschaften über den Organträger erfolgen. Ohne eine Umverteilung der gemeldeten Außenhandelsvolumina auf die Organkreismitglieder konzentrierte sich jährlich rund ein Fünftel der gesamten Im- und Exporte im Wirtschaftszweig M 70.1 „Verwaltung und Führung von Unternehmen und

Betrieben“, also bei Holdinggesellschaften.¹² Um dem entgegenzuwirken wird das gesamte Außenhandelsvolumen innerhalb eines Organkreises umverteilt.

Zusätzlich zu den Ausführungen über die Schätzung der Umverteilung in Jung/Käuser (2016) soll an dieser Stelle auf eine Besonderheit bei den Auswertungen nach Partnerländern hingewiesen werden. Zunächst wird das Außenhandelsvolumen auf die Unternehmen der Organschaft verteilt. Im Anschluss muss eine Zuordnung der Partnerländer je Organkreismitglied sichergestellt werden. Aufgrund fehlender Informationen lässt sich dieses Ziel allerdings zurzeit nicht erreichen und die Umverteilung findet auf Ebene der Organkreismitglieder für alle Partnerländer des Organträgers statt, obwohl unklar ist, welche Organkreismitglieder mit welchem Partnerland tatsächlich Handel betreiben.¹³ Folglich wird die Anzahl der Partnerländer je Unternehmen tendenziell überschätzt.

Eine weitere Besonderheit der hier vorgestellten Verknüpfung von Unternehmensstatistiken liegt in der Kombination von Einzeldaten aus Stichproben und Vollerhebungen. Mithilfe der SBS-Hochrechnungsfaktoren und der SBS-Merkmale können schlüssige Aussagen über die in Deutschland ansässige nichtfinanzielle gewerbliche Wirtschaft getroffen werden. Im Besonderen ist es möglich, kleine Unternehmen durch die Einbeziehung der Strukturhebungen zu berücksichtigen.

Merkmale aus Vollerhebungen mit Abschneidegrenzen, wie dem Außenhandel, dem Unternehmensregister, der Unternehmensdemografie oder der Statistik ausländisch kontrollierter Unternehmen, sind nur für Unternehmen vorhanden, welche mit SBS verknüpft werden konnten. Bei der Hochrechnung ergibt sich eine zusätzliche statistische Unsicherheit, da solche Merkmale in der Schichtung der Stichproben nicht berücksichtigt werden.

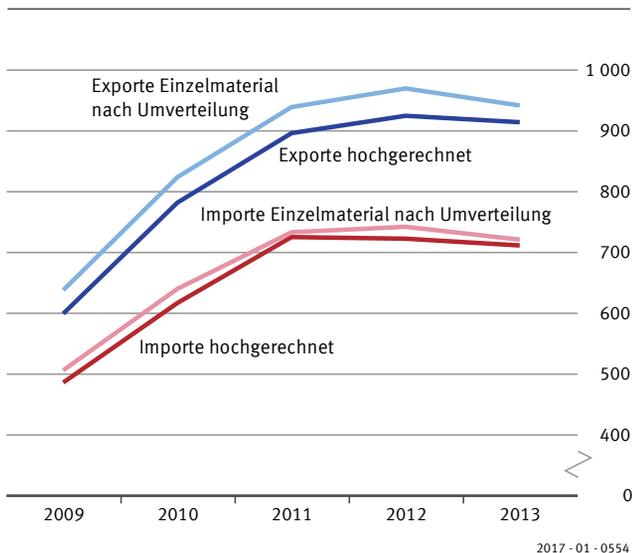
Die Konsistenz hochgerechneter MDL-Merkmale aus Vollerhebungen kann daher nur indirekt bemessen werden (siehe Exkurs). Eine Übereinstimmung von Eckwerten der Vollerhebungen und den Eckwerten der im MDL-

Datensatz hochgerechneten Merkmale kann nicht vollständig gewährleistet werden. Die statistische Unsicherheit steigt mit der Tiefe der Auswertungen.

Exkurs: Beispiel der Hochrechnung der Importe und Exporte auf Unternehmensebene

➤ Grafik 2 zeigt, dass die Entwicklung der hochgerechneten Importe und Exporte in MDL mit den Werten des Einzelmaterials der Vollerhebung nach der Organschaftsumverteilung einhergeht. Demnach unterschätzen die hochgerechneten Importe die Vergleichswerte um etwa 2%, während die Exporte um etwa 4% unterschätzt werden.¹⁴

Grafik 2
Konsistenz hochgerechneter Importe und Exporte
Mrd. EUR



Um konsistente Ergebnisse von Stichproben- und Vollerhebungen zu gewährleisten, wäre es wünschenswert, die ursprünglichen SBS-Hochrechnungsfaktoren so anzupassen, dass auch die Eckwerte aus Vollerhebungen getroffen werden. Alternativ können Ex-post-Anpassungen mittels des “General REGression estimators (GREG)” erreicht werden. Aufgrund der Vielzahl der Merkmale erwies sich dieser Ansatz als nicht praktikabel.

12 In geringerem Umfang sind auch die Wirtschaftszweige K 64.2 „Beteiligungsgesellschaften“ (2011) sowie L 68.2 „Vermietung, Verpachtung von eigenen oder geleasteten Grundstücken, Gebäuden und Wohnungen“ (2011 bis 2013) relevant für die Umverteilung.

13 Ab dem Berichtsjahr 2012 wäre grundsätzlich eine präzisere Umverteilung auf Ebene der Partnerländer für den Intrahandel mittels VIIES-Daten (VAT Information Exchange System – Mehrwertsteuer-Informationaustauschsystem) möglich.

14 Die aus dem Einzelmaterial erzeugten Werte entsprechen den SBS-Wirtschaftszweigen der Außenhandelsstatistik nach Unternehmensmerkmalen, Trade by Enterprise Characteristics (TEC), wobei vergleichbare Eckwerte aufgrund der methodischen Weiterentwicklung von TEC nur für die Jahre 2012 und 2013 verfügbar sind.

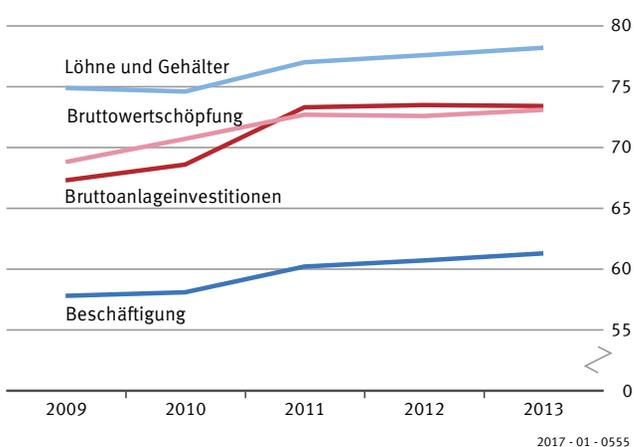
4

Die Bedeutung des Außenhandels für die nichtfinanzielle gewerbliche Wirtschaft

Mithilfe des MDL-Datensatzes kann erstmals auf Einzeldatenebene eine Bestandsaufnahme der Bedeutung des Außenhandels für den gesamten Bereich der Unternehmensstrukturstatistiken vorgenommen werden. Der Anteil der im Außenhandel aktiven Unternehmen ist mit 23,5 % im Jahr 2013 vergleichsweise gering. Ein anderes Bild ergibt sich in Relation zu wichtigen Strukturmerkmalen. Außenhandelsaktive Unternehmen tragen im hohen Maße zu Löhnen und Gehältern (über 75 %), zur Bruttowertschöpfung sowie zu den Bruttoanlageinvestitionen (jeweils über 70 %) und zur Beschäftigung (über 60 %) der gesamten nichtfinanziellen gewerblichen Wirtschaft bei. Länderübergreifende Analysen bestätigen dieses Muster auch für viele andere Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) (Bach Jensen und andere, 2015). [↪ Grafik 3](#)

Grafik 3

Bedeutung der außenhandelsaktiven Unternehmen bei wichtigen Strukturmerkmalen
Anteile an der gesamten nichtfinanziellen gewerblichen Wirtschaft in %



Darüber hinaus hat die Bedeutung außenhandels-treibender Unternehmen im Zeitverlauf deutlich zuge-nommen: Zum einen waren diese Unternehmen beson-ders von der Wirtschaftskrise betroffen; das hat ab dem

Jahr 2009 zu einer aufholenden Entwicklung geführt. Zum anderen stieg der Anteil der außenhandelsaktiven Unternehmen an allen Unternehmen der nichtfinanziellen gewerblichen Wirtschaft zwischen 2009 und 2013 um 1,8%. In diesem Zeitraum blieb die Exporteurquote mit etwa 10,5 % stabil, während die Importeurquote um 2% leicht auf 20,7% anstieg.

4.1 Strukturelle Kennzahlen außenhandelsaktiver Unternehmen

Betrachtet man die Zusammensetzung der außenhandelsaktiven Unternehmen näher, zeigt sich ein hohes Maß an Heterogenität. Sowohl in Deutschland als auch in anderen Ländern nimmt die Außenhandelsneigung mit der Unternehmensgröße zu (Airaksinen und andere, 2015). So zeigte Söllner (2014, 2016) bereits in mehreren Beiträgen in dieser Zeitschrift, dass kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) unabhängig vom Wirtschaftszweig geringere Exporteur- und Importeurquoten als große Unternehmen aufweisen. Die Anzahl der Importeure übersteigt dabei stets die der Exporteure. Schließlich entfallen über 80% der Außenhandelsvolumina auf große Unternehmen, die nur 2,6% der außenhandelsaktiven Unternehmen ausmachen.

Der Schwerpunkt der Außenhandelsaktivität liegt bei Unternehmen, die Unternehmensgruppen zugehörig sind. Obwohl 2013 nur etwa 17% der Unternehmen in Unternehmensgruppen organisiert waren, lag deren Anteil an der Beschäftigung bei 70%, an der Bruttowertschöpfung bei 80% sowie bei jeweils etwa 90% am Import- und Exportvolumen. Hervorzuheben ist der geringe Anteil auslandskontrollierter Unternehmen (3%), die allerdings 29% der Exporte und 43% der Importe durchführten. [↪ Tabelle 1](#)

Mit Blick auf die Art der Außenhandelstätigkeit ist hervorzuheben, dass – abweichend zur Abgrenzung von Außenhandelstypen in der Literatur oder der TEC-Statistik – in diesem Artikel Relevanzschwellen zur Klassifizierung herangezogen werden. So müssen Unternehmen zumindest eine Export- beziehungsweise Importintensität von 5% erreichen, um als Exporteur, Importeur oder – falls ein Unternehmen beides gleichzeitig erfüllt – als sogenannter Two-way-Trader zu gelten. Unternehmen, die diese Schwellen nicht erfüllen, werden als gelegentliche Händler bezeichnet. Diese

zusätzliche Unterscheidung hilft, die Zusammensetzung der Gruppen homogener zu gestalten.

Two-way-Trader, die 2013 hauptsächlich Unternehmen des Handels (52%) und des Verarbeitenden Gewerbes (36%) waren, haben besonderes Gewicht: Obwohl sie nur 12% der Unternehmen ausmachten, handelten sie über 73% der Importe und fast 88% der Exporte. Die Bedeutung reiner Exporteure war 2013 sowohl anzahlmäßig als auch gemessen an wichtigen Strukturmerkmalen vergleichs-

Tabelle 2

Außenhandel treibende Unternehmen nach Art der Außenhandelsaktivität 2013

	Unternehmen	Bruttowertschöpfung	Tätige Personen	Importvolumen	Exportvolumen
	%				
Gelegentlicher Händler	54,1	38,7	46,2	2,0	0,8
Exporteur	9,1	6,8	6,6	0,6	10,4
Importeur	24,7	13,9	14,7	24,0	1,3
Two-way-Trader	12,2	40,7	32,5	73,4	87,5
Insgesamt	100	100	100	100	100

weise gering. Reine Importeure verantworteten immerhin 24% der Importe; etwa zwei Drittel von ihnen waren Handelsunternehmen. Gelegentliche Händler bildeten mit 54% die größte Gruppe, mit Anteilen von 39% an

Tabelle 1

Außenhandelsaktive Unternehmen nach Unternehmensgruppenstatus 2013

	Unternehmen	Bruttowertschöpfung	Tätige Personen	Importvolumen	Exportvolumen
	%				
Unabhängige Unternehmen	82,7	20,5	30,0	11,7	9,7
Inlandskontrollierte Unternehmen	14,3	58,3	54,2	45,1	61,0
Auslandskontrollierte Unternehmen	3,1	21,2	15,8	43,2	29,3
Insgesamt	100	100	100	100	100

der Wertschöpfung und von über 46% an der Beschäftigung hatten diese Unternehmen ökonomisch besondere Bedeutung. [↘ Tabelle 2](#)

Betrachtet man die außenhandelsaktiven Unternehmen nach ihrer Zuordnung zu Wirtschaftszweigen, so bestätigt sich die Erwartung für das Verarbeitende Gewerbe: Mit 51% der Importe und 76% der Exporte sowie etwa 39% der Beschäftigung und 43% der Bruttowertschöpfung stellte dieser Bereich im Berichtsjahr 2013 den Schwerpunkt der Außenhandelstätigkeit in der nichtfinanziellen gewerblichen Wirtschaft dar. Eine wichtige Rolle nahm weiterhin der Handel mit rund 49% der außenhandelsaktiven Unternehmen ein. Beide Wirtschaftszweige gemeinsam vereinten etwa zwei Drittel der Bruttowertschöpfung und der tätigen Personen sowie über 90% der Außenhandelsvolumina auf sich. Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe wiesen dabei eine deutlich höhere Exportaktivität auf als Unternehmen im Handel. Da der Außenhandel mit Dienstleistungen in MDL nicht abgebildet werden kann, fallen die Außenhandelsvolumina in diesem Bereich vergleichsweise gering aus. [↘ Tabelle 3](#)

Tabelle 3

Außenhandelsaktive Unternehmen nach Wirtschaftszweigen 2013

	Unternehmen	Bruttowertschöpfung	Tätige Personen	Importvolumen	Exportvolumen
	%				
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden (B)	0,2	0,5	0,3	0,1	0,2
Verarbeitendes Gewerbe (C)	19,2	43,3	38,7	51,3	76,0
Energie- und Wasserversorgung (D)	0,2	3,6	1,2	3,7	1,5
Abwasser- und Abfallentsorgung (E)	0,3	1,2	0,8	0,2	0,3
Baugewerbe (F)	7,0	3,1	3,9	0,2	0,2
Handel (G)	48,6	21,2	28,1	39,2	17,9
Dienstleistungen (H, I, J, L, M, N, S95)	24,6	27,2	27,0	5,3	4,0
Insgesamt	100	100	100	100	100

Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008).

4.2 Heterogenität der Integration in internationale Märkte

Eine wesentliche Neuerung des MDL-Datensatzes ist die Möglichkeit, zusätzlich den Gesamtwert der importierten und exportierten Waren auf die Ursprungs- beziehungsweise Zielländer aufzuschlüsseln. Auch hier zeigt sich ein hohes Maß an Heterogenität anhand der Anzahl der Partnerländer je Unternehmen, die Zusammensetzung der Export- und Importmärkte und die Konzentration der Außenhandelsvolumina. Aufgrund der zuvor verdeutlichten Konzentration des Außenhandels auf das Verarbeitende Gewerbe und den Handel beziehen sich die folgenden Auswertungen allein auf diese beiden Bereiche.

Die meisten meldepflichtigen Unternehmen handeln mit wenigen Partnerländern. Im gewichteten Durchschnitt über die Jahre 2011 bis 2013 hatten je 30% der Unternehmen nur ein Ursprungs- beziehungsweise Zielland. Etwa die Hälfte der Unternehmen bezog ihre Waren aus zwei bis zehn Ursprungsländern, ein knappes Drittel der exportaktiven Unternehmen wies mehr als zehn Zielländer auf. [↘ Tabelle 4](#)

Tabelle 4
Import- und Exportmärkte nach der Anzahl der Ursprungs- bzw. Zielländer von Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe und Handel, Berichtsjahre 2011 bis 2013

	Importmarkt	Exportmarkt
	%	
1 Ursprungs-/Zielland	30,9	30,2
2 bis 10 Ursprungs-/Zielländer	49,6	38,0
11 bis 40 Ursprungs-/Zielländer	17,7	23,9
mehr als 40 Ursprungs-/Zielländer	1,8	7,9
Insgesamt	100	100

[↘ Grafik 4](#) verdeutlicht den Zusammenhang zwischen der Anzahl der Partnerländer und der Anzahl der außenhandelsaktiven Unternehmen sowie dem Außenhandelsvolumen. Sie zeigt Scatter- und Säulendiagramme, getrennt nach dem Import- und Exportmarkt. In den Scatter-Diagrammen repräsentiert jeder Punkt eine bestimmte Zahl von Unternehmen, welche mit einer bestimmten Anzahl von Ländern in einer Import- beziehungsweise Exportbeziehung steht.

Übereinstimmend mit Tabelle 4 veranschaulicht Grafik 4 einen negativen Zusammenhang zwischen der Anzahl import- beziehungsweise exportaktiver Unternehmen und der Anzahl von Ursprungs- beziehungsweise Zielländern. Dieses Muster ist kompatibel mit Analysen von Firmendaten des Verarbeitenden Gewerbes aus Frankreich (Eaton und andere, 2004), Schweden (Andersson und andere, 2008) und Belgien (Muûls/Pisu, 2009).

Die Anzahl der Partnerländer auf Exportmärkten übersteigt deren Anzahl auf Importmärkten. So handeln Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe mit durchschnittlich 8,8 (Importe) beziehungsweise 17,3 (Exporte) Ländern, während für Unternehmen im Handel der gewichtete Durchschnitt bei 5,6 (Importe) beziehungsweise 8,3 (Exporte) Ländern liegt.

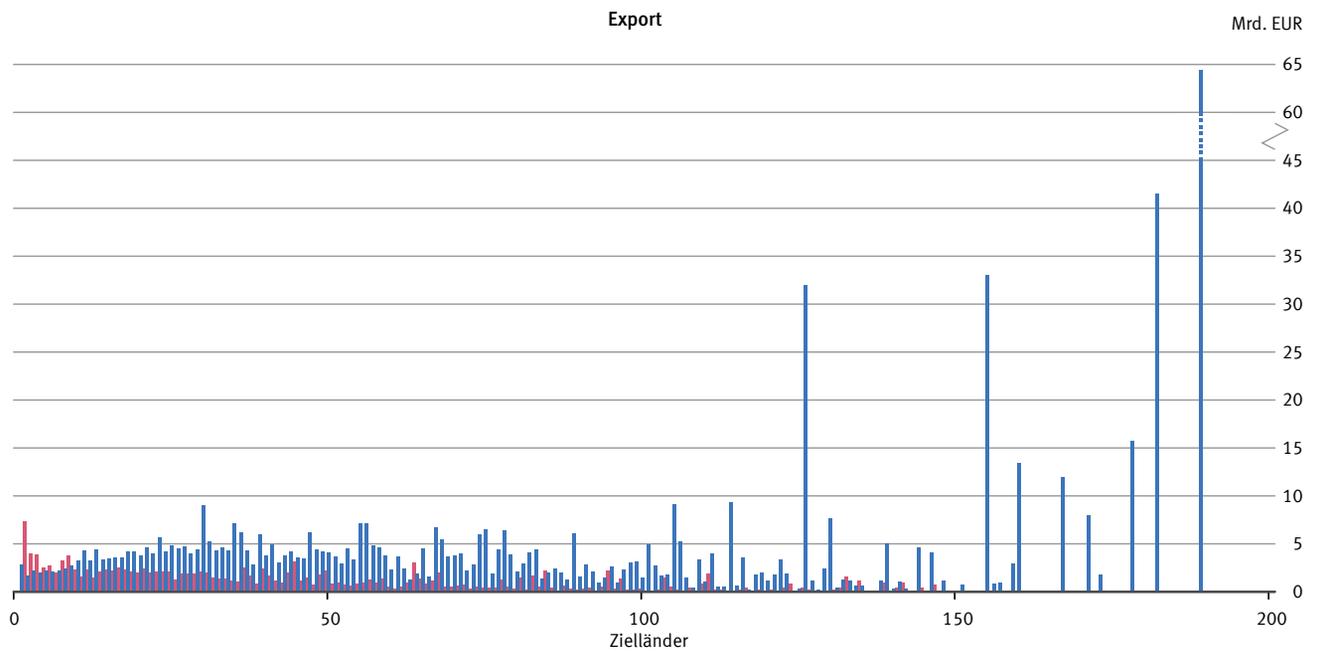
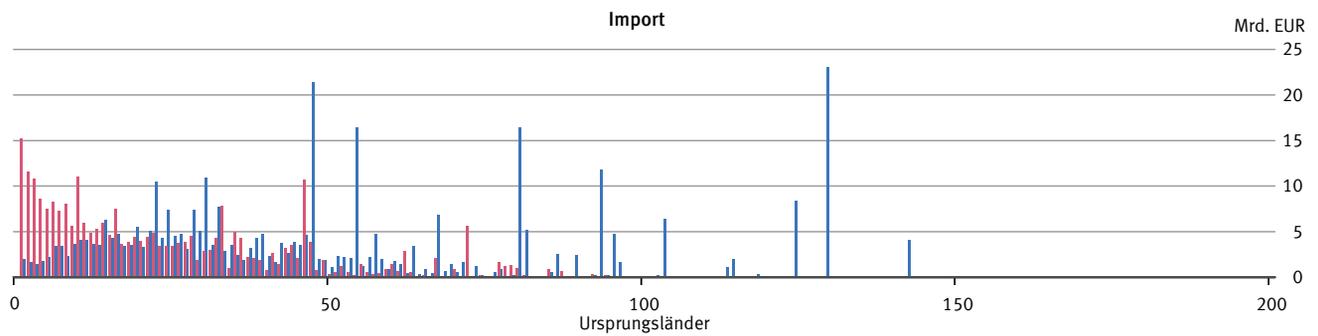
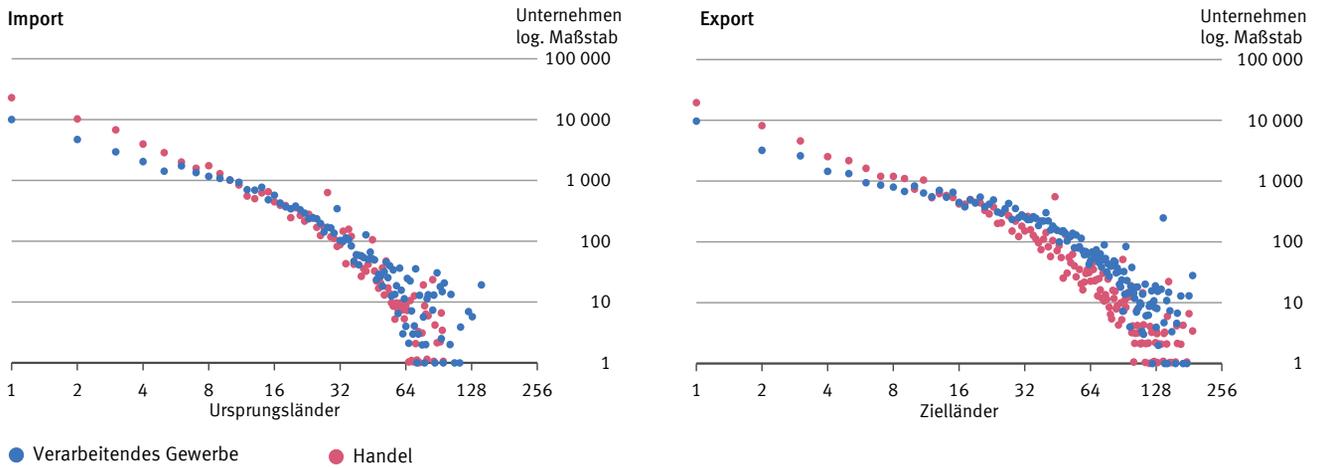
Den Zusammenhang zwischen der Anzahl der Partnerländer und den gehandelten Außenhandelsvolumina verdeutlicht der Vergleich der Scatter-Diagramme mit den jeweiligen Säulendiagrammen in Grafik 4. Demnach weisen vergleichsweise wenige Unternehmen, die viele Partnerländer haben, die größten Außenhandelsvolumina auf (siehe für das Verarbeitende Gewerbe zum Beispiel Bernard und andere, 2007).

Zusätzlich sind große Unterschiede zwischen dem Verarbeitenden Gewerbe und dem Handel zu erkennen. Auf der Importseite weisen einige Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe einen sehr hohen Anteil am Gesamtvolumen auf und handeln gleichzeitig mit 50 bis 130 Ländern. Im Handel dagegen konzentriert sich der Großteil des Volumens bei vielen Unternehmen, welche mit nur wenigen Ländern in einer Importbeziehung stehen. Verstärkt wird dieses Bild bei Betrachtung des Exportmarktes, wo im Verarbeitenden Gewerbe der Großteil des gesamten Exportvolumens durch nur wenige Unternehmen entsteht. Gleichzeitig weisen diese Unternehmen auch die meisten Handelspartner auf.

Wenngleich einige Unternehmen mit sehr vielen Partnerländern handeln, konzentriert sich das Volumen auf wenige Staaten. [↘ Grafik 5](#) veranschaulicht die wichtigsten Ziel- und Ursprungsländer von Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe und im Handel für das Berichtsjahr 2013. Jeder Punkt repräsentiert dabei die Anzahl sowie das Außenhandelsvolumen von Unternehmen, die mit dem jeweiligen Partnerland in einer Import- beziehungsweise Exportbeziehung stehen.

Grafik 4

Verteilung der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe und Handel nach Partnerländern und Außenhandelsvolumina 2013

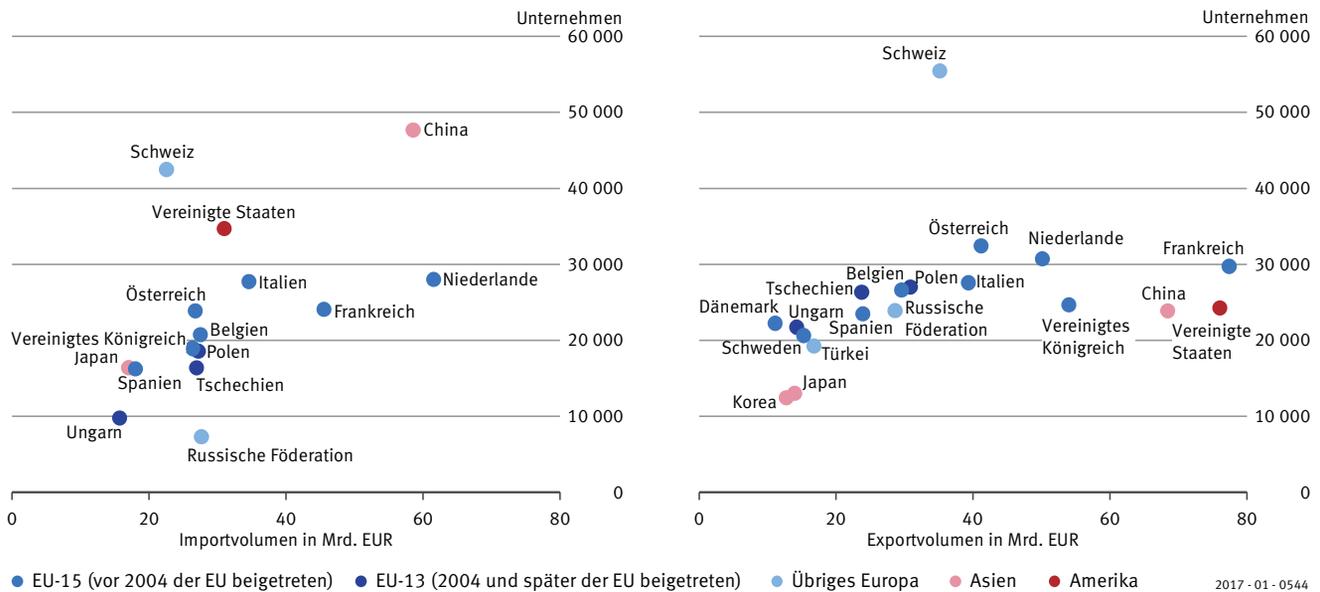


■ Verarbeitendes Gewerbe ■ Handel

2017-01-0543

Grafik 5

Die wichtigsten Import- und Exportmärkte von Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe und Handel 2013



Zahlenmäßig dominieren die Mitgliedstaaten der Europäischen Union das Bild als wichtigste Handelspartner. Auf Seiten der Exporte wie auch für die importaktiven Unternehmen sind die Vereinigten Staaten und China aufgrund ihrer hohen Anteile am Gesamtvolumen die wichtigsten Handelspartner im außereuropäischen Raum.

↳ Grafik 6 stellt das Gesamtvolumen der Importe und Exporte von Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe und Handel für den europäischen Raum geografisch dar. Die Niederlande und Frankreich waren 2013 mit einem gehandelten Gütervolumen von jeweils über 100 Milliarden Euro die wichtigsten Handelspartner deutscher Unternehmen. Danach folgten das Vereinigte Königreich und Italien sowie die restlichen angrenzenden Nachbarstaaten Deutschlands mit einem Handelsvolumen von jeweils mehr als 25 Milliarden Euro (ausgenommen Luxemburg und Dänemark). Mit nordeuropäischen Staaten sowie mit der Slowakei und Rumänien wurden jeweils Waren mit einem Volumen von 10 Milliarden bis 25 Milliarden Euro gehandelt. Der Markt in Ost- und Südosteuropa spielte 2013 nur eine geringe Rolle für den europäischen Handel.

5

Produktivitätsprämie außenhandelsaktiver Unternehmen

Die ökonomische Fachliteratur der vergangenen 20 Jahre hat sich intensiv mit der Rolle außenhandelsaktiver Unternehmen beschäftigt. Den Grundstein für diese Literatur legten Bernard/Jensen (1995), die einen Produktivitätsbonus exportierender Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe der Vereinigten Staaten nachwiesen. Die Bedeutung außenhandelsaktiver Unternehmen für die gesamte Wirtschaft eines Landes wurde seitdem in einer Vielzahl wissenschaftlicher Beiträge für viele Länder beleuchtet. Laut Wagner (2012), welcher die Literatur der letzten zehn Jahre systematisch gegenüberstellt, ergibt sich bereits ein wissenschaftlicher Konsens über folgende Thesen:

Außenhandelsaktive Unternehmen

- › sind produktiver als nicht außenhandelsaktive Unternehmen,
- › waren bereits vor Eintreten in das Außenhandels-geschäft produktiver (Selbstselektion),
- › sind umso produktiver, je mehr Exportmärkte sie beliefern.

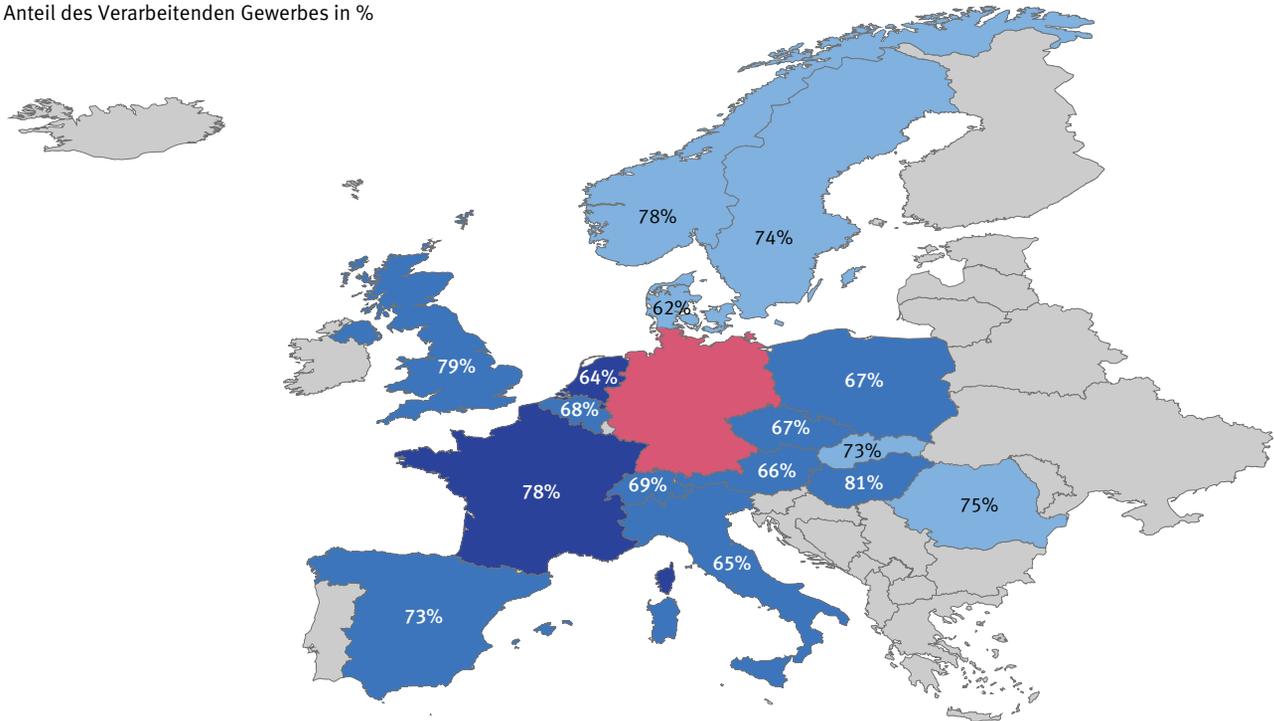
Grafik 6

Der europäische Markt von Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe und Handel nach Außenhandelsintensität und Anteil des Wirtschaftsabschnitts 2013

Handelsvolumen in Mrd. EUR

unter 10
 10 bis unter 25
 25 bis unter 100
 100 und mehr
 Ursprung/Ziel

Anteil des Verarbeitenden Gewerbes in %



Kartengrundlage: © EuroGeographics bezüglich der Verwaltungsgrenzen

2017-01 - 0545

Aufgrund der Bedeutung des Verarbeitenden Gewerbes für den Außenhandel und der eingeschränkten Datenverfügbarkeit hat sich die Forschung bisher verstärkt auf einzelne Aspekte in diesem Bereich konzentriert, wie beispielsweise die Rolle der Exporte beziehungsweise Exporteure.

Der Vorzug des MDL-Datensatzes liegt nun einerseits darin, dass er die gewerbliche Wirtschaft in Deutschland umfassend abbildet, und andererseits die tatsächlichen Importeure und Exporteure auf Unternehmensebene nachweist. Dies ermöglicht neue deskriptive Betrachtungen ebenso wie Antworten auf spezielle analytische Fragestellungen. Besonders die erste und letzte These können mit dem MDL-Datensatz näher betrachtet wer-

den.¹⁵ Zunächst soll exemplarisch die Produktivitätsprämie außenhandelsaktiver Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft Deutschlands und in ausgewählten Teilbereichen dargestellt werden. Im Anschluss werden neue Möglichkeiten durch die Auswertung der Handelspartnerländer beschrieben.

Modell 1: Produktivitätsunterschiede und Außenhandelsaktivität

Bei der Berechnung der Produktivitätsprämien orientiert sich Modell 1 am Ansatz von Bernard/Jensen (1995).

⁵ Für eine nähere Betrachtung der zweiten These ist der Datensatz nur bedingt geeignet, da dazu ein ausgeglichenes Panel mit einem längeren Zeithorizont genutzt werden sollte.

Übersicht 1

Weighted Ordinary Least Squares (WOLS)

In diesem Artikel werden drei Modelle durch eine gewichtete OLS-Regression geschätzt. Die Stichprobengewichte werden verwendet, um kleine und mittlere Unternehmen aufgrund der disproportionalen Stichprobenziehung ausreichend berücksichtigen zu können. Da Stichprobengewichte zu verzerrten Standardfehlern führen (Winship/Radbill, 1994) werden heteroskedastie-robuste Standardfehler verwendet. Eine weitere Besonderheit der Modelle ist die Darstellung der abhängigen Variablen Y in logarithmierter Form (Log-Lineares Modell).

$$\log(Y)_{it} = \alpha + \beta \cdot \text{Außenhandelsindikatoren}'_{it} + \gamma \cdot \text{Kontrollvariablen}'_{it} + \epsilon_{it}$$

Um die Interpretation der Ergebnisse zu erleichtern, zeigen alle Regressionstabellen exponential-transformierte Koeffizienten ($e^{\beta} - 1$). Beispielsweise würde somit eine Veränderung des Außenhandelsindikators, um eine Einheit eine Veränderung von Y um $100 \cdot \beta\%$ bedeuten.

Abhängige Variablen Y

$$\text{Log(Arbeitsproduktivität)} = \frac{\text{Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten}}{\text{Zahl der tätigen Personen}}$$

Log(Zahl der tätigen Personen), nur in Modell 3 in den Spezifikationen (3) und (4)

Kontrollvariablen – alle Modelle

D_{it}^{inland} = Dummy, ob Unternehmen i zum Zeitpunkt t zu einer inlandskontrollierten Gruppe gehört

D_{it}^{ausland} = Dummy, ob Unternehmen i zum Zeitpunkt t zu einer auslandskontrollierten Gruppe gehört

D_{it}^{West} = Dummy, ob Unternehmen i zum Zeitpunkt t seinen Sitz in den alten Bundesländern hat

WZ_{it} = Faktor-Dummy, welcher den zweistelligen WZ 2008-Schlüssel von Unternehmen i zum Zeitpunkt t angibt

Jahr_t = Jahreseffekte zum Zeitpunkt t

Log(Zahl der tätigen Personen) = Proxy für Unternehmensgröße in den Modellen 1 und 3

Außenhandelsindikatoren – Modell 1

D_{it}^{Exp} = Dummy, ob Unternehmen i zum Zeitpunkt t als Exporteur klassifiziert ist

D_{it}^{Imp} = Dummy, ob Unternehmen i zum Zeitpunkt t als Importeur klassifiziert ist

$D_{it}^{\text{TW}T}$ = Dummy, ob Unternehmen i zum Zeitpunkt t als Two-way-Trader klassifiziert ist

D_{it}^{GeH} = Dummy, ob Unternehmen i zum Zeitpunkt t als gelegentlicher Händler klassifiziert ist

Außenhandelsindikatoren/Kontrollvariablen – Modell 2

D_{it}^{Zielland} = Faktor-Dummy, welcher die Anzahl der Zielländer von Unternehmen i zum Zeitpunkt t angibt

D_{it}^{KMU} = Dummy, ob Unternehmen i zum Zeitpunkt t ein kleines oder mittleres Unternehmen (KMU) ist

Außenhandelsindikatoren – Modell 3

TOPC_{it} = Anzahl der 10 größten Handelspartner des Handels von Unternehmen i zum Zeitpunkt t

TOPG_{it} = Anzahl der 10 größten Handelspartner des Verarbeitenden Gewerbes von Unternehmen i zum Zeitpunkt t

Hierbei wird die logarithmierte Arbeitsproduktivität mittels Kleinste-Quadrate-Schätzung auf binäre Außenhandelsindikatoren plus einer Reihe von Kontrollvariablen regressiert. Produktivität wird dabei als sichtbare Arbeitsproduktivität operationalisiert, welche durch die Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten je tätiger Person definiert ist. Die Außenhandelsindikatoren beschränken sich im vorliegenden Modell nicht nur auf das Vorhandensein von Exporten, sondern zeigen die Art der Außenhandelsaktivität des Unternehmens an. Bei der Schätzung des Modells werden bei den Merkmalen Zahl der tätigen Personen und Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten Ausreißer berücksichtigt. Erläuterungen zur Methodik und zu den verwendeten Variablen enthält [↘ Übersicht 1](#).

Die Ergebnisse der Regression zeigen deutliche Produktivitätsunterschiede, abhängig vom Außenhandelstyp der Unternehmen. Dabei ist zu beachten, dass Produktivitätsunterschiede, die allein im Zusammenhang mit anderen Faktoren stehen, bereits herausgerechnet sind (Kontrollvariablen). Der höchste Produktivitätsunterschied besteht, unabhängig von der Auswahl der Wirtschaftszweige, zwischen Two-way-Tradern und nicht außenhandelsaktiven Unternehmen. Bezogen auf die gesamte nichtfinanzielle gewerbliche Wirtschaft (Spalte 1) weisen Two-way-Trader und Exporteure mit einer Produktivitätsprämie von 68 % und 42 % die größten Unterschiede zu nicht außenhandelsaktiven Unternehmen auf. Danach folgen Importeure, welche ebenfalls einen Produktivitätsvorteil gegenüber Unternehmen ohne Handelsaktivität besitzen. Selbst Unternehmen mit nur gelegentlicher Außenhandelsaktivität weisen eine positive Produktivitätsprämie auf. Diese Struktur setzt sich auch bei einer Betrachtung einzelner Wirtschaftszweige, wie dem Verarbeitenden Gewerbe und dem Handel, fort. Die Kontrollvariablen zeigen Produktivitätsprämien hinsichtlich des Unternehmenssitzes im früheren Bundesgebiet (ohne Berlin-West) [+], der Zugehörigkeit zu einer inländischen beziehungsweise ausländischen Unternehmensgruppe [+] und der Unternehmensgröße [+]. [↘ Tabelle 5](#)

Zusammenfassend sind die Ergebnisse der Analyse konsistent mit bisher verfügbaren Ergebnissen in der Literatur zum Verarbeitenden Gewerbe (Spalte 2). Tendenziell fallen die dargestellten Produktivitätsdifferenzen durch die Berücksichtigung von Hochrechnungsfaktoren höher aus und es können erstmals hohe Produktivitätsprämien im Bereich des Handels (Spalte 3) nachgewiesen

Tabelle 5

Modell 1 – Produktivitätsunterschiede und Außenhandelsaktivität

	Wirtschaftszweige insgesamt	Verarbeitendes Gewerbe	Handel
	1	2	3
Außenhandelstyp: (Referenz: keine Außenhandelsaktivität)			
Gelegentlicher Händler	0,318* (0,007)	0,209* (0,014)	0,380* (0,012)
Importeur	0,353* (0,010)	0,366* (0,019)	0,339* (0,015)
Exporteur	0,417* (0,015)	0,350* (0,020)	0,523* (0,030)
Two-way-Trader	0,682* (0,013)	0,460* (0,018)	0,700* (0,022)
Kontrollvariablen:			
Unternehmenssitz West	0,127* (0,005)	0,127* (0,014)	0,037 (0,013)
Gruppenzugehörigkeit	0,522* (0,009)	0,179* (0,014)	0,249* (0,017)
Auslandskontrolle	1,107* (0,018)	0,306* (0,024)	0,663* (0,037)
R ²	0,258	0,244	0,185
N	1 118 519	107 895	221 005
Population	10 172 577	990 982	2 574 912

Alle Spezifikationen umfassen die Jahre 2009 bis 2013 und kontrollieren für den Wirtschaftszweig (2-Steller), Jahreseffekte und die logarithmierte Zahl der tätigen Personen. Transformierte Koeffizienten. Heteroskedastie-robuste Standardfehler in Klammern. * p < 0,001

werden, in welchem sich – wie bereits gezeigt – hohe Import- und Exportanteile konzentrieren.⁶ Hervorzuheben ist auch die Rolle der Importeure, die in der Literatur bisher vergleichsweise wenig untersucht wurde. Diese weisen ähnlich hohe Prämien wie Exporteure auf.

Im Hinblick auf die Ergebnisse muss berücksichtigt werden, dass die Koeffizienten deskriptiv und nicht kausal zu interpretieren sind. Das bedeutet nicht notwendigerweise, dass Unternehmen ohne Handelsbeziehungen auch produktiver werden, wenn sie sich entscheiden, im Außenhandel aktiv zu werden. Unterschiede zwischen Unternehmen können bereits vor Eintritt in die Außenhandelstätigkeit bestehen.

6 Die dargestellten Produktivitätsprämien sind tendenziell überschätzt, weil weitere relevante Kontrollvariablen nicht berücksichtigt werden können. In der Literatur wird zum Beispiel auf unternehmensinterne, nicht beobachtbare Charakteristika wie Managementqualität verwiesen (ISGEP, 2008). Solche unternehmensspezifischen, aber über die Zeit konstanten Charakteristika können in Fixed-Effects-Modellen herausgerechnet werden und führen zu deutlich geringeren Produktivitätsprämien (siehe zum Beispiel Castellani und andere, 2010; Verardi/Wagner, 2011).

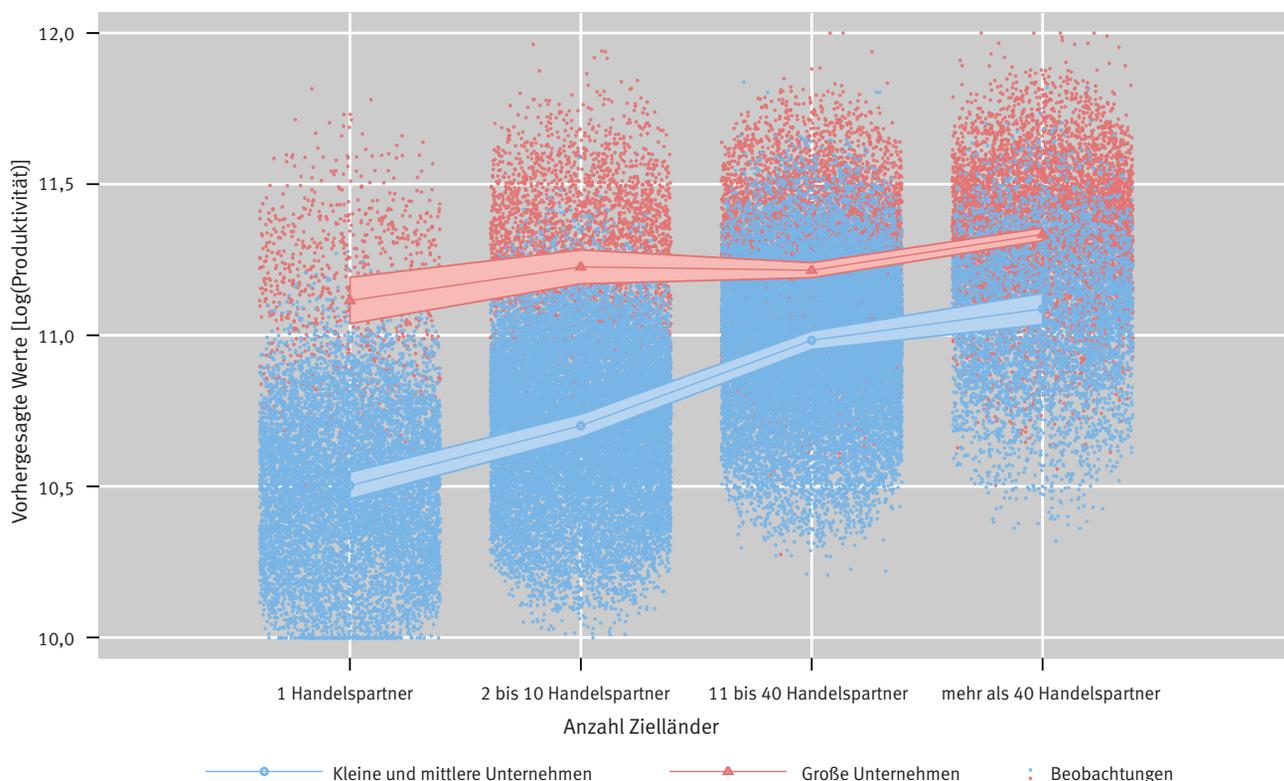
Modell 2: Die Rolle internationaler Handelspartner

Mit dem MDL-Datensatz lassen sich Unternehmen hinsichtlich ihrer Integration in den Welthandel vertiefend untersuchen. Durch die Berücksichtigung der Anzahl von Ländern, mit denen ein Unternehmen in einer Handelsbeziehung steht, können Produktivitätsdifferenzen zwischen außenhandelsaktiven Unternehmen offen gelegt werden – in der Literatur auch als country extensive margin bezeichnet. Betrachtet wird in diesem Artikel exemplarisch der Zugang zum Exportmarkt, gemessen durch den Außenhandelsindikator $D_{it}^{Zielland}$. Statt die Unternehmensgröße durch die logarithmierte Zahl der tätigen Personen zu approximieren, wird in diesem Modell die Kontrollvariable D_{it}^{KMU} verwendet. Die Kontrollvariable teilt die Beobachtungen in kleine und mittlere beziehungsweise große Unternehmen ein. Diese beiden zusätzlichen Variablen erlauben eine Interaktion, um den Effekt von zusätzlichen Partnerländern abhängig von der Größenklasse darzustellen.

➤ Grafik 7 visualisiert das Schätzergebnis und vereinfacht die Interpretation der interagierten Koeffizienten. Hervorgehoben ist dabei der Einfluss der Kategorien der Faktorvariable $D_{it}^{Zielland}$ (X-Achse) auf die geschätzte Produktivität (Y-Achse) von Unternehmen. Die verbundene Linie zeigt dabei den Wert der Konstanten (im 99%-Konfidenzintervall) für die jeweilige Größenklassen-Zielland-Kombination unter Berücksichtigung aller Kontrollvariablen. Für kleine und mittlere Unternehmen existiert ein durchgehend positiver Effekt über die verschiedenen Kategorien der Handelspartner-Variablen. Dieser Effekt ist bei großen Unternehmen mit weniger als 40 Zielländern deutlich geringer ausgeprägt. Dabei muss berücksichtigt werden, dass große Unternehmen tendenziell stärker in den Welthandel integriert sind. Zusammenfassend weisen Unternehmen, welche ihre Waren in viele Länder exportieren, unabhängig von ihrer Größe eine höhere Produktivität auf. Bei kleinen und mittleren Unternehmen ist der positive Effekt von zusätzlichen Zielländern bereits bei einer geringeren Anzahl stärker ausgeprägt.

Grafik 7

Modell 2 – Die Rolle internationaler Handelspartner
Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe und Handel, Berichtsjahre 2011 bis 2013



2017-01-0546

Modell 3: Die Bedeutung der größten Handelspartner

Wie stark wirkt sich die Marktintegration, gemessen an den größten Außenhandelspartnern, auf Produktivität und Beschäftigung aus? Zunächst wurden dazu im Verarbeitenden Gewerbe und dem Handel die jeweils zehn größten internationalen Märkte (TOP-Handelspartner) ermittelt. In das dritte Modell wurde dann eine Variable aufgenommen, die angibt, mit wie vielen TOP-Handelspartnern ($TOPG_{it}$ für das Verarbeitende Gewerbe beziehungsweise $TOPC_{it}$ für den Handel) ein Unternehmen handelt.⁷ Der Parameter β beschreibt die durchschnittliche prozentuale Erhöhung der Produktivität in den Spezifikationen (1) und (2) beziehungsweise der Beschäftigung in den Spezifikationen (3) und (4), wenn die Unternehmen mit einem TOP-Handelspartner mehr handeln würden als zuvor. Um eine sinnvolle Interpretierbarkeit zu gewährleisten, werden nur Unternehmen in die Analyse einbezogen, die bereits mindestens einen TOP-Handelspartner haben. Es zeigt sich auch hier, dass Produktivität und Beschäftigung von Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe und Handel positiv mit einer tieferen Integration in den Weltmarkt korreliert sind. [↘ Tabelle 6](#)

Tabelle 6
Modell 3 – Die Bedeutung der 10 größten Handelspartner

	(1) Produktivität	(2) Produktivität	(3) Beschäftigung	(4) Beschäftigung
TOP-10-Handelspartner Verarbeitendes Gewerbe	0,070* (0,012)		0,243* (0,023)	
TOP-10-Handelspartner Handel		0,171* (0,023)		0,317* (0,033)
R ²	0,163	0,099	0,447	0,307
N	36 088	24 831	36 322	26 138
Population	103 879	86 070	104 533	91 636

Alle Spezifikationen umfassen die Jahre 2011 bis 2013, enthalten einen quadrierten Term für die Anzahl der TOP-Handelspartner und kontrollieren für den Wirtschaftszweig (2-Steller), Jahreseffekte, Inlands- und Auslandskontrolle sowie den Unternehmenssitz. Spezifikationen (1) und (2) kontrollieren zusätzlich für die logarithmierte Zahl der tätigen Personen. Transformierte Koeffizienten. Heteroskedastie-robuste Standardfehler in Klammern. * p < 0.001

Gleichzeitig kann man sich mit den berechneten Koeffizienten der Fragestellung annähern, wie stark die durchschnittliche Produktivität beziehungsweise Beschäftigung durch das Wegbrechen eines TOP-Handels-

⁷ Die zehn größten Handelsmärkte weltweit finden sich in aggregierter Form in Grafik 5.

partners, wie der Vereinigten Staaten oder des Vereinigten Königreiches, beeinträchtigt würde. Die Abschottung eines TOP-Handelspartners kann dabei nicht nur den Absatzmarkt, sondern auch den Produktionsstandort gefährden. Bezogen auf Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe, die mit TOP-Handelspartnern handeln (mit insgesamt rund 5 170 000 tätigen Personen), ergäbe sich so eine Produktivitätseinbuße von 7 % und eine negative Beschäftigungswirkung von 24 %. Ohne Berücksichtigung jeglicher Anpassungsprozesse auf dem Weltmarkt resultiert daraus eine Größenordnung von etwa 1 241 000 tätigen Personen.

6

Fazit

Der vorliegende Artikel stellt einen neuen verknüpften Mikrodatsatz der amtlichen Unternehmensstatistik vor und illustriert dessen Auswertungs- und Analysepotenzial. Der MDL-Datsatz wird wissenschaftlichen Nutzern über das Forschungsdatenzentrum des Statistischen Bundesamtes zur Verfügung gestellt und schafft durch die Verknüpfung von Merkmalen verwandter Unternehmensstatistiken neue Auswertungsmöglichkeiten. So können beispielsweise Zusammenhänge zwischen der Außenhandelsstätigkeit und Unternehmensschließungen erschlossen (Söllner/Jung, 2017) oder schnell wachsende Unternehmen tiefgehend analysiert werden.

Beispielhaft erfolgte in diesem Aufsatz eine Bestandsaufnahme der Bedeutung außenhandelsaktiver Unternehmen in den Unternehmensstrukturstatistiken. Es zeigt sich, dass eine Reduktion Deutschlands auf seine Exportstärke zu kurz greift. Insgesamt ist die Zusammensetzung außenhandelsaktiver Unternehmen sehr heterogen. So sind diese, was die Unternehmenszahl betrifft, zwar in der Minderheit, tragen aber wesentlich zu Strukturmerkmalen wie Bruttowertschöpfung und Beschäftigung bei. Der Schwerpunkt der Außenhandelsaktivität liegt bei großen, gruppenabhängigen Unternehmen, die vor allem als Two-way-Trader im Verarbeitenden Gewerbe und Handel tätig sind. Die Schnittmenge dieser Unternehmenstypen bestand im Jahr 2013 nur aus etwa 4 700 Unternehmen (etwa 0,9 % der außenhandelsaktiven Unternehmen), die allerdings mehr als

55 % der Importe und über 70 % der Exporte durchführten. Dagegen waren vergleichsweise viele Unternehmen nur im Import aktiv oder konnten als gelegentliche Händler bezeichnet werden (79 %). Diese Unternehmen verzeichneten insgesamt 26 % der Importe und nur etwa 2 % der Exporte, obwohl sie über 53 % der Wertschöpfung und rund 61 % der Beschäftigung außenhandelsaktiver Unternehmen repräsentierten.

Komplementär zu zahlreichen bereits vorliegenden Analysen des Verarbeitenden Gewerbes kann die Bedeutung des Außenhandels nun auch in anderen Wirtschaftszweigen untersucht werden. Am Beispiel des Handels zeigt sich, dass sich die Art der Integration in die internationalen Märkte zwischen den Wirtschaftsbereichen stark unterscheidet.

Die quantitative Analyse hebt zusätzlich die große Bedeutung außenhandelsaktiver Unternehmen hervor. Sie zeigt erstmals auch für Unternehmen im Handel, dass diese im Durchschnitt deutlich produktiver sind und die Produktivität mit der Tiefe der Integration in die internationalen Märkte, gemessen an der Anzahl der Zielländer, zunimmt.

Als Kehrseite der starken Integration in die internationalen Märkte wurde abschließend betrachtet, welche Effekte ein plötzliches Wegbrechen von TOP-Handelspartnern haben könnte, beispielsweise durch verstärkte protektionistische Tendenzen in der Handelspolitik der Vereinigten Staaten oder den Austritt des Vereinigten Königreichs aus der Europäischen Union. 

LITERATURVERZEICHNIS

- Airaksinen, Aarno/Luomaranta, Henri/Alajääskö, Pekka/Roodhuijzen, Anton. *Statistics on small and medium-sized enterprises*. Statistics Explained. Eurostat. 2015. [Zugriff am: 6. April 2017]. Verfügbar unter: <http://ec.europa.eu>
- Andersson, Martin/Lööf, Hans/Johansson, Sara. *Productivity and International Trade: Firm Level Evidence from a Small Open Economy*. In: Review of World Economics/ Weltwirtschaftliches Archiv. Jahrgang 144. Ausgabe 4/2008, Seite 774 ff.
- Bach Jensen, Anne Katrine/ Nielsen, Peter Bøegh/Moltrup-Nielsen, Jesper/Alajääskö, Pekka/Roodhuijzen, Anton. *Statistics comparing enterprises which trade internationally with those who do not*. Statistics Explained. Eurostat. 2015. [Zugriff am: 6. April 2017]. Verfügbar unter: <http://ec.europa.eu>
- Bernard, Andrew B./Jensen, J. Bradford. *Exporters, Jobs, and Wages in U.S. Manufacturing: 1976-1987*. In: Brookings Papers on Economic Activity. Microeconomics. 1995. Seite 67 ff.
- Bernard, Andrew B./Jensen, J. Bradford/Redding, Stephen J./Schott, Peter K. *Firms in International Trade*. In: Journal of Economic Perspectives. Jahrgang 21. Ausgabe 3/2007, Seite 105 ff.
- Castellani, Davide/Serti, Francesco/Tomasi, Chiara. *Firms in International Trade: Importers' and Exporters' Heterogeneity in Italian Manufacturing Industry*. In: The World Economy. Jahrgang 33. Ausgabe 3/2010, Seite 424 ff.
- Eaton, Jonathan/Kortum, Samuel/Kramarz, Francis. *Dissecting Trade: Firms, Industries, and Export Destinations*. In: American Economic Review. Jahrgang 94. Ausgabe 2/2004, Seite 150 ff.
- International Study Group on Exports and Productivity (ISGEP). *Understanding Cross-Country Differences in Exporter Premia: Comparable Evidence for 14 Countries*. In: Review of World Economics. Jahrgang 144. Ausgabe 4/2008, Seite 596 ff.
- Jung, Sandra/Käuser, Stefanie. *Herausforderungen und Potenziale der Einzeldatenverknüpfung in der Unternehmensstatistik*. In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 2/2016, Seite 95 ff.
- Muûls, Mirabelle/Pisu, Mauro. *Imports and Exports at the Level of the Firm: Evidence from Belgium*. In: The World Economy. Jahrgang 32. Ausgabe 5/2009, Seite 692 ff.
- Söllner, René. *Die wirtschaftliche Bedeutung kleiner und mittlerer Unternehmen in Deutschland*. In: Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 1/2014, Seite 40 ff.
- Söllner, René. *Der deutsche Mittelstand im Zeichen der Globalisierung*. In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 2/2016. Seite 107 ff.
- Söllner, René/Jung, Sandra. *The impact of foreign trade and ownership on enterprise exits: new insights through micro data linking*. In: AStA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv. Jahrgang 11. Ausgabe 4/2017, Seite 8 ff.

LITERATURVERZEICHNIS

Verardi, Vincenzo/Wagner, Joachim. *Robust Estimation of Linear Fixed Effects Panel Data Models with an Application to the Exporter Productivity Premium*. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. Jahrgang 231. Ausgabe 4/2011, Seite 546 ff.

Wagner, Joachim. *International Trade and Firm Performance: A Survey of Empirical Studies since 2006*. In: Review of World Economics. Jahrgang 148. Ausgabe 2/2012, Seite 235 ff.

Winship, Christopher/Radbill, Larry. *Sampling Weights and Regression Analysis*. In: Sociological Methods & Research. Jahrgang 23. Ausgabe 2/1994, Seite 230 ff.

INNERGEMEINSCHAFTLICHE WARENEXPORTE IM HANDWERK

Jörg Feuerhake, Marius Giebenhain

↳ **Schlüsselwörter:** Handwerk – Mikrodatenverknüpfung – Intrahandel – Handwerkszählung – Unternehmensregister

ZUSAMMENFASSUNG

Wie viele Waren liefert das deutsche Handwerk in den EU-Binnenmarkt, also in die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union (EU)? Um diese Frage zu beantworten wird im vorliegenden Artikel ein Verfahren zur Verknüpfung von Mikrodaten aus der Handwerkszählung, der Intrahandelsstatistik sowie dem Mehrwertsteuer-Informationsaustauschsystem der EU erläutert. Dabei wird besonders auf methodische Aspekte sowie Potenziale und Risiken bei der Verknüpfung von Einzeldaten eingegangen. Auch werden einige Ergebnisse zum Engagement des deutschen Handwerks im EU-Binnenmarkt vorgestellt und diskutiert.

↳ **Keywords:** crafts – micro data linking – intra-EU trade – census of crafts – business register

ABSTRACT

What is the amount of goods delivered by German craft enterprises into the EU single market, that is, to Member States of the European Union (EU)? To answer this question this article introduces an approach to linking micro data from the census of crafts, intra-EU trade statistics and the VAT Information Exchange System of the EU. It deals especially with methodological aspects and potentials and risks of micro data linking approaches. Also, some results on the engagement of German craft enterprises in the EU single market will be presented and discussed.



Jörg Feuerhake

ist Diplom-Volkswirt und Referent im Bereich Handwerksstatistik des Statistischen Bundesamtes. Er ist mit der Durchführung und der methodischen Weiterentwicklung der Handwerksstatistiken betraut.



Marius Giebenhain

studiert Politik- und Verwaltungswissenschaft an der Universität Konstanz. Er hat während eines halbjährigen Praktikums im Jahr 2016 im Referat „Handwerk, Gewerbeanzeigen, Insolvenzen“ des Statistischen Bundesamtes an diesem Artikel mitgearbeitet.

1

Hintergrund

Die Handwerksstatistiken basieren seit dem Berichtsjahr 2008 vollständig auf der Auswertung von Verwaltungsdaten. Strukturdaten über die zurzeit knapp 590 000 wirtschaftlich aktiven Handwerksunternehmen liefert die jährlich über eine Auswertung des statistischen Unternehmensregisters durchgeführte Handwerkszählung (Feuerhake, 2012). Die Ergebnisse der Handwerkszählungen werden somit ermittelt, ohne die Handwerksunternehmen zusätzlich durch statistische Berichtspflichten zu belasten. Mit dieser Auswertung können jedoch nur Merkmale aufbereitet werden, die auch im Unternehmensregister vorgehalten werden: Umsatz, tätige Personen, sozialversicherungspflichtig und geringfügig entlohnte Beschäftigte in tiefer regionaler Gliederung und nach Wirtschaftszweigen. Fragen, die sich anhand der im Unternehmensregister vorliegenden Merkmale nicht beantworten lassen, können nur durch das Verknüpfen mit zusätzlichen Datenbeständen beantwortet werden. Dies ist ein Ansatz, der in ähnlicher Form bereits in anderen Projekten angewandt wurde (Jung/Käuser, 2016).

Die Frage nach der internationalen Verflechtung von Handwerksunternehmen wird der amtlichen Statistik von ihren Nutzern aus Politik und Wissenschaft häufig gestellt. Sie lässt sich nur mithilfe zusätzlicher Datenquellen untersuchen (Kaus/Leppert, 2017; Söllner, 2016). Informationen über grenzüberschreitende Handelsbeziehungen deutscher Unternehmen liegen aus der Außenhandelsstatistik vor, die aus Intrahandels- und Extrahandelsstatistik besteht. In der Außenhandelsstatistik werden Einfuhr und Ausfuhr deutscher Unternehmen sowie die Ziel- beziehungsweise Herkunftsländer der gehandelten Waren erfasst. Dabei zeigen die Daten der Intrahandelsstatistik die Handelsbeziehungen innerhalb der EU und die Daten der Extrahandelsstatistik die Handelsbeziehungen mit Staaten außerhalb der EU.

In einer Machbarkeitsstudie hat das Statistische Bundesamt geprüft, ob mit den vorliegenden Datenquellen ausreichend robuste Ergebnisse zur eingangs genannten Fragestellung ermittelt werden können. Für das im Folgenden geschilderte Projekt lagen testweise Mikrodaten der genannten Quellen für das Berichtsjahr 2014

vor. Da alle Quellen über gemeinsame Identifikatoren verfügen, wurde eine Verknüpfung auf Einzeldatenebene durchgeführt mit dem Ziel, für die Handwerksunternehmen den Wert der Lieferungen in die EU zu ermitteln. Der Begriff „Lieferungen in die EU“ bezeichnet innergemeinschaftliche Exporte von Waren.

2

Datenquellen

2.1 Handwerkszählung

Das Datenmaterial der Handwerkszählung, das aus dem Unternehmensregister stammt, enthält Informationen zu Bundesland, Gewerbegruppe und Gewerbebranche des Handwerks¹, den Wirtschaftszweig nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008) und die Wertmerkmale Umsatz und tätige Personen sowie sozialversicherungspflichtig und geringfügig entlohnte Beschäftigte der einzelnen Handwerksunternehmen. Als Identifikatoren stehen die Identnummer des Unternehmensregisters (URS-ID), die Steuernummer (gegebenenfalls als Steuernummer des Organträgers) und die Umsatzsteuer-Identifikationsnummer (UST-ID) zur Verfügung.

Da das Datenmaterial der Handwerkszählung alle aktiven Handwerksunternehmen des Berichtsjahres umfasst, fungiert es in diesem Projekt als Leitband. Aus den anderen Datenquellen werden somit keine zusätzlichen Einheiten aufgenommen. Gelingt für Einheiten der Handwerkszählung keine Zuordnung aus einer der anderen Quellen, wird dies als Merkmalsausfall gewertet; für diese Einheiten müssen Werte imputiert werden.

2.2 Intrahandelsstatistik

Die Intrahandelsstatistik ist Teil der Außenhandelsstatistik und erfasst den grenzüberschreitenden Warenverkehr Deutschlands mit den anderen EU-Mitgliedsstaaten. In diesem Erhebungssystem melden die beteiligten

¹ Die 93 zulassungspflichtigen und zulassungsfreien Gewerbebranchen im Berichtsjahr 2014 werden in den Handwerksstatistiken in sieben Gewerbebranchen aufgeteilt (Statistisches Bundesamt, 2014a).

Unternehmen direkt an das Statistische Bundesamt. Das Intrastat-System ist eng mit dem Umsatzsteuersystem verknüpft und ermöglicht eine (indirekte) Kontrolle der statistischen Meldungen durch die monatlich (teils auch vierteljährlich) von den Unternehmen bei den Finanzbehörden abzugebenden Umsatzsteuer-Voranmeldungen.

Meldepflichtig sind die am inneregemeinschaftlichen Warenverkehr beteiligten umsatzsteuerpflichtigen Unternehmen. Zur Entlastung der Unternehmen ist eine Meldeschwelle festgelegt, unterhalb derer keine statistische Anmeldung erforderlich ist. Diese lag im Jahr 2014 bei jeweils 500 000 Euro sowohl bei den Importen als auch bei den Exporten.

Daneben sind bestimmte Warentransaktionen nicht meldepflichtig, wie Warenbewegungen von geringer wirtschaftlicher Bedeutung sowie vorübergehende Wareneinfuhren und -ausfuhren (zum Beispiel von Messe- und Ausstellungsgut).

Betrachtet man die eher kleinbetrieblich geprägten Handwerksunternehmen, liegt die genannte Meldeschwelle relativ hoch. Lediglich 25,8% der Handwerksunternehmen erzielten 2014 einen Umsatz von 500 000 Euro und mehr (Statistisches Bundesamt, 2014b). Etwa drei Viertel der Handwerksunternehmen hätten die Meldeschwelle also selbst dann nicht erreichen können, wenn ihre gesamten Umsätze im Export von Waren erzielt worden wären. Unterhalb der Meldeschwelle liegen jedoch im Material der Intrahandelsstatistik Informationen zu inneregemeinschaftlichen Exporten von Waren aus der Umsatzsteuer-Voranmeldung vor (Statistisches Bundesamt, 2016). Diese werden im Folgenden verwendet, um den Gesamtwert der Warenexporte des Handwerks in den EU-Binnenmarkt zu bestimmen.

Als Identifikator für die Verknüpfung steht im Intrahandelsmaterial die Steuernummer zur Verfügung.

2.3 VIES-Daten

VIES ist die Abkürzung für “VAT² Information Exchange System” (Mehrwertsteuer-Informationsaustauschsystem; Europäische Kommission, 2017) und wird EU-weit verwendet. Im Rahmen dieses inneregemeinschaftlichen Umsatzsteuer-Kontrollverfahrens müssen die Gesamtwerte der inneregemeinschaftlichen Warenlieferungen und Dienstleistungen an das Bundeszentralamt für Steuern gemeldet werden (Duarte Fernandes, 2014).

Ein Unternehmen, das Waren aus Deutschland in einen anderen EU-Mitgliedsstaat liefert oder Dienstleistungen für ein Unternehmen innerhalb der EU erbringt, muss jede dieser Transaktionen in der zusammenfassenden Meldung mit der entsprechenden Kennzeichnung angeben. Neben dem Waren- beziehungsweise Dienstleistungswert müssen auch die Umsatzsteuer-Identifikationsnummer des Versenders aus Deutschland sowie die des Empfängers in einem EU-Mitgliedsstaat angegeben werden.

Die VIES-Daten sind geeignet, verschiedenste Fragestellungen aus statistischer Sicht zu beantworten (Junglewitz, 2015). Im vorliegenden Fall sind diese VIES-Daten relevant, weil sie auch für Unternehmen, die Teil einer steuerlichen Organschaft sind, Informationen über den Wert der inneregemeinschaftlichen Lieferungen enthalten.

2 VAT steht für “Value-added tax” und bezeichnet die Mehrwertsteuer.

Übersicht 1

Aufstellung der verwendeten Datenquellen

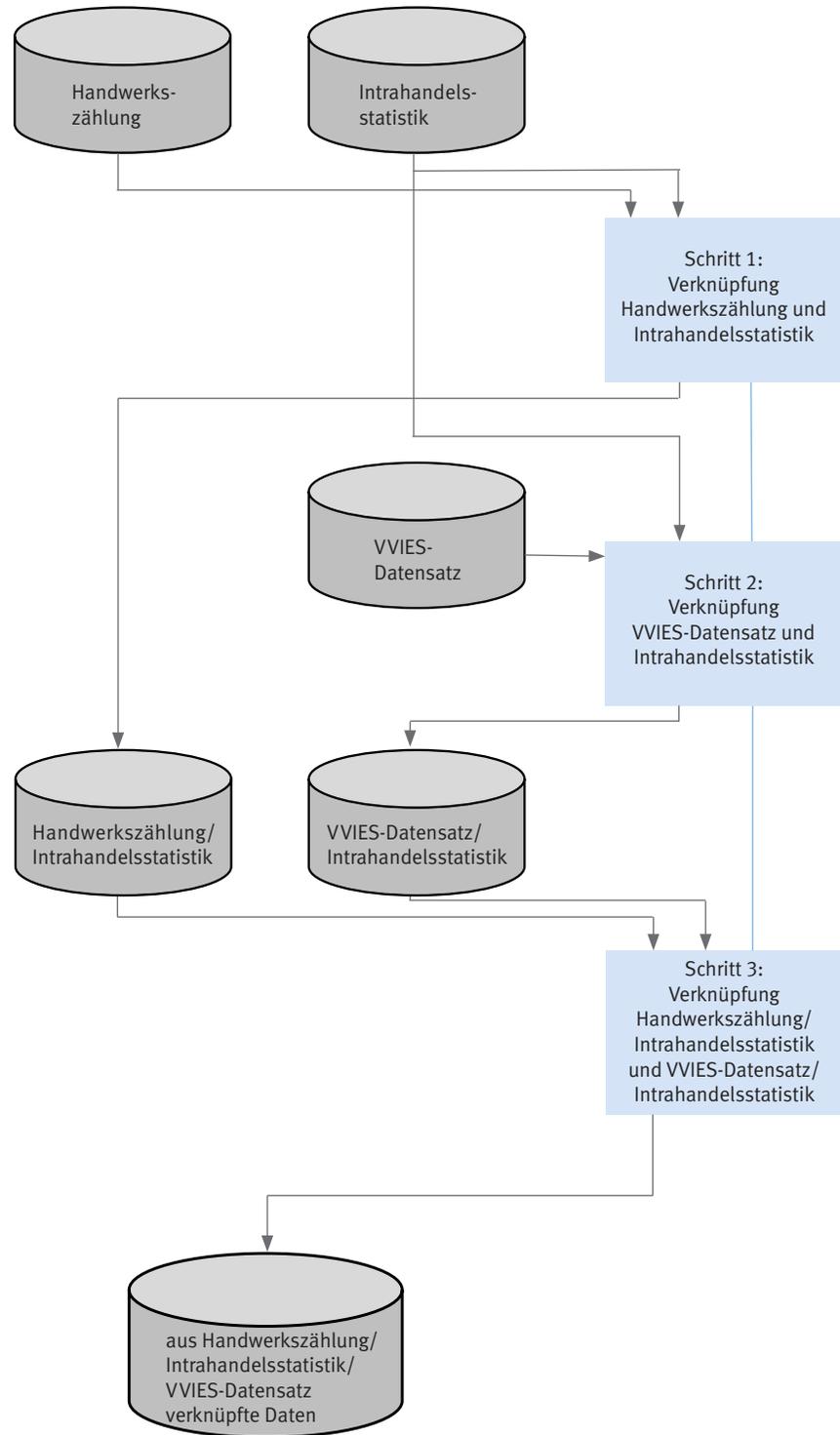
	Anzahl der Beobachtungen	Identifikatoren	Relevante Merkmale	Bemerkungen
Handwerkszählung	~ 590 000	Unternehmensregister-Identnummer, Steuernummer, Umsatzsteuer-Identifikationsnummer	Handwerkseigenschaft	Leitband
Intrahandelsstatistik	~ 47 000	Steuernummer	Wert der inneregemeinschaftlichen Lieferungen	Enthält nur Meldungen von Unternehmen oberhalb einer Meldeschwelle
VVIES-Daten	~ 240 000	Steuernummer, Umsatzsteuer-Identifikationsnummer	Anteil der inneregemeinschaftlichen Lieferungen des Organschaftsunternehmens an den inneregemeinschaftlichen Exporten der Organschaft	

Ohne die VIES-Daten wäre man darauf angewiesen, für die Organschaftsunternehmen, die rund 15 % der Umsätze im Handwerk repräsentieren, die innergemeinschaftlichen Lieferungen analog zur Schätzung der Organschaftsumsätze im Unternehmensregister zu schätzen. Diese Schätzungen wären sehr aufwendig. Mit den VIES-Daten lässt sich der Umfang der innergemeinschaftlichen Lieferungen einzelner Organschaftsmitglieder genauer und mit weniger Aufwand abschätzen.

Die VIES-Daten liegen für innergemeinschaftliche Lieferungen (VVIIES) und Erwerbe (EVIIES) vor. Für die aktuelle Fragestellung sind nur die VVIIES-Informationen relevant. Für das Projekt wurde aus den VVIIES-Daten ein Material erstellt, das die Steuernummer der Organschaft, die UST-ID des Mitgliedsunternehmens und den Anteil der innergemeinschaftlichen Lieferungen des Mitgliedsunternehmens am Gesamtwert der innergemeinschaftlichen Lieferungen der Organschaft enthält.

↳ Übersicht 1

Grafik 1
Verknüpfung der vorhandenen Quellen



VVIIES-Datensatz: Daten für innergemeinschaftliche Lieferungen aus dem Mehrwertsteuer-Informationsaustauschsystem VIES.

2017 - 01 - 0530

3

Vorgehen

Um für jedes Handwerksunternehmen im Material der Handwerkszählung eine Angabe zu inneregemeinschaftlichen Lieferungen zu erhalten, werden zuerst die zur Verfügung stehenden Materialien aus der Intrahandelsstatistik mit dem Material der Handwerkszählung verknüpft. Um auch für Fälle ohne plausible Verknüpfung einen Wert zu erhalten, wird im Anschluss an die Verknüpfung ein Imputationsverfahren durchgeführt.

3.1 Verknüpfung

Die Verknüpfung erfolgt in drei Schritten. [↘ Grafik 1](#)

Schritt 1: Verknüpfung der Materialien aus der Intrahandelsstatistik mit der Handwerkszählung

Für die meisten Einheiten der Handwerkszählung ist die Verknüpfung mit dem Material der Intrahandelsstatistik relativ unproblematisch. Im Material der Handwerkszählung und der Intrahandelsstatistik liegt die Steuernummer des Unternehmens vor und kann direkt verknüpft werden. Die Zuordnungsquoten dieses Schrittes zeigt [↘ Tabelle 1](#).

Tabelle 1

Zuordnungsquoten bei der Zuordnung von Handwerkszählung und Intrahandelsstatistik (Schritt 1)

Zuordnung	Unternehmen		Umsatz in der Handwerkszählung	
	Anzahl	%	Mrd. EUR	%
wahrscheinlich korrekt	534 739	90,8	415,9	80,1
wahrscheinlich nicht korrekt	9 485	1,6	3,0	0,6
nicht gefunden	44 557	7,6	100,3	19,3
Insgesamt	588 781	100	519,2	100

Der Umsatz des Unternehmens wird bei der Verknüpfung als Hilfsmerkmal verwendet, um falsche Zuordnungen zu identifizieren. Dazu wird der Umsatzwert aus der Handwerkszählung mit dem im Material der Intrahandelsstatistik verglichen. Liegen die Abweichungen

innerhalb eines festgelegten Bereichs³, werden die entsprechenden Zuordnungen als wahrscheinlich korrekt markiert. Wahrscheinlich nicht korrekte oder fehlende Zuordnungen werden in den folgenden Schritten als fehlende Beobachtung gewertet.

Betrachtet man die Zuordnungen, so zeigt sich, dass unter den nicht gefundenen Zuordnungen relativ häufig Mitgliedsunternehmen steuerlicher Organschaften (siehe Tabelle 2, Grafik 2) sind. Dies ist auch zu erwarten, da steuerliche Organschaften sowohl bei den Umsatzsteuer-Voranmeldungen als auch in der Intrahandelsstatistik als ein Melder auftreten. Wenn keine Informationen aus anderen Quellen vorliegen, kann man also auf Basis der Umsatzsteuer-Voranmeldungen keine Aussagen über Mitgliedsunternehmen steuerlicher Organschaften machen. Da es sich bei den Unternehmen aus steuerlicher Organschaft um relativ große Einheiten handelt, sollen für diese Einheiten Werte imputiert werden. [↘ Tabelle 2](#)

Tabelle 2

Zuordnungsquoten bei der Zuordnung von Handwerkszählung und Intrahandelsstatistik nach Organschaftsmitgliedschaft

	Unternehmen		Umsatz in der Handwerkszählung	
	Anzahl	%	Mrd. EUR	%
Nicht in Organschaft	562 530	100	443,2	100
Zuordnung				
wahrscheinlich korrekt	531 449	94,5	401,5	90,6
wahrscheinlich nicht korrekt	9 414	1,7	2,8	0,6
nicht gefunden	21 667	3,9	38,9	8,8
In Organschaft	26 251	100	76,0	100
Zuordnung				
wahrscheinlich korrekt	3 290	12,5	14,4	18,9
wahrscheinlich nicht korrekt	71	0,3	0,2	0,3
nicht gefunden	22 890	87,2	61,4	80,8

Mit den zur Verfügung stehenden VIES-Daten lassen sich Informationen über die Struktur einer Organschaft ermitteln. Sie enthalten für jedes Organschaftsmitglied,

³ Zuordnung wahrscheinlich korrekt bei $|\log(\text{Umsatz}_{\text{HWZ}}/\text{Umsatz}_{\text{US}})| < |\log(0,85)|$

das im Berichtsjahr Intrahandel betrieb, den prozentualen Anteil des Intrahandels der Einheit am Intrahandel der gesamten Organschaft.

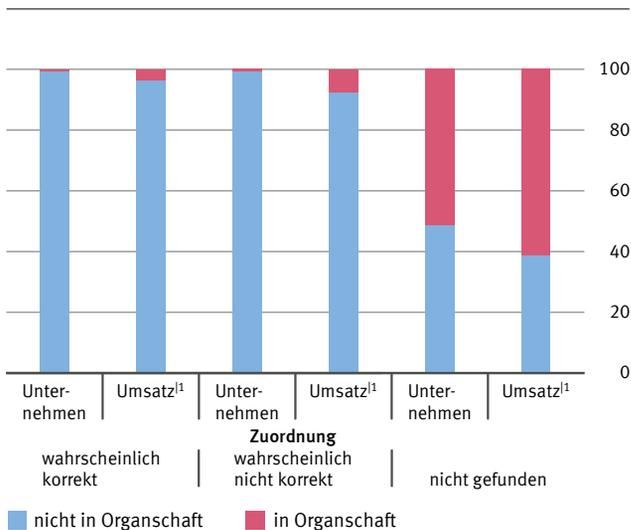
Schritt 2: Ermittlung der innergemeinschaftlichen Lieferungen für die Unternehmen des VVIES-Datenbestandes

Im VVIES-Datensatz sind alle UST-ID aufgelistet, die im VIES-Verfahren Lieferungen in Staaten des EU-Binnenmarktes gemeldet haben. Zusätzlich ist die Steuernummer der Einheit verknüpft. Bei Unternehmen, die zur gleichen Organschaft gehören, findet man zu unterschiedlichen UST-ID gleichlautende Steuernummern. Als weiteres Merkmal liegt der Anteil der innergemeinschaftlichen Lieferungen der Einheit vor. Es handelt sich um einen Wert aus dem Wertebereich größer 0 bis 1. Die Anteile der Unternehmen einer Organschaft addieren sich zu 1. Bei Unternehmen, die nicht in steuerlicher Organschaft melden, ist der Wert 1.

↘ Grafik 2

Grafik 2

Zuordnungsquoten bei der Zuordnung von Handwerkszählung und Intrahandelsstatistik nach Organschaftsmitgliedschaft in %



1 Handwerkszählung.

Über die Steuernummer werden die Merkmale zur innergemeinschaftlichen Lieferung aus dem Material der Intrahandelsstatistik mit dem VVIES-Datensatz verknüpft. Multipliziert mit dem VVIES-Anteilswert ergibt

sich der Wert der innergemeinschaftlichen Lieferungen des Unternehmens.

Schritt 3: Verknüpfung des Materials der Handwerkszählung mit dem VVIES/Intrahandelsstatistik-Material

Für die Unternehmen, die im VVIES/Intrahandelsstatistik-Datensatz erfasst sind, liegen Werte für die innergemeinschaftlichen Lieferungen auf Unternehmensebene unterhalb steuerlicher Organschaften vor. Die Verknüpfung dieses Materials mit dem der Handwerkszählung erfolgt über die UST-ID, die in beiden Materialien vorliegt. Durch Anwendung der Informationen über Organschaftsstrukturen konnten so für rund 18 000 Unternehmen – das entspricht 41 % der Unternehmen ohne Zuordnung – innergemeinschaftliche Lieferungen ermittelt werden. Diese Einheiten repräsentieren 83% der Umsätze nicht zugeordneter Unternehmen. Für besonders gewichtige Einheiten unter den im ersten Schritt nicht zugeordneten Einheiten konnten durch den Einsatz der VVIES-Daten Werte für die innergemeinschaftlichen Warenexporte ermittelt werden.

↘ Tabelle 3

Tabelle 3

Zuordnungsquoten bei der Zuordnung von Handwerkszählung nach Verknüpfung der VVIES-Information (Schritt 3)

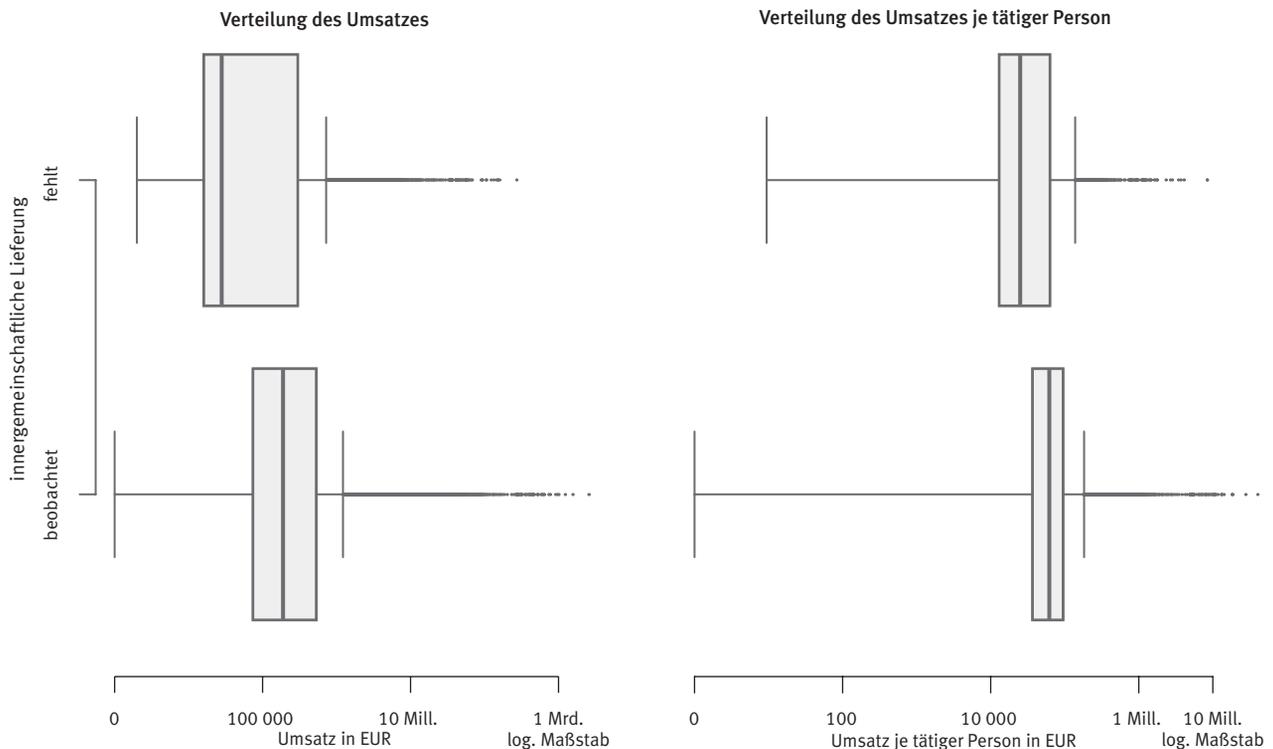
Zuordnung	Unternehmen		Umsatz in der Handwerkszählung	
	Anzahl	%	Mrd. EUR	%
wahrscheinlich korrekt	552 753	93,9	498,7	96,0
wahrscheinlich nicht korrekt	9 485	1,6	3,0	0,6
nicht gefunden	26 543	4,5	17,5	3,4
Insgesamt	588 781	100	519,2	100

3.2 Imputation fehlender Werte

Bei Verknüpfungen von Datenbeständen verschiedener Quellen auf Einzeldatenebene kann man nicht erwarten, vollständige Zuordnungen zu erhalten. Je nachdem, für welche Zwecke man die Verknüpfung durchführt, gibt es verschiedene Möglichkeiten, mit den nicht zugeordneten Einheiten umzugehen. Da es im vorliegenden

Grafik 3

Zugeordnete und nicht zugeordnete Handwerksunternehmen



Quelle: Handwerkszählung

2017 - 01 - 0532

Fall das Ziel ist, einen Datenbestand zu erzeugen, der auf Aggregatsebene dem der Handwerkszählung entspricht, sollen die nicht zugeordneten Einheiten nicht aus dem Material entfernt werden. Ebenso sollten keine Merkmalsausfälle enthalten sein, da sie die Anwendung einiger Auswertungsmethoden erschweren oder unmöglich machen. Es wurde also ein Verfahren entwickelt, das die fehlenden Werte auf Basis von Annahmen schätzt.

Nach der Verknüpfung der unterschiedlichen Quellen mit der Handwerkszählung verbleiben rund 26 500 Unternehmen, die weder direkt noch aus Organschaftszusammenhängen zugeordnet werden können, und 9 500 Unternehmen, deren Zuordnung als wahrscheinlich nicht korrekt markiert wurde. Zusammen repräsentieren diese Einheiten etwa 4 % der Umsätze in der Handwerkszählung (siehe Tabelle 3).

Da die Verteilung von Umsatz und Umsatz je tätiger Person der Gruppe der Einheiten mit fehlenden Zuordnungen die Verteilung der gleichen Merkmale der

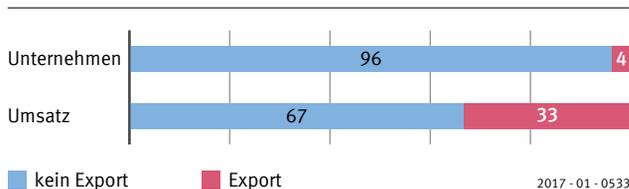
Gruppe mit Zuordnungen vollständig überdeckt, kann man davon ausgehen, dass sich in der Regel Spender für fehlende Werte finden lassen werden. Es liegt also nahe, ein Verfahren zu verwenden, das die Unternehmen mit korrekten Zuordnungen als Spender verwendet, um die fehlenden Werte zu ergänzen. Da weiterhin keine Beobachtungen aus Vorperioden vorliegen, wurden die Spender aus dem aktuellen Datensatz gezogen (Herzog und andere, 2007). [↪ Grafik 3](#)

Der Anteil der Unternehmen, die inneregemeinschaftlich Waren exportieren, ist mit 3,6% relativ gering, während der Anteil der durch sie repräsentierten Umsätze bei über 30% liegt. Daher wird ein zweistufiges Imputationsverfahren gewählt. Im ersten Schritt wird nur die binäre Eigenschaft „exportiert inneregemeinschaftlich/exportiert nicht inneregemeinschaftlich“ eingesetzt. Bei den Unternehmen, für die im ersten Schritt „exportiert inneregemeinschaftlich“ eingesetzt wird, wird im zweiten Schritt der Wert der inneregemeinschaftlichen Warenexporte eingesetzt. Dieses Verfahren bietet die Mög-

lichkeit, für die Imputation des binären Merkmals eine andere Methode als für die Ermittlung des Exportwertes verwenden zu können.⁴ [↗ Grafik 4](#)

Grafik 4

Anteile der exportierenden Handwerksunternehmen in %



Schritt 1: Setzen des binären Merkmals „exportiert innergemeinschaftlich“

Für die Imputation des Merkmals „exportiert innergemeinschaftlich“ wird ein Verfahren eingesetzt, das aus einer Gruppe von Spendereinheiten aus dem aktuellen Datensatz, bei denen das einzusetzende Merkmal beobachtet wird, zufällig eines zieht, dessen Merkmalsausprägung übernommen wird. Bei der Identifikation der Spendereinheiten gibt es jedoch einen Zielkonflikt. Einerseits will man aus möglichst vielen Einheiten ziehen, um die Varianz des zu imputierenden Merkmals gut abzubilden. Andererseits möchte man aus Spendern ziehen, die der Einheit mit dem fehlenden Wert möglichst ähnlich sind.

Im vorliegenden Fall werden die Spendereinheiten anhand von Gewerbebranchen, Wirtschaftszweigen, Bundesland der Einheit, Umsatz sowie Umsatz je tätiger Person⁵ ausgewählt. Dabei dürfen die Merkmale von Umsatz und Umsatz je tätiger Person nur um einen bestimmten Betrag von der zu imputierenden Einheit abweichen. Die weiteren Merkmale sollten möglichst identisch sein. Werden in der entsprechend identifizierten Spendergruppe 30 oder mehr Unternehmen gefunden, wird aus diesen zufällig ein Unternehmen als Spender ausgewählt und der Wert „exportiert innergemeinschaftlich/exportiert nicht innergemeinschaftlich“ imputiert. Werden weniger als 30 mögliche Spenderunternehmen gefunden, werden sukzessive Schichtmerkmale entfernt. Auf diese

Weise wurden zusätzliche Unternehmen in den Spenderpool aufgenommen.

Das Verfahren läuft wie folgt ab: Im ersten Schritt werden für jede Empfängereinheit Spendergruppen gebildet, deren Unternehmen in Umsatz und Umsatz je tätiger Person nicht mehr als 10% von den Werten des Empfängerunternehmens abweichen sowie beim WZ-3-Steller, beim Gewerbebranchen und beim Bundesland gleich sind. Wenn 30 oder mehr Unternehmen als Spender identifiziert wurden, wird aus diesen ein Spender gezogen. Stehen weniger als 30 Unternehmen als Spender zur Verfügung, wird eine neue Spendergruppe gebildet, bei der auf die Gleichheit des Bundeslandes verzichtet wird. Stehen weiterhin weniger als 30 Unternehmen als Spender zur Verfügung, wird auf die Gleichheit des Gewerbebranchen verzichtet, während die Gleichheit des Bundeslandes wieder gegeben sein muss. Sind weiterhin zu wenige Unternehmen in der Spendergruppe, werden in einem weiteren Schritt Spender mit gleichem WZ-3-Steller gewählt, wobei Gewerbebranchen und Bundesland nicht mehr gleich sein müssen. Ist die Spendergruppe weiterhin zu klein, um eine Spendereinheit daraus zu ziehen, wird der Ablauf für maximale Abweichungen von 15% und 20% bei Umsatz und Umsatz je tätiger Person wiederholt.

Mit diesem Verfahren ist jedoch nicht sichergestellt, dass sämtliche Einheiten mit fehlenden Werten nach dem Einsetzverfahren einen Wert erhalten haben. Im vorliegenden Fall wurden für rund 1 200 Unternehmen keine Werte für die innergemeinschaftlichen Exporte imputiert, weil sie ungewöhnliche Relationen von Umsatz und tätigen Personen hatten. Für diese Einheiten wurde das beschriebene Verfahren nochmals ohne das Kriterium Umsatz je tätiger Person durchgeführt. So konnten für alle Unternehmen mit fehlender Zuordnung aus der Intrahandelsstatistik Merkmale imputiert werden.

Nach Abschluss des Vorgehens ist für rund 36 000 Einheiten das Merkmal „exportiert innergemeinschaftlich/exportiert nicht innergemeinschaftlich“ gesetzt. Durch die Imputation wird für 876 der Unternehmen ohne Zuordnung „exportiert innergemeinschaftlich“ gesetzt (siehe Tabelle 4). Für diese Einheiten wird im nächsten Schritt der Wert der innergemeinschaftlichen Exporte von Waren bestimmt.

4 Im vorliegenden Fall wäre das zweistufige Verfahren nicht zwingend nötig gewesen, bietet aber die genannten Vorteile.

5 Umsatz je tätiger Person ist neben dem Umsatz ein wichtiges Merkmal, weil es neben dem Größenkriterium Umsatz noch eine Information zur Art der Produktion beisteuert (arbeits- oder kapitalintensiv).

Schritt 2: Setzen des Wertes der innergemeinschaftlichen Warenexporte

Nachdem gesetzt wurde, welche Unternehmen Waren in den EU-Binnenmarkt exportierten, muss nun ermittelt werden, wie hoch der Wert der Exporte dieser Unternehmen war. Dazu wird ein k-Nearest-Neighbor-Verfahren angewendet, bei dem aus einer Gruppe von k nächsten Nachbarn ein Spenderdatensatz gewählt wird (Hastie und andere, 2009).

Zuerst werden alle Unternehmen, die exportierten, als Spender definiert. Aus diesen werden für jedes Unternehmen, dessen Exportwert gesetzt werden musste, die fünf nächsten Nachbarn ausgewählt. Als Nähe-Kriterium wird eine Distanzfunktion gewählt, die die Merkmale Umsatz, Umsatz je tätiger Person, Gewerbebezweig und Wirtschaftszweig (WZ-3- und WZ-4-Steller) gewichtet. Die Distanzfunktion hat folgende Form:

$$D_{ES} = GWZ + \frac{1}{2}WZ_4 + WZ_3 + 3UMS + 2UMS_TP$$

wobei:

$$GWZ = \begin{cases} 0 & \text{wenn } GWZ_E = GWZ_S \\ 1 & \text{wenn } GWZ_E \neq GWZ_S \end{cases}$$

$$WZ_4 = \begin{cases} 0 & \text{wenn } WZ_{4E} = WZ_{4S} \\ 1 & \text{wenn } WZ_{4E} \neq WZ_{4S} \end{cases}$$

$$WZ_3 = \begin{cases} 0 & \text{wenn } WZ_{3E} = WZ_{3S} \\ 1 & \text{wenn } WZ_{3E} \neq WZ_{3S} \end{cases}$$

$$UMS = \frac{|Umsatz_E - Umsatz_S|}{Umsatz_E}$$

$$UMS_TP = \frac{|Umsatz\ je\ TP_E - Umsatz\ je\ TP_S|}{Umsatz\ je\ TP_E}$$

Das Subskript *E* steht jeweils für Empfänger und das Subskript *S* für Spender. *TP* steht für „tätige Person“.

Im Gegensatz zum Verfahren aus dem ersten Schritt hat dieses die Eigenschaft, für jeden Empfänger einen Spender zu finden. Allerdings können die Spender, bezogen auf das Distanzmaß, relativ weit von den Spendern entfernt sein. Es ist also nicht auszuschließen, dass man Spender findet, bei denen der Exportwert höher ist als der Umsatz des Empfängers. Um solche unplausiblen Imputationen zu vermeiden, wird nicht der Wert des Exportes imputiert, sondern der Quotient aus Export und Umsatz. Da beim Empfänger der Umsatz beobachtet wird, kann mit dem eingesetzten Quotient ein plausibler Exportwert (*E*) ermittelt werden:

$$E_E = Umsatz_E \frac{E_S}{Umsatz_S}$$

Im Zuge der Imputation wurde für rund 36 000 Unternehmen ein Wert eingesetzt. Diese Einheiten repräsentieren 4 % der Umsätze. 876 Unternehmen wurden als in den EU-Binnenmarkt exportierend markiert und stehen für 1,4 % des gesamten Warenexportes (siehe Tabelle 4). Wie Grafik 3 zeigt, sind zu imputierende Unternehmen tendenziell kleiner als die Unternehmen, bei denen durch Verknüpfung Werte zugeordnet werden konnten. Der gemessen am Anteil an den Unternehmen relativ geringe Anteil des Umsatzes ist also plausibel. Durch die Imputation steht nun ein Datensatz für die Auswertung zur Verfügung, der keine Merkmalsausfälle für die innergemeinschaftlichen Exporte aufweist. [↘ Tabelle 4](#)

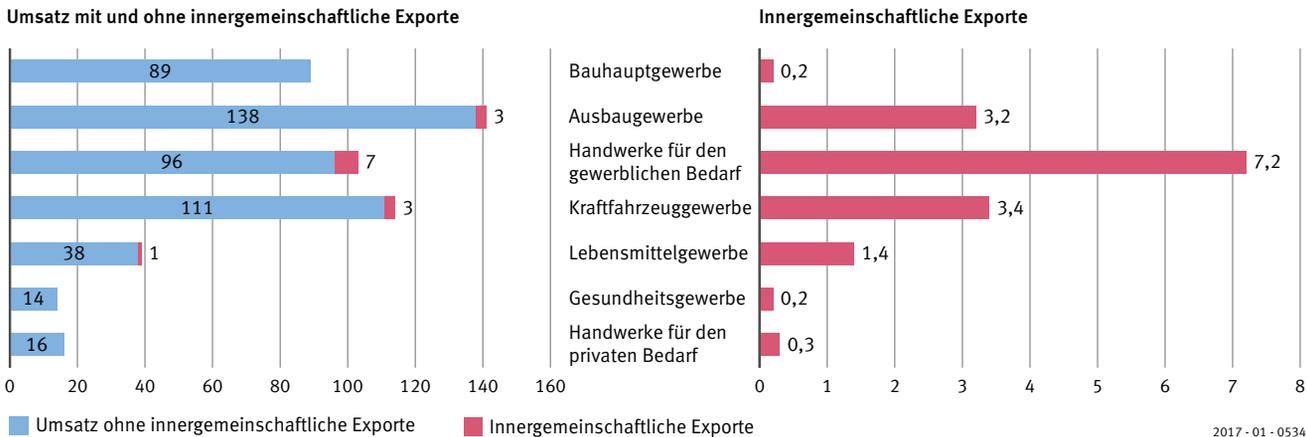
Tabelle 4

Umfang der Imputationen

	Handwerksunternehmen		Umsatz		Inneregemeinschaftlich exportierende Handwerksunternehmen		Inneregemeinschaftlicher Export von Waren	
	Anzahl	%	Mrd. EUR	%	Anzahl	%	Mill. EUR	%
Exportwert ermittelt durch								
Zuordnung	552 753	93,9	498,7	96,0	22 249	96,2	15 929	98,6
Imputation	36 028	6,1	20,5	4,0	876	3,8	222	1,4
Insgesamt	588 781	100	519,2	100	23 125	100	16 151	100

Grafik 5

Umsatz und innergemeinschaftlicher Export des Handwerks nach Gewerbegruppen 2014
Mrd. EUR



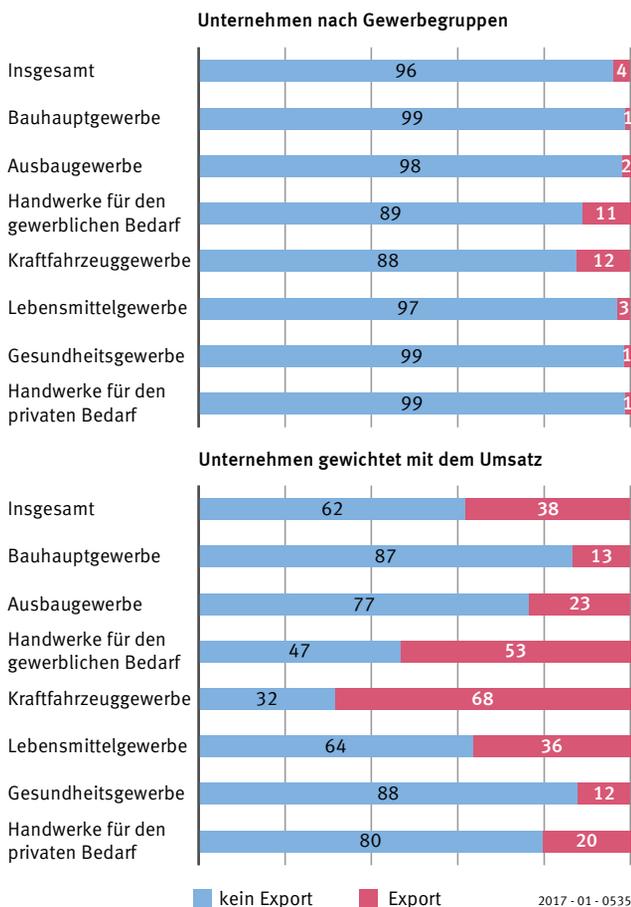
4

Ergebnisse

Das zulassungspflichtige und zulassungsfreie Handwerk zusammen verbuchte 2014 innergemeinschaftliche Lieferungen in Höhe von rund 16 Milliarden Euro. Das war ein Anteil von 3,1% des Umsatzes der Handwerksunternehmen in diesem Bereich (siehe Tabelle 6). Mehr als 23 000 (3,9%) Handwerksunternehmen lieferten auf den europäischen Binnenmarkt. Grafik 5 zeigt die Verteilung der innergemeinschaftlichen Lieferungen auf die sieben Gewerbegruppen. Die mehrheitlich kleinen und mittleren Handwerksunternehmen sind in vielen Wirtschaftsbereichen aktiv. Zusätzlich handelt es sich oft um Unternehmen, die Dienstleistungen anbieten. Auch wenn diese Dienstleistungen innergemeinschaftlich erbracht werden, was beispielsweise im Bauhaupt- und Ausbaugewerbe nicht unwahrscheinlich ist, sind sie keine innergemeinschaftlichen Warenexporte. Die innergemeinschaftliche Lieferung von Waren ist also nicht in allen Gewerbegruppen von gleicher Bedeutung. Auffallend ist das relativ hohe Volumen innergemeinschaftlicher Lieferungen im Ausbaugewerbe. Es erklärt sich hauptsächlich durch die Unternehmen der Gewerbezweige Elektrotechniker und Tischler, die zum Ausbaugewerbe zählen. Zu den Elektrotechnikern gehören auch Unternehmen, die elektrische Anlagen fertigen und vertreiben, während Tischler neben der Bautischlerei auch Möbel herstellen.

Grafik 6

Inneregemeinschaftlich exportierende Unternehmen des Handwerks 2014
Anteile in %



Inneregemeinschaftliche Warenexporte im Handwerk

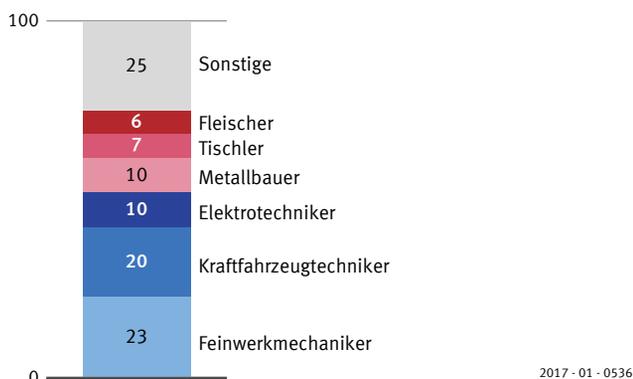
Betrachtet man das Gewicht inneregemeinschaftlich exportierender Unternehmen in einzelnen Gewerbegruppen, stellt man fest, dass nur in zwei Gewerbegruppen mehr als 10% der Unternehmen in den europäischen Binnenmarkt lieferten. Dies sind das Kraftfahrzeuggewerbe (12,3%) und die Handwerke für den gewerblichen Bedarf (11,1%). In den anderen Gewerbegruppen blieb der Anteil der exportierenden Unternehmen immer unter 3%. Die Umsatzanteile exportierender Unternehmen lagen erheblich höher: in allen Gewerbegruppen über 10% und im Kraftfahrzeuggewerbe, der Gewerbegruppe mit dem größten Umsatzanteil exportierender Unternehmen, bei gut 68%. [↘ Grafik 6](#)

Die punktuelle Bedeutung inneregemeinschaftlicher Lieferungen im Handwerk zeigt sich auch daran, dass Unternehmen aus nur 6 der 93 Gewerbe mehr als 75% der inneregemeinschaftlichen Lieferungen tätigten. Neben den bereits genannten Gewerben des Ausbaus sind darunter die industrienahen Feinwerkmechaniker und Metallbauer, sowie die Fleischer, unter denen vor allem große Einheiten in den europäischen Binnenmarkt lieferten. [↘ Grafik 7](#)

Insgesamt gesehen ist die Größe eines Handwerksunternehmens ein wichtiges Merkmal dafür, ob inner-

Grafik 7

Inneregemeinschaftlicher Export von Unternehmen der gewichtigsten Gewerbebezüge der Handwerkszählung 2014 in %



gemeinschaftliche Lieferungen vorhanden sind oder nicht. Grafik 6 zeigt die Anteile inneregemeinschaftlich exportierender Unternehmen und den Anteil der Umsätze dieser Unternehmen am gesamten inneregemeinschaftlichen Warenexport. Die Anteile der Umsätze exportierender Unternehmen sind in allen Gewerbegruppen höher als die Anteile dieser Unternehmen. Zusätzlich zeigen die Verteilungsparameter in [↘ Tabelle 5](#), dass innergemeinschaftlich exportierende Unternehmen durch-

Tabelle 5

Handwerksunternehmen nach inneregemeinschaftlichem Warenexport 2014
Verteilungsparameter

	Inneregemeinschaftlicher Export von Waren	Unternehmen	Umsatz						
			arithmetisches Mittel	Standardabweichung	Perzentile				
					10 %	25 %	50 %	75 %	90 %
Anzahl	1 000 EUR								
Gewerbegruppen insgesamt	nein	565 656	568,5	2 568,7	28,0	63,0	169,0	464,0	1 142,0
	ja	23 125	8 547,1	34 341,2	314,0	813,0	2 260,0	6 381,0	17 578,0
Bauhauptgewerbe	nein	76 511	1 015,4	4 607,7	38,0	100,0	298,0	814,0	2 011,0
	ja	829	14 415,6	67 154,6	342,0	878,0	2 405,0	7 415,0	24 963,0
Ausbaugewerbe	nein	237 042	458,1	1 523,2	27,0	60,0	157,0	423,0	987,0
	ja	4 663	7 095,6	35 057,2	221,0	567,0	1 605,0	4 717,0	13 153,0
Handwerke für den gewerblichen Bedarf	nein	70 757	683,2	3 518,6	25,0	60,0	179,0	554,0	1 417,0
	ja	8 837	6 209,8	19 333,7	340,0	855,0	2 132,0	5 374,0	12 867,0
Kraftfahrzeuggewerbe	nein	47 478	762,3	2 400,3	45,0	106,0	258,0	632,0	1 643,0
	ja	6 672	11 754,3	42 403,3	539,0	1 318,5	3 627,5	10 151,5	26 316,0
Lebensmittelgewerbe	nein	25 004	994,2	3 219,2	76,0	186,0	388,0	806,0	1 728,0
	ja	747	19 012,8	49 744,2	450,0	1 190,0	3 808,0	14 014,0	43 961,0
Gesundheitsgewerbe	nein	20 981	604,0	1 679,9	70,0	154,0	311,0	608,0	1 174,0
	ja	297	5 880,4	23 877,5	239,0	479,0	1 061,0	2 779,0	10 148,0
Handwerke für den privaten Bedarf	nein	87 883	150,4	748,4	22,0	39,0	78,0	155,0	257,0
	ja	1 080	3 115,4	14 393,5	89,5	221,0	567,0	1 748,0	5 408,0

weg eher größer sind und nicht nur einzelne sehr große Unternehmen unter ihnen sind.

Abschließend kann man festhalten, dass eine relativ kleine Gruppe von relativ großen Handwerksunternehmen Waren auf den europäischen Binnenmarkt lie-

fert. Dies hat zuerst damit zu tun, dass Handwerker eher Dienstleistungen anbieten. Weiterhin scheint die Lieferung von Waren in den EU-Binnenmarkt eher bei größeren Unternehmen eine Rolle zu spielen (Kaus/Leppert, 2017), während das Handwerk eher von kleineren Einheiten geprägt ist. [↪ Tabelle 6](#)

Tabelle 6

Zulassungspflichtige und zulassungsfreie Handwerksunternehmen mit Versendungen 2014

	Unternehmen			Umsatz			Versendung		Tätige Personen		
	insgesamt	mit Export		insgesamt	in Unternehmen mit Export				insgesamt	in Unternehmen mit Export	
	Anzahl	%		Mill. EUR		Mill. EUR			% ¹	1000	
Insgesamt	588 781	23 125	3,9	519 218	197 652	38,1	16 151	3,1	5 126,3	1 007,6	19,7
zulassungspflichtiges Handwerk	471 743	20 489	4,3	472 635	186 702	39,5	15 102	3,2	4 112,8	910,9	22,1
zulassungsfreies Handwerk	117 038	2 636	2,3	46 583	10 950	23,5	1 049	2,3	1 013,5	96,7	9,5
Bauhauptgewerbe	77 340	829	1,1	89 644	11 951	13,3	224	0,3	709,2	59,1	8,3
zulassungspflichtiges Handwerk	76 745	796	1,0	89 271	11 851	13,3	220	0,2	705,7	58,3	8,3
zulassungsfreies Handwerk	595	33	5,5	372	100	26,9	4	1,1	3,6	0,7	19,9
Ausbaugewerbe	241 705	4 663	1,9	141 679	(33 087)	23,4	(3 258)	2,3	1 426,9	198,8	13,9
zulassungspflichtiges Handwerk	176 678	4 228	2,4	126 578	(31 530)	24,9	(3 107)	2,5	1 238,6	188,4	15,2
zulassungsfreies Handwerk	65 027	435	0,7	15 102	1 557	10,3	152	1,0	188,3	10,4	5,5
Handwerke für den gewerblichen Bedarf	79 594	8 837	11,1	103 219	54 876	53,2	7 272	7,0	1 313,3	358,9	27,3
zulassungspflichtiges Handwerk	50 843	7 714	15,2	81 799	49 980	61,1	6 818	8,3	606,3	296,1	48,8
zulassungsfreies Handwerk	28 751	1 123	3,9	21 420	(4 896)	22,9	(455)	2,1	707,0	62,8	8,9
Kraftfahrzeuggewerbe	54 150	6 672	12,3	114 617	(78 425)	68,4	(3 488)	3,0	552,4	271,1	49,1
zulassungspflichtiges Handwerk	54 150	6 672	12,3	114 617	(78 425)	68,4	(3 488)	3,0	552,4	271,1	49,1
zulassungsfreies Handwerk	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lebensmittelgewerbe	25 751	747	2,9	39 061	(14 203)	36,4	(1 383)	3,5	542,7	74,7	13,8
zulassungspflichtiges Handwerk	24 573	582	2,4	36 154	(12 366)	34,2	(1 178)	3,3	527,1	69,3	13,1
zulassungsfreies Handwerk	1 178	165	14,0	2 907	1 837	63,2	205	7,0	15,6	5,5	35,1
Gesundheitsgewerbe	21 278	297	1,4	14 419	(1 747)	12,1	(225)	1,6	193,5	16,6	8,6
zulassungspflichtiges Handwerk	21 278	297	1,4	14 419	(1 747)	12,1	(225)	1,6	193,5	16,6	8,6
zulassungsfreies Handwerk	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Handwerke für den privaten Bedarf	88 963	1 080	1,2	16 579	3 365	20,3	300	1,8	388,2	28,4	7,3
zulassungspflichtiges Handwerk	67 476	200	0,3	9 797	804	8,2	66	0,7	289,1	11,0	3,8
zulassungsfreies Handwerk	21 487	880	4,1	6 783	2 560	37,7	234	3,5	99,1	17,4	17,6

() = Anteil geschätzter oder imputierter Umsätze beziehungsweise Versendungen größer als 30%.

1 Anteil am Umsatz.

5

Fazit und Ausblick

Der vorliegende Artikel zeigt, dass es möglich ist, über Einzeldatenverknüpfung verschiedener Datenquellen zusätzliche Informationen und neue Ergebnisse zu gewinnen, in diesem Fall über die Exporttätigkeit von Handwerksunternehmen. Die Qualität der Ergebnisse ist dabei in hohem Maße von der Schätzung der innergemeinschaftlichen Lieferungen für die Organschaftsunternehmen abhängig. Hierfür waren die VIES-Daten ein wichtiges Hilfsmittel. Es scheint sinnvoll, diese Datenquelle auch für Projekte mit Außenhandelsbezug in anderen Bereichen der Wirtschaftsstatistik zu nutzen. In der Handwerksstatistik wäre es beispielsweise möglich, analog zum vorgestellten Verfahren auch die innergemeinschaftlichen Importe zu ermitteln. Hiermit könnte ein vollständigeres Bild der Präsenz deutscher Handwerksunternehmen auf dem europäischen Binnenmarkt gewonnen werden. 

LITERATURVERZEICHNIS

- Allafi, Sabine/Duarte Fernandes, Ilda. *Neues vom Außenhandel: REDESIGN von Intrastat*. In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 3/2016, Seite 11 ff.
- Duarte Fernandes, Ilda. *Intrafirm Trade: Ansätze zu einer Analyse mithilfe des EuroGroups-Registers*. In: Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 11/2014, Seite 648 ff.
- Europäische Kommission. *MwSt-Informationsaustauschsystem*. [Zugriff am 28. April 2017]. Verfügbar unter: <http://ec.europa.eu/>
- Feuerhake, Jörg. *Handwerkszählung 2008*. In: Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 1/2012, Seite 51 ff.
- Hastie, Trevor/Tibshirani, Robert/Friedman, Jerome. *The Elements of Statistical Learning*. New York 2009.
- Herzog, Thomas N./Scheuren, Fritz J./Winkler, William E. *Data Quality and Record Linkage Techniques*. New York 2007.
- Jung, Sandra/Käuser, Stefanie. *Herausforderungen und Potenziale der Einzeldatenverknüpfung in der Unternehmensstatistik*. In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 2/2016, Seite 95 ff.
- Junglewitz, Georg. *Innergemeinschaftliche Dreiecksgeschäfte in der Außenhandelsstatistik*. In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 4/2015, Seite 84 ff.
- Kaus, Wolfhard/Leppert, Philipp. *Außenhandelsaktive Unternehmen in Deutschland: Neue Perspektiven durch Micro data Linking*. In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 3/2017, Seite 22 ff.
- Müller, Klaus. *Außenwirtschaftsförderung im Handwerk*. In: Göttinger Handwerkswirtschaftliche Studien. 2004. Band 70.
- Söllner, René. *Der deutsche Mittelstand im Zeichen der Globalisierung*. In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 2/2016, Seite 107 ff.
- Statistisches Bundesamt. *Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008*. Wiesbaden 2009.
- Statistisches Bundesamt. *Fachserie 4 Produzierendes Gewerbe, Reihe 7.2 Unternehmen, tätige Personen und Umsatz im Handwerk – Jahresergebnisse 2014. Anhang 1*. 2014a.
- Statistisches Bundesamt. *Fachserie 4 Produzierendes Gewerbe, Reihe 7.2 Unternehmen, tätige Personen und Umsatz im Handwerk – Jahresergebnisse 2014. Tabelle 1.3.3*. 2014b.
- Statistisches Bundesamt. *Qualitätsbericht Außenhandel. 2016*.

POVERTY ESTIMATION METHODS: A COMPARISON UNDER BOX-COX TYPE TRANSFORMATIONS WITH APPLICATION TO MEXICAN DATA

Natalia Rojas Perilla

📌 **Keywords:** *Small area estimation – power transformations – bootstrap – poverty – inequality*

ABSTRACT

Eradication of poverty is one of the most important Millennium Development Goals defined by the United Nations. One approach to studying this is by using small area (SA) methods. SA models combine survey and census data for producing estimates of poverty indicators at geographical levels where direct estimation is either not possible due to the lack of sample observations or very imprecise. The objective of this work is twofold. First, to analyze how the performance of this method is affected by departures from normality. Second, to explore how Box-Cox transformations can assist with improving the validity of model assumptions and the precision of SA prediction. This work involves extensive model-based simulations. Finally, the spatial distribution of poverty in Mexico by using real data is analyzed.

📌 **Schlüsselwörter:** *kleinräumige Schätzung – Power-Transformationen – bootstrap – Armut – Ungleichheit*

ZUSAMMENFASSUNG

Die Ausrottung von Armut gehört zu den wichtigsten Millennium Development Goals der Vereinten Nationen. Ein Ansatz, um dies zu untersuchen, ist die Verwendung von Small Area-Modellen. Diese kombinieren Umfrage- und Volkszählungsdaten, um Schätzungen von Armutsindikatoren auf geografischen Ebenen zu erstellen, in denen eine direkte Schätzung aufgrund des Mangels an Stichprobenbeobachtungen nicht möglich oder sehr ungenau ist. Die vorliegende Arbeit analysiert zunächst, wie die Leistungsfähigkeit von Verfahren zur Kartierung der Armut durch Abweichungen von der Normalität beeinflusst wird. Danach wird untersucht, wie Box-Cox-Transformationen dazu beitragen können, die Validität der Modellannahmen und die Präzision kleinräumiger Vorhersagen zu verbessern. Diese Arbeit umfasst umfangreiche modellbasierte Simulationen. Schließlich wird die räumliche Verteilung der Armut in Mexiko anhand realer Daten analysiert.



Natalia Rojas Perilla

ist Master of Science (M.Sc.) in Statistik und forscht an der Freien Universität Berlin zu den Schwerpunkten Small Area Verfahren, Gemischte Modelle, Räumliche Verfahren, Poverty Mapping und Quality Control Charts. Sie wurde für ihre Masterarbeit mit dem Gerhard-Fürst-Preis 2016 in der Kategorie „Master-/Bachelorarbeiten“ ausgezeichnet und stellt diese im Folgenden vor.

“In a country well governed, poverty is something to be ashamed of. In a country badly governed, wealth is something to be ashamed of.”

– Confucius

1

Introduction

Latin America stands out together with Sub-Saharan Africa as one of the most unequal regions in the world (Lopez/Perry, 2008). This problem was acknowledged by the United Nations, which argued that fighting poverty should be the first and the most important of the Millennium Development Goals to be addressed in this century (World Health Organization, 2008). To understand the geographic conditions where the poor live within a country, poverty mapping procedures are commonly applied following four principal steps:

1. Choose poverty indicators (like the Gini coefficient) and a poverty threshold if required
2. Select input variables from survey and census datasets
3. Choose an optimal poverty estimation method and conduct the estimation process of the previously selected indicators
4. Obtain a high resolution map, here called poverty map, by plotting the resulting estimates on the geographical coordinates.

Traditionally, methodologies for measuring poverty and inequality relied on conventional monetary-based magnitudes such as household per capita income, consumption level and Gross Domestic Product (GDP). In other words, they are based on the analysis of a one-dimensional poverty concept: income-poverty. In this context, a poverty line, also known as threshold, is derived from an estimate of an adequate minimum income in a given country and is commonly set by national governments. Furthermore, poverty and income inequality measurements are based on identifying an index or aggregate indicator, which may be built with respect to a poverty line, taking into account the households economic conditions. The best known indicator family intending to summarize poverty and income inequality in only one

measure is the Foster-Greer-Thorbecke (FGT) family, which provides information on three important factors: incidence, intensity and severity. This family was developed by James Foster, Joel Greer and Erik Thorbecke (Foster and others, 1984). It is composed of additive poverty indexes such as Head Count Ratio (HCR) and Poverty Gap (PG). Another family of indicators is the Laeken Indicators, endorsed by the European Council in the Brussels suburb of Laeken, Belgium. These indicators are well-known for measuring inequality, with the Gini Coefficient (Gini, 1912) and the Income Quintile Share Ratio (QSR) (Marlier, 2007) in particular, being widely-cited due to their simplicity and straightforward interpretation.

As noted above, in order to performing a complete poverty mapping and obtaining a local picture of poverty in a region, the use of an adequate estimation method becomes necessary. Unfortunately national surveys often are not suitable to give reliable statistical information at local levels to cover all regions within a country due to the high costs. Small area procedures are estimation procedures for parameters under very small sample sizes. For sufficiently large sample sizes, traditional estimators, such as the mean, produce very convincing results, but when applied to small sample sizes, such estimators often only have very limited reliability. This is often the case if the subject requires the data to be split into many small categories, e.g. municipalities. Even large surveys in a country will contain administrative units from which only very few or even no households have been sampled. For such domains, in practice, the sampling error is huge (Rao, 2003). Luckily there is an alternative to the classical estimators, the model based methods, which have been developed further in recent years. These methods use model assumptions to reduce the sampling error. The small area estimation methods, in particular the Empirical Best Predictor (EBP) (Molina/Rao, 2010) and the World Bank method (ELL) (Elbers and others, 2003), which is based on linear mixed models are part of this class of methods. Their basic principle is to improve the estimation by extending the original too small sample. Explanatory a survey data set might be extended by the census of the whole state, even though the variable of interest is missing in the census data. Under strict assumptions (like normality) on the sample and its distribution, such model based procedures result in much better estimates than classical procedures. The EBP method relies on Gaussian assumptions, which is

a feature seldom observed in original data. For this purpose, a logarithmic transformation is very often used in practice to ensure normality (Molina/Rao, 2013). However, in order to find an optimal transformation, other already existing methods like power transformations, in particular the Box-Cox transformation should be taken into account. Therefore, it is important to analyze how the performance of small area estimation methods are affected by departures from normality and how such Box-Cox type transformations can assist with improving the validity of the model assumptions and the precision of small area prediction.

The present work is structured as follows. Chapter 2 presents the theoretical background of the EBP method for poverty mapping and some power transformations. In Chapter 3 the Box-Cox transformation family is analyzed under different scenarios. At last in Chapter 4 the poverty mapping procedure is applied on data from the State of Mexico.

2

Methodology: The EBP Approach under Box-Cox Transformations

First, let U define a finite population of size N , partitioned into D regions or domains (here denoted as small areas) U_1, U_2, \dots, U_D of sizes N_1, \dots, N_D , where $i = 1, \dots, D$ refers to an i th region. Let y_{ij} be the target variable defined for the j th individual belonging to the i th region, with $j = 1, \dots, N_i$. Consider $\mathbf{X} = (\mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_p)^T$, the design matrix, containing p appropriate explanatory variables. Define s the set of sample units, with s_i , the in-sample units in region i . Let r be the set of non-sampled units, with r_i , the out-of-sample units in region i . Let n_i denote be the sample size in region i with $n = \sum_{i=1}^D n_i$. Thereby, consider \mathbf{y}_i a vector with population elements for domain i partitioned as: $\mathbf{y}_i^T = (\mathbf{y}_{i_s}^T, \mathbf{y}_{i_r}^T)$, where \mathbf{y}_{i_s} and \mathbf{y}_{i_r} denote the sample elements s and the out-of-sample elements r in area i , respectively. In order to obtain best predictors and to assess the relationship between the target and auxiliary information, accounting for additional between area variation, the use of a nested error linear regression model is necessary. As mentioned before, the EBP approach relies on Gaussian assumptions for the model error terms. Therefore, a one-

to-one transformation $T(y_{ij}) = y_{ij}^*$ of the target variable y is assumed for fulfilling these assumptions. The nested error linear regression model is defined by:

$$y_{ij}^* = \mathbf{x}_{ij}^T \boldsymbol{\beta} + u_i + e_{ij}, \quad u_i \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_u^2) \text{ and } e_{ij} \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_e^2).$$

Consequently, the EBP approach under transformations should be modified and can be re-written as follows:

1. Select a transformation and obtain $T_\lambda(y_{ij}) = y_{ij}^*(\lambda)$
2. Use the transformed sample data to estimate $\hat{\boldsymbol{\beta}}, \hat{\sigma}_u^2, \hat{\sigma}_e^2$ and \hat{u}_i and calculate the weighting actor,

$$\hat{\gamma}_i = \frac{\hat{\sigma}_u^2}{\hat{\sigma}_u^2 + \frac{\hat{\sigma}_e^2}{n_i}}.$$

3. For $l = 1, \dots, L$
 - a) Generate $e_{ij} \sim N(0, \hat{\sigma}_e^2)$ and $v_i \sim N(0, \hat{\sigma}_u^2 \cdot (1 - \hat{\gamma}_i))$ and obtain a pseudopopulation
$$y_{ij}^{*(l)} = \mathbf{x}_{ij}^T \hat{\boldsymbol{\beta}} + \hat{u}_i + v_i + e_{ij}$$
 - b) Transform back to the original scale $\mathbf{y}_i^{(l)} = T_\lambda^{-1}(\mathbf{y}_i^{*(l)})$ and obtain indicator of interest $I_i^{(l)}$ in each area
4. Obtain $\hat{I}_i^{EBP} = \frac{1}{L} \sum_{l=1}^L I_i^{(l)}$ for each region.

With the aim of finding the “best” transformation of the data contained in \mathbf{x} , Tukey (1957) introduced a family of power transformations, posteriorly modified by Box and Cox (1964), which is denoted by:

$$y_{ij}^*(\lambda) = \log(y_{ij} + \lambda).$$

He introduced the first ideas underlying power transformations based on monotonic functions of the observations. Box and Cox proposed the power transformation family Box-Cox defined by:

$$y_{ij}^*(\lambda) = \begin{cases} \frac{y_{ij}^\lambda - 1}{\lambda} & \text{if } \lambda \neq 0; \\ \log(y_{ij}) & \text{if } \lambda = 0, \end{cases}$$

for $y_{ij} > 0$. This function is based on a single transformation parameter λ , which is applied for all individuals from all areas. When $\lambda = 0$ a logarithmic transformation is obtained and in case $\lambda = 1$ the data are only shifted. It is clear that not all data can be transformed using this family for achieving a normal distribution. However, even in those cases where a normal distribution is not

accomplished, the use of a power-transformation often leads to a more symmetric distribution.

This transformation has been extensively implemented in different branches of knowledge. However, in the literature of linear mixed models, little attention has been paid to the study of techniques, which assess or improve the validity of the model assumptions by departures from normality. However, the work of Gurka and others extended the use of the Box-Cox for small area estimation methods (Gurka and others, 2006).

3

Simulations: Model-Based Simulation Scenarios

In this context, extensive model-based simulations under some realistic scenarios (extreme value- and income-distributions) were carried out for the EBP method under log and power transformations. The main goal of this analysis was to examine how the performance of EBP is affected by departures from normality and how such power transformations can assist with improving the validity of the model assumptions and the precision of small area predictions. Therefore, in order to examine the performance of this method, different scenarios under different settings are carried out as follows:

1. Normal error terms
2. Contaminated error terms
3. Chi-Square error terms
4. Log-scale outcome
5. Gamma error terms
6. Heteroscedasticity

Additionally, for evaluating the performance of the EBP estimator without transformation and under the log and Box-Cox transformation this analysis focuses on only two quality measures: the root mean squared error (RMSE) and the relative bias (RB) of each estimator in each area.

One key difference between the EBP method under log and Box-Cox type transformations, is the adaptation feature of the Box-Cox procedure in each dataset or scenario. This suggests that the best choice of a transformation is not always the use of the logarithm. The

estimation ability of both procedures is not the same when faced with different distributions of the outcome variable or extreme situations. The use of the Box-Cox procedure outperforms the log EBP in terms of precision [Root Mean Squared Error (RMSE) and Bias/Relative Bias (RB)] in estimating different poverty measures. Additionally, in cases where no transformation is needed, the log transformation performs worst in terms of quality and uncertainty estimation measures, unlike the use of an optimal Box-Cox transformation.

4

Data Application: State of Mexico

The national institute of statistics and geography (INEGI by its name in Spanish, Instituto Nacional de Estadística y Geografía), is an autonomous entity of the Mexican government, responsible for performing the national population and housing census every ten years and the household income and expenditure survey around every two years (ENIGH by its name in Spanish, Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares). The survey units are households, in which information about the head of households is also included. For carrying out the analysis of this paper, the statistical and geographical information of State of Mexico provided for the INEGI through the national population and housing census of 2010 and the ENIGH 2010 were used.

The State of Mexico is one of the 32 federal entities of Mexico. It is made up of 125 administrative divisions, known as municipalities, which by their geographical and demographic characteristics are grouped into 16 socioeconomic regions, here called districts. State of Mexico has the highest population density, with approximately 16 million (740/km²) and its capital city is Toluca de Lerdo. From the 125 municipalities in State of Mexico, information about only 58 are in-sample and 67 out-of-sample in the survey, whereby direct estimators would be based only on the available information in the 58 municipalities, leading to unreliable results. In addition, the census data information from Mexico is a sample from the population, meaning that for deriving final estimations of poverty measures, the corresponding expansion factors or weights are incorporated. From the 219,514 households in the whole population,

Poverty Estimation Methods: a Comparison under Box-Cox Type Transformations with Application to Mexican Data

there are 2,748 in the 58 in sample municipalities. The maximum sample size in a municipality is 527, whereby the minimum is only 3 and the median is 21 households per municipality. With this observation and considering the fact that, from 125 municipalities, only 58 are in-sample, one might justify the use of small area estimation models methods, instead of direct estimators.

4.1 The Working Model Selection

The technical committee on poverty measurement (CTMP by its name in Spanish, Comité Técnico para la Medición de la Pobreza) identified the total household per capita income (ICTPC by its name in Spanish, Ingreso Corriente Total Per Cápita) as the indicator, that best approximates the living standard in households in Mexico. Therefore, the working model used in this paper defines as the outcome variable the ICTPC, which is measured in Mexican pesos. Additionally, available socio-demographic determinants of the households are utilized as the explanatory variables. The nested error regression model is characterized by having two levels, in which households are grouped by the municipalities.

In order to understand the spatial distribution of poverty in State of Mexico, the EBP approach is applied, taking three Box-Cox type transformations into account: log, optimal Box-Cox and no transformation. Therefore, the

resulting working models are analyzed and compared.

➤ Table 1

Table 1
R², ICC and λs for the different working models

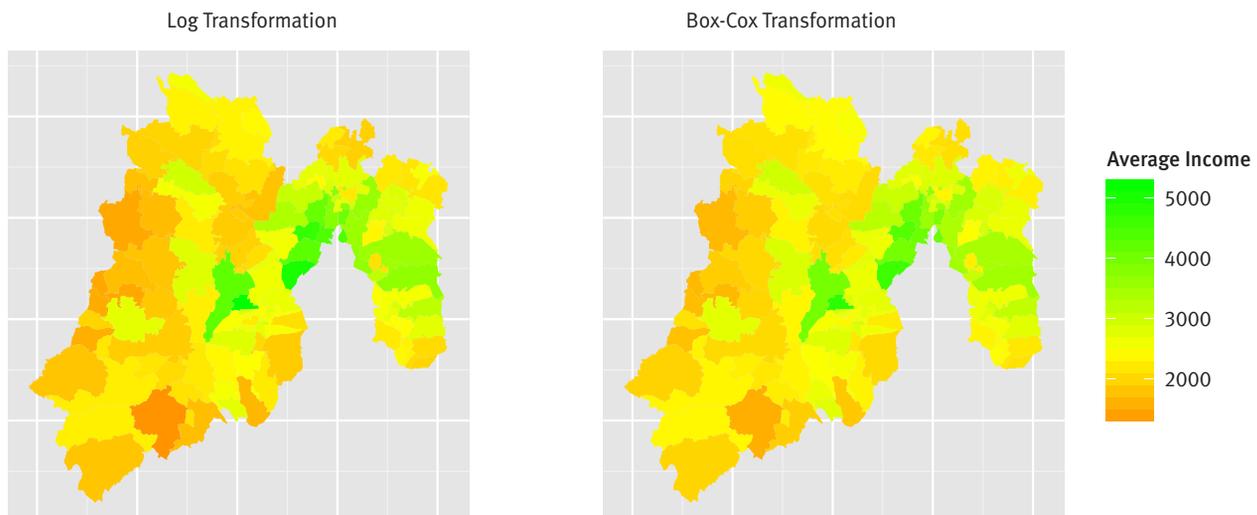
	λ	R ²	ICC
No transformation	1.00	0.32	0.01
Log transformation	0.00	0.45	0.02
Optimal Box-Cox transformation	0.17	0.50	0.01

The percentage of variability explained for each model by the coefficient of determination R² and their corresponding Intraclass Correlation (ICC) are summarized in Table 1. It should be clearly noted that the use of the optimal Box-Cox transformation increases the predictive power of the model in comparison to the standard log and no transformation, by respectively 5% and 18%. A possible reason for this observation might be the improved adaption of the data to the normality assumption inherited by the working model. ➤ Figure 1, Figure 2

A more detailed analysis of normality is conducted, in which both error terms, the random municipality effects and the household level error terms, are treated separately. In addition to the Shapiro-Wilk test, the classical diagnostics for normality are the analyses of skewness, kurtosis, Quantile-Quantile (Q-Q) plots and correspond-

Figure 1

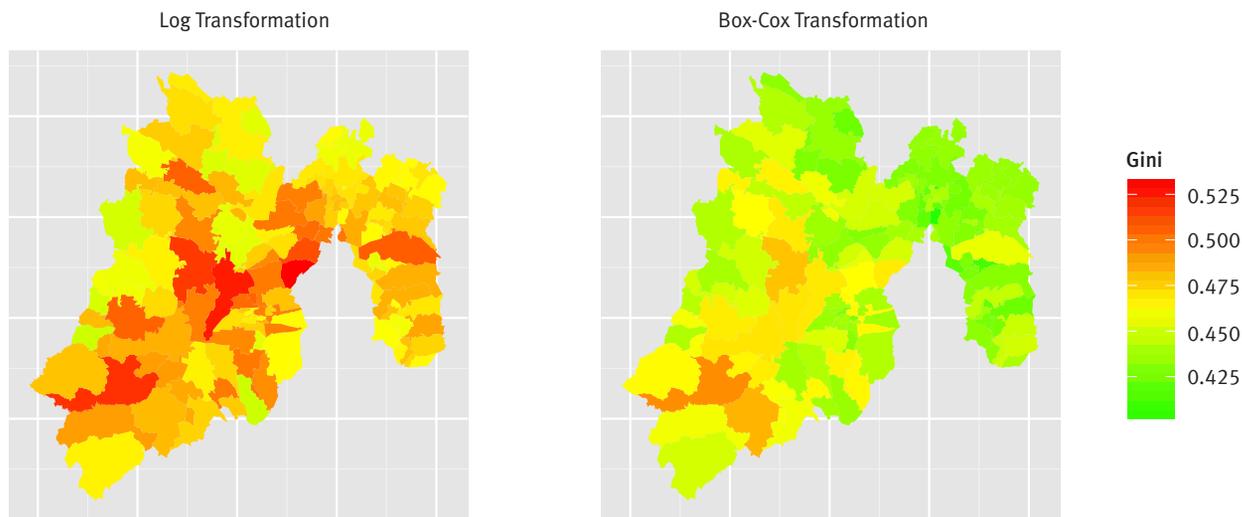
Poverty map of the average income in State of Mexico for the EBP method under the log and Box-Cox transformations at a municipality level



2017-01-0563

Figure 2

Poverty map of the Gini coefficient in State of Mexico for the EBP method under the log and Box-Cox transformations at a municipality level



ing densities, all of them over both error terms. Meanwhile, skewness is a measure of lack of symmetry, kurtosis indicates if the data are peaked or flat relative to a normal distribution. Furthermore, the skewness and kurtosis for a normal distribution are equal to zero and three, respectively. The results are summarized in Table 2 and visualized in Figure 3. In this case, the models under log and Box-Cox transformations indicate that the distribution of random municipality effects is approximately normal. However, in case of the Box-Cox transformation, their skewness is the closest to zero and kurtosis exactly equal to three, indicating that the Box-Cox transforms random municipality effects closer to a normal distribution than the logarithmic one. Although the H_0 of normality in case of the household level error term is rejected under the different transformations, using the optimal Box-Cox transformation, a more symmetrical and flat distribution is obtained.

It can also be supported by Figure 3. Furthermore, in the corresponding Q-Q plots it can be clearly noted that the Box-Cox transformation leads to less extreme and more symmetrical tails than the log transformation.

Table 2, Figure 3

Table 2

Skewness, kurtosis and values of the Shapiro-Wilk (S-W) normality test for the random effects and error terms of the working models for EBP under the different transformations

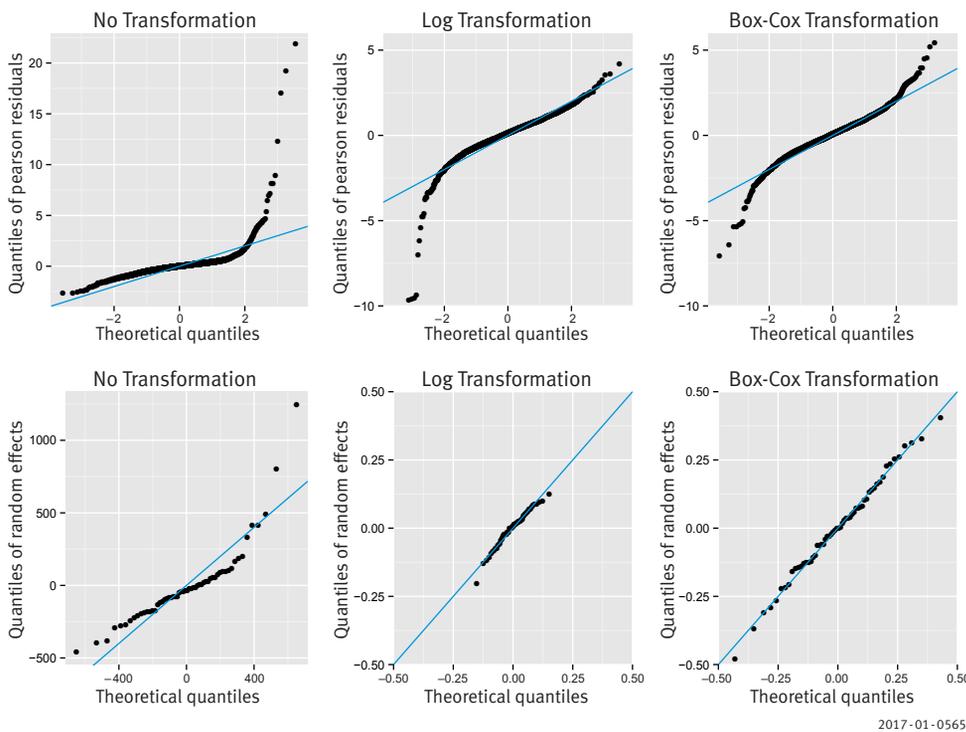
	Random municipality effects				Household level error term			
	Skewness	Kurtosis	W	p-value	Skewness	Kurtosis	W	p-value
No transformation	2.09	9.86	0.82	9.73e-07	10.08	176.90	0.48	2.2e-16
Log transformation	-0.60	3.52	0.97	0.29	-2.70	26.50	0.84	2.2e-16
Optimal Box-Cox transformation	-0.12	3.00	0.99	0.99	-0.24	7.97	0.95	2.2e-16

The resulting poverty maps (here presented for the average income and the Gini coefficient) clearly indicate regional differences across the municipalities. In addition, the poverty indicator estimates under the log and Box-Cox transformations agree that poverty is mainly localized in the west and south, and a zone of relative high welfare and equality is identified in the center east of the State of Mexico. Moreover, the most relevant differences between these estimators are in the Gini coefficient, for which the log transformation indicates higher inequality. This effect might be caused by the tail behavior of the transformed error terms, as the estimation of this inequality indicator relies heavily on the tails of the distributions.

In this context it was shown that the estimation under the optimal Box-Cox transformation produced random

Figure 3

Q-Q-plots for the Pearson residuals (upper panels) and random effects (lower panels) of the working model for EBP under the different transformations



municipality effects which are the closest to a normal distribution. Although, the H_0 of normality in the case of household level error term is rejected for both transformations, a more symmetrical and flat distribution is obtained by using the optimal Box-Cox transformation. The resulting poverty maps indicate within and between differences of poverty and inequality across districts. In addition, the poverty indicator estimates under the log and Box-Cox transformations agree that poverty is mainly localized in the west and south, and a zone of relative high welfare and equality is identified in the center east of the State of Mexico. Moreover, the most relevant differences between these estimators are in the Gini coefficient, for which the log transformation indicates higher inequality. This effect might be caused by the tail behavior of the transformed error terms, as the estimation of this inequality indicator relies heavily on the tails of the distributions. In addition, it was observed that the main difference between log and optimal Box-Cox transformed residuals was in their tails.

5

Discussion: Future Research Directions

Nevertheless there are questions that remain unresolved. It would be interesting to conduct an analysis of influential cases after applying a transformation and make use of outlier robust small area estimation methods for poverty estimation measures. The analysis of heteroscedasticity and the use under different adaptive transformations and their effects in linear mixed models should be approached in further research. Finally, extending the approach made in this paper to a multidimensional one might lead to a more detailed understanding of the spatial distribution and structure of poverty. [\[1\]](#)

REFERENCES

- Box, George E.P./Cox, David R. *On the comparative anatomy of transformations*. The Annals of Mathematical Statistics. 1964.
- Elbers, Chris/Lanjouw, Jean O./Lanjouw, Peter. *Micro-Level Estimation of Poverty and Inequality*. In: Econometrica: Journal of the Econometric Society. Volume 71. Issue 1/2003, pp. 355 ff.
- Eurostat. *Common Cross-Sectional EU Indicators Based on EU-SILC; the Gender Pay Gap*. In: Econometrica: Journal of the Econometric Society. 2004.
- Foster, James/Greer, Joel/Thorbecke, Erik. *A Class of Decomposable Poverty Measures*. In: Econometrica: Journal of the Econometric Society. Volume 52. Issue 3/1984, pp. 761 ff.
- Gini, Corrado W. *Variability and Mutability. Contribution to The Study of Statistical Distribution and Relations*. Studi Economico-Giuricici della R. 1912.
- Gurka, Matthew J./Edwards, Lloyd J./Muller, Keith E./Kupper, Lawrence L. *Extending the Box-Cox transformation to the linear mixed model*. In: Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society). Volume 169. Issue 2/2006, pp. 273 ff.
- Lopez, Humberto J./Perry, Guillermo. *Inequality in Latin America: Determinants and Consequences*. World Bank Policy Research Working Paper Series. 2008.
- Marlier, Eric/Atkinson, Anthony B./Cantillon, Bea/Nolan, Brian. *The EU and Social Inclusion: Facing the challenges*. Bristol 2007.
- Molina, Isabel/Rao, J. N. K. *Model-based estimation of poverty indicators for small areas: overview*. Paper presented at The First Asian ISI Satellite Meeting on Small Area Estimation. Bangkok 2013.
- Molina, Isabel/Rao, J. N. K. *Small area estimation of poverty indicators*. In: The Canadian Journal of Statistics. Volume 38. Issue 3/2010, pp. 369 ff.
- Rao, J. N. K. *Small Area Estimation*. New York 2003.
- Tukey, John W. *On the comparative anatomy of transformations*. In: The Annals of Mathematical Statistics. Volume 28. Number 3/1957, pp. 602 ff.
- World Health Organization. *Millennium development goals*. 2008. www.who.int

DIE MIXMODELLE IN DEN KONJUNKTURSTATISTIKEN DES BAUHAUPT- UND AUSBAUGEWERBES

Verwendung von Verwaltungsdaten in den Baugewerbestatistiken

Jens Dechent

↳ **Schlüsselwörter:** Baugewerbe – Konjunkturindikator – Verwaltungsdaten – Bauhauptgewerbe – Ausbaugewerbe

ZUSAMMENFASSUNG

Das Baugewerbe ist geprägt durch eine Vielzahl kleiner Betriebe, die in der Summe eine wichtige Rolle für die Darstellung der konjunkturellen Entwicklung spielen. Um auch diese Betriebe in den Konjunkturstatistiken des Baugewerbes zu berücksichtigen, werden die Daten der Primärerhebungen im Baugewerbe, die Betriebe mit 20 und mehr tätigen Personen erfassen, um Verwaltungsdaten für die Betriebe mit weniger als 20 Beschäftigten ergänzt. Mit der Einführung der sogenannten Mixmodelle stehen somit für das Bauhaupt- sowie das Ausbaugewerbe Indikatoren zu Umsatz und Beschäftigung aller Betriebe zur Verfügung. Die Darstellung der konjunkturellen Entwicklung im Baugewerbe wird vervollständigt und die Aussagefähigkeit, Relevanz sowie Belastbarkeit der Ergebnisse werden verbessert.

↳ **Keywords:** *construction industry – short-term economic indicator – administrative data – main construction industry – building completion work*

ABSTRACT

The construction industry is characterised by a large number of small local units which, as a whole, play an important role in showing short-term economic trends. To take account of these local units in short-term statistics of the construction industry, the data collected in primary surveys of the construction industry, which cover units with 20 or more persons employed, are supplemented by administrative data for local units with less than 20 persons employed. As a result of implementing the so-called mixed-mode approaches, turnover and employment indicators cover all units of the main construction and building completion industry. This ensures a complete picture of short-term economic development in the construction industry.



Jens Dechent

ist Diplom-Ingenieur und leitet das Referat „Baugewerbe, Bautätigkeit“ des Statistischen Bundesamtes. Er ist dort unter anderem für die konzeptionelle und methodische Weiterentwicklung der Baustatistiken verantwortlich.

1

Einleitung

Sowohl der Monatsbericht im Bauhauptgewerbe als auch die Vierteljahreserhebung im Ausbaugewerbe¹ liefern Ergebnisse für konjunkturstatistische Zwecke. Bei beiden Erhebungen werden ausschließlich Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten erfasst. Veränderungen bei den kleinen Betrieben mit weniger als 20 Beschäftigten bleiben in der konjunkturstatistischen Betrachtung unberücksichtigt. Die Betriebserhebungen im Baugewerbe ergeben deshalb kein vollständiges Bild der konjunkturellen Entwicklung in diesem Bereich, insbesondere dann, wenn die Konjunkturentwicklung bei den befragten großen Betrieben (mit 20 und mehr Beschäftigten) und bei den nicht befragten kleinen Betrieben (mit weniger als 20 Beschäftigten) nicht parallel verläuft.

Im Bauhauptgewerbe wurde bislang der Konjunkturverlauf aller Betriebe dadurch abgebildet, dass bei der einmal jährlich im Juni durchgeführten Totalerhebung Faktoren ermittelt und mit diesen die Ergebnisse des Monatsberichts für alle Betriebe hochgerechnet wurden. Die damit verbundenen Nachteile wurden im Zuge der äußerst positiven konjunkturellen Entwicklung im Baugewerbe in den letzten Jahren allerdings sehr deutlich. Die hochgerechneten Ergebnisse für die konjunkturelle Berichterstattung ergaben kein belastbares Gesamtbild. Sie führten am aktuellen Rand häufig zu falschen Konjunktursignalen, wodurch nachträglich ein deutlicher Korrekturbedarf notwendig war. Ähnliche Probleme dürfte es auch in anderen Konjunkturphasen gegeben haben, ohne dass diese so deutlich zutage traten.

Mit der Einführung von Mixmodellen, bei denen ergänzend zu den erhobenen Angaben für die größeren Betriebe Verwaltungsdaten für die kleineren Betriebe genutzt werden, wird die Darstellung der konjunkturellen Entwicklung im Bauhaupt- und Ausbaugewerbe vervollständigt und durch die Berücksichtigung aller Betriebe deutlich verbessert.

Der vorliegende Aufsatz beschreibt die Rahmenbedingungen, Ziele und Vorgehensweise der Verwaltungs-

1 Die genaue Bezeichnung der Statistik lautet: „Vierteljahreserhebung im Ausbaugewerbe und bei Bauträgern“.

datennutzung im Ausbau- und Bauhauptgewerbe und stellt die auf Basis der Mixmodelle ermittelten Ergebnisse für diese beiden Wirtschaftsbereiche des Bausektors dar.

Im Folgenden erfolgt zunächst eine Definition von Bauhaupt- und Ausbaugewerbe, anschließend wird die Zielsetzung der Mixmodelle präsentiert. Kapitel 4 beschäftigt sich mit den Herausforderungen bei der Verwendung von Verwaltungsdaten in Kombination mit Erhebungsdaten, danach werden die Methodik der Mixmodelle und die Berechnung von Veränderungsraten und Messzahlen vorgestellt. In Kapitel 6 wird das Veröffentlichungsprogramm präsentiert, bevor der Beitrag mit einem Fazit schließt.

2

Abgrenzung von Bauhaupt- und Ausbaugewerbe

Die Erfassung der wirtschaftlichen Tätigkeiten der statistischen Einheiten, die dem Wirtschaftsbereich „Baugewerbe“ (Abschnitt F) zugeordnet sind, erfolgt grundsätzlich nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008). Ergänzend hierzu findet die Einteilung des Baugewerbes in Bauhaupt- und Ausbaugewerbe in der amtlichen Statistik seit vielen Jahrzehnten Verwendung. Die einzelnen Wirtschaftszweige des Abschnitts F „Baugewerbe“ der WZ 2008 lassen sich hierbei vollständig und überschneidungsfrei entweder dem Bauhaupt- oder aber dem Ausbaugewerbe zuordnen.

Wirtschaftszweige, die dem Bauhauptgewerbe² zugeordnet werden, beschäftigen sich überwiegend mit Arbeiten des Rohbaus in Hoch- und Tiefbau (wie zum Beispiel der Straßenbau), sowie spezialisierten Bautätigkeiten, beispielsweise Zimmerei und Ingenieurholzbau. [↪ Übersicht 1](#)

2 Zur Definition des Bauhauptgewerbes siehe auch die Baubetriebe-Verordnung vom 28. Oktober 1980 (BGBl. I Seite 2033), die zuletzt durch Artikel 37 des Gesetzes vom 20. Dezember 2011 (BGBl. I Seite 2854) geändert worden ist.

Übersicht 1

Wirtschaftszweige des Bauhauptgewerbes Gruppen und Klassen

WZ 41.2	Bau von Gebäuden
WZ 42.1	Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken
WZ 42.11	Bau von Straßen
WZ 42.12	Bau von Bahnverkehrsstrecken
WZ 42.13	Brücken- und Tunnelbau
WZ 42.2	Leitungstiefbau und Kläranlagenbau
WZ 42.21	Rohrleitungstiefbau, Brunnenbau und Kläranlagenbau
WZ 42.22	Kabelnetzleitungstiefbau
WZ 42.9	Sonstiger Tiefbau
WZ 42.91	Wasserbau
WZ 42.99	Sonstiger Tiefbau a. n. g.
WZ 43.1	Abbrucharbeiten und vorbereitende Baustellenarbeiten
WZ 43.11	Abbrucharbeiten
WZ 43.12	Vorbereitende Baustellenarbeiten
WZ 43.13	Test- und Suchbohrung
WZ 43.9	Sonstige spezialisierte Bautätigkeiten
WZ 43.91	Dachdeckerei und Zimmerei
WZ 43.99	Sonstige spezialisierte Bautätigkeiten a. n. g.

Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008.

Zum Ausbaugewerbe zählen Wirtschaftszweige, die mit dem Ausbau von Gebäuden zu tun haben, wie Elektroinstallation, Gas-, Wasser-, Heizungs-, Lüftungs- und Klimainstallation, aber auch das Maler- und Raumaustattergewerbe (Tapeziererei, Fußbodenlegerei, und so weiter). [↪ Übersicht 2](#)

Übersicht 2

Wirtschaftszweige des Ausbaugewerbes Gruppen und Klassen

WZ 43.2	Bauinstallation
WZ 43.21	Elektroinstallation
WZ 43.22	Gas-, Wasser-, Heizungs- sowie Lüftungs- und Klimainstallation
WZ 43.29	Sonstige Bauinstallation
WZ 43.3	Sonstiger Ausbau
WZ 43.31	Anbringen von Stuckaturen, Gipserei und Verputzerei
WZ 43.32	Bautischlerei und -schlosserei
WZ 43.33	Fußboden-, Fliesen- und Plattenlegerei, Tapeziererei
WZ 43.34	Malerei und Glaserei
WZ 43.39	Sonstiger Ausbau a. n. g.

Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008.

3

Zielsetzung der Mixmodelle

Das Baugewerbe ist geprägt durch eine Vielzahl kleiner Betriebe, die in der Summe eine wichtige Rolle für die Darstellung der konjunkturellen Entwicklung spielen. Sowohl beim Monatsbericht im Bauhauptgewerbe als auch bei der Vierteljahreserhebung im Ausbaugewerbe handelt es sich um Totalerhebungen mit Abschnidegrenze. Statistisch erfasst werden Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten. Der Monatsbericht im Bauhauptgewerbe deckt hierbei etwa 10% aller Betriebe des Bauhauptgewerbes ab, diese wiederum knapp 60% der Umsätze und annähernd 55% der Beschäftigten. Die Vierteljahreserhebung im Ausbaugewerbe repräsentiert weniger als 5% aller Betriebe in diesem Wirtschaftsbereich sowie lediglich rund 30% des Umsatzes und der Beschäftigten des Ausbaugewerbes insgesamt.

Um eine vollständige Darstellung der konjunkturellen Entwicklung im Baugewerbe am aktuellen Rand zu erreichen, werden die Daten beider Primärerhebungen für Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten um Verwaltungsdaten für die Betriebe mit weniger als 20 Beschäftigten ergänzt. Bei den genutzten Verwaltungsquellen handelt es sich um die Daten der Finanzbehörden zu Umsatzsteuerpflichtigen und um die Angaben zu Betrieben mit sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Bundesagentur für Arbeit. Dieses implementierte sogenannte Mixmodell entspricht praktisch einer Totalzählung. Die Ergebnisse zu den unterjährigen Veränderungen werden somit nicht mehr ausschließlich durch die Konjunktur der größeren Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten bestimmt, sondern berücksichtigen auch den Konjunkturverlauf der kleineren Betriebe mit weniger als 20 Beschäftigten.

Die Anwendung des Mixmodells zielt darauf ab, die Aussagefähigkeit, Relevanz und Belastbarkeit der Ergebnisse für das Baugewerbe zu steigern. Auch trägt sie maßgeblich dazu bei, die Ergebnisqualität der Meldungen an das Statistische Amt der Europäischen Union (Eurostat) nach der europäischen Konjunkturstatistikverordnung³ zu verbessern. Ein wichtiger Bestandteil der Reform der Unternehmensstatistiken (Gnoss, 2010;

³ Verordnung (EG) Nr. 1165/98 des Rates vom 19. Mai 1998 über Konjunkturstatistiken (Amtsblatt der EG Nr. L 162, Seite 1).

Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2012) ist zudem, verstärkt Verwaltungsdaten zu nutzen, um eine vollständigere Abdeckung der Berichtskreise zu erzielen. Damit soll sich die Qualität der Ergebnisse verbessern und deren Aussagekraft erhöhen, ohne aber gleichzeitig die Unternehmen durch zusätzliche Meldepflichten zu belasten. Die Einführung der Mixmodelle im Bauhaupt- und Ausbaugewerbe stellt einen bedeutenden Beitrag zur Erfüllung der Ziele der Reform der Unternehmensstatistiken dar, die wiederum ein Eckpfeiler des Masterplans zur Reform der amtlichen Statistik ist.

4

Verwaltungsdatennutzung

Auf der Grundlage des Verwaltungsdatenverwendungsgesetzes⁴ erhalten die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder unterjährlichen Zugang zu Umsatzdaten der Finanzverwaltung (Oberfinanzdirektionen) und zu Beschäftigtendaten der Bundesagentur für Arbeit auf Einzeldatenebene. So liefern die Finanzverwaltungen monatlich sämtliche im Rahmen des Umsatzsteuer-Vorauszahlungs- und Voranmeldungsverfahrens (UVV-Verfahren) anfallenden Meldungen an die statistischen Ämter, während die Bundesagentur für Arbeit monatlich betriebsbezogene Angaben zu sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und zu geringfügig entlohnten Beschäftigten aus der Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit übermittelt. Diese Daten werden bereits für eine Reihe weiterer Konjunkturstatistiken (Dienstleistungen, Handwerk, Großhandel und Kfz-Handel) sowie für die regelmäßige Aktualisierung des statistischen Unternehmensregisters⁵ genutzt (Lorenz/Opfermann, 2017).

4 Gesetz über die Verwendung von Verwaltungsdaten für Zwecke der Wirtschaftsstatistiken (Verwaltungsdatenverwendungsgesetz – VwDVG) vom 31. Oktober 2003 (BGBl. I Seite 2149), neugefasst durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. November 2010 (BGBl. I Seite 1480).

5 Das statistische Unternehmensregister ist eine laufend aktualisierte Datenbank der wirtschaftlich aktiven Unternehmen und Betriebe aus nahezu allen Wirtschaftsbereichen.

4.1 Besonderheiten bei der Nutzung von Verwaltungsdaten

Die für die Mixmodelle auf Basis des Verwaltungsdatenverwendungsgesetzes genutzten Verwaltungsdaten liefern ausschließlich Informationen zu den Wertmerkmalen Umsatz und Beschäftigte. Dies sind auch die für Konjunkturstatistiken benötigten beiden Merkmale (neben den Angaben zum Wirtschaftszweig und zur regionalen Darstellung).

Die Daten aus den monatlichen beziehungsweise vierteljährlichen Erhebungen unterscheiden sich von den Verwaltungsdaten allerdings infolge der jeweiligen Abgrenzung der Begriffe. Der in den Betriebserhebungen zu meldende Umsatz umfasst den Gesamtbetrag der Dritten in Rechnung gestellten Lieferungen und Leistungen (ohne Umsatzsteuer), unabhängig vom Zeitpunkt des Zahlungseingangs. Dazu zählen auch steuerfreie Umsätze, Handelsumsätze sowie Erlöse aus Lieferungen und Leistungen, die innerhalb eines Konzerns erbracht werden. Getrennt in Rechnung gestellte Kosten, beispielsweise Fracht und Porto, sind ebenso mit einzu-beziehen. Preisnachlässe, wie Rabatte, Boni und Skonti, sowie Retouren zählen hingegen nicht zum Umsatz, genauso wenig wie außerordentliche und betriebsfremde Erträge.

Die an die Finanzverwaltung gemeldeten Lieferungen und Leistungen im Rahmen des UVV-Verfahrens weichen von der statistischen Umsatzdefinition in folgenden Punkten ab:

- › Außerordentliche und betriebsfremde Erträge werden mit einbezogen.
- › Kleinere Unternehmen und Freiberufler haben die Möglichkeit, von der üblichen Soll- auf eine Ist-Besteuerung zu wechseln. Die Umsatzsteuer-Voranmeldungen sind dann erst nach dem tatsächlichen Eingang der Zahlungen abzugeben und nicht auf Basis der erstellten Rechnungen.
- › Binnenumsätze werden bei umsatzsteuerlichen Organschaften⁶ nicht einbezogen (Hagenkort/Schmidt, 2001; Wagner, 2004).

6 Eine umsatzsteuerliche Organschaft beziehungsweise ein umsatzsteuerlicher Organkreis bezeichnet einen steuerlichen Zusammenschluss mehrerer wirtschaftlich und finanziell verbundener, ansonsten aber rechtlich selbstständiger Unternehmen.

In Bezug auf das Merkmal Beschäftigte gibt es folgende definitorische Unterschiede: In den statistischen Erhebungen wird das Merkmal tätige Personen abgefragt. Diese umfassen die Summe der tätigen Inhaber, der unbezahlt mithelfenden Familienangehörigen und der abhängig Beschäftigten. Mit einzubeziehen sind auch Erkrankte, Urlauber, im Mutterschutz oder Erziehungsurlaub befindliche Personen und alle sonstigen vorübergehend Abwesenden, Streikende und von der Aussperrung Betroffene, solange das Arbeitsverhältnis nicht gelöst ist, sowie Saison- und Aushilfsarbeiter, Teilzeitbeschäftigte, Kurzarbeiter und Winterausfallgeldempfänger. Nicht zu den tätigen Personen zählen mit weniger als 55 Stunden im Monat unbezahlt mithelfende Familienangehörige, Arbeitskräfte, die als Beauftragte anderer Betriebe im meldenden Betrieb Montage- und Reparaturarbeiten durchführen, ständig (mindestens 1 Jahr) im Ausland tätige Personen sowie Empfänger von Vorruhestandsgeld.

Die Datenlieferung der Bundesagentur für Arbeit hingegen umfasst die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und die geringfügig entlohnten Beschäftigten. Tätige Inhaber, nicht sozialversicherungspflichtige Gesellschafter, mithelfende Familienangehörige sowie kurzfristig geringfügig Beschäftigte sind in den Daten der Bundesagentur für Arbeit nicht enthalten. Die Bundesagentur für Arbeit verwendet somit eine engere Abgrenzung für die Beschäftigten als die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder. Dies führt zu einem niedrigeren ausgewiesenen Beschäftigtenniveau in den Daten der Bundesagentur gegenüber den Erhebungsdaten.

Neben den Unterschieden bei der Definition der Merkmale Umsatz und Beschäftigte können beim Vergleich der Erhebungs- mit den Verwaltungsdaten aus verschiedenen Gründen noch weitere Abweichungen entstehen. Besonders kritisch in Bezug auf die Verwaltungsdaten sind die gelieferten Angaben zum Wirtschaftszweig einzustufen.

In der Theorie sollten Finanzverwaltung, Bundesagentur für Arbeit und amtliche Statistik die Unternehmen beziehungsweise die Betriebe unter dem gleichen Wirtschaftszweig führen. Je nach Datenquelle existieren allerdings unterschiedliche Erfassungseinheiten: Die Daten der Finanzverwaltung beziehen sich auf das Unternehmen, die Bundesagentur für Arbeit erfasst die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten auf Betriebs-

ebene. Bei Einbetriebsunternehmen stellt der Betrieb gleichzeitig auch das Unternehmen dar. Bei Mehrbetriebs- und Mehrländerunternehmen setzt sich das Unternehmen hingegen aus mindestens zwei Betrieben zusammen. Weisen diese unterschiedliche Tätigkeitschwerpunkte auf, stimmt der wirtschaftliche Schwerpunkt mindestens eines Betriebes nicht mit dem des Gesamtunternehmens überein.

Es gibt keine zentrale Institution beziehungsweise Einrichtung, die die Unternehmen oder Betriebe einheitlich den Wirtschaftszweigen zuordnet. Daher ist es prinzipiell möglich, dass die Meldungen von den durchführenden beziehungsweise verarbeitenden Personen in der Verwaltung unterschiedlich interpretiert werden. So können beispielsweise die Einschätzungen des wirtschaftlichen Schwerpunktes nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige aufgrund unterschiedlicher Informationen voneinander abweichen. Auch in Bezug auf die Aktualität des wirtschaftlichen Schwerpunktes von Betrieben beziehungsweise Unternehmen kann es Unterschiede geben, etwa wenn Änderungen beim Tätigkeitsschwerpunkt einer Einheit den statistischen Ämtern und den Verwaltungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten bekannt werden.

Bei den Mixmodellen wird den Verwaltungsdaten deshalb – sofern dieser vorliegt – stets der Wirtschaftszweig aus dem statistischen Unternehmensregister zugespielt. Dadurch ist gewährleistet, dass für den Großteil der Einheiten die Wirtschaftszweigzuordnung gleich ist und die Erkenntnisse aus Erhebungen berücksichtigt werden.

Eine zusätzliche Herausforderung stellt die Aufteilung der Umsätze von Mehrländerunternehmen auf einzelne Bundesländer, von Mehrbetriebsunternehmen auf die Betriebe und von Organschaften auf die Organschaftsmitglieder dar. Der Steuerpflichtige des UVV-Verfahrens ist grundsätzlich das Unternehmen⁷ beziehungsweise – bei umsatzsteuerlichen Organkreisen – der Organträger (Sturm/Tümmler, 2006; Hagenkort/Schmidt, 2001). Für die Aufteilung der Umsätze auf die Länder, Betriebe und Organschaftsmitglieder dient das statistische Unternehmensregister mit Angaben zu Organschaften sowie zu Betriebs- und Unternehmenszusam-

⁷ Das steuerpflichtige Unternehmen des UVV-Verfahrens und das Unternehmen nach dem in der amtlichen Statistik bislang verfolgten Konzept (kleinste rechtlich selbstständige Einheit, die aus handels- und/oder steuerrechtlichen Gründen Bücher führt) entsprechen sich in den allermeisten Fällen.

menhängen als zentrale Informationsquelle. Um die Umsätze von Organschaften auf die Organschaftsmitglieder aufzuteilen, wird im Unternehmensregister auf jährlicher Basis ein speziell für die statistische Verwendung entwickeltes Verfahren genutzt (Sturm/Tümmler, 2006), das Grundlage für die Aufteilung der monatlichen beziehungsweise vierteljährlichen Umsätze für Konjunkturzwecke ist. Organschaften haben im Baugewerbe einen deutlich geringeren Umsatzanteil als in den meisten übrigen Wirtschaftszweigen und sind gerade im Segment der Betriebe mit weniger als 20 Beschäftigten, für das Verwaltungsdaten genutzt werden, von geringerer Bedeutung. Auch dies reduziert den Einfluss von Organschaften im Mixmodell, sodass die aufgrund der Organschaften auftretenden methodischen Probleme bei den Mixmodellen für das Baugewerbe nur eine untergeordnete Rolle spielen.

4.2 Aktualität und Vollständigkeit der Verwaltungsdaten

Grundsätzlich müssen Unternehmen zehn Tage nach Ende des Voranmeldungszeitraums ihre UVV-Meldungen abgegeben haben. Bei Vorliegen einer Dauerfristverlängerung – dies ist bundesweit bei über 70% der Voranmeldungspflichtigen mit über 80% Umsatzanteil der Fall – verlängert sich dieser Termin um einen Monat. Umsatzdaten für belastbare Konjunkturauswertungen stehen somit in der Regel frühestens mit einer Aktualität von 60 Tagen zur Verfügung. Dies ist auch der Zeitpunkt, zu dem die Umsatzdaten bei den Mixmodellen im Baugewerbe genutzt werden. Zwar fehlen auch dann noch bei etwa 5% der Einheiten (mit in der Regel rund 5% des Umsatzes) die Informationen für den jeweiligen Berichtszeitraum. Diese können aber anhand der vorliegenden Meldungen recht zuverlässig geschätzt werden, sodass die Berechnung von Veränderungsdaten, die bei einer konjunkturellen Berichterstattung im Vordergrund steht, hinreichend zuverlässig durchgeführt werden kann. Mit zunehmender Wartezeit steigt die Vollständigkeit stetig an, bis schließlich ab 180 Tagen nach Ende des Voranmeldungszeitraums die Daten als vollständig betrachtet werden können.

Im Unterschied zu den periodenbezogenen Umsatzdaten handelt es sich bei den Beschäftigendaten der Bundesagentur für Arbeit um stichtagsbezogene Daten.

Fehlende Meldungen (Neueinstellungen, Entlassungen) schlagen sich hier nicht in fehlenden Werten nieder, sondern in zu hohen beziehungsweise zu niedrigen Zahlen. Die Bundesagentur für Arbeit übermittelt monatlich jeweils etwa zur Monatsmitte Angaben, die sich jeweils auf den zwei, drei und sechs Monate zurückliegenden Berichtsstichtag am Monatsende beziehen. Beispiel: In der Lieferung im November sind Angaben zum Berichtsstichtag 30. September („Zweimonatswerte“), 31. August („Dreimonatswerte“) und 31. Mai („Sechsmonatswerte“) enthalten. Dazwischen liegende Auswertungen mit vier Monaten oder fünf Monaten Wartezeit werden von der Bundesagentur für Arbeit selbst nicht durchgeführt und sind damit auch nicht Gegenstand der Lieferungen nach dem Verwaltungsdatenverwendungsgesetz. Analog zu den Umsatzdaten werden die Beschäftigendaten nach sechs Monaten Wartezeit als endgültig betrachtet.

4.3 Revisionen

Aufgrund der beschriebenen Besonderheiten hinsichtlich Aktualität und Vollständigkeit der Verwaltungsdaten werden die Ergebnisse der Mixmodelle zu Umsatz und Beschäftigung regelmäßigen Revisionen unterzogen. Bei den Umsätzen wie auch den Beschäftigten aus den Verwaltungsdatenquellen liegen als endgültig anzusehende Zahlen 180 Tage nach Ende des Berichtsmonats/-quartals ($t + 180$) vor. Beim Mixmodell im Bauhauptgewerbe beispielsweise werden die Ergebnisse für den Berichtsmonat Januar 2017 mit Veröffentlichung der vorläufigen Resultate für den Berichtsmonat Mai 2017 als endgültig betrachtet. Zwischen erstmaliger und endgültiger Veröffentlichung der jeweiligen Monatsergebnisse liegen demnach vier Kalendermonate.

➤ [Übersichten 3 und 4](#)

Übersicht 3

Veröffentlichung der vorläufigen und endgültigen Ergebnisse für das Bauhauptgewerbe am Beispiel der Berichtsmonate Januar bis Mai

Berichtsmonat	Erstveröffentlichung (vorläufige Ergebnisse)	Endgültige Ergebnisse
Januar	April	August
Februar	Mai	September
März	Juni	Oktober
April	Juli	November
Mai	August	Dezember

Übersicht 4

Veröffentlichung der vorläufigen und endgültigen Ergebnisse für das Ausbaugewerbe

Berichtsquartal	Erstveröffentlichung (vorläufige Ergebnisse)	Endgültige Ergebnisse
Januar bis März	Juni	Dezember
April bis Juni	September	März des Folgejahres
Juli bis September	Dezember	Juni des Folgejahres
Oktober bis Dezember	März des Folgejahres	September des Folgejahres

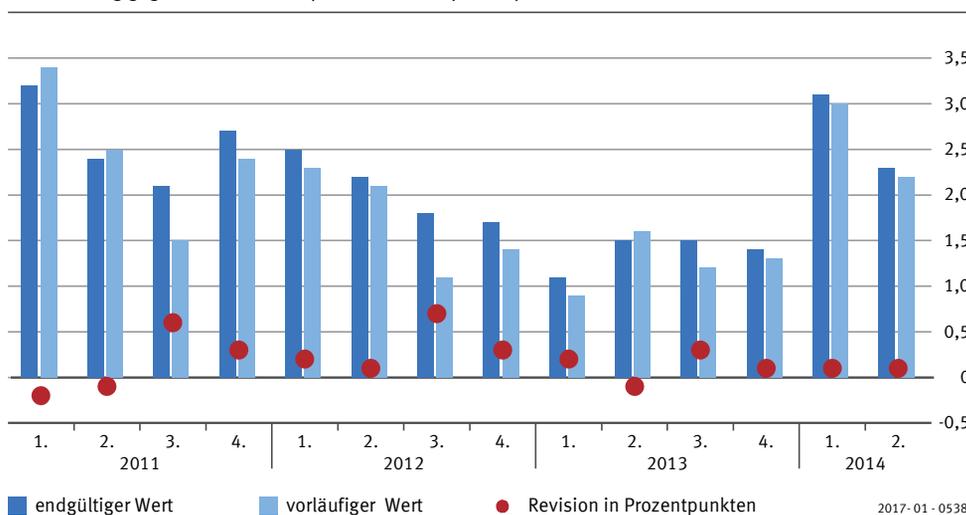
Untersuchungen, in welchem Ausmaß Revisionsdifferenzen auftraten, konnten bislang ausschließlich für das Mixmodell im Ausbaugewerbe durchgeführt werden. Im Untersuchungszeitraum (14 Quartale zwischen 2011 und 2014) beliefen sich die Beträge der Revisionsdifferenzen zwischen erstmaliger Veröffentlichung und endgültigem Stand der Ergebnisse (nach $t + 180$ Tagen) beim Merkmal Beschäftigte in 12 von 14 Fällen auf maximal 0,3 Prozentpunkte. Hinsichtlich des Merkmals Umsatz lagen die Beträge der Revisionsdifferenzen im gleichen

Analysezeitraum in 9 von 14 Fällen bei höchstens 0,5 Prozentpunkten.

[Grafiken 1 und 2](#)

Grafik 1

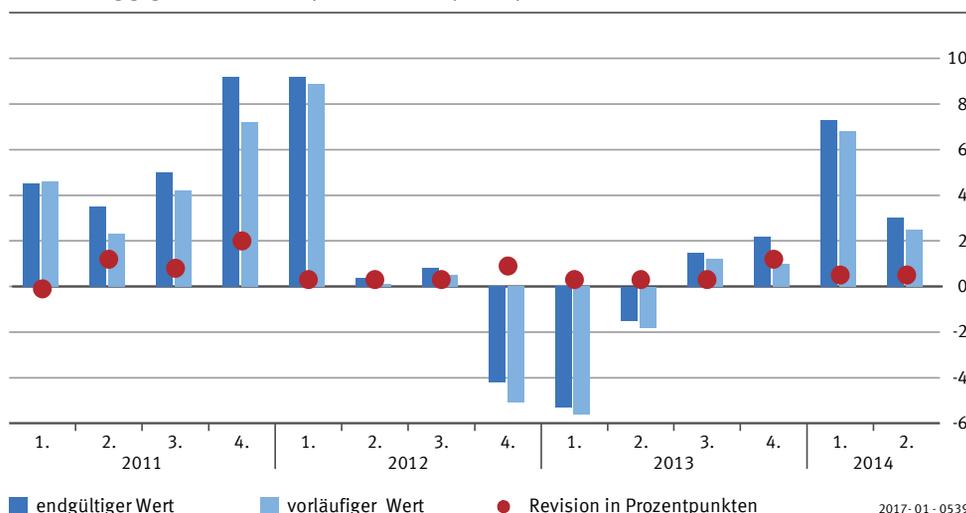
Mixmodell Ausbaugewerbe – Revisionen beim Merkmal "Beschäftigte"
Veränderung gegenüber dem entsprechenden Vorjahresquartal in %



Es ist zu vermuten, dass sich die Revisionsdifferenzen auch in Bezug auf die Ergebnisse des Bauhauptgewerbes in Grenzen halten dürften. Schließlich deckt der Monatsbericht bereits knapp 60% der Umsätze und annähernd 55% der Beschäftigten aller Betriebe ab. Der Einfluss der Verwaltungsdaten – daher rühren ausschließlich die Revisionsdifferenzen – auf das Gesamtergebnis ist hier somit deutlich geringer als im Ausbaugewerbe, bei dem die Erhebung etwa 30% der Umsätze und der Beschäftigten aller Betriebe abdeckt.

Grafik 2

Mixmodell Ausbaugewerbe – Revisionen beim Merkmal "Umsatz"
Veränderung gegenüber dem entsprechenden Vorjahresquartal in %



5

Methodik der Mixmodelle

Die Mixmodelle im Baugewerbe stellen komplexe Rechensysteme dar, deren Bestandteile die jeweilige Primärerhebung (Monatsbericht im Bauhauptgewerbe beziehungsweise Vierteljahreserhebung im Ausbaugewerbe) und Auswertungen von bestehenden Verwaltungsdatenspeichern⁸ sind. Aus methodischen und organisatorischen Gründen werden die Daten zu Umsätzen und Beschäftigten einerseits sowie auf Bundes- als auch auf Länderebene andererseits jeweils getrennt voneinander aufbereitet und zu Messzahlen weiterverarbeitet. Dabei werden sowohl die Umsatzangaben als auch die Angaben zu den Beschäftigten aus den Verwaltungsdaten und aus der Primärerhebung auf Ebene der Einzeldaten zusammengeführt.

Die Kombination der unterschiedlichen Datenquellen hat ihre Grenze auf der Einzeldatenebene, da die Angaben aus Verwaltungs- und aus Primärquellen für dasselbe Unternehmen beziehungsweise denselben Betrieb voneinander abweichen können. Um Verzerrungen der konjunkturellen Entwicklung auszuschließen, die rein auf diesen Niveauunterschieden zwischen Primär- und Verwaltungsdaten beruhen, findet beim Mixmodell daher das strikte Paarigkeitskonzept Anwendung. Das bedeutet, dass auf Mikroebene zur Bestimmung der Veränderungsrate jeweils nur Daten aus derselben Quelle einzubeziehen sind. Die zur Berechnung der Veränderungsrate für Umsätze und Beschäftigte benötigten Summen des Berichtszeitraums und der Vorperiode werden in jedem Monat beziehungsweise Quartal neu gebildet. Die Daten einzelner Betriebe werden nur dann in die Umsatz- beziehungsweise Beschäftigtensummen einbezogen, wenn sie sowohl für den aktuellen als auch für den vorangegangenen Berichtszeitraum vorliegen. Die Berechnung der Veränderungsrate erfolgt auf Basis des Vergleichs von Betrieben mit paarigen Werten aus derselben Quelle.

Das Paarigkeitskonzept hat allerdings auch zur Folge, dass Neugründungen und Schließungen von Betrieben am aktuellen Rand nicht unmittelbar zur Verän-

derungsrate beitragen. Erst ab der zweiten Meldung für den folgenden Berichtszeitraum geht eine neue Einheit regelmäßig in die Veränderungsrate ein, während eine Schließung letztmalig mit den beiden zuletzt gelieferten Werten in die Ergebnisse einfließt. Damit werden Neuzugänge bei der Verwaltungsdatenverwendung dennoch weitaus aktueller einbezogen, als dies in den Erhebungen mit jährlicher Festlegung von Grundgesamtheit und Berichtskreis möglich ist. Ähnliches gilt auch für die Behandlung von Abgängen bei der Verwendung von Verwaltungsdaten. Zwar wird beim Paarigkeitskonzept der unmittelbar negative Einfluss eines Abgangs auf die Veränderungsrate nicht gemessen, gleichzeitig werden aber die bei Erhebungen auftretenden Effekte eines im Laufe eines Jahres durch Abgänge schrumpfenden, ansonsten aber konstanten Berichtskreises vermieden (Lorenz/Opfermann, 2017). Somit stellt das Paarigkeitskonzept sowohl in Bezug auf die Behandlung von Gründungen als auch Abgängen einen deutlichen Fortschritt gegenüber dem bisherigen Vorgehen dar.

Ebenso charakteristisch für die Methodik des Mixmodells ist der Grundsatz, dass Erhebungsdaten immer dann einfließen, sofern sie sowohl in der Berichts- als auch in der Vorperiode vorliegen, wie das folgende Beispiel erläutert: Betrieb XY ist Teil der Primärerhebung und hat in Monat 1 und in Monat 2 Umsatzangaben zum „Monatsbericht im Bauhauptgewerbe“ gemeldet. In diesem Fall sind für die Berechnung der Umsatzveränderung von Monat 1 zu Monat 2 im entsprechenden Wirtschaftszweig die jeweiligen Primärerhebungsdaten des Betriebes XY einzubeziehen. Im darauffolgenden Monat (Monat 3) bleibt die Meldung jedoch aus. Zur Berechnung der Veränderung von Monat 2 zu Monat 3 sind für beide Monate nun die Verwaltungsdaten von Betrieb XY zu berücksichtigen.

5.1 Berechnung der Veränderungsrate zur Vorperiode und der Messzahlen

Für die Mixmodelle im Baugewerbe werden statistikspezifische Auszüge aus den Verwaltungsdatenspeichern erstellt. Diese enthalten sämtliche Informationen, die zur Auswertung der Verwaltungsdaten für konjunkturstatistische Zwecke zu unterschiedlichen Wartezeiten benötigt werden. Um Doppelzählungen zu vermeiden, müssen die Betriebe, die im Primärerhebungsteil der

⁸ In den sogenannten Datenspeichern werden die von den Verwaltungsstellen gelieferten Angaben für die einzelnen Einheiten im Zeitablauf zusammengeführt (Lorenz/Opfermann, 2017).

Mixmodelle befragt werden, bei der Berechnung der Konjunkturergebnisse aus den Verwaltungsdaten ausgeschlossen werden. Die benötigten Absolutwerte können danach durch Aufsummierung der entsprechenden Auswertungsvariablen (Umsatz, Beschäftigte) für einen bestimmten Wirtschaftszweig oder ein Bundesland und für eine bestimmte Periode (Monat oder Quartal) unmittelbar bestimmt werden.

Die Veränderungsdaten zur Vorperiode für das Merkmal Umsatz werden berechnet, indem die Absolutwerte (Aggregation der Umsätze aus der Erhebung und der Verwaltungsdaten) für die Berichtsperiode mit den Absolutwerten der Vorperiode ins Verhältnis gesetzt werden. Bei den Primärerhebungen wird hierbei auf die jeweiligen – als endgültig deklarierten – Monats- beziehungsweise Quartalsergebnisse zurückgegriffen. Hinsichtlich der Verwaltungsdaten wird grundsätzlich der aktuell verfügbare Informationsstand genutzt. Bei Veränderungen gegenüber dem Vormonat (Mixmodell Bauhauptgewerbe) zum Zeitpunkt $t + 60$ heißt dies, dass der Wert des Berichtsmonats nach 60 Tagen zum Wert des Vormonats nach 90 Tagen in Beziehung gesetzt wird. Bei Veränderungen gegenüber dem Vorquartal (Mixmodell Ausbaugewerbe) zum Zeitpunkt $t + 60$ sind bei Umsatzauswertungen die Werte des Berichtsquartals nach 60 Tagen und des Vorquartals nach 150 Tagen einzubeziehen.

Im Falle der Beschäftigtendaten der Bundesagentur für Arbeit, die nur mit 60, 90 und 180 Tagen Wartezeit geliefert werden, ist die Situation für die Berechnung aktueller Veränderungen zum Vormonat (Mixmodell Bauhauptgewerbe) vergleichbar. Aus dem aktuellen Auszug der Datenlieferung der Bundesagentur für Arbeit kann – ergänzt um die Daten der Primärerhebung – die Veränderung der $t + 60$ -Werte zu den $t + 90$ -Werten der Vorperiode berechnet werden. Bei der aktuellen Veränderungsrate zum Vorquartal (Mixmodell Ausbaugewerbe) wird hinsichtlich der Beschäftigtendaten der Bundesagentur für Arbeit – neben dem $t + 60$ -Wert für das aktuelle Quartal – für das Vorquartal auf den $t + 90$ -Wert zurückgegriffen, da der $t + 150$ -Wert nicht vorliegt.

Die Umsatz- und Beschäftigtenmesszahlen werden monatlich beziehungsweise vierteljährlich auf der Ebene der Wirtschaftszweige und der Gebietsstände (Bund beziehungsweise Länder) mithilfe der Vormonatsveränderungsdaten erstellt.

5.2 Berechnung der Veränderungsdaten zur Vorjahresperiode durch Verkettung

Die Veränderungsdaten zur Vorjahresperiode (Monat, Quartal) werden berechnet, indem die zwölf aktuellen Vormonatsveränderungsdaten (Mixmodell Bauhauptgewerbe) beziehungsweise die vier aktuellen Vorquartalsveränderungen (Mixmodell Ausbaugewerbe) miteinander verkettet werden. Dieses multiplikative Verkettung der Vorperiodenveränderungen hat den Vorteil, dass Berichtskreissprünge, wie sie sich in den Erhebungen durch jährliche Neufestlegungen der zu befragenden Einheiten (Berichtskreis) ergeben, vermieden werden.

Exemplarisch für das Mixmodell im Bauhauptgewerbe ergibt sich zur Berechnung der prozentualen Veränderungsrate zum Vorjahresmonat VRJ_t in Monat t durch Verkettung der zwölf aktuellen Vormonatsveränderungsdaten somit folgende Rechenformel (bei Verkettung von Vorquartalsveränderungen enthält die Formel entsprechend vier Faktoren):

$$VRJ_t = [(VRM_{t,t-1}/100 + 1) \cdot (VRM_{t-1,t-2}/100 + 1) \cdot (VRM_{t-2,t-3}/100 + 1) \cdot \dots \cdot (VRM_{t-11,t-12}/100 + 1) - 1] \cdot 100,$$

wobei $VRM_{t,t-1}$ die prozentuale Veränderung zwischen Monat t und Monat $t - 1$ bezeichnet. $VRM_{t,t-1}$ errechnet sich, indem der Absolutwert der Summe der einbezogenen Werte für den Berichtsmonat t (M_t) ins Verhältnis zum Absolutwert der einbezogenen Werte für den Vormonat (M_{t-1}) gesetzt wird. Dargestellt als prozentuale Veränderung zum Vormonat ergibt sich für die Veränderungsrate zum Vormonat $VRM_{t,t-1} = [(M_t/M_{t-1}) - 1] \cdot 100$. Die Ermittlung der Quartalsveränderungen beim Mixmodell im Ausbaugewerbe erfolgt analog.

6

Veröffentlichung der Mixmodell-Ergebnisse

Auf Basis der Mixmodelle können Ergebnisse für die Merkmale Umsatz und Beschäftigte veröffentlicht werden. Wegen der beschriebenen Besonderheiten beziehungsweise Unterschiede der Definitionen und damit

des Niveaus im Ausgangsmaterial von Erhebungsdaten einerseits und Verwaltungsdaten andererseits ist eine Darstellung absoluter Ergebnisse nicht sinnvoll. Grund dafür ist vor allem die unterschiedliche Abgrenzung des Umsatzes (steuerbarer Umsatz gegenüber Gesamtumsatz) und der Beschäftigten (sozialversicherungspflichtig Beschäftigte gegenüber tätigen Personen insgesamt) in beiden Datenquellen. Da die Ermittlung von Veränderungsdaten vom absoluten Merkmalsniveau jedoch weitgehend unabhängig ist, können die Ergebnisse in Form von Messzahlen und Veränderungsdaten veröffentlicht werden. Für konjunkturstatistische Zwecke stehen die Veränderungsdaten von einer Periode zur nächsten und nicht die absoluten Merkmalsniveaus im Mittelpunkt der Betrachtung.

Mit Beginn des Berichtsjahres 2016 (Ausbaugewerbe) beziehungsweise des Berichtsjahres 2017 (Bauhauptgewerbe) hat das Statistische Bundesamt eine regelmäßige Berichterstattung und Veröffentlichung der Bundesergebnisse zu den Mixmodellen im Ausbaugewerbe (vierteljährlich) sowie Bauhauptgewerbe (monatlich) eingeführt. Die Resultate werden in Pressemitteilungen sowie in der Datenbank GENESIS-Online und der themenbezogenen monatlichen Veröffentlichung „Ausgewählte Zahlen für die Bauwirtschaft“ publiziert.

Der Umfang der Veröffentlichung umfasst Resultate für das Bauhaupt- beziehungsweise Ausbaugewerbe insgesamt, daneben Ergebnisse für den WZ-2-Steller (Abteilung) „Tiefbau“, alle WZ-3-Steller (Gruppen) sowie

Übersicht 5

Veröffentlichungsprogramm des Bauhauptgewerbes

Bauhauptgewerbe insgesamt	
WZ 41.2	Bau von Gebäuden (Hochbau ohne Bauträger)
WZ 42	Tiefbau
WZ 42.1	Bau von Straßen und Straßenverkehrsstrecken
WZ 42.11	Bau von Straßen
WZ 42.2	Leitungstiefbau und Kläranlagenbau
WZ 42.21	Rohrleitungstiefbau, Brunnenbau und Kläranlagenbau
WZ 42.9	Sonstiger Tiefbau
WZ 43.1	Abbrucharbeiten und vorbereitende Baustellenarbeiten
WZ 43.9	Sonstige spezialisierte Bautätigkeiten
WZ 43.91	Dachdeckerei und Zimmerei
WZ 43.91.1	Dachdeckerei und Bauspenglerei
WZ 43.91.2	Zimmerei und Ingenieurholzbau
WZ 43.99	Sonstige spezialisierte Bautätigkeiten a. n. g.

– gemessen am Umsatz – bedeutsame WZ-4-Steller (Klassen) und WZ-5-Steller (Unterklassen) des Baugewerbes. Für welche Wirtschaftszweige konkret regelmäßig Bundesergebnisse veröffentlicht werden, ist den [Übersichten 5 und 6](#) zu entnehmen.

Übersicht 6

Veröffentlichungsprogramm des Ausbaugewerbes

Ausbaugewerbe insgesamt	
WZ 43.2	Bauinstallation
WZ 43.21	Elektroinstallation
WZ 43.22	Gas-, Wasser-, Heizungs- sowie Lüftungs- und Klimainstallation
WZ 43.29	Sonstige Bauinstallation
WZ 43.29.1	Dämmung gegen Kälte, Wärme, Schall und Erschütterung
WZ 43.3	Sonstiger Ausbau
WZ 43.32	Bautischlerei und -schlosserei
WZ 43.33	Fußboden-, Fliesen- und Plattenlegerei, Tapeziererei
WZ 43.34	Malerei und Glaserei

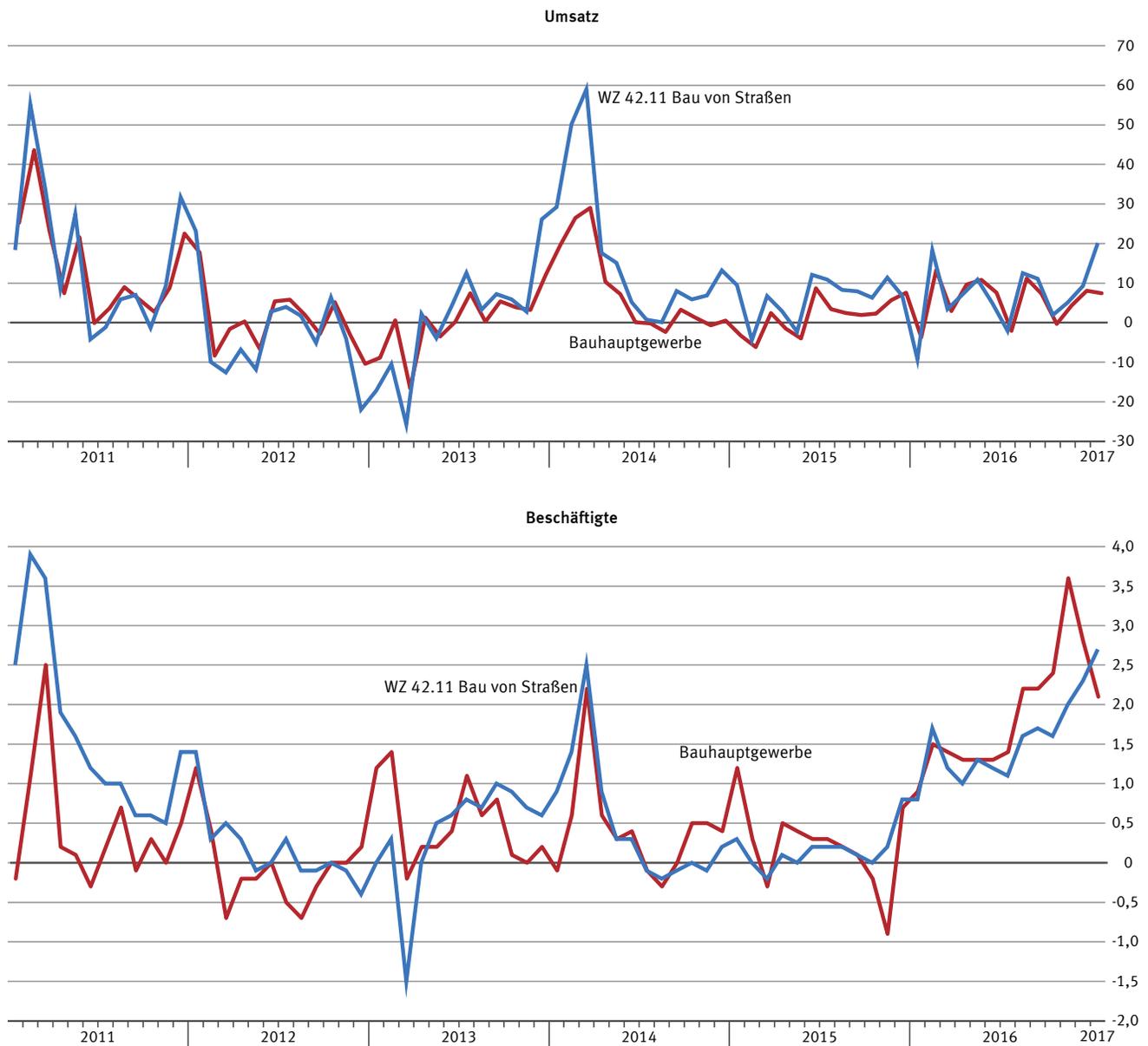
Was die Aktualität der Veröffentlichung anbetrifft, so werden die Resultate für das Bauhauptgewerbe derzeit bis spätestens 70 Tage nach Ende des Monats (t + 70) veröffentlicht, die Ergebnisse für das Ausbaugewerbe bis spätestens 75 Tage nach Ende des jeweiligen Berichtsquartals (t + 75). Vor Veröffentlichung der Bundesergebnisse stellt das Statistische Bundesamt den Statistischen Ämtern der Länder die Ergebnisse auf Landesebene zur Verfügung, sodass diese ebenfalls Resultate auf Basis der Mixmodelle publizieren können.

Für das Ausbaugewerbe stehen Vierteljahresergebnisse rückwirkend ab dem ersten Berichtsquartal 2008 zur Verfügung, für das Bauhauptgewerbe ab dem Berichtsmont Januar 2010.

Die [Grafiken 3 und 4](#) stellen die Entwicklung der Veränderungsdaten gegenüber dem jeweiligen Vorjahreszeitraum im Zeitablauf für die Merkmale Umsatz und Beschäftigte dar, und zwar für das Bauhauptgewerbe insgesamt und exemplarisch für den zugehörigen Wirtschaftszweig „Bau von Straßen“ sowie für das Ausbaugewerbe insgesamt und den diesem Bereich zugeordneten Wirtschaftszweig „Elektroinstallation“. Saisonbereinigte Ergebnisse für eine Darstellung von Veränderungsdaten gegenüber der jeweiligen Vorperiode liegen bislang nicht vor.

Grafik 3

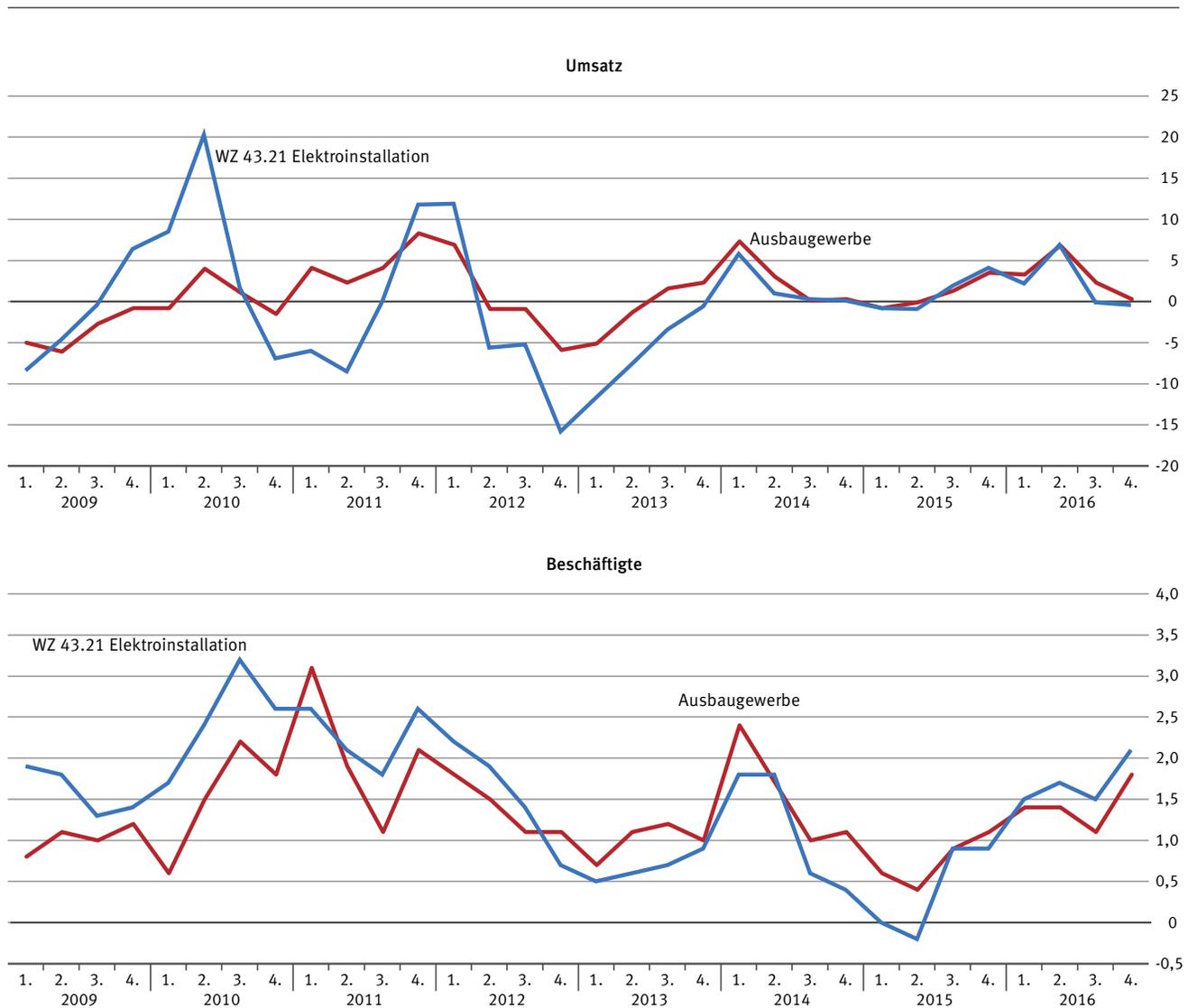
Mixmodell – Ergebnisse für die Merkmale Umsatz und Beschäftigte des Bauhauptgewerbes
Veränderung gegenüber dem entsprechenden Vorjahresmonat, in %



2017-01-0540

Grafik 4

Mixmodell – Ergebnisse für die Merkmale Umsatz und Beschäftigte des Ausbaugewerbes
Veränderung gegenüber dem entsprechenden Vorjahresquartal, in %



2017-01-0541

7

Fazit

Mit den Mixmodellen im Bauhaupt- und Ausbaugewerbe zur Erstellung von Messzahlen und Veränderungsdaten zu Umsatz und Beschäftigung werden seit dem ersten Berichtsquartal 2016 für das Ausbaugewerbe beziehungsweise dem Berichtsmonat Januar 2017 für das Bauhauptgewerbe regelmäßig Umsatz- und Beschäfti-

gungsindikatoren veröffentlicht, die die konjunkturelle Entwicklung des gesamten Baugewerbes repräsentieren.

Bedingt durch den Charakter der Totalzählung werden grundsätzlich alle relevanten Beobachtungseinheiten in die Ergebniserstellung einbezogen. Stichproben- und hochrechnungsbedingte Fehler sind dadurch ausgeschlossen, Effekte in der Grundgesamtheit werden bereits unterjährig erfasst. Das betrifft vor allem Änderungen im Berichtskreis wie Fusionen, Auf- und Abspaltungen sowie Markeintritte und -austritte.

Die Einführung der Mixmodelle vervollständigt und verbessert die Darstellung der konjunkturellen Entwicklung sowohl im Bauhaupt- als auch im Ausbaugewerbe. Durch die Implementierung der Mixmodell-Methode in den Baugewerbestatistiken und den damit verbundenen Vollerhebungscharakter steigen Aussagekraft, Relevanz und Belastbarkeit der veröffentlichten Ergebnisse gegenüber dem bisherigen Stand erheblich. Für die konjunkturstatistische Betrachtung und Analyse des Baugewerbes stehen den Nutzern damit Daten zur Verfügung, die eine höhere Qualität aufweisen als die bisher veröffentlichten Resultate. Mit der Einführung des Mixmodells einhergehend wurde die bislang praktizierte Aufschätzmethode im Bauhauptgewerbe abgelöst, mit der die Ergebnisse des Monatsberichts für alle Betriebe hochgerechnet wurden. Damit verbessert sich insbesondere auch die Aussagefähigkeit der Ergebnisse für das Bauhauptgewerbe am aktuellen Rand.

Mit der Implementierung der Mixmodelle in den Baugewerbestatistiken lassen sich Ergebnisse für das Bauhaupt- und Ausbaugewerbe insgesamt, die Abteilung (2-Steller) „Tiefbau“, alle Gruppen (3-Steller) sowie ausgewählte Klassen (4-Steller) und vereinzelt Unterklassen (5-Steller) der WZ 2008 auf Bundesebene sinnvoll darstellen. 

LITERATURVERZEICHNIS

- Fischer, Hanna/Oertel, Jutta. *Konjunkturindikatoren im Dienstleistungsbereich: Das Mixmodell in der Praxis*. In: *Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 3/2009, Seite 232 ff.
- Gnoss, Roland. *Reform der Unternehmensstatistik in Deutschland; Qualitätskonzept des Programms*. In: *AstA Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Archiv*. Ausgabe 4/2010, Seite 77 ff.
- Hagenkort, Susanne/Schmidt, Peter. *Schwierigkeiten und Lösungsmöglichkeiten der Behandlung von steuerlichen Organschaften im statistischen Unternehmensregister*. In: *Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 11/2001, Seite 922 ff.
- Kaack, Ingrid. *Verwendung von Verwaltungsdaten für konjunkturstatistische Zwecke*. In: *Statistische Analysen und Studien NRW*. 2006. Band 28. Seite 27 ff.
- Kaumanns, Sven C./Schelhase, Kathleen. *Erstellung von Konjunkturindikatoren im Dienstleistungsbereich aus mehreren Datenquellen*. In: *Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 8/2007, Seite 768 ff.
- Lorenz, Robin/Opfermann, Rainer. *Verwaltungsdaten in der Unternehmensstatistik*. In: *WISTA Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 1/2017, Seite 49 ff.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder. *Reform der Unternehmensstatistik (Endbericht)*. 2012. [Zugriff am 5. Mai 2017]. Verfügbar unter: www.statistik-berlin-brandenburg.de
- Sturm, Roland/Redecker, Matthias. *Das EU-Konzept des Unternehmens*. In: *WISTA Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 3/2016, Seite 57 ff.
- Sturm, Roland/Tümmler, Thorsten. *Das statistische Unternehmensregister – Entwicklungsstand und Perspektiven*. In: *Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 10/2006, Seite 1021 ff.
- Sturm, Roland/Tümmler, Thorsten/Opfermann, Rainer. *Unternehmensverflechtungen im statistischen Unternehmensregister*. In: *Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 8/2009, Seite 764 ff.
- Wagner, Ingo. *Schätzung fehlender Umsatzangaben für Organschaften im Unternehmensregister*. In: *Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 9/2004, Seite 1001 ff.

RECHTSGRUNDLAGEN

Gesetz über die Statistik im Produzierenden Gewerbe (ProdGewStatG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. März 2002 (BGBl. I Seite 1181), das zuletzt durch Artikel 271 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I Seite 1474) geändert wurde.

Gesetz über die Verwendung von Verwaltungsdaten für Zwecke der Wirtschaftsstatistiken (Verwaltungsdatenverwendungsgesetz – VwDVG) vom 31. Oktober 2003 (BGBl. I Seite 2149), neugefasst durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. November 2010 (BGBl. I Seite 1480).

Verordnung (EG) Nr. 1165/98 des Rates vom 19. Mai 1998 über Konjunkturstatistiken (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 162, Seite 1).

Verordnung über die Betriebe des Baugewerbes, in denen die ganzjährige Beschäftigung zu fördern ist (Baubetriebe-Verordnung – BaubetrV 1980) vom 28. Oktober 1980 (BGBl. I Seite 2033), die zuletzt durch Artikel 37 des Gesetzes vom 20. Dezember 2011 (BGBl. I Seite 2854) geändert wurde.

Katharina Gawronski

ist Diplom-Soziologin und seit 2015 wissenschaftliche Mitarbeiterin im Referat „Querschnittsfragen der Bildungsstatistik, Weiterbildung, Ausbildungsförderung“ des Statistischen Bundesamtes. Sie ist dort unter anderem für das Kommunale Bildungsmonitoring und dessen Weiterentwicklung zuständig.

Hannah Kreis

hat einen Master in Empirischer Politik- und Sozialforschung von der Universität Stuttgart. Seit 2015 ist sie als Referentin für Kommunales Bildungsmonitoring im Referat „Bildung und Kultur“ im Statistischen Landesamt Baden-Württemberg tätig.

Lena Middendorf

studierte Sozialwissenschaft sowie Soziologie und Empirische Sozialforschung an der Ruhr-Universität Bochum und der Universität zu Köln. Bis März 2017 arbeitete sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Forschungsbereich „System und Politik“ beim Deutschen Institut für Erwachsenenbildung.

VERSUCH EINER KREISTYPISIERUNG FÜR EIN KOMMUNALES BILDUNGS-MANAGEMENT

Katharina Gawronski, Hannah Kreis, Lena Middendorf

↘ **Schlüsselwörter:** Kreistypisierung – kommunales Bildungsmonitoring – kommunales Bildungsmanagement – Clusteranalyse – Rahmenbedingungen von Bildung

ZUSAMMENFASSUNG

Kommunen weisen hinsichtlich ihrer demografischen, wirtschaftlichen, sozial- und siedlungsstrukturellen Rahmenbedingungen große Unterschiede auf. Dies führt zu einer sehr heterogenen Bildungslandschaft in Deutschland. Um diese systematisch untersuchen zu können, bestehen seit einigen Jahren in immer mehr Kommunen Bemühungen, ein kommunales Bildungsmonitoring aufzubauen. In diesem Aufsatz wird der Versuch unternommen, mithilfe einer Clusteranalyse eine Typisierung der Kreise und kreisfreien Städte anhand von Kontextfaktoren von Bildung durchzuführen. Diese Bestandsaufnahme verfolgt das Ziel, den Austausch zwischen an Bildungsmonitoring interessierten und Bildungsmonitoring betreibenden Kommunen, die vor ähnlich gelagerten Herausforderungen stehen, zu befördern.

↘ **Keywords:** classification of administrative districts – municipal education monitoring – municipal education management – cluster analysis – educational framework conditions

ABSTRACT

Municipalities differ greatly in terms of their demographic, economic, social and settlement structure-related framework conditions. As a result, the educational landscape in Germany is very heterogeneous. For several years, an increasing number of municipalities have made efforts to set up a system of municipal education monitoring in order to examine the educational landscape methodically. This article describes the attempt to classify administrative districts (both rural districts and urban districts) by means of a cluster analysis based on context factors of education. The aim of the stocktaking exercise is to foster exchange between municipalities that are interested in education monitoring and those involved therein, all of which face similar challenges.

1

Einleitung

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat im Jahr 2014 die Förderrichtlinie „Transferinitiative Kommunales Bildungsmanagement“ initiiert, in deren Rahmen das Statistische Bundesamt, das Statistische Landesamt Baden-Württemberg und das Deutsche Institut für Erwachsenenbildung (DIE) als Konsortium Bildungsmonitoring zusammenarbeiten. Dabei entwickelt das Konsortium Bildungsmonitoring Produkte wie den Anwendungsleitfaden zum Aufbau eines kommunalen Bildungsmonitorings (Konsortium Bildungsmonitoring, 2014) oder die Kommunale Bildungsdatenbank (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2017a) weiter und unterstützt Kommunen¹ beim Aufbau eines Bildungsmonitorings².

Kommunen, die Bildungsmonitoring betreiben, sehen sich unterschiedlichen Rahmenbedingungen für Bildung ausgesetzt. So gibt es Kommunen, in denen der demografische Wandel einen ausgeprägten Einfluss auf die Bildungslandschaft hat, in anderen Kommunen spielen Aspekte wie der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund eine wichtige Rolle. Je nachdem, welche Rahmenbedingungen vorliegen und zusammentreffen, unterscheiden sich die Problemlagen und somit auch die Themen für ein Kommunales Bildungsmonitoring. Deshalb entstand im Rahmen der „Transferinitiative Kommunales Bildungsmanagement“ die Idee, Kreise und kreisfreie Städte in Deutschland zu typisieren. Damit sollen Gruppen von Kreisen und kreisfreien Städten mit ähnlichen Rahmenbedingungen identifiziert werden: Zum einen wird eine Bestandsaufnahme erstellt und zum anderen eine Möglichkeit für an Bildungsmonitoring interessierte und Bildungsmonitoring betreibende Kommunen geschaffen, sich auszutauschen. Auf diese Weise können Kreise, die aufgrund ihrer demografischen, sozialen, wirtschaftlichen und siedlungsstrukturellen Rahmenbedingungen vor ähnlichen Herausforderungen des Bildungssystems stehen, miteinander in Kontakt treten und voneinander lernen. Im Vergleich mit anderen bereits bestehenden Kreis-

typisierungen, wie zum Beispiel den Siedlungsstrukturellen Kreistypen des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), dem Landatlas des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft oder den Demographietypen des Wegweisers Kommune der Bertelsmann Stiftung (Bertelsmann Stiftung, 2013), liegt hier der Fokus auf den Rahmenbedingungen der Kreise und kreisfreien Städte, welche die regionale Bildungslandschaft beeinflussen.

Nach den theoretischen Zusammenhängen zwischen Rahmenbedingungen und Bildung werden das Vorgehen bei der Auswahl der Variablen sowie die Clusteranalyse als Methode der Kreistypisierung vorgestellt. Im Anschluss werden die methodischen Vorüberlegungen und das Ergebnis nach der Berechnung verschiedener Modelle von Clusteranalysen berichtet, bevor die Cluster inhaltlich charakterisiert und die Herausforderungen, vor denen die Bildungslandschaften der zugehörigen kreisfreien Städte und Landkreise vermutlich stehen, beschrieben werden. Schlussendlich werden einige methodische Herausforderungen der Analyse kurz beleuchtet und ein Ausblick auf den künftigen Nutzen der Ergebnisse gegeben.

2

Theorie und Empirie der Zusammenhänge zwischen Rahmenbedingungen und Bildung

Bei der Kreistypisierung werden Kreise und kreisfreie Städte zusammengeführt, deren Rahmenbedingungen ähnlich sind. Dementsprechend werden die Einflüsse der Rahmenbedingungen auf Bildungslandschaften unter theoretischen Gesichtspunkten nach den folgenden Themenkomplexen betrachtet: Demografie, soziale Lage, Wirtschaftsstruktur sowie Siedlungsstruktur und räumliche Lage.

Die Bevölkerungsentwicklung, die Altersstruktur der Bevölkerung sowie der Wanderungssaldo beeinflussen kommunale Handlungsmöglichkeiten und -verpflichtungen im Bildungsbereich: Die Notwendigkeit und die Möglichkeiten, Bildungs- und Ausbildungsinfrastrukturen bereitzustellen, hängen stark von diesen Merkmalen ab. Ebenso sind die soziale Lage der Einwohner

1 Die Begriffe Kommunen oder Kreise werden in diesem Artikel synonym verwendet, um Landkreise und kreisfreie Städte zu bezeichnen.

2 Zu den Anfängen des kommunalen Bildungsmonitorings siehe auch Schneider, 2014.

einer Region und Bildung miteinander verknüpft. Auf individueller Ebene wirken sozioökonomischer Status, Bildungserfolg und Einkommen aufeinander ein (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2010, hier: Seite 204 f.). Ferner beeinflusst beispielsweise die Arbeitslosenquote direkt den kommunalen Haushalt. Kommunen mit einer höheren Arbeitslosenquote müssen höhere Sozialausgaben tätigen und können dadurch weniger investieren, unter anderem auch in Bildung (Arnold und andere, 2015, hier: Seite 1039). Zudem gibt es Zusammenhänge zwischen der Wirtschaftskraft und -struktur einer Region und dem Bildungsniveau und der Bildungsbeteiligung der Bevölkerung (Ammermüller/Zwick, 2005, hier: Seite 9), der Ausbildungs- und Weiterbildungsintensität der ansässigen Unternehmen (Martin und andere, 2015, hier: Seite 103; Bundesinstitut für Berufsbildung, 2014) und der Finanzkraft der Gemeinden (Bundesministerium der Finanzen, 2013). Des Weiteren wirkt Siedlungsstruktur, die durch den Grad der Verstädterung beziehungsweise der Ländlichkeit eines Kreises sowie die Bevölkerungs- und Arbeitsplatzdichte gekennzeichnet ist, direkt auf die Bildungsinfrastruktur vor Ort. Ballungsgebiete und große Städte können alle Schularten bereitstellen und sind häufig Standort von Universitäten und Hochschulen, und auch die Versorgung im Bereich der Erwachsenenbildung ist gewährleistet. Im Gegensatz dazu sind Bildungsangebote im ländlichen Raum unter Umständen nicht wohnortnah erreichbar, sodass die Einwohner sich in das Umland oder zu größeren Städten hin orientieren und, wenn überhaupt, nur als Pendler Bildungsangebote wahrnehmen können (Schmitz-Veltin, 2006, hier: Seite 352).

3

Methodische Vorgehensweise

3.1 Die Clusteranalyse als Methode der Kreistypisierung

Es existieren verschiedene Ansätze, um anhand von Variablen, welche die dargestellten theoretischen Themenkomplexe darstellen, eine Typisierung vornehmen zu können. Die Clusteranalyse ist die am häufigsten verwendete Methode bei regionalökonomischen Klassifizierungsproblemen. Der Vorteil dieser multivariaten,

strukturentdeckenden Methode ist die Möglichkeit, viele Merkmale zur Charakterisierung der Fälle einzubeziehen (Schmidt, 1996, hier: Seite 321). Das Ziel der Clusteranalyse ist es, Untersuchungseinheiten zu Clustern zusammenzuführen, sodass sich die Untersuchungseinheiten innerhalb eines Clusters möglichst stark ähneln und zwischen den Clustern möglichst stark unterscheiden (Gutfleisch, 2007, hier: Seite 20).

3.2 Vierstufige Auswahl der Variablen nach methodischen Kriterien

Auf Basis der in Kapitel 2 vorgestellten theoretischen Vorüberlegungen wurde ein Datensatz mit 50 Variablen erstellt. Als Datenquellen dienten die Regionaldatenbank (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2017b), die Kommunale Bildungsdatenbank (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2017a) sowie die INKAR-Datenbank (BBSR, 2017a) und eine thematische Karte des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR, 2017b).

Zunächst wurden die Daten mittels einer z-Transformation standardisiert, um sicherzustellen, dass die aufgenommenen Variablen alle den gleichen Maßstab aufweisen. Im Anschluss wurden in einem vierstufigen Verfahren die für die Clusteranalyse geeigneten Variablen ausgewählt. Im ersten Schritt wurden alle Variablen, für die bei mehr als zwei Kreisen oder kreisfreien Städten keine Daten vorliegen, eliminiert, da Beobachtungen mit fehlenden Fällen bei einer Clusteranalyse ausgeschlossen werden. Im zweiten Schritt wurden die Variablen auf eine Normalverteilung hin überprüft, welche Voraussetzung für die Berechnung einer Clusteranalyse und auch für die der Clusteranalyse vorgeschaltete Korrelationsanalyse ist. Da vorausgesetzt wird, dass die Rahmenbedingungen und das Bildungssystem sich gegenseitig beeinflussen, war das dritte Auswahlkriterium ein Zusammenhang der in die Analyse aufgenommenen Variablen mit Bildung. Dabei wird Bildung im Lebenslauf durch verschiedene Variablen beschrieben, wie beispielsweise durch den Anteil der Abgängerinnen und Abgänger ohne Hauptschulabschluss oder den Anteil der Absolventinnen und Absolventen mit allgemeiner Hochschulreife an allgemein bildenden und beruflichen Schulen. In einem vierten Schritt wurde die Multikollinearität der verbliebenen Variablen überprüft: Für die Durchführung einer Clusteranalyse

sollten stark miteinander korrelierende Variablen ausgeschlossen werden, da sie zum großen Teil redundante Informationen liefern. Somit wird durch den Ausschluss dieser Variablen vermieden, dass ein Merkmal in der Analyse zu stark gewichtet wird (Backhaus und andere, 2011, hier: Seite 450). Hierzu wurde ebenfalls eine Korrelationsmatrix nach Pearson erzeugt. Bei Variablen, die mit $r < -0,8$ und $r > 0,8$ korrelierten, wurde diejenige der beiden, die einen geringeren Zusammenhang mit Bildung aufwies, aus dem Datensatz entfernt. Nach Ablauf dieser vier Schritte verblieben 17 Variablen, die alle

theoretischen Themenbereiche abdecken. Diese Variablen flossen als Merkmale, nach denen die Kreise geclustert werden, in die Clusteranalyse ein. [↘ Übersicht 1](#)

3.3 Vorüberlegungen zur Clusteranalyse: Auswahl des Proximitätsmaßes und des Fusionierungsalgorithmus

Um eine Clusteranalyse durchzuführen, muss zuerst das Proximitätsmaß ausgewählt werden. Hierbei besteht die Wahl zwischen Ähnlichkeits- und Distanzmaßen. Das Ähnlichkeitsmaß misst dabei die Ähnlichkeit zwischen den Objekten, während mit dem Distanzmaß die Differenz zwischen den Objekten gemessen wird. Ähnlichkeitsmaße werden hauptsächlich angewandt, um Entwicklungsprozesse zu vergleichen, sodass in dieser Untersuchung, in der die Unterschiede und damit der Abstand zwischen den Kommunen im Fokus stehen, ein Distanzmaß ausgewählt wurde (Gutfleisch, 2007, hier: Seite 88 f.). Da alle Variablen ein metrisches Skalenniveau aufweisen, kommen folgende Distanzmaße infrage: City-Block-Metrik (L1-Norm), Euklidisches Distanzmaß (L2-Norm), Quadriertes Euklidisches Distanzmaß (L2-Norm). Die quadrierte Euklidische Distanz berücksichtigt jedoch große Differenzwerte bei der Berechnung durch die Quadrierung stärker als die anderen Maße und macht damit am deutlichsten Differenzen zwischen den Objekten sichtbar. Aus diesem Grund wurde die Quadrierte Euklidische Distanz als Proximitätsmaß ausgewählt.

Auf der Basis dieses ausgewählten Distanzmaßes fasst ein Fusionierungsalgorithmus im zweiten Schritt die Kreise in Gruppen zusammen. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden unterschiedliche Verfahren angewandt und schließlich das Ward-Verfahren als Fusionierungsalgorithmus ausgewählt. Das Ward-Verfahren ist ein hierarchisches, agglomeratives Verfahren, welches bei jedem Fusionierungsschritt die beiden Cluster mit der geringsten Distanz zusammenfasst. Der Abstand zwischen dem zuletzt gebildeten Cluster und den anderen Clustern wird folgendermaßen berechnet:

$$D(R; P + Q) = \frac{1}{NR + NP + NQ} \cdot \{(NR + NP) \cdot D(R, P) + (NR + NQ) \cdot D(R, Q) - NR \cdot D(P, Q)\}$$

Übersicht 1

Merkmalsvariablen der Clusteranalyse

Name der Kennzahl	Berichtsjahr, Quelle
Demografie	
Bevölkerungsentwicklung 2008 bis 2014 ¹	2014, 2008, BBSR
Anteil Bevölkerung unter 18 Jahre	2014, Regionaldatenbank, eigene Berechnungen
Anteil Bevölkerung über 65 Jahre	2014, Regionaldatenbank, eigene Berechnungen
Geburtenziffer (Lebendgeborene pro Jahr je 1 000 Einwohner)	2014, Regionaldatenbank, eigene Berechnungen
Wanderungssaldo 18- bis 25-Jährige je 1 000 Einwohner	2014, Bildungsdatenbank, Regionaldatenbank, eigene Berechnungen
Anteil Ausländer an der Gesamtbevölkerung	2014, Regionaldatenbank, eigene Berechnungen
Soziale Lage	
Arbeitslosenquote bezogen auf die abhängigen zivilen Erwerbspersonen	2014, Regionaldatenbank, eigene Berechnungen
Verfügbares Einkommen je Einwohner	2014, Regionaldatenbank
Wirtschaftsstruktur	
Gewerbesteuer in 1 000 Euro je Einwohner	2014, Regionaldatenbank
Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigem	2014, Regionaldatenbank
Anteil Beschäftigte mit Anforderungsniveau Experte	2013, INKAR-Datenbank, eigene Berechnungen
Anteil Beschäftigte mit Anforderungsniveau Helfer	2013, INKAR-Datenbank, eigene Berechnungen
Anteil Betriebe mit 250 und mehr sozialversicherungspflichtig Beschäftigten	2014, Regionaldatenbank, eigene Berechnungen
Entwicklung Anteil Sekundärsektor 2000 bis 2014	2014, 2010, 2000, Regionaldatenbank, eigene Berechnungen
Siedlungsstruktur und räumliche Lage	
Bevölkerungsdichte	2014, Regionaldatenbank
Anteil Landwirtschaftsfläche an der Bodenfläche insgesamt in Hektar	2014, Regionaldatenbank
Arbeitsplatzdichte	2014, Regionaldatenbank

¹ Die Daten von 2008 sind zensusbereinigt unter der Annahme, dass sich der Fehler, also die Differenz zwischen den Bevölkerungszahlen zum 31.12.2011, gemäß Fortschreibung seit der Volkszählung 1989 und gemäß Zensus linear aufgebaut hat.

mit:

$D(X, Y)$: Distanz zwischen den Gruppen X und Y

NR : Zahl der Objekte in Gruppe R

NP : Zahl der Objekte in Gruppe P

NQ : Zahl der Objekte in Gruppe Q (Backhaus und andere, 2011, hier: Seite 421 f.)

Mittels des Ward-Verfahrens werden die Cluster verschmolzen, die das Heterogenitätsmaß, die sogenannte Fehlerquadratsumme, am wenigsten erhöhen. Dies ermöglicht die Bildung von möglichst homogenen Clustern (Backhaus und andere, 2011, hier: Seite 426 f.).

Als Kriterium für die Auswahl der Clusteranzahl kann das „Elbow-Kriterium“ herangezogen werden. Sobald sich das Heterogenitätsmaß, also die Fehlerquadratsumme, „sprungartig“ erhöht und somit heterogene Cluster zusammengefasst werden, sollte der Fusionierungsalgorithmus abgebrochen werden. Im Falle dieser Untersuchung ergab sich eine optimale Clusteranzahl von 5.

3.4 Clusteranalysen

Um die Auswirkungen der Anzahl der vorgegebenen Cluster und etwaiger Ausreißer auf die Clusterbildung zu beobachten und einzuschätzen, wurden mehrere Clusteranalysen durchgeführt und schlussendlich das passendste Modell ausgewählt. Im Vorfeld wurden mögliche Ausreißer mittels des Single-Linkage-Verfahrens identifiziert. In diesem Verfahren werden die Cluster mit der kleinsten Distanz zueinander verschmolzen; es ist deshalb dazu geeignet, Ausreißer zu identifizieren. Danach wurden Modelle mit und ohne diese Ausreißer berechnet, wobei in letzteren Modellen 19 Kommunen, darunter überproportional viele Kreise und kreisfreie Städte in Bayern, als Ausreißer ausgeschlossen wurden. Es handelt sich hierbei hauptsächlich um kleine kreisfreie Städte, die in anderen Bundesländern bei Kreisreformen eher den umliegenden Landkreisen zugeschlagen worden wären und die für die umliegenden Landkreise eine Zentrumsfunktion ausüben.

Unter dem Aspekt, dass letztendlich alle Kreise und kreisfreien Städte einem Kreistyp zugeordnet werden sollten, ist die Clusterung ohne Ausreißer jedoch nur begrenzt sinnvoll. Die Güte des Modells, zum Beispiel bei Betrachtung des R^2 , welches den Anteil der durch die

Cluster erklärten Varianz darstellt, verändert sich zudem zwischen den Modellen mit Ausreißern und ohne Ausreißer nur minimal. Die Güte der Modelle wird also durch den Ausschluss der Ausreißer nicht verbessert, sodass sie schlussendlich im Datensatz belassen wurden.

Neben der finalen 5-Cluster-Lösung wurden mehrere weitere Modelle berechnet. Werden die Cluster einer 6-Cluster-Lösung mit dem Ward-Verfahren im Vergleich zur 5-Cluster-Lösung betrachtet, so sind die Cluster 1, 2, 3 und 5 (siehe Übersicht 2) in beiden Modellen identisch, in der 6-Cluster-Lösung bilden jedoch einige der bayerischen Kreise und kreisfreien Städte, die mittels des Single-Linkage-Verfahrens als Ausreißer identifiziert wurden, zusammen mit anderen bayerischen Kommunen einen eigenen Cluster. In der 5-Cluster-Lösung wird dieser Cluster mit Cluster 4 zusammengefasst.

Wird eine 7-Cluster-Lösung berechnet, bildet Berlin zusätzlich einen eigenen Cluster. Die Vergleichbarkeit Berlins mit den anderen Großstädten, mit denen die Bundeshauptstadt in der 5-Cluster-Lösung einem Cluster zugeordnet wurde, ist also begrenzt.

Weiterhin wurde eine Clusteranalyse mit vorgeschalteter Faktorenanalyse berechnet. Das Ziel dieses Vorgehens bestand darin, die 17 Variablen auf wenige voneinander unabhängige Faktoren zu reduzieren, die nicht miteinander korrelieren, und die Clusteranalyse im Anschluss mit diesen Faktoren als Merkmalsvariablen durchzuführen. Es wurde eine Hauptkomponentenanalyse mit einer Varimax-Rotation gewählt und gemäß dem Kaiser-Kriterium (Backhaus und andere, 2011, hier: Seite 359) fünf Faktoren extrahiert. Dabei zeigte sich allerdings, dass die extrahierten Faktoren inhaltlich nicht eindeutig zu interpretieren sind und nur einen Teil des ursprünglichen Informationsgehalts der Variablen widerspiegeln (Backhaus und andere, 2011, hier: Seite 450). Auf Basis der Faktorenanalyse erschien, gemäß dem Elbow-Kriterium, eine 3-Cluster-Lösung sinnvoll, die für den Zweck der Kreistypisierung jedoch keinen Mehrwert liefert, da die Trennung der Cluster hier nur nach Ostdeutschland, Westdeutschland und Großstädten erfolgt. Aufgrund dieser beiden Aspekte wurde eine Kreistypisierung auf Basis der Clusteranalyse mit vorgeschalteter Faktorenanalyse verworfen.

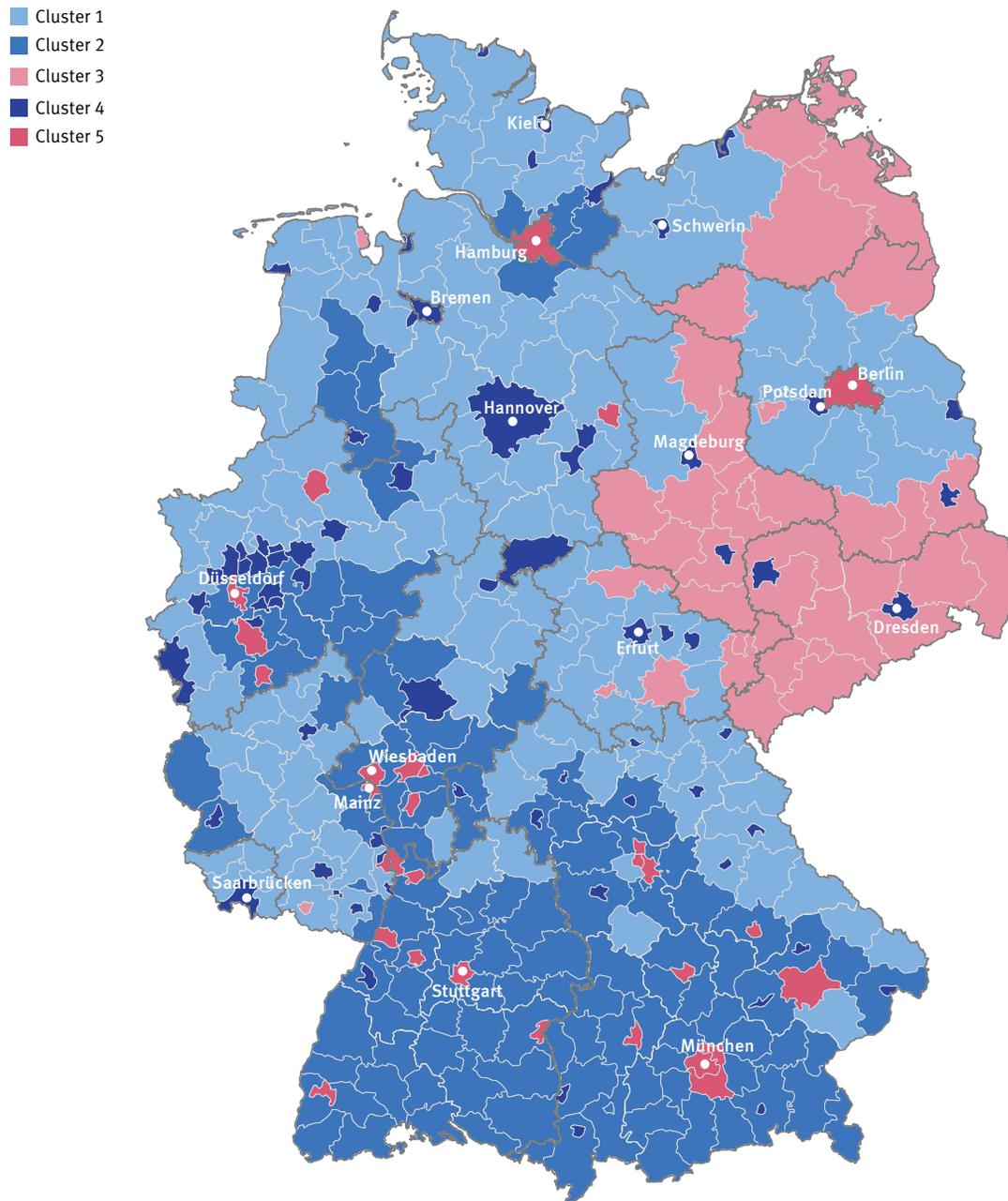
Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Clusteranalysen generell sehr stark zwischen städtischen Kreisen/

Versuch einer Kreistypisierung für ein kommunales Bildungsmanagement

kreisfreien Städten und ländlichen Kreisen sowie westdeutschen und ostdeutschen Kommunen trennen. Es bestehen sowohl in der 5- als auch der 6-Cluster-Lösung

Cluster, in denen jeweils nur westdeutsche und (bis auf zwei Ausnahmen) nur ostdeutsche Landkreise zusammengefasst werden. Dies spricht für die immer noch

Grafik 1
Kreistypisierung
Ergebnisse der 5-Cluster-Lösung



Datenquelle: Eigene Berechnungen, Regionaldatenbank, Kommunale Bildungsdatenbank, INKAR-Datenbank des BBSR
© GeoBasis-DE, Stichtag: 1.1.2016

heterogenen sozioökonomischen Voraussetzungen in Ost und West, welche auch in den Ergebnissen einer Clusteranalyse mit Bezug zu Rahmenbedingungen von Bildung deutlich werden.

Mittels einer Diskriminanzanalyse wurde im Anschluss die Trennschärfe der Cluster der ausgewählten 5-Cluster-Lösung überprüft. Das Kriterium der „Wahrscheinlichkeit der Zugehörigkeit zu den Gruppen“ überstieg in allen Clustern die zufällige Zuordnung in hohem Maß und die Betrachtung des Gütekriteriums Wilks' Lambda ergibt, dass die Cluster mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1 % trennscharf sind und sich statistisch signifikant voneinander unterscheiden.

Die Ergebnisse der finalen 5-Cluster-Lösung sind in [Grafik 1](#) dargestellt.

3.5 Methodische Herausforderungen

Abschließend lässt sich festhalten, dass die Ergebnisse von Clusteranalysen generell relativ instabil sind, da sie sehr stark von den ausgewählten Merkmalsvariablen sowie vom Fusionierungsalgorithmus abhängig sind. Außerdem konnten nicht alle theoretisch interessanten Variablen in die Analyse aufgenommen werden, da die Datenverfügbarkeit von Daten auf Kreisebene beschränkt ist. Die theoretische Herleitung der Variablen und Auswahl in vier Schritten erscheint sinnvoll, dennoch hätten andere Entscheidungen bei der Variablenauswahl möglicherweise zu einem anderen Ergebnis geführt. Eine Herausforderung bei Daten im Zeitverlauf sind weiterhin Gebietsstandsänderungen. Diese wurden nur berücksichtigt, wenn neue Kreise durch den Zusammenschluss mehrerer Kreise entstanden, nicht aber, wenn einzelne Gemeinden einem anderen Kreis zugeordnet wurden. Zu berücksichtigen ist zudem, dass manche Landkreise ein großes strukturelles Gefälle aufweisen. Als Beispiel können einige brandenburgische Kreise genannt werden, deren Berlin zugewandte Seite sich strukturell sehr positiv entwickelt, während der andere Teil des Landkreises immer strukturschwächer wird.

4

Charakteristika der Kreistypen und daraus resultierende Herausforderungen der jeweiligen kommunalen Bildungslandschaften

Nach den methodischen Betrachtungen zur Durchführung der Kreistypisierung wird im Folgenden dargestellt, welche Rahmenbedingungen die Cluster kennzeichnen. [Übersicht 2](#) beschreibt die Ausprägungen der der Analyse zugrunde liegenden Merkmale, insbesondere wenn sie vom Durchschnittswert abweichen beziehungsweise hohe positive oder negative t-Werte aufweisen. Der Cluster 1 besteht aus 141 hauptsächlich ländlichen und eher strukturschwachen Landkreisen. Aufgrund von Bevölkerungsrückgang und der niedrigen Bevölkerungsdichte ist die Bereitstellung wohnortnaher Bildungsinfrastruktur eine Herausforderung. Dies führt, ebenso wie die eher schwache wirtschaftliche Situation, zur Abwanderung junger Menschen. Diese Wanderungsbewegungen junger Menschen zwischen 18 und 25 Jahren werden auch als Bildungswanderung bezeichnet. Der Cluster 2 enthält 123 Kreise, darunter viele Landkreise aus Baden-Württemberg und Bayern mit eher strukturstärkeren Rahmenbedingungen. Themen eines kommunalen Bildungsmanagements sind vermutlich eine bedarfsgerechte Planung von Plätzen in frühkindlichen Bildungseinrichtungen und Schulen sowie ein effizientes Übergangsmanagement zwischen Schule und Beruf und die Vernetzung der Bildungsangebote vor Ort. In Cluster 3 befinden sich 38 Kreise, davon bis auf zwei Ausnahmen nur ostdeutsche kreisfreie Städte und Landkreise. Angesichts des starken Bevölkerungsrückgangs und der eher hohen Arbeitslosenquote sind die zu bewältigenden Herausforderungen groß, um eine wohnortnahe Bildungsinfrastruktur aufrecht zu erhalten und im Bereich der beruflichen Bildung ein ausreichendes Angebot an Ausbildungsplätzen bereitzustellen. Cluster 4 bilden 71 Kommunen, vor allem kreisfreie Städte. In diesem Cluster fällt die relativ hohe Arbeitslosenquote trotz einer hohen Arbeitsplatzdichte auf. Die Rahmenbedingungen für die Bildungslandschaft stellen sich ansonsten jedoch insgesamt weder besonders positiv noch besonders negativ dar. Cluster 5 setzt sich aus 29 großstädtischen Kommunen, meistens mit

Übersicht 2

Charakterisierung der Cluster als Kreistypen

Beschreibung	Demografie	Soziale Lage	Wirtschaftsstruktur	Siedlungsstruktur
Cluster 1 (n = 141)				
› ost- und westdeutsche ländliche, eher strukturschwache Landkreise	› eher hoher Anteil Älterer › leichte Bildungsabwanderung › niedrige Geburtenziffer › leichter Bevölkerungsrückgang › (sehr) niedriger Ausländeranteil	› leicht unterdurchschnittliches Einkommen	› niedrige Gewerbesteuer je Einwohner und Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigen › weniger Experten als Helfer › niedriger Anteil an großen Betrieben	› niedrige Bevölkerungsdichte › eher niedrige Arbeitsplatzdichte › (sehr) hoher Anteil an Landwirtschaftsfläche
Cluster 2 (n = 123)				
› viele Landkreise aus Baden-Württemberg und Bayern › eher strukturstarke Rahmenbedingungen	› hoher Anteil Jüngerer › niedriger Anteil Älterer › Bevölkerungszahl stagniert (mit Ausreißern nach oben)	› niedrige Arbeitslosenquote › leicht überdurchschnittliches Einkommen	› mittlere Werte aller Merkmale mit Ausreißern nach oben und unten	› Anteil an Landwirtschaftsfläche streut › mittlere Arbeitsplatz- und Bevölkerungsdichte (Ausreißer nach unten)
Cluster 3 (n = 38)				
› (weit überwiegend) ostdeutsche Landkreise und kreisfreie Städte	› sehr niedriger Anteil Jüngerer › sehr hoher Anteil Älterer › niedrige Geburtenziffer › Bildungsabwanderung (Ausnahmen: Chemnitz und die sächsischen Landkreise) › starker Bevölkerungsrückgang › sehr niedriger Ausländeranteil	› hohe Arbeitslosenquote › sehr niedriges Einkommen	› (sehr) niedrige Gewerbesteuer je Einwohner und Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigen › niedriger Anteil Helfer › niedriger Anteil an großen Betrieben	› niedrige Bevölkerungsdichte › hoher Anteil an Landwirtschaftsfläche
Cluster 4 (n = 71)				
› hauptsächlich kreisfreie Städte	› leichte Bildungszuwanderung › Bevölkerungszahl stagniert (Ausnahmen: Bevölkerungszunahme in Landshut, Potsdam, Leipzig und Dresden) › eher hohe Geburtenziffer	› eher hohe Arbeitslosenquote › mittleres Einkommen (Ausreißer nach unten)	› mittlere Ausprägungen Gewerbesteuer je Einwohner und Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigen (Ausreißer nach unten) › mehr Experten als Helfer › deutlicher Rückgang des Sekundärsektors › hoher Anteil an großen Betrieben	› eher hohe Bevölkerungsdichte › eher hohe Arbeitsplatzdichte › niedriger Anteil an Landwirtschaftsfläche
Cluster 5 (n = 29)				
› Großstädte › Hochschulstandorte	› niedriger Anteil Älterer › hohe Geburtenziffer › starke Bildungszuwanderung (Hochschulstandorte) › starke Bevölkerungszunahme › hoher Ausländeranteil	› leicht überdurchschnittliches Einkommen	› hohe Gewerbesteuer je Einwohner und Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigen › viele Experten und wenige Helfer › starker Rückgang des Sekundärsektors › hoher Anteil an großen Betrieben	› hohe Bevölkerungs- und Arbeitsplatzdichte › geringer Anteil an Landwirtschaftsfläche

einem Hochschulstandort, zusammen. Die Vernetzung der Angebote und Maßnahmen, um Übergänge effizienter zu gestalten, ist das Ziel des Bildungsmanagements vor Ort. Eine weitere wichtige Aufgabe ist die Integration von Menschen mit Migrationshintergrund und Neuzugewanderten durch Bildung.

5

Fazit

Die Betrachtung der Ergebnisse der Clusteranalyse und die Ausprägungen der ihr zugrunde liegenden Variablen geben deutliche Hinweise auf die Herausforderungen und Stärken der Kommunen hinsichtlich ihrer Bildungs-

landschaften. Es zeigt sich, dass die Cluster hauptsächlich entlang der Achsen städtisch-ländlich, Ostdeutschland-Westdeutschland sowie strukturschwächere und strukturstärkere Räume verlaufen. Es gibt deshalb zwei Cluster, die hauptsächlich aus Landkreisen bestehen und sich auf der Dimension Strukturstärke und Strukturschwäche unterscheiden. Weiterhin bilden sich ein Cluster mit ostdeutschen Landkreisen und kreisfreien Städten sowie die zwei urbanen Cluster heraus, die zum einen hauptsächlich aus kreisfreien Städten verschiedener Größe und zum anderen aus sehr großen Städten und Hochschulstandorten bestehen. Zudem werden durch die Ergebnisse der Clusteranalyse die strukturellen Unterschiede innerhalb Deutschlands deutlich. Diese zum Teil sehr unterschiedlichen Rahmenbedingungen in den Regionen Deutschlands führen zunehmend zu einer Diskussion, wie die im Grundgesetz vorgesehene „Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse“ im Hinblick auf die Bildungsinfrastruktur gewährleistet werden kann (Strubelt, 2006, hier: Seite 305). In diesem Zusammenhang wird die These vertreten, dass sich der Gegensatz zwischen ländlichen und urbanen Räumen immer weiter verstärkt und eine solche Entwicklung sich auch auf die unterschiedlichen regionalen Bildungslandschaften vor Ort auswirken wird. Eine Möglichkeit, den Herausforderungen zu begegnen, denen die Kreise gegenüber stehen, besteht darin, von Lösungsansätzen anderer Kommunen zu lernen. Deshalb sollen die Ergebnisse der Kreistypisierung in geeigneter Form aufbereitet und den Kommunen, die Bildungsmonitoring und Bildungsmanagement betreiben, als Unterstützungsinstrument an die Hand gegeben werden. Damit soll auch das Ziel erreicht werden, die Kontaktaufnahme zwischen Kreisen mit ähnlichen Rahmenbedingungen und den Austausch von Ideen und Best-Practices im Bildungsmanagement zu befördern.

Der hier vorgestellte Versuch einer Kreistypisierung kann dabei als Grundlage gesehen werden, die es gilt, in Zukunft weiter zu entwickeln und gezielt an die Bedürfnisse und Fragestellungen der Kommunen anzupassen. 

LITERATURVERZEICHNIS

- Ammermüller, Andreas/Zwick, Thomas. *Wirtschaftliche Rahmenbedingungen beeinflussen den Nutzen von Bildung*. In: ZEW Wachstums- und Konjunkturanalysen. Ausgabe 4/2005, Seite 8 f.
- Arnold, Felix/Freier, Ronny/Geissler, René/Schrauth, Philipp. *Große regionale Disparitäten bei den kommunalen Investitionen*. In: DIW Wochenbericht. Ausgabe 43/2015. Öffentliche Investitionen, Seite 1031 ff.
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung. *Bildung in Deutschland 2010. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Perspektiven des Bildungswesens im demografischen Wandel*. Bielefeld 2010.
- Backhaus, Klaus/Erichson, Bernd/Plinke, Wulff/Weiber, Rolf. *Multivariate Analysemethoden: eine anwendungsorientierte Einführung*. 13., überarbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg 2011.
- Bertelsmann Stiftung. *Wegweiser Kommune – Demographietypen*. 2013. [Zugriff am 10. April 2017]. Verfügbar unter: www.wegweiser-kommune.de
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). *INKAR-Datenbank*. 2017a [Zugriff am 16. März 2017]. Verfügbar unter: www.inkar.de
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). *Siedlungsstrukturelle Kreistypen*. 2009. [Zugriff am 21. März 2017]. Verfügbar unter: www.bbsr.bund.de
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). *Thematische Karten: Bevölkerungsentwicklung 2008-2014 (zensusbereinigt)*. 2017b. [Zugriff am 11. Januar 2017]. Verfügbar unter: www.bbsr.bund.de
- Bundesinstitut für Berufsbildung. *Tabelle A.4.10.1-30 Internet: Ausbildungsquote nach Wirtschaftszweigen in Deutschland 2011 und 2012*. 2014. [Zugriff am 21. Februar 2017]. Verfügbar unter: www.bibb.de
- Bundesministerium der Finanzen. *Monatsbericht des BMF. Juli 2013*. Berlin.
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. *Landatlas*. 2016. [Zugriff am 21. März 2017]. Verfügbar unter: www.bmel.de
- Gutfleisch, Ralf. *Sozialräumliche Differenzierung und Typisierung städtischer Räume: ein Methodenvergleich am Beispiel der Stadt Frankfurt am Main*. Frankfurt am Main 2007.
- Konsortium Bildungsmonitoring. *Anwendungsleitfaden zum Aufbau eines kommunalen Bildungsmonitorings*. Wiesbaden, Stuttgart, Bonn 2014.
- Martin, Andreas/Schömann, Klaus/Schrader, Josef/Kuper, Harm (Herausgeber). *Deutscher Weiterbildungsatlas*. Bielefeld 2015.

LITERATURVERZEICHNIS

Schmidt, Bernhard. *Methoden der räumlichen Differenzierung: ein Vergleich statistischer Verfahren am Beispiel der Kreise Sachsen-Anhalts*. In: Raumforschung und Raumordnung. Ausgabe 5/1996, Seite 321 ff.

Schmitz-Veltin, Ansgar. *Lebensbedingungen im demographischen Wandel: Konsequenzen von Alterung und Schrumpfung für Bildungschancen und medizinische Versorgung in ländlichen Räumen*. In: Raumordnung und Raumforschung. Ausgabe 5/2006, Seite 343 ff.

Schneider, Christoph. *Kommunales Bildungsmonitoring – Möglichkeiten und Perspektiven*. In: Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 3/2014, Seite 166 ff.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder. *Kommunale Bildungsdatenbank*. 2017a. Verfügbar unter: www.bildungsmonitoring.de

Statistische Ämter des Bundes und der Länder. *Regionaldatenbank*. 2017b. Verfügbar unter: www.regionalstatistik.de

Strubelt, Wendelin. *Auf der Suche nach der Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse – oder: die Suche nach verloren gegangenem Sinn der Zeit*. In: Informationen zur Raumentwicklung. Ausgabe 6/2006, Seite 305 ff.

Herausgeber

Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden

Schriftleitung

Dieter Sarreither, Präsident des Statistischen Bundesamtes

Redaktionsleitung: Kerstin Hänsel

Redaktion: Ellen Römer

Ihr Kontakt zu uns

www.destatis.de/kontakt

Erscheinungsfolge

zweimonatlich, erschienen im Juni 2017

Das Archiv aller Ausgaben ab Januar 2001 finden Sie unter www.destatis.de/publikationen

Print

Einzelpreis: EUR 18,- (zzgl. Versand)

Jahresbezugspreis: EUR 108,- (zzgl. Versand)

Bestellnummer: 1010200-17003-1

ISSN 0043-6143

ISBN 978-3-8246-1062-4

Download (PDF)

Artikelnummer: 1010200-17003-4, ISSN 1619-2907

Vertriebspartner

IBRo Versandservice GmbH

Bereich Statistisches Bundesamt

Kastanienweg 1

D-18184 Roggentin

Telefon: +49 (0) 382 04 / 6 65 43

Telefax: +49 (0) 382 04 / 6 69 19

destatis@ibro.de

Papier: Metapaper Smooth, FSC-zertifiziert, klimaneutral, zu 61% aus regenerativen Energien

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2017

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.