Status-quo von Wertschöpfung und Beschäftigung in der Mobilität

ARBEITSPAPIER von AP2 des Projektes:

Beschäftigungseffekte nachhaltiger Mobilität: Eine systemische Analyse der Perspektiven in Deutschland bis 2035

Karlsruhe, 23.02.2018

M-Five GmbH
Mobility, Futures, Innovation, Economics
Bahnhofstr. 46, 76137 Karlsruhe

Dr. Wolfgang Schade
Wissenschaftliche Leitung
Tel: +49 721 82481890
wolfgang.schade@m-five.de
www.m-five.de

© M-Five 2018

Bearbeitung des Arbeitspapiers:

M-Five GmbH Mobility, Futures, Innovation, Economics. Karlsruhe:

M.A. Daniel Berthold

Dr. Johannes Hartwig

M.Sc. Simon Mader

Dr. Wolfgang Schade

M.A. Udo Wagner

Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI). Karlsruhe:

Dr. Claus Doll

Dipl. Phys. Luisa Sievers

Vorgeschlagene Zitierweise:

Wagner U., Schade W., Sievers L., Berthold D., Doll C., Hartwig J., Mader S. (2018): *Status-quo von Wertschöpfung und Beschäftigung in der Mobilität*. Arbeitspapier im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung, Karlsruhe.

Bearbeitungsversionen:

20. September 2017: erste vollständige Fassung

22. Dezember 2017: Integration der Kommentare des Beirates

23. Februar: 2018: Fertigstellung und Redaktion

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung 11

1 Einleitung 13

2 Deutschlandweiter Überblick 16

3 Sektorale Wertschöpfung und Beschäftigung in der Mobilität 27

3.1 Betrachtete verkehrsbezogene Bereiche in der Klassifikation der Wirtschaftszweige 27

3.2 Sektoraler Status Quo der Beschäftigung 30

3.2.1 Datenbasis 30

3.2.2 Methodisches Vorgehen 32

3.2.3 Ergebnisse 32

3.3 Sektoraler Status Quo der Wertschöpfung 39

3.3.1 Datenbasis 39

3.3.2 Methodisches Vorgehen 40

3.3.3 Ergebnisse 41

3.4 Arbeitsproduktivität 49

3.4.1 Methodisches Vorgehen 49

3.4.2 Ergebnisse 49

3.5 Wertschöpfung und Beschäftigung inklusive indirekter Effekte 49

3.6 Herstellung und Handel von Fahrzeugen 49

3.7 Verkehrsdienstleistungen und Logistik 54

3.8 Außenhandel des Fahrzeugbaus 60

4 Regionale Verteilung von Wertschöpfung und Beschäftigung 65

4.1 Regionale Struktur der Verkehrsnachfrage 68

4.1.1 Siedlungsstrukturelle Kreistypen nach BBSR-Klassifikation 68

4.1.2 Einwohnerdichte und Bevölkerungsentwicklung 73

4.1.3 Pkw-Besitz 77

4.1.4 Beschäftigung und Leistung des Öffentlichen Verkehrs 80

4.2 Beschäftigung nach Wirtschaftszweigen 86

4.2.1 Herstellung von Kfz-Komponenten 89

4.2.2 Verkehrsbezogene Dienstleistungen 98

4.3 Zwischenfazit der Regionalanalyse 105

5 Zentrale Akteure der Mobilität 106

5.1 OEM ... 106
5.2 Zulieferer ... 109
5.3 Automobil-Schwerpunktregionen ... 112
5.4 Schienenfahrzeugbau ... 113
5.5 Personenverkehr ... 115
5.5.1 Busverkehre ... 116
5.5.2 Schienenpersonenverkehre ... 120
5.5.3 Taxi- und Mietwagenverkehr ... 121
5.5.4 Car- und Bikesharing ... 124
5.6 Logistik ... 125
5.7 Zwischenfazit der Akteursanalyse ... 126
6 Synthese ... 127
7 Anhang ... 131
7.1 Methodische Hinweise zur Beschäftigtenstatistik ... 131
7.1.1 Anforderungsniveau 1: Helfer- und Anlerntätigkeiten ... 131
7.1.2 Anforderungsniveau 2: Fachlich ausgerichtete Tätigkeiten ... 131
7.1.3 Anforderungsniveau 3: Komplexe Spezialistentätigkeiten ... 131
7.1.4 Anforderungsniveau 4: Hoch komplexe Tätigkeiten ... 132
8 Referenzen ... 133

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Regionale Verteilung der verkehrsbezogenen Beschäftigung in Deutschland 12

Abbildung 2: Projektlogik von Status-quo Beschreibung und Analyse-Ebenen 14

Abbildung 3: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Deutschland 15

Abbildung 4: Entwicklung von Bevölkerung und Beschäftigung in Deutschland seit 2006 16

Abbildung 5: Langfristige Entwicklung der drei Hauptsektoren (primäre, sekundäre, tertiäre Wirtschaftsbereich) – absolut und anteilige Entwicklung 17

Abbildung 6: Entwicklung der Erwerbstätigen nach Hauptgruppen seit 2006 18

Abbildung 7: Beschäftigung und Qualifikation im Straßen- und Schienenfahrzeugbau 20

Abbildung 8: Beschäftigung und Qualifikation im Kfz-Gewerbe und im öffentlichen Personenverkehr 20

Abbildung 9: Direkte Beschäftigung und Qualifikation im Gütertransport sowie in Lagerei und KEP-Diensten 21

Abbildung 10: Verkehrsbezogene Beschäftigung in Deutschland 23

Abbildung 11: Erwerbstätige in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen im Jahr 2014 (in Tausend bzw. prozentuale Anteile), 35

Abbildung 12: Verwendung der inländischen Produktion ausgewählter verkehrsbezogene Güter im Jahr 2012 in Mio. EUR 44

Abbildung 13: Produktionswert und Wertschöpfungskomponenten ausgewählter verkehrsbezogener Produktionsbereiche im Jahr 2012 in Mio. EUR 44

Abbildung 14: Wertschöpfung in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen im Jahr 2014 (in Tausend bzw. prozentuale Anteile), 48

Abbildung 15: Vorleistungsstruktur der Kraftwagen und Teileproduktion (WZ 29) – TOP-20-Sektoren 51

Abbildung 16: Vorleistungsstruktur der Produktion sonstiger Fahrzeuge (WZ 30) – TOP-20-Sektoren 52

Abbildung 17: Vorleistungsstruktur des Handels und der Reparatur von Kraftwagen (WZ 45) – TOP-20-Sektoren 54

Abbildung 18: Vorleistungsstruktur des Landverkehrs (WZ 49) – TOP-20-Sektoren 56

Abbildung 19: Vorleistungsstruktur der Lagerei und Logistik ohne KEP-Dienste (WZ 52) – TOP-20-Sektoren 57

Abbildung 20: Vorleistungsstruktur der KEP-Dienste (WZ 53) – TOP-20-Sektoren 58

Abbildung 21: Vorleistungen zwischen den Verkehrssektoren – dargestellt sind jeweils nur Zuordnungen zu den TOP-20 Vorleistungs-Sektoren 59

Abbildung 22: Veränderung von Produktion und Absatz deutscher OEM 2008 – 2014 64

Abbildung 23: Siedlungsstrukturelle Kreistypen nach BBSR-Klassifikation 2015 70

Abbildung 24: Einwohnerdichte 2014 74

Abbildung 25: Bevölkerungsentwicklung 2009 - 2014 (volkszählungsbasiert) 75

Abbildung 26: Prognose Bevölkerungsentwicklung (2012-2035) 76

Abbildung 27: Pkw je 1.000 Einwohner (2014) 79

Abbildung 28: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Wirtschaftszweig Sonstige Personenbeförderung im Landverkehr 81

Abbildung 29: Fahrleistung Öffentlicher Verkehrsmittel 2015 82

Abbildung 30: Fahrleistung von Eisenbahnen 2015 83

Abbildung 31: Fahrleistung von Stadtbahnen 2015 84

Abbildung 32: Fahrleistung von Omnibussen 2015 85

Abbildung 33: Beschäftigung durch Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen 88

Abbildung 34: Beschäftigung nach Fahrzeugkomponenten 89

Abbildung 35: Beschäftigung durch Herstellung von Komponenten des Antriebsaggregats 90

Abbildung 36: Beschäftigung durch Herstellung von Komponenten des Antriebsstrangs 92

Abbildung 37: Beschäftigung durch Herstellung von Komponenten von Karosserie und Exterieur 93

Abbildung 38: Beschäftigung durch Herstellung von Fahrwerkskomponenten 95

Abbildung 39: Beschäftigung durch Herstellung von Interieur-Komponenten 96

Abbildung 40: Beschäftigung durch Herstellung von Elektrik/Elektronik-Komponenten 97

Abbildung 41: Beschäftigung durch Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kfz 99

Abbildung 42: Beschäftigung durch Einzelhandel mit Motorenkraftstoffen (Tankstellen) 100

Abbildung 43: Beschäftigung durch Güterbeförderung im Straßenverkehr 101

Abbildung 44: Beschäftigung durch Betrieb und Wartung der Verkehrsinfrastruktur 103

Abbildung 45: Beschäftigung durch Post-, Kurier- und Expressdienste 104

Abbildung 46: Pkw Neuzulassungen in Deutschland 2016 106

Abbildung 47: Beschäftigung durch Herstellung von Kraftfahrzeugen und Fahrzeugkomponenten 113

Abbildung 48: Beschäftigung durch Bau von Schienenfahrzeugen 115

Abbildung 49: Beförderungsleistung mit Omnibussen 117

Abbildung 50: Beschäftigung durch Bustouristik und Gelegenheitsverkehr 118

Abbildung 51: Einnahmen im Liniennahverkehr 119

Abbildung 52: Anzahl der Einwohner je Taxi 123

Abbildung 53: CarSharing in Deutschland 125

Abbildung 54: Überblick über Modal-split, Beschäftigung und Wertschöpfung in der Mobilität – REF-2015 128

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Verkehrsbezogene Beschäftigung – Ranking der Kreise nach Größe der verkehrsbezogenen Beschäftigung 25

Tabelle 2: Verkehrsbezogene Wirtschaftsbereiche 28

Tabelle 3: Wirtschaftsbereiche nach Verkehrsart, -träger und Prozess 29

Tabelle 4: Datenquelle zur Erfassung der Beschäftigung 32

Tabelle 5: Erwerbstätige in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen 34

Tabelle 6: Datenquelle zur Erfassung der Wertschöpfung 40

Tabelle 7: Produktionswert und Bruttowertschöpfung (absolut und anteilig) in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen 42

Tabelle 8: Ökonomische Kenndaten von Herstellung und Handel von Fahrzeugen (2014, Vorleistungen 2013) 50

Tabelle 9: Ökonomische Kenndaten von Landverkehr und Logistik (2014, Vorleistungen 2013) 55

Tabelle 10: Auswertung der Vorleistungsbeziehungen zwischen den Verkehrssektoren 59

Tabelle 11: Export und Import von Kraftfahrzeugen und Fahrzeugteilen 60

Tabelle 12: Export und Import von Personenkraftwagen 61

Tabelle 13: Wichtigste Partnerländer im Handel mit Kraftfahrzeugen und Fahrzeugteilen 62

Tabelle 14: Wertschöpfungsanteil an der Endnachfrage [%] 63

Tabelle 15: Betriebe, Beschäftigte und Umsatz nach Betriebsgrößenklassen 2015 67

Tabelle 16: Einwohner, Beschäftigte und Wertschöpfung nach Kreistyp 71

Tabelle 17: Beschäftigte und Umsatz der Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe: Deutschland, 2015, Wirtschaftszweige (WZ2008 4-Steller) 86

Tabelle 18: Volkswagen Konzern Beschäftigte und Umsatzerlöse weltweit..... 107

Tabelle 19: Audi Konzern Beschäftigte und Umsatzerlöse weltweit..... 107

Tabelle 20: Daimler AG Beschäftigte und Umsatzerlöse weltweit 108

Tabelle 21: BMW Group Beschäftigte und Umsatzerlöse weltweit 108

Tabelle 22: Umsatz und Beschäftigung der Continental AG 2016 in Deutschland. 111

Tabelle 23: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach der ausgeübten Tätigkeit der Klassifikation der Berufe 116

Tabelle 24: Bustourismus in Deutschland 119

Tabelle 25: Beschäftigung im Schienenpersonenfernverkehr 120

Tabelle 26: Fakten und Zahlen zum Taxi- und Mietwagenverkehr in Deutschland 122

Tabelle 27: Die größten CarSharing-Anbieter (nach Flottengröße)..... 124

Tabelle 28: Wichtige Akteure der Logistikwirtschaft in Deutschland 126

Verzeichnis der Abkürzungen

AP	Arbeitspaket
BWS	Bruttowertschöpfung
CPA	Statistische Güterklassifikation in Verbindung mit WZ
CO2	Kohlendioxid - Treibhausgas
ES-35	E-Straße-2035 Szenario
IO	Input-Output-Tabelle
Kfz	Kraftfahrzeug
MM-35	Multi-Modalität-2035 Szenario
OEM	Automobilhersteller – Original Equipment Manufacturer
WZ	Wirtschaftszweig
WZ 2008	Klassifikation der Wirtschaftszweige

Zusammenfassung

Ziel des Vorhabens ist die Analyse der Beschäftigungseffekte nachhaltiger Mobilität in Deutschland bis 2035. Im Kern steht dabei die Quantifizierung der Beschäftigungseffekte in disaggregierter Form, d.h. (1) in regionaler Auflösung, (2) nach Wirtschaftszweigen (sektoral) und (3) zugeordnet zu verschiedenen Verkehrsträgern sowie verbundenen Industrien wie der IT-Branche.

Als Grundlage zur Quantifizierung der Beschäftigungswirkung nachhaltiger Mobilität in 2025 und 2035 wird in diesem Arbeitspapier der Status-quo der **Beschäftigung in der Mobilität heute** erfasst. Dies geschieht auf Basis von bei verschiedenen Behörden verfügbaren statistischen Daten sowie anhand von Recherchen in unternehmensnahen Veröffentlichungen. Dabei werden Daten zur Bevölkerung, zur Beschäftigung, zu Produktion und Wertschöpfung und zum Verkehrssystem erhoben, zusammengestellt und analysiert. Diese Daten ermöglichen ein Verständnis der sektoralen Verteilung der Beschäftigung, der regionalen Verteilung der Beschäftigung sowie der Beschäftigung in verschiedenen Verkehrszweigen.

Nach unserer Analyse sind 3,8 bis 4,4 Millionen Erwerbstätige in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen tätig. Dies entspricht etwa 10 bis 11% aller Erwerbstätigen. Dieser Anteil ergibt sich aus einer engen Abgrenzung der Beschäftigung in der Mobilität, die auf direkter Beschäftigung in einem verkehrsbezogenen Sektor oder Unternehmen basiert. Darin nicht enthalten sind Erwerbstätige in vorgelagerten Bereichen, die nicht als verkehrsbezogen definiert wurden, sowie Erwerbstätige, die Investitionsgüter für die Fahrzeugproduktion bereitstellen. Der Anteil von gut einem Zehntel der Erwerbstätigen in der Mobilität stellt somit eine untere Grenze dar.

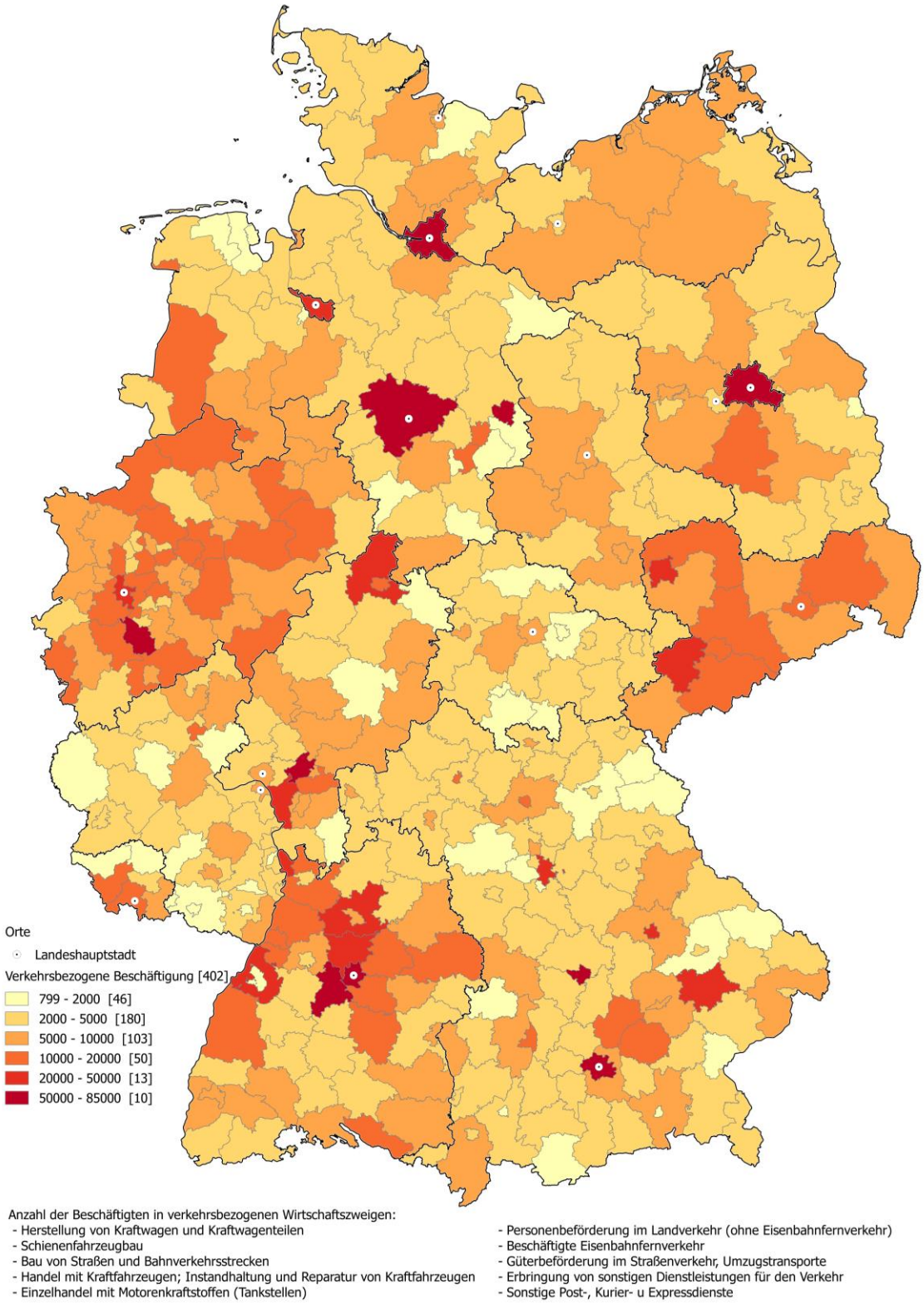
In derselben Abgrenzung betrug die Wertschöpfung in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen im Jahr 2012 zwischen 231 und 283 Milliarden EUR. Dies entspricht etwa 9 bis 10% der gesamten Wertschöpfung. Der in den verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen erzeugte aggregierte Produktionswert betrug zwischen 823 und 827 Mrd. EUR und entspricht damit etwa 15,5% der gesamten Produktion in Deutschland. Der größte Teil der Wertschöpfung entfällt auf Produktion, Handel und Instandhaltung von Fahrzeugen (56%), gefolgt von Verkehrsdienstleistungen (39 - 40%). Die restlichen 4-5% verteilen sich zu gleichen Teilen auf die Bereiche Kraftstoffe und Infrastruktur.

Durch gegenseitige Vorleistungsbeziehungen sind die meisten verkehrsbezogenen Sektoren ökonomisch eng verflochten zum einen mit den anderen verkehrsbezogenen Sektoren und zum anderen auch mit Unternehmenseinheiten im gleichen Sektor. Produktion von Straßenfahrzeugen, Landverkehr, Lagerei und KEP-Dienste beziehen alle mehr als die Hälfte ihrer Vorleistungen aus verkehrsbezogenen Sektoren. Durch diese Verflechtung wirken sich Veränderungen in einem verkehrsbezogenen Sektor auch merklich in den anderen verkehrsbezogenen Sektoren aus.

Abbildung 1 zeigt, dass in jedem der 402 Kreise und kreisfreien Städte zumindest ein kleiner Sockel an verkehrsbezogener Beschäftigung vorhanden ist. Bei einem rein rechnerischen Durchschnitt von etwas über 200.000 Einwohnern pro Kreis sind 800 Beschäftigte keine

bedeutsame Größe, allerdings über 50.000 Beschäftigte, wie sie in acht Kreisen gemessen werden schon. Eine solch signifikante Beschäftigung in der Mobilität findet sich sowohl in großen Städten als auch an den wichtigen Standorten der großen Fahrzeughersteller.

Abbildung 1: Regionale Verteilung der verkehrsbezogenen Beschäftigung in Deutschland



Anzahl der Beschäftigten in verkehrsbezogenen Wirtschaftszweigen:
- Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
- Schienenfahrzeugbau
- Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken
- Handel mit Kraftfahrzeugen; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
- Einzelhandel mit Motorenkraftstoffen (Tankstellen)
- Personenbeförderung im Landverkehr (ohne Eisenbahnfernverkehr)
- Beschäftigte Eisenbahnfernverkehr
- Güterbeförderung im Straßenverkehr, Umzugstransporte
- Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr
- Sonstige Post-, Kurier- u Expressdienste

Quelle: M-Five, Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB)

1 Einleitung

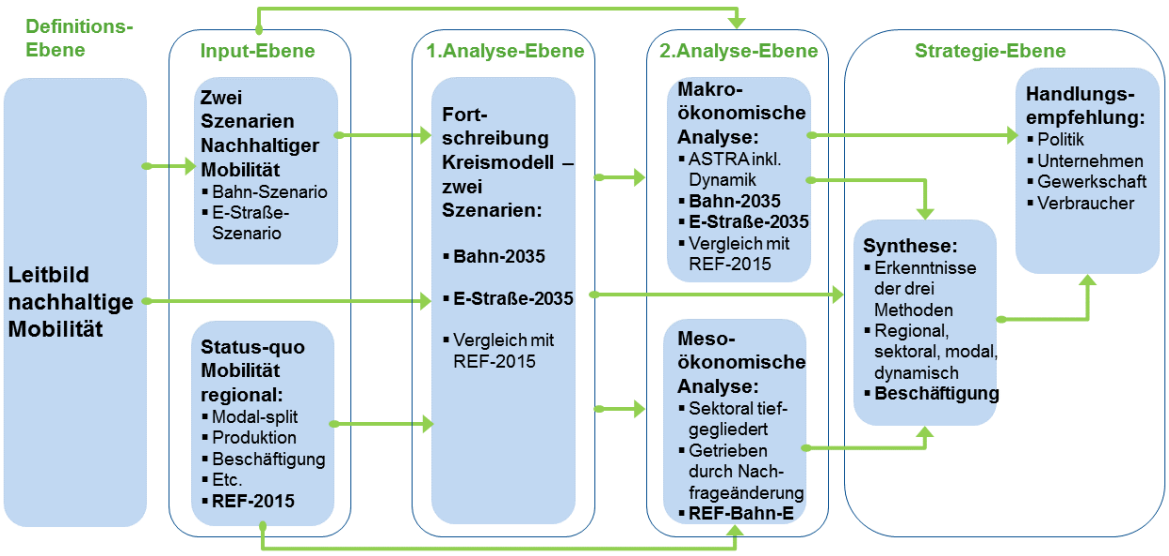
Nachhaltige Mobilität ist ein anerkanntes politisches Ziel, welches große gesellschaftliche Zustimmung findet. Bei der Frage, wie nachhaltige Mobilität tatsächlich auszugestalten ist, gehen die Ansichten allerdings auseinander. Ein erstes Arbeitspapier des Projektes *Beschäftigungseffekte nachhaltiger Mobilität* befasste sich daher zunächst mit der Definition und der Schaffung eines gemeinsamen Verständnisses von nachhaltiger Mobilität und im Anschluss daran mit der Ausarbeitung von zwei möglichen Szenarien, wie nachhaltige Mobilität im Jahre 2035 ausgestaltet sein könnte: einem Szenario *Multi-Modalität-2035* (MM-35) und einem Szenario *E-Straße-2035* (ES-35) (zur Beschreibung der Szenarien siehe Schade et al. 2017).

Mit diesem Arbeitspapier wird der Status-quo von Beschäftigung und Wertschöpfung durch Mobilität in Deutschland beschrieben. Die Beschreibung der Beschäftigung erfolgt in sektoraler Gliederung, in regionaler Gliederung und nach Verkehrsbereichen. Gleichzeitig dienen die gesammelten und aufbereiteten Daten des Status Quo als Referenzszenario für den Vergleich mit den beiden weiteren Szenarien. Das Mengengerüst im Status-Quo bildet also das Referenzszenario (bezeichnet als REF-2015) gegenüber dem die Veränderungen in den beiden Zukunftsszenarien verglichen werden. D.h. für das Projekt *Beschäftigungseffekte nachhaltiger Mobilität* werden insgesamt die folgenden drei Szenarien erarbeitet und quantifiziert:

- Szenario **REF-2015**: verkehrliches und ökonomisches Mengengerüst für Deutschland im Jahr 2015 (Beschreibung des Status Quo).
- Szenario **Multi-Modalität-2035**: Multi-Modalität mit Bahn im Fern- und Regionalverkehr inter-modal und flexibel kombiniert mit dem Fahrrad, Sharing-Systemen und dem ÖPNV entwickelt sich zum dominierenden Verkehrsmittel.
- Szenario **E-Straße-2035**: deutliche Stärkung des Umweltverbundes und Elektrifizierung des Straßenverkehrs, wodurch dieser bei zentralen Handlungsfeldern (Klima, Luftbelastung, Lärm) ebenfalls nachhaltig wird und seine dominante Rolle als Verkehrsmittel behält.

Im Anschluss an die Quantifizierung des Status-Quo in diesem Arbeitspapier folgen sukzessive zwei weitere Analyse-Ebenen (siehe Abbildung 2). Auf der **ersten Analyse-Ebene** werden die beiden Szenarien bis 2035 auf Kreisebene entwickelt und quantifiziert. Parallel wird als weiterer Bestandteil die Entwicklung auf europäische Ebene ebenfalls für die zwei Szenarien spezifisch abgebildet. Dritter Bestandteil ist die globale Ebene, für die allerdings nur ein Szenario aufgebaut wird. Die Wirkung der Mobilitätsänderungen auf Kreisebene, in Europa und global wird integriert und dann die Änderung der Beschäftigung in Deutschland analysiert. Diese Analyse-Ebene liefert (1) eigenständige Erkenntnisse hinsichtlich regionaler Effekte und deren räumlicher Verteilung, und (2) Inputs für die zweite Analyse-Ebene.

Auf der **zweiten Analyse-Ebene** werden beide Zukunfts-Szenarien anhand (1) einer sektoralen input-output-basierten Analyse und (2) einer dynamischen gesamtwirtschaftlichen Analyse mit dem ASTRA-Modell auf ihre Beschäftigungswirkung hin untersucht.



Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 2: Projektlogik von Status-quo Beschreibung und Analyse-Ebenen

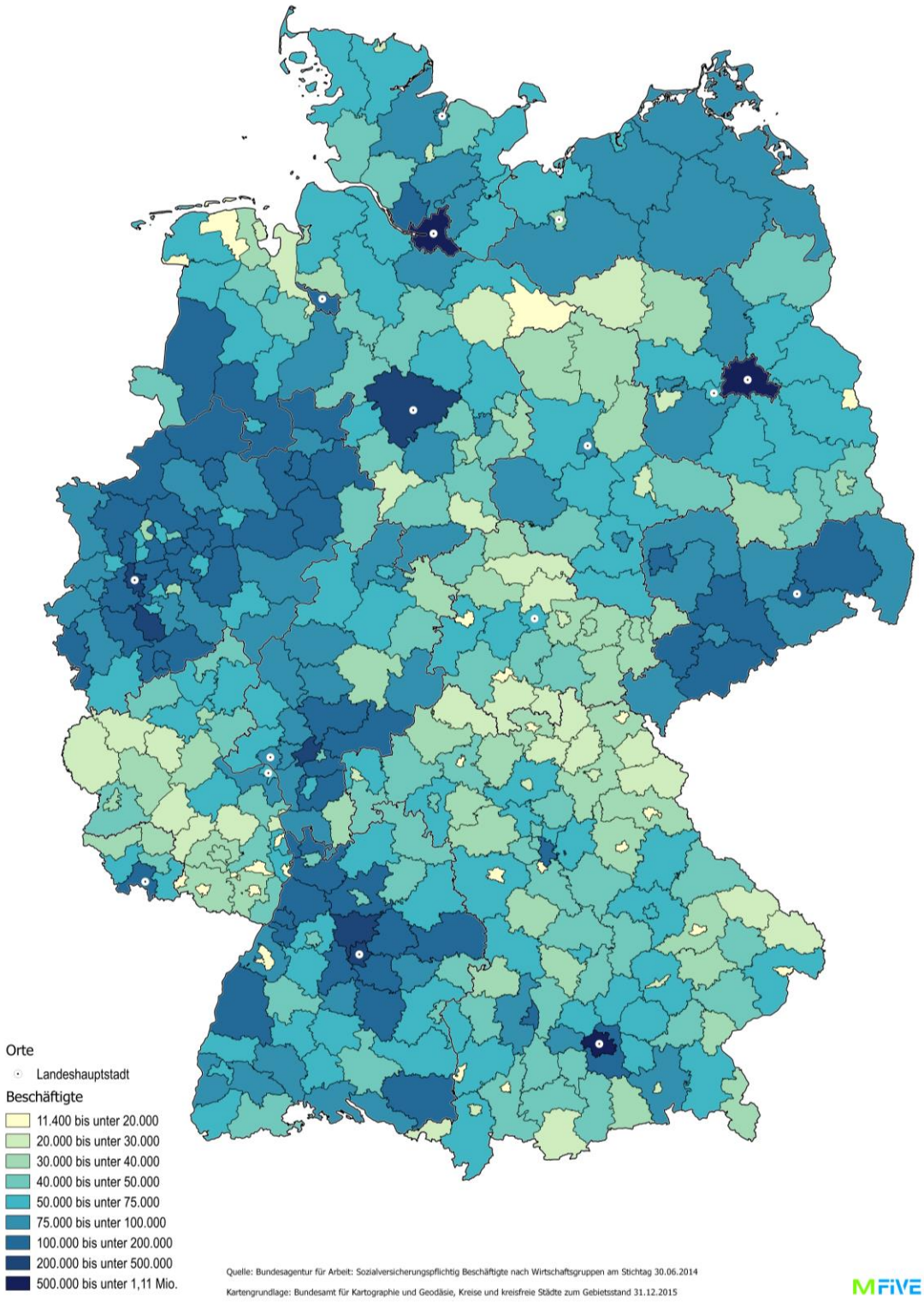
Mit der vorgeschlagenen Methodik wird die zukünftige Beschäftigung bei nachhaltiger Mobilität mit drei Ansätzen quantifiziert, deren Ergebnisse in der Synthese veranschaulicht und verdichtet werden. Für dieses Vorhaben ist die wichtigste zu untersuchende Wirkung nachhaltiger Mobilität der wirtschaftliche Strukturwandel und die damit verbundene Veränderung von Quantität der Beschäftigung und Tätigkeiten der Beschäftigten im Verkehrssektor, bzw. auch von Sektoren die zukünftig stärker mit Mobilität verbunden sein werden, wie der IT-Branche. Abschließend sollen unter Nutzung der Erkenntnisse der Synthese und der dynamischen Analyse strategische Handlungsempfehlungen erarbeitet werden.

Im Fokus der Untersuchungen stehen die Zeitpunkte 2015, 2025 und 2035. Bei den einzelnen Arbeitsschritten können weitere Zeitpunkte relevant sein und betrachtet werden. Für den Status Quo und die Beurteilung von Trends spielt auch die Retrospektive der letzten 5 Jahre eine Rolle. In der gesamtwirtschaftlichen Analyse wird der gesamte Zeitpfad von 2015 bis 2035 simuliert und berechnet werden.

Mit dieser Methodik soll das **Ziel des Projektes** erreicht werden, die Beschäftigungseffekte der Erreichung von nachhaltiger Mobilität in Deutschland bis 2035 zu bewerten. Kern des Vorhabens ist dabei die Quantifizierung der Beschäftigungseffekte in disaggregierter Form, d.h. (1) in regionaler Auflösung, (2) nach Wirtschaftszweigen (sektoral) und (3) zugeordnet zu verschiedenen Verkehrsträgern sowie verbundenen Industrien.

Zur Einordnung der Effekte schafft die folgende Abbildung 3 einen Eindruck der regionalen Verteilung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Deutschland.

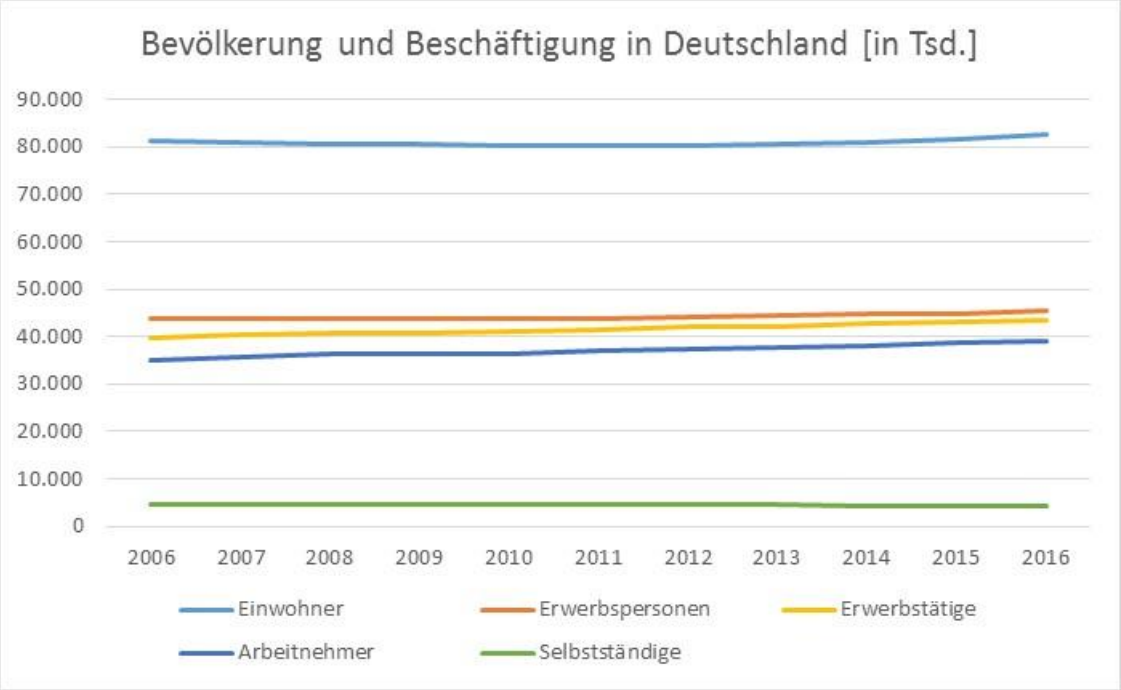
Abbildung 3: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Deutschland



2 Deutschlandweiter Überblick

Die Bevölkerung in Deutschland ging von 2006 bis 2011 leicht zurück, um dann bis 2016 wieder anzusteigen. Sie lag permanent über 80 Millionen Einwohner und erreichte in 2016 ihren Höchststand von 82,49 Millionen Einwohner. In 2011 waren es noch 80,28 Millionen Einwohner (siehe Abbildung 4). Die Zahl der Erwerbspersonen (Erwerbstätige und Arbeitslos gemeldete Personen) stieg im selben Zeitraum mit Ausnahme eines Jahres kontinuierlich an und zwar von 43,66 auf 45,32 Millionen Menschen. Während die Zahl der Arbeitslosen zurückging, erhöhte sich die Zahl der Erwerbstätigen um fast 4 Millionen und erreichte in 2016 den bisherigen Höchststand von 43,54 Millionen Menschen. Damit sind 53% der Deutschen erwerbstätig. Die Erwerbstätigenquote ist zuletzt auf fast 74% gewachsen, d.h. 74% der Menschen im Alter von 15 bis unter 65 sind erwerbstätig. Von den Erwerbstätigen sind rund 4,3 Millionen Selbständige, deren Anzahl ungefähr stabil auf diesem Niveau lag, während die Zahl der Arbeitnehmer von 2006 bis 2016 um über 4 Millionen wuchs.

Abbildung 4: Entwicklung von Bevölkerung und Beschäftigung in Deutschland seit 2006

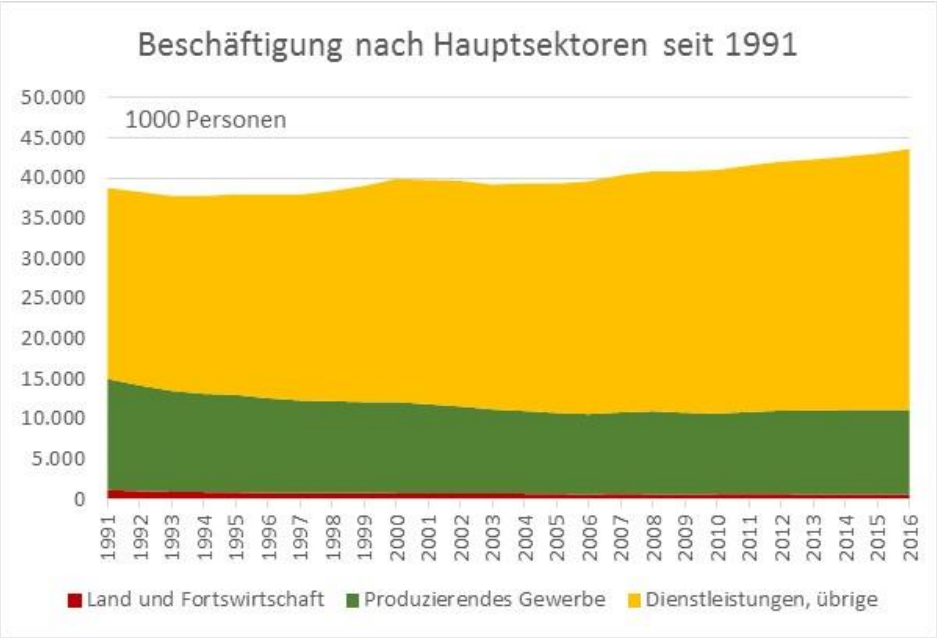


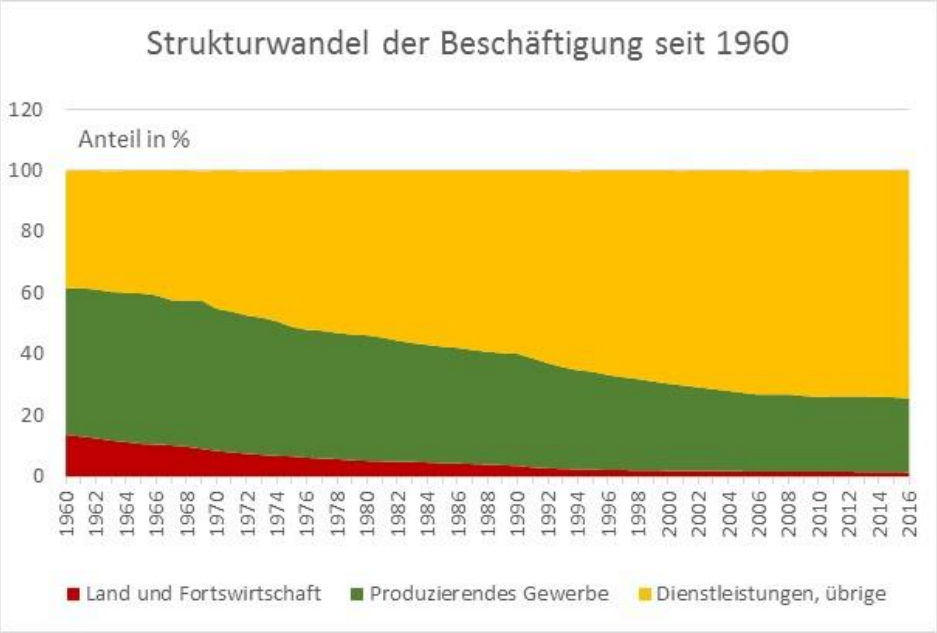
Quelle: eigene Darstellung, DeStatis

Die langfristige Entwicklung der Beschäftigung kann auch hinsichtlich ihrer Verteilung auf die Hauptwirtschaftsbereiche dargestellt werden. Diese sind Land- und Forstwirtschaft (primärer Sektor), produzierendes Gewerbe (sekundärer Sektor) und Dienstleistungen (tertiärer Sektor). Abbildung 5 weist auch hier auf den Anstieg der Beschäftigung in Deutschland seit Mitte der 1990er Jahre hin. Bei der Betrachtung ab 1960 wir die starke Verschiebung der Bedeutung der Sektoren deutlich. Stellte in 1960 das produzierende Gewerbe noch den

größten Anteil der Beschäftigung mit fast 50% ist dieser Anteil heute auf ein Viertel gesunken, während der Anteil der Dienstleitung von einem Drittel auf drei Viertel angewachsen ist. Die Land- und Forstwirtschaft liegt noch bei rund 1,5% der Beschäftigten. Bemerkenswert ist aber, dass sich im produzierenden Gewerbe die Rate der jährlichen Abnahme von 1995 bis 2010 von etwas über -1% seit 2010 wieder ins Positive gedreht hat und seither mit einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 0,7% in der Nähe des 1-%igen Wachstums der Dienstleistungen lag.

Abbildung 5: Langfristige Entwicklung der drei Hauptsektoren (primäre, sekundäre, tertiäre Wirtschaftsbereich) – absolut und anteilige Entwicklung





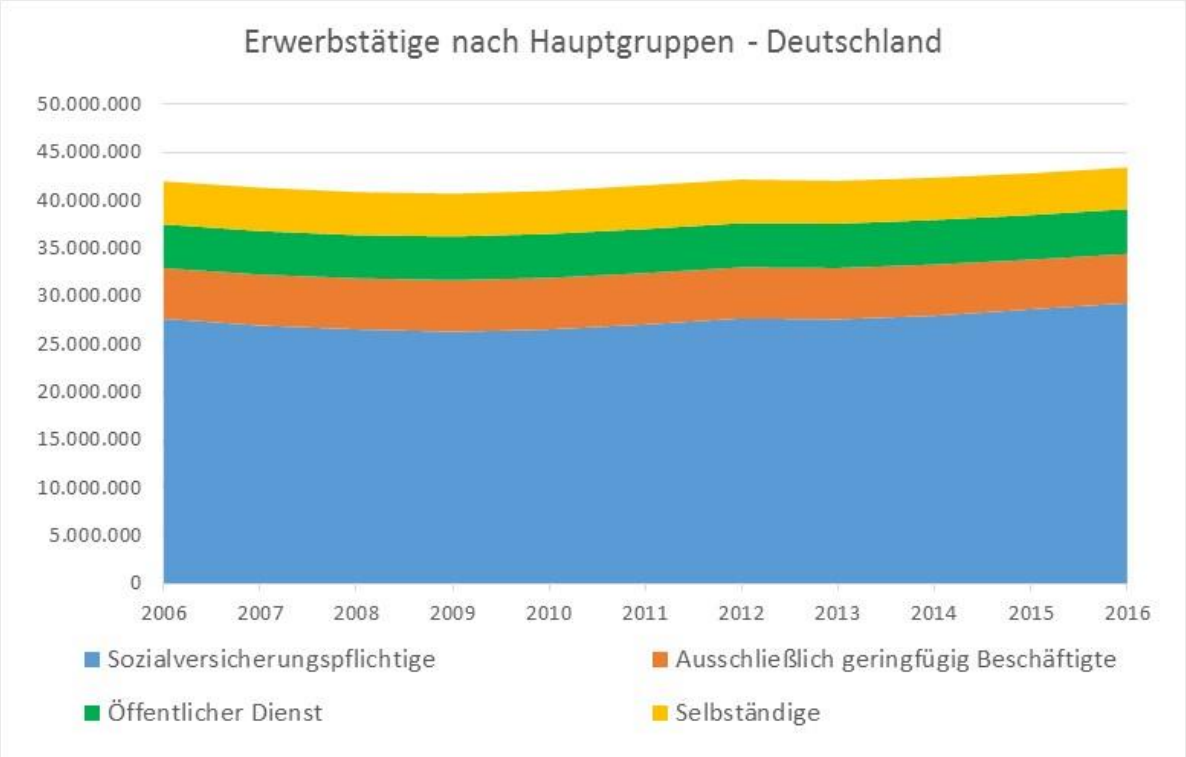
Quelle: eigene Darstellung, DeStatis

Die Beschäftigung kann auch anhand ihrer arbeitsvertraglichen Stellung in vier Hauptgruppen unterschieden werden, die insbesondere für die spätere statistische Analyse relevant sind. Abbildung 6 zeigt die Erwerbstätigen gegliedert in die vier Hauptgruppen:

- Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte.[1]
- Ausschließlich geringfügig Beschäftigte, für die nur pauschale Sozialabgaben geleistet werden.
- Öffentlicher Dienst (Beamte, Richter, Soldaten, Angestellte im öffentlichen Dienst).
- Selbständige.

Mit gut zwei Dritteln stellen die sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten die größte Gruppe, während auf die anderen drei Gruppen zwischen 10 und 13% der Beschäftigung entfallen. Seit 2006 haben die geringfügig Beschäftigten und die Selbständigen leicht abgenommen um ungefähr 3%, während ein leichter Zuwachs im öffentlichen Dienst (+2,5%) und ein stärkerer Zuwachs bei den sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten (+5,9%) festzustellen war.

Abbildung 6: Entwicklung der Erwerbstätigen nach Hauptgruppen seit 2006



Quelle: M-Five nach DeStatis (Öffentlicher Dienst, Selbständige) und Bundesagentur für Arbeit 2017 (Sozialversicherungspflichtige und geringfügig Beschäftigte)

[1] d.h. eine Arbeitgebermeldung zur Sozialversicherung liegt vor, und es besteht Versicherungspflicht in mindestens einer der Sozialversicherungen. Auszubildende, Praktikanten, Altersteilzeitbeschäftigte und Werkstudenten fallen auch in diese Kategorie.

Für die folgenden Auswertungen der Statistiken der Bundesagentur für Arbeit nach Wirtschaftsbereichen ist jeweils zu beachten, dass diese den öffentlichen Dienst und die Selbständigen nicht beinhalten, sondern entweder nur die sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten, oder diese plus die geringfügig Beschäftigten umfassen. Das bedeutet z.B. auch, dass ein angestellter Taxifahrer in den Statistiken (WZ 493) enthalten ist, aber der selbständige Taxifahrer nicht. Auch der nur geringfügig beschäftigte Taxifahrer (450-Euro Job) wäre nicht enthalten in den Analysen, wo ausschließlich sozialversicherungspflichtige Beschäftigte die empirische Datengrundlage bilden. Gleiches gilt für LKW-Fahrer oder Fahrer im Bereich der KEP-Dienste. Aus diesem Grund wurden für die Analysen in Kapitel 3 weitere Datenquellen hinzugezogen, um die Gesamtheit der Erwerbstätigen zu erfassen (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 4).

Die folgenden Abbildungen beziehen sich auf die sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten, die zum Stichtag März 2016 mit 31 194 562 Personen angegeben sind[2]. Es werden vier Anforderungsniveaus der Berufe bzw. der Beschäftigten unterschieden:

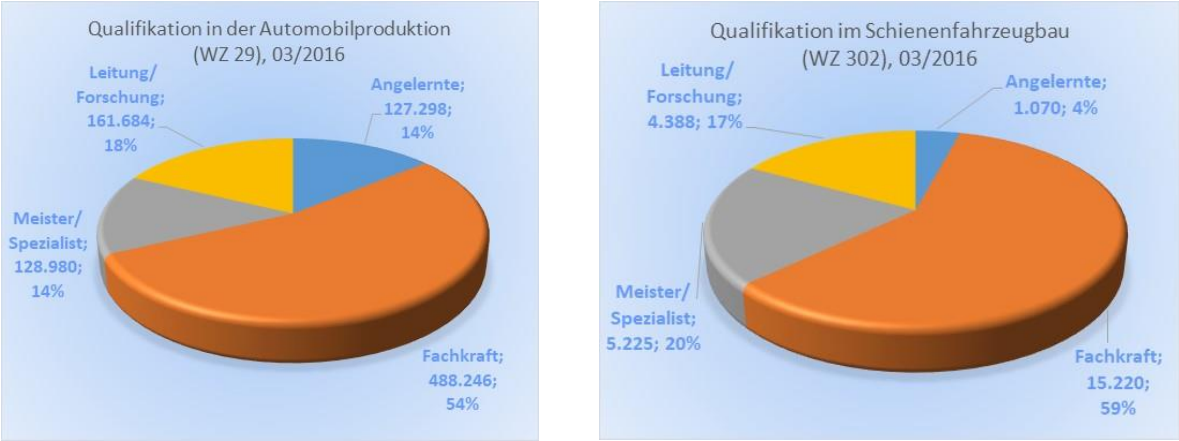
- **Angelernte / Helfer**: Berufe die Personen mit angelernten Fähigkeiten bzw. einer einjährigen Berufseinführung oder -ausbildung ausführen.
- **Fachkraft**: Berufe, die eine zwei- bis dreijährige abgeschlossen Berufsausbildung erfordern.
- **Meister / Spezialist**: Berufe, die eine Meister- oder Technikerausbildung (oder eine vergleichbare Fach-/Hochschulausbildung) erfordern und auch Führungs-, Fach-, Planungs- und Kontrollaufgaben beinhalten.
- **Leitung / Forschung**: Berufe, die eine mindestens vierjährige Hochschulausbildung erfordern mit Abschluss Master/Diplom ggf. sogar eine Promotion.

Nähere Erläuterungen zu den Details der Anforderungsniveaus sind im Anhang im Kapitel 7.1 aufgeführt.

In der Statistik der Wirtschaftszweige entfallen somit auf die Automobilproduktion (WZ29) und damit ohne Einbeziehung von Vorleistungen anderer Sektoren 906 208 Personen bzw. 2,9% als direkt im Wirtschaftszweig Beschäftigte. Diese teilen sich auf 488 Tausend Fachkräfte (54%), 161 Tausend Experten (18%), 128 Tausend Spezialisten (14%) und mit 127 Tausend ungefähr ebenso viele Helfer (14%). Im Schienenfahrzeugbau ist der Anteil an Spezialisten und Fachkräften größer, während mit 4% weniger Helfer eingesetzt werden. Allerdings fällt die direkte Beschäftigung mit 25 903 Personen deutlich geringer aus als in der Automobilproduktion (Abbildung 7).

[2] Zum Vergleich: Erwerbstätige waren in 2016 in Deutschland 43,54 Millionen Menschen, davon fallen dann 31,19 Millionen unter die sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten.

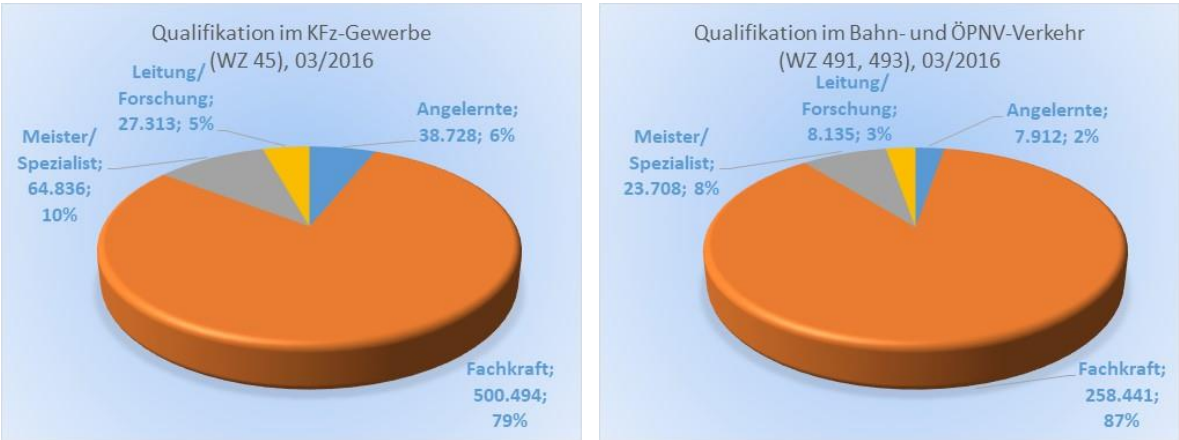
Abbildung 7: Beschäftigung und Qualifikation im Straßen- und Schienenfahrzeugbau



Quelle: M-Five basierend auf Bundesagentur für Arbeit (2016)

Neben der Produktion von Fahrzeugen bildet der Kfz-Handel inklusive Wartung und Reparaturen sowie die Verkehrsdienstleistungen im Bahnverkehr und im ÖPNV zwei weitere wichtige Sektoren für die Beschäftigung im Verkehr. In beiden Sektoren dominieren die Fachkräfte mit 79% Anteil der 631 371 Erwerbstätigen im Kfz-Gewerbe und 87% Anteil bei den 298 196 im Bahn- und ÖPNV-Verkehr beschäftigten. Der Anteil der Experten und Spezialisten liegt mit 15% bzw. 11% in beiden Sektoren deutlich niedriger als in der Fahrzeugproduktion wo deren Anteile bei deutlich über 30% liegen, also mehr als doppelt so hoch.

Abbildung 8: Beschäftigung und Qualifikation im Kfz-Gewerbe und im öffentlichen Personenverkehr

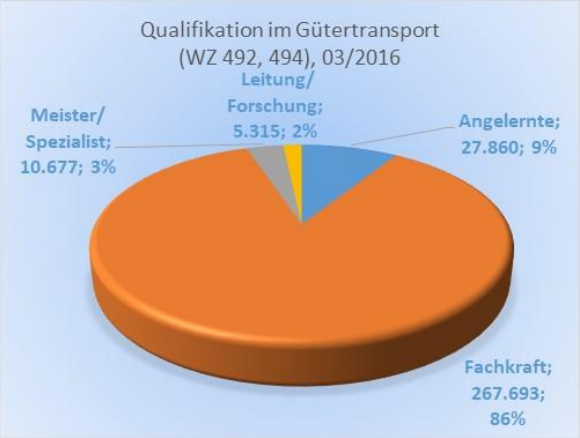


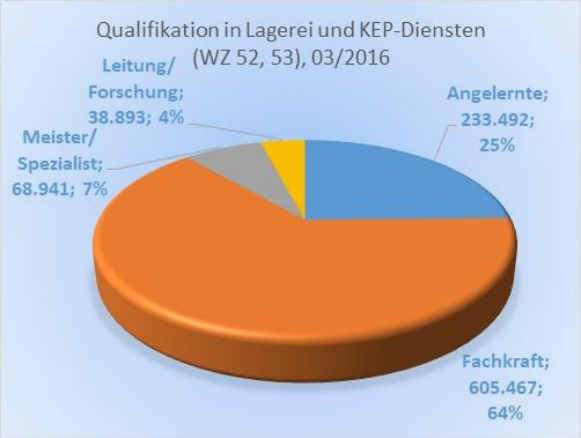
Quelle: M-Five basierend auf Bundesagentur für Arbeit (2016)

Zwei weitere große Bereiche des Verkehrs betreffen den Gütertransport sowie die Lagerei/Logistik und die KEP-Dienste. Im Gütertransport dominieren die Fachkräfte ähnlich wie im Personenverkehr mit 86% Anteil der 311 545 Beschäftigten. Dies liegt leicht über der Zahl der Beschäftigten im Personenverkehr. Die Zahl der Beschäftigten in der Lagerei/ Logistik und den KEP-Diensten ist ungefähr drei Mal so groß und beläuft sich auf 946 793 Menschen. Allerdings fällt hier der Anteil der Helfer mit 25% deutlich größer aus als in den

anderen Verkehrssektoren und erreicht beinahe das Niveau der Beschäftigten im Personenverkehr.

Abbildung 9: Direkte Beschäftigung und Qualifikation im Gütertransport sowie in Lagerei und KEP-Diensten





Quelle: M-Five basierend auf Bundesagentur für Arbeit (2016)

Untersuchungen zur Analyse der Logistikbeschäftigung unter Einbeziehung der Beschäftigten anderer Wirtschaftszweige, die sich aber mit logistischen Tätigkeiten befassen, sowie unter Beaufschlagung von Selbständigen, indirekt von der Logistik abhängig Beschäftigten in Administration und Unternehmensleitung weisen ungefähr die doppelte Zahl an Beschäftigten in der Logistik aus (DVV/DVZ/SCS 2016). Dies weist auf die Bedeutung der Abgrenzung der Sektoren und der Einbeziehung von direkten und indirekten Beschäftigten hin. Diese Fragen werden bei den weiteren sektorale Details der Beschäftigung im Kapitel 3 betrachtet und erläutert.

Im Folgenden wird ein Überblick über die regionale Verteilung der Beschäftigten in der Mobilität gegeben. Dafür wurde durch M-Five die *Regionaldatenbank Mobilität* (*RE-MOB*) entwickelt, in die Daten zu Beschäftigung und Wertschöpfung aus verschiedenen Quellen eingeflossen sind. In RE-MOB wurden die Daten regional verortet und in Kombination mit Daten des Verkehrssystems aufbereitet, um deutschlandweite Analysen der Veränderungen der Beschäftigung der Mobilität auf regionaler Ebene durchführen zu können. *RE-MOB* beinhaltet Daten in:

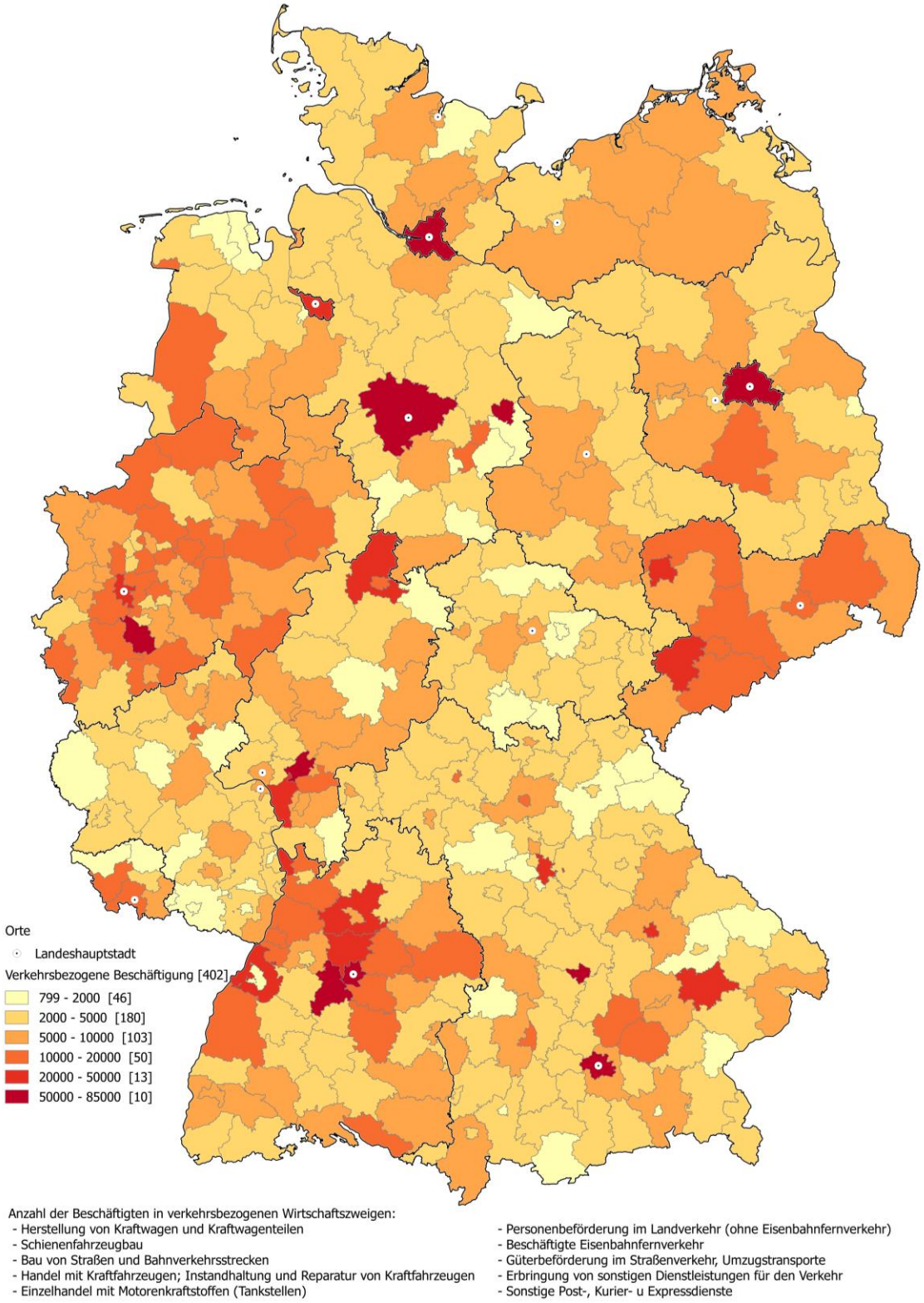
- Regionaler Gliederung nach 402 Kreisen und kreisfreien Städten.[3]
- Sektoraler Gliederung nach verschiedenen Wirtschafts-Klassifikationen.
- Unternehmensgliederung aus Geschäftsberichten, Internetquellen, wissenschaftlicher und unternehmensnaher Literatur
- Technologiegliederung zur Klassifikation der Komponenten von und Zulieferung zu Fahrzeugen (z.B. Antriebsaggregat, Antriebsstrang, Fahrwerk, etc.)
- der Gliederung nach Verkehrsträgern und –mitteln (z.B. LKW-Verkehr, Personenfernverkehr der Bahn, Straßenlängen, etc).

[3] Wenn im Folgenden von Kreisen gesprochen wird, dann sind die 402 räumlichen Einheiten der Kreise und kreisfreien Städte gemeint.

Die Nutzung dieser Quellen erlaubt sowohl die Erstellung eines aggregierten Abbildes der Mobilität in Deutschland als auch die regionale Analyse verschiedener Segmente der Mobilität wie die Pkw-Produktion und den Pkw-Handel oder die Verkehrsdienstleistungen. Abbildung 10 stellt die regionale Beschäftigung in der Mobilität in Deutschland in absoluten Zahlen dar. Die Darstellung bezieht sich auf die direkte verkehrsbezogene Beschäftigung, d.h. die Beschäftigung beim Bau und der Nutzung von Verkehrsinfrastruktur und von Fahrzeugen sowie bei der Erbringung von Verkehrsdienstleistungen. Beschäftigte, die nur indirekt mit diesen Aktivitäten befasst sind, werden erst in einer späteren Stufe des Vorhabens vollständig erfasst. Damit wird in Abbildung 10 die Verteilung von rund 3 Mio. Beschäftigten in der Mobilität[4] dargestellt. In die Kategorie mit der höchsten Zahl der Beschäftigten in der Mobilität (50.000 bis unter 85.000) fallen zum einen die kreisfreien Großstädte, da hier bereits die Erbringung der Verkehrsdienstleistungen für eine große Bevölkerung zu substanzieller Beschäftigung führt und dies auch gekoppelt ist mit der Erbringung von Güterverkehrsleistungen im Verteilerverkehr. In zahlreichen Kreisen wird diese Beschäftigung dann noch ergänzt durch die Produktion von Fahrzeugen. Berlin ist ein solcher Kreis. Daneben fallen auch Kreise in die höchste Kategorie der Beschäftigung in der Mobilität, die den Standort eines großen Automobilwerks beherbergen aber eigentlich nicht zu den großen Städten Deutschlands zählen, wie z.B. Wolfsburg oder Ingolstadt. Aufgrund der flächendeckenden Versorgung mit Tankstellen, Kfz-Handel und Reparatur, Personen- und Güterbeförderungsleistungen sind in allen 402 Kreisen und kreisfreien Städten mindestens 800 Menschen in der Mobilität beschäftigt.

[4] Berücksichtigung der in der Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB) erfassten sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; ohne indirekt Beschäftigte (Vorleistungen), wie in der sektoralen Betrachtung.

Abbildung 10: Verkehrsbezogene Beschäftigung in Deutschland



Quelle: M-Five, Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB)

Eine wichtige Grundlage von *RE-MOB* bilden regionale Daten des Statistischen Bundesamtes und der Bundesagentur für Arbeit (Bundesagentur für Arbeit 2015: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftsgruppen am Stichtag 30.06.2014), die gleichzeitig eine sektorale Gliederung aufweisen. Um die verkehrsbezogene Beschäftigung in Deutschland sektorenübergreifend abzubilden, wurde zunächst eine Auswahl der für den Verkehr wichtigen Wirtschaftszweige getroffen. Die Produktion von Straßenfahrzeugen fällt in die Abteilung 29 und beinhaltet aus Firmensicht sowohl OEM als auch Zulieferbetriebe. Häufig unterliegt die Anzahl der Beschäftigten auf Kreisebene in der Abteilung 29 *Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen* und deren Unterklassen (29.1, 29.2, 29.3) der Geheimhaltung: Von insgesamt 402 Kreisen und kreisfreien Städten ist beispielsweise in der Klasse *Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren* für fünf Kreise ein Wert verfügbar. In 233 Fällen liegt keine Beschäftigung vor und in weiteren 164 Fällen darf der Wert aus Datenschutzgründen nicht veröffentlicht werden, da es sich in der Regel um Dominanzfälle[5] handelt. In der Klasse 29.2 *Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern* unterliegen 84% der Kreise der Geheimhaltung, in der Klasse 29.3 *Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen* sind es 77%. Im Zuge einer umfangreichen Recherche und mit Hilfe von Berechnungen wurden für diese Unter-Klassen und für den Schienenfahrzeugbau die Zahl der Beschäftigten ermittelt (vgl. Kapitel 4).

Darüber hinaus werden in der Abbildung 10 zur bundesweiten verkehrsbezogenen Beschäftigung Daten aus folgenden Abteilungen und Unter-Klassen der Bundesagentur für Arbeit zu den Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Wirtschaftsgruppen am verwendet (Stichtag 30.06.2014):

- Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken (WZ2008 42.1 Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken)
- Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen (WZ2008 45.1 Handel mit Kraftwagen, WZ2008 45.2 Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen, WZ2008 45.3 Handel mit Kraftwagenteilen und -zubehör)
- Tankstellen (WZ2008 47.3 Einzelhandel mit Motorenkraftstoffen)
- Personenverkehr (ohne Eisenbahnfernverkehr) (WZ2008 49.3 Sonstige Personenbeförderung im Landverkehr)
- Güterbeförderung im Straßenverkehr (WZ2008 49.4 Güterbeförderung im Straßenverkehr; Umzugstransporte)
- Betrieb und Wartung der Verkehrsinfrastruktur (WZ2008 52.2 Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr)
- Post-, Kurier- und Expressdienste (KEP) (WZ2008 53.2 53.2 Sonstige Post-, Kurier- und Expressdienste)

[5] Aus Datenschutzgründen und Gründen der statistischen Geheimhaltung werden Zahlenwerte von 1 oder 2 und Daten, aus denen rechnerisch auf einen solchen Zahlenwert geschlossen werden kann, anonymisiert. Gleiches gilt, wenn in einer Region 1 oder 2 Betriebe ansässig sind oder einer der Betriebe einen so hohen Beschäftigtenanteil auf sich vereint, dass die Beschäftigtenzahl praktisch eine Einzelangabe über den Branchenführer darstellt (Dominanzfall).

Die Eckdaten der hinsichtlich der Beschäftigung wichtigsten Kreise zeigen, dass sich die Zusammensetzung der verkehrsbezogenen Beschäftigung erheblich unterscheidet. Während für viele Bereiche (darunter Tankstellen, Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken, Personenbeförderung, Post-, Kurier- u. Expressdienste) eine in Relation zur Einwohnerzahl stehende Beschäftigung unterstellt werden kann, ist diese für andere Bereiche unabhängig davon (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Verkehrsbezogene Beschäftigung – Ranking der Kreise nach Größe der verkehrsbezogenen Beschäftigung

Stadt / Kreis	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	Schienenfahrzeugbau	Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken	Handel mit Kraftfahrzeugen; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Einzelh m Motorenkraftstoffen(Tankst)	Personenbeförderung im Landverkehr (ohne Eisenbahnfernverkehr)	Beschäftigte Eisenbahnfernverkehr	Güterbeförderung im Straßenverkehr, Umzugstransporte	Erbringung von sonst DL für d Verkehr	Sonst Post-, Kurier- u Expressdienste	Verkehrsbezogene Beschäftigung
Berlin	7043	2693	3314	17654	1679	27598	1013	5601	10033	8080	84708
München	49403	2600	1039	10776	741	7442	356	1915	3903	3255	81430
Hamburg	3249	0	1558	14313	1130	9636	404	7044	37379	6443	81156
Stuttgart	64295	900	527	5088	284	4418	229	961	2728	1371	80801
Wolfsburg	61007	0	132	1415	108	403	0	92	2424	219	65800
Köln	22293	0	889	7369	556	6597	388	3542	9084	5632	56350
Region Hannover	18265	0	1626	9359	623	4668	266	4739	11130	5051	55727
Böblingen (Lkr.)	46020	0	469	3370	204	340	0	1183	2012	727	54325
Ingolstadt	48479	0	132	1355	118	451	0	91	1359	219	52204
Frankfurt am Main	4881	330	560	5323	428	5885	264	1076	26045	5586	50378
Bremen	15294	380	744	4096	290	3141	36	1477	15829	2345	43632
Nürnberg	10263	600	402	4512	313	4178	356	2347	8822	2871	34664
Ludwigsburg (Lkr.)	16865	0	342	4364	234	634	229	2456	4367	2131	31622
Düsseldorf	7554	0	388	5290	400	5739	388	816	8017	1414	30006
Heilbronn (Lkr.)	23301	0	256	1996	223	383	0	1897	800	607	29463
Groß-Gerau (Lkr.)	17368	0	143	1773	172	528	0	1825	5302	1096	28207
Leipzig	8903	0	402	4207	382	2713	153	1093	4874	2290	25017
Regensburg	17821	0	132	1864	133	1113	356	651	1284	1095	24449
Rastatt (Lkr.)	18924	0	837	1521	115	314	0	606	1344	392	24053
Kassel (Lkr.)	17115	0	141	1650	159	366	0	1083	2072	551	23137
Zwickau (Lkr.)	12734	0	398	3143	250	874	0	2272	2314	1124	23109
Dingolfing-Landau (Lkr.)	19967	0	123	838	70	172	0	365	1313	228	23076
Mannheim	9217	1049	295	2870	211	1692	229	1135	3167	1555	21420

Quelle: M-Five, Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB)

Insgesamt werden in der Regionaldatenbank Mobilität (*RE-MOB*) knapp über 3 Mio. Beschäftigte in verkehrsbezogenen Berufsgruppen bzw. Wirtschaftszweigen berücksichtigt.

Davon entfallen allein auf die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen knapp 930.767 Arbeitsplätze, die mit Hilfe der M-Five-Unternehmensdatenbank regional auf Kreisebene zugeordnet werden können. Über 37.767 weitere Arbeitsplätze im Schienenfahrzeugbau können auf diese Weise regional verortet werden. Wie Tabelle 1 zeigt, lassen sich insbesondere in den kreisfreien Städten Stuttgart, Wolfsburg, München, Ingolstadt und Köln sowie in den Landkreisen Böblingen und Heilbronn ein Großteil der verkehrsbezogenen Aktivitäten dem Bereich des Fahrzeugbaus zuordnen (jeweils über 20.000 Beschäftigte im WZ 29). Im Schienenfahrzeugbau sind die wichtigsten Standorte (Salzgitter, Krefeld, Erlangen, Braunschweig mit jeweils über 3.000 Beschäftigten) nicht in Tabelle 1 aufgeführt, da die verkehrsbezogene Beschäftigung insgesamt in diesen kreisfreien Städten geringer ist als 20.000.

Ein weiterer bedeutsamer Wirtschaftszweig hinsichtlich der Beschäftigung liegt in der Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr, auf den mehr als eine halbe Million Arbeitsplätze entfallen (WZ2008 52.2; Stand 30.06.2014). Dieser Wirtschaftszweig beinhaltet:

- Betrieb von Parkhäusern und Parkplätzen
- Abschlepp- und Pannendienste
- Betrieb von Verkehrswegen für Straßen- und Schienenfahrzeuge
- Betrieb von Bahnhöfen für den Personenverkehr einschließlich Omnibusbahnhöfe
- Betrieb von Güterabfertigungseinrichtungen für Schienen- und Straßenfahrzeuge (ohne Frachtumschlag)
- Betrieb von Wasserstraßen und Häfen
- Lotsinnen und Lotsen in der Schifffahrt
- Betrieb von Flughäfen und Landeplätzen für Luftfahrzeuge

Hier nehmen vor allem die Hafenstädte Hamburg und Bremen eine herausragende Stellung ein sowie Frankfurt am Main als Sitz der DB Netz AG und aufgrund des bundesweit wichtigsten Flughafens. Die Region Hannover und die kreisfreien Städte Köln und München beheimaten zwar ebenfalls wichtige Akteure des Fahrzeugbaus, jedoch fallen diese Arbeitsplätze anteilsmäßig nicht so sehr ins Gewicht (Anteile zwischen 33% und 45% der verkehrsbezogenen Beschäftigung), da auch andere Tätigkeiten dort eine wichtige Rolle spielen.

3 Sektorale Wertschöpfung und Beschäftigung in der Mobilität

Basierend auf möglichst fein gegliederten Datenbanken soll die heutige Struktur von Wertschöpfung und Beschäftigung in der Produktion und der Nutzung der verschiedenen Verkehrsträger im Personen- und Güterverkehr detailliert beschrieben werden, einschließlich der Entwicklung in den Jahren nach der Finanz- und Wirtschaftskrise. Die Gliederung basierend auf der Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008 (WZ-2008) erleichtert die Abschätzung indirekter Effekte durch Vorleistungsverflechtungen mittels einer Input-Output-Analyse, und stellt somit eine vorbereitende Arbeit für Arbeitspaket 4 des Projekts *Beschäftigungseffekte Nachhaltiger Mobilität* dar. Durch das Hinzuziehen weiterer statistischer Quellen zu Wertschöpfung und Beschäftigung ist eine detailliertere Betrachtung als bei einer reinen Verwendung der Input Output Tabelle möglich. Dies ist sinnvoll, da davon auszugehen ist, dass nachhaltige Mobilität zu Verschiebungen in der Wertschöpfung und Beschäftigung einzelner Teilbereiche der in der Input-Output-Tabelle dargestellten 72 Wirtschaftsbereiche führen wird. Beispielsweise umfasst der Bereich Landverkehr (WZ 49) die Teilbereiche Personenbeförderung im Eisenbahnfernverkehr, Güterbeförderung im Eisenbahnverkehr, Sonstige Personenbeförderung im Landverkehr und Güterbeförderung im Straßenverkehr, zwischen denen es Verlagerungen der Nachfrage in einem nachhaltigen Verkehrssystem geben dürfte.

3.1 Betrachtete verkehrsbezogene Bereiche in der Klassifikation der Wirtschaftszweige

Die betrachteten verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereiche, für welche Beschäftigung und Wertschöpfung aus unterschiedlichen Quellen ermittelt bzw. zusammengestellt werden soll, sind in Tabelle 2 aufgeführt. Die ersten beiden Spalten enthalten für die übergeordneten Bereiche die Schlüssel und Bezeichnungen nach CPA (Statistische Güterklassifikation in Verbindung mit den Wirtschaftszweigen), wie sie in der Input-Output-Rechnung verwandt wird. Die dritte Spalte enthält die zugeordneten verkehrsbezogenen Teilbereiche basierend auf der Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008 (bis hin zu 5-Stellern).

Den identifizierten Wirtschaftsbereichen werden in Tabelle 3 verkehrsbezogene Merkmale zugeordnet, wobei eine eindeutige Zuordnung nicht immer möglich ist:

- Art des Verkehrs: Güterverkehr (GV) oder Personenverkehr (PV)
- Verkehrsträger: Straße, Schiene, Schifffahrt, Luftfahrt
- Prozess: Infrastruktur, Produktion und Distribution des Verkehrsmittels, Nutzung des Verkehrsmittels

Tabelle 2: Verkehrsbezogene Wirtschaftsbereiche

CPA	Bezeichnung	Verkehrsbezogene Teilbereiche (WZ 2008)
19	Kokerei- und Mineralölerzeugnisse	19.2 Mineralölverarbeitung
20	Chemische Erzeugnisse	20.5 sonstige chemische Erzeugnisse 20.59 enthält unter anderem Biokraftstoffe
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	29.1 Kraftwagen und Kraftwagenmotoren 29.101 Personenkraftwagen und –motoren 29.102 Nutzkraftwagen und -motoren 29.2 Karosserien, Aufbauten, Anhänger 29.3 Teile und Zubehör für Kraftwagen 29.301 elektrische und elektronische Ausrüstung 29.302 sonstige Teile und sonstiges Zubehör
30	Sonstige Fahrzeuge	30.1 Schiff- und Bootbau 30.2 Schienenfahrzeugbau 30.201 Schienenfahrzeugbau 30.202 Eisenbahninfrastruktur 30.3 Luft- und Raumfahrzeugbau
35.1, 35.3	Elektr. Strom, Dienstleistg. der Elektriz.-, Wärme- und Kälteversorg	35.1 Elektrizitätsversorgung
42	Tiefbauarbeiten	42.1 Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken 42.11 Bau von Straßen 42.12 Bau von Bahnverkehrsstrecken 42.13 Brücken- und Tunnelbau
45	Handelsleistungen mit Kfz, Instandhaltung und Reparatur an Kfz	45.1 Handel mit Kraftwagen 45.2 Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen 45.3 Handel mit Kraftwagenteilen und –zubehör 45.4 Handel mit Krafträdern, Kraftradteilen
46	Großhandelsleistungen (ohne Handelsleistungen mit Kfz)	46.7 sonstiger Großhandel (46.71.2 Großhandel mit Mineralölerzeugnissen)
47	Einzelhandelsleistungen (ohne Handelsleistungen mit Kfz)	47.3 Einzelhandel mit Motorenkraftstoffen (Tankstellen)
49	Landverkehrs- und Transportleistungen in Rohrfernleitungen	49.1 Personenbeförderung im Eisenbahnfernverkehr 49.2 Güterbeförderung im Eisenbahnverkehr 49.3 Sonstige Personenbeförderung im Landverkehr 49.31 Nahverkehr, 49.32 Taxis, 49.39 Sonstiges 49.4 Güterbeförderung im Straßenverkehr
50	Schifffahrtsleistungen	50.1 Personenbeförderung in der See- und Küstenschifffahrt 50.2 Güterbeförderung in der See- und Küstenschifffahrt 50.3 Personenbeförderung in der Binnenschifffahrt 50.4 Güterbeförderung in der Binnenschifffahrt
51	Luftfahrtleistungen	51.1 Personenbeförderung in der Luftfahrt 51.2 Güterbeförderung in der Luftfahrt und Raumtransport (davon 51.21 Güterbeförderung in der Luftfahrt)
52	Lagereileistungen, sonstige Dienstleistungen für den Verkehr	52.1 Lagerei 52.2 sonstige Dienstleistungen für den Verkehr 52.21 sonstige Dienstleistungen Landverkehr 52.22 sonstige Dienstleistungen Schifffahrt 52.23 sonstige Dienstleistungen Luftfahrt 52.24 Frachtumschlag 52.29 sonstige Dienstleistungen Verkehr a.n.g.
53	Post-, Kurier- und Expressdienstleistungen	Kein einschlägiger Teilbereich
65	Dienstleistungen von Versicherungen und Pensionskassen	65.1 Versicherung
77	Dienstleistungen der Vermietung von beweglichen Sachen	77.1 Vermietung von Kraftwagen

Quelle: Zusammenstellung des Fraunhofer ISI basierend auf Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008

Tabelle 3: Wirtschaftsbereiche nach Verkehrsart, -träger und Prozess

Verkehrsbezogene Teilbereiche (WZ 2008)	Art	Verkehrsträger	Prozess
19.2 Mineralölverarbeitung	Alle	Alle	Nutzung
20.5 sonstige chemische Erzeugnisse 20.59 enthält unter anderem Biokraftstoffe	Alle	Alle	Nutzung
29.1 Kraftwagen und Kraftwagenmotoren 29.101 Personenkraftwagen und –motoren 29.102 Nutzkraftwagen und -motoren 29.2 Karosserien, Aufbauten, Anhänger 29.3 Teile und Zubehör für Kraftwagen 29.301 elektrische und elektronische Ausrüstung 29.302 sonstige Teile und sonstiges Zubehör	 PV GV Alle Alle Alle Alle	Straße	Produktion
30.1 Schiff- und Bootsbau 30.2 Schienenfahrzeugbau 30.201 Schienenfahrzeugbau 30.202 Eisenbahninfrastruktur 30.3 Luft- und Raumfahrzeugbau	Alle	Schifffahrt Schiene Schiene Schiene Luftfahrt	Produktion Produktion Produktion Infrastruktur Produktion
35.1 Elektrizitätsversorgung	Alle	Schiene	Nutzung
42.1 Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken 42.11 Bau von Straßen 42.12 Bau von Bahnverkehrsstrecken 42.13 Brücken- und Tunnelbau	Alle	 Straße Schiene Straße + Schiene	Infrastruktur
45.1 Handel mit Kraftwagen 45.2 Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen 45.3 Handel mit Kraftwagenteilen und –zubehör 45.4 Handel mit Krafträdern, Kraftradteilen	Alle	Straße	Distribution Nutzung Nutzung Distr. / Ntzg.
46.7 sonstiger Großhandel 46.71.2 Großhandel mit Mineralölerzeugnissen	Alle	Straße	Nutzung
47.3 Einzelhandel mit Motorenkraftstoffen (Tankstellen)	Alle	Straße	Nutzung
49.1 Personenbeförderung im Eisenbahnfernverkehr 49.2 Güterbeförderung im Eisenbahnverkehr 49.3 Sonstige Personenbeförderung im Landverkehr 49.31 Nahverkehr, 49.32 Taxis, 49.39 Sonstiges 49.4 Güterbeförderung im Straßenverkehr	PV GV PV GV	Schiene Schiene Straße / Schiene Straße	Nutzung
50.1 Personenbeförderung in der See- und Küstenschifffahrt 50.2 Güterbeförderung in der See- und Küstenschifffahrt 50.3 Personenbeförderung in der Binnenschifffahrt 50.4 Güterbeförderung in der Binnenschifffahrt	PV GV PV GV	Schifffahrt	Nutzung
51.1 Personenbeförderung in der Luftfahrt 51.2 Güterbeförderung in der Luftfahrt und Raumtransport (*davon 51.21 Güterbeförderung in der Luftfahrt*)	PV GV	Luftfahrt	Nutzung
52.1 Lagerei 52.2 sonstige Dienstleistungen für den Verkehr 52.21 sonstige Dienstleistungen Landverkehr 52.22 sonstige Dienstleistungen Schifffahrt 52.23 sonstige Dienstleistungen Luftfahrt 52.24 Frachtumschlag 52.29 sonstige Dienstleistungen Verkehr a.n.g.	GV Alle GV Alle	Alle Straße / Schiene Schifffahrt Luftfahrt Alle Alle	Nutzung
53 Post-, Kurier- und Expressdienstleistungen	GV	Straße / Schiene	Nutzung
65.1 Versicherung	Alle	Alle	Nutzung
77.1 Vermietung von Kraftwagen	Alle	Straße	Nutzung

Quelle: Zusammenstellung des Fraunhofer ISI

3.2 Sektoraler Status Quo der Beschäftigung

3.2.1 Datenbasis

Die Beschreibung des sektoralen Status Quo der Beschäftigung basiert auf folgenden Quellen: Beschäftigungsstatistik der Agentur für Arbeit, Arbeitskräfteerhebung des statistischen Bundesamts, Erwerbstätige der Input-Output-Rechnung. Diese Quellen decken in unterschiedlichem Detailgrad und mit unterschiedlichen Erhebungsmethoden die Gesamtheit der Volkswirtschaft ab. Darüber hinaus werden Statistiken herangezogen, welche lediglich Teile der Wirtschaftsbereiche abdecken, dafür jedoch zusätzlich Kennzahlen zur Erfassung der Wertschöpfung (vgl. Abschnitt 3.3) enthalten. Dies sind die Kostenstrukturerhebung im verarbeitenden Gewerbe, die Jahresstatistik im Handel, die Strukturerhebung im Dienstleistungsbereich.

Die **Beschäftigungsstatistik der Agentur für Arbeit** basiert auf dem Meldeverfahren der Sozialversicherung. Sie umfasst sozialversicherungspflichtig und geringfügig Beschäftigte, deren Bestand jeweils zu einem Stichtag vierteljährlich ermittelt wird. Für die Erfassung des sektoralen Status Quo der Beschäftigung wird eine **Sonderauswertung** der Statistik zu sozialversicherungspflichtig und geringfügig Beschäftigten in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen (bis zu 5-Steller der Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008) für die Jahre 2008 bis 2015 genutzt. Die Beschäftigung jedes Wirtschaftsbereichs wird dabei um weitere Merkmale ergänzt:

- Geschlecht (weiblich / männlich)
- Nationalität (Deutsche / Ausländer)
- Altersgruppe (unter 25 / 25 bis 55 / 55 bis 65 / über 65 Jahre)
- Auszubildende (weiblich / männlich)
- Beschäftigungsumfang (Vollzeit / Teilzeit)
- Berufsabschluss (ohne / anerkannter / akademischer Berufsabschluss)
- Bundesland
- Kreis.

Insbesondere die regionale Zuordnung weist jedoch viele Lücken auf (Anonymisierung), darüber hinaus dienen Auswertungen auf 4- und 5-Steller-Ebene nur der internen Information, und dürfen nicht veröffentlicht werden, weshalb sie für diese Studie nur qualitativ beschrieben oder für eigene Berechnungen herangezogen werden.

Neben der Sonderauswertung für verkehrsbezogene Wirtschaftsbereiche liegt die **Beschäftigungsstatistik der Agentur für Arbeit** für die Jahre 1999 bis 2014 auch **für alle 3-Steller der Klassifikation der Wirtschaftszweige** (WZ 93 bzw. WZ 2003 bzw. WZ 2008) vor und zwar für Deutschland insgesamt sowie für Kreise (hoher Anteil an Anonymisierungen). Für die Auswertung in diesem Arbeitspapier wurden die Jahre ab 2010 genutzt.

Die **Mikrozensus-Haushaltserhebung** des Statistischen Bundesamts basiert auf einer Stichprobe. Sie umfasst die Gesamtheit der Erwerbstätigen, das heißt neben sozialversi-

cherungspflichtig und geringfügig Beschäftigten unter anderem auch Beamte und Selbständige (siehe auch Abbildung 6, Anteile Beamte und Selbständige jeweils gut 10% aller Erwerbstätigen). Diese Daten liegen für das Jahr 2014 für die 3-Steller der Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008 vor. Die Erwerbstätigen jedes Wirtschaftsbereichs werden um weitere Merkmale ergänzt, was jedoch auch zu Anonymisierungen führt:

- Geschlecht
- Stellung im Beruf (Selbständig - mit / ohne Angestellte, Abhängige - Beamte, Angestellte, Arbeiter, Auszubildende)
- Wochenarbeitszeit unter 32 Stunden
- Bundesland.

Im Rahmen der **Input-Output Rechnung** (Teil der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamts) werden Erwerbstätige den 72 Produktionsbereichen zugeordnet. Diese entsprechen 2-Stellern bzw. 3-Stellern der CPA (Statistische Güterklassifikation in Verbindung mit den Wirtschaftszweigen). Die Erwerbstätigen einer Wirtschaftseinheit werden nicht ausschließlich dem Produktionsbereich des Hauptprodukts zugeordnet, wie dies bei der Beschäftigungsstatistik der Agentur für Arbeit und dem Mikrozensus der Fall ist. Stattdessen verteilen sie sich anteilig auf mehrere Bereiche, die dem Produktionsprozess einer Wirtschaftseinheit zugeordnet werden können.

Die **Kostenstrukturerhebung im verarbeitenden Gewerbe** beruht auf einer jährlichen Umfrage mit einer repräsentativen Stichprobe von Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten. Die Unternehmen werden dem Wirtschaftszweig anhand ihrer Haupttätigkeit (größter Wertschöpfungsanteil) zugeordnet. Erfasst werden unter anderem tätige Personen, dies sind „Alle im Unternehmen tätigen Personen einschl. der tätigen Inhaber/Inhaberinnen, mithelfenden Familienangehörigen, an andere Unternehmen überlassenen Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen und Heimarbeiter/arbeiterinnen, aber ohne Leiharbeitnehmer/Leiharbeitnehmerinnen.“ (Statistisches Bundesamt, Qualitätsbericht Kostenstrukturerhebung, 2016). Dies entspricht der Definition von Erwerbstätigen.

Die **Jahreserhebung im Handel** (sowie in der Instandhaltung und Reparatur von Kfz) erfasst ebenfalls in den Unternehmen tätige Personen und beruht auf einer jährlichen Umfrage mit einer repräsentativen Stichprobe von Unternehmen mit Sitz in Deutschland, die überwiegend Handel betreiben.

Bei der **Strukturerhebung im Dienstleistungsbereich** handelt es sich ebenfalls um eine Stichprobenerhebung mit Unternehmen oder Einrichtungen zur Ausübung einer freiberuflichen Tätigkeit. Erfasst werden auch hier tätige Personen.

Tabelle 4: Datenquelle zur Erfassung der Beschäftigung

Quelle	Methodik	Inhalt	Zuordnung der Wirtschaftsbereiche	Detailgrad	Zeitraum
Input Output Rechnung [6]		Erwerbstätige	Produktionsbereiche	2-Steller	2012
Mikrozensus [3]	Stichprobe mit Haushalten	Erwerbstätige	Haupttätigkeit der Wirtschaftseinheit	3-Steller	2014
Agentur für Arbeit Sonderauswertung [2]	Meldesystem Sozialversicherung	Beschäftigte	Haupttätigkeit der Wirtschaftseinheit	bis zu 5-Steller	2010-2014
Kostenstrukturerhebung im Verarbeitenden Gewerbe [1]	Stichprobe mit Unternehmen	Erwerbstätige	Haupttätigkeit der Wirtschaftseinheit	bis zu 4-Steller	2010-2014
Jahreserhebung im Handel [4]	Stichprobe mit Unternehmen	Erwerbstätige	Haupttätigkeit der Wirtschaftseinheit	bis zu 5-Steller	2010-2014
Strukturerhebung im Dienstleistungsbereich [5]	Stichprobe mit Unternehmen	Erwerbstätige	Haupttätigkeit der Wirtschaftseinheit	bis zu 4-Steller	2010-2014

Quelle: Zusammenstellung des Fraunhofer ISI

3.2.2 Methodisches Vorgehen

Die Daten zur Erwerbstätigkeit in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen (vgl. Tabelle 5) aus den in Tabelle 4 genannten Quellen werden zunächst tabellarisch gegenüber gestellt. Aufgrund der unterschiedlichen Erfassungsarten (auch in Bezug auf die Zuordnung zu den Wirtschaftsbereichen) können die Zahlen voneinander abweichen. Ziel ist, den Status Quo möglichst umfassend zu beschreiben.

Für Wirtschaftsbereiche, für die keine Daten zu Erwerbstätigen vorliegen, werden ergänzend die Daten der Agentur für Arbeit zu sozialversicherungspflichtig Beschäftigten genutzt. Liegen die Erwerbstätigen zum Beispiel auf 3-Steller-Ebene vor, nicht jedoch auf 4-Steller Ebene, die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten jedoch schon, so werden die Erwerbstätigen im gleichen Verhältnis auf die untergeordneten Bereiche verteilt wie die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Hierbei wird vereinfachend angenommen, dass das Verhältnis zwischen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und Erwerbstätigen in den betroffenen Unterbereichen gleich ist.

3.2.3 Ergebnisse

3.2.3.1 Überblick

In Tabelle 5 sind die Erwerbstätigen in den verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen basierend auf den unterschiedlichen Datenquellen zusammengestellt. Die ersten Spalten umfassen Zeitreihen basierend auf Daten aus den Erhebungen mit Unternehmen, die vorletzte Spalte basiert auf dem Mikrozensus, die letzte auf der Input Output Rechnung. Die absoluten Zahlen sowie die resultierende prozentuale Verteilung auf die Bereiche Kraftstoffe (Produktion und Vertrieb), Infrastruktur (Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken), Fahrzeuge (Produktion, Handel und Instandhaltung) und Verkehrsdienstleistungen unterscheiden sich hierbei. Basierend auf den **Unternehmensbefragungen** sind **im Jahr 2014 3,8 Millionen Erwerbstätige direkt verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen zuzuordnen**,

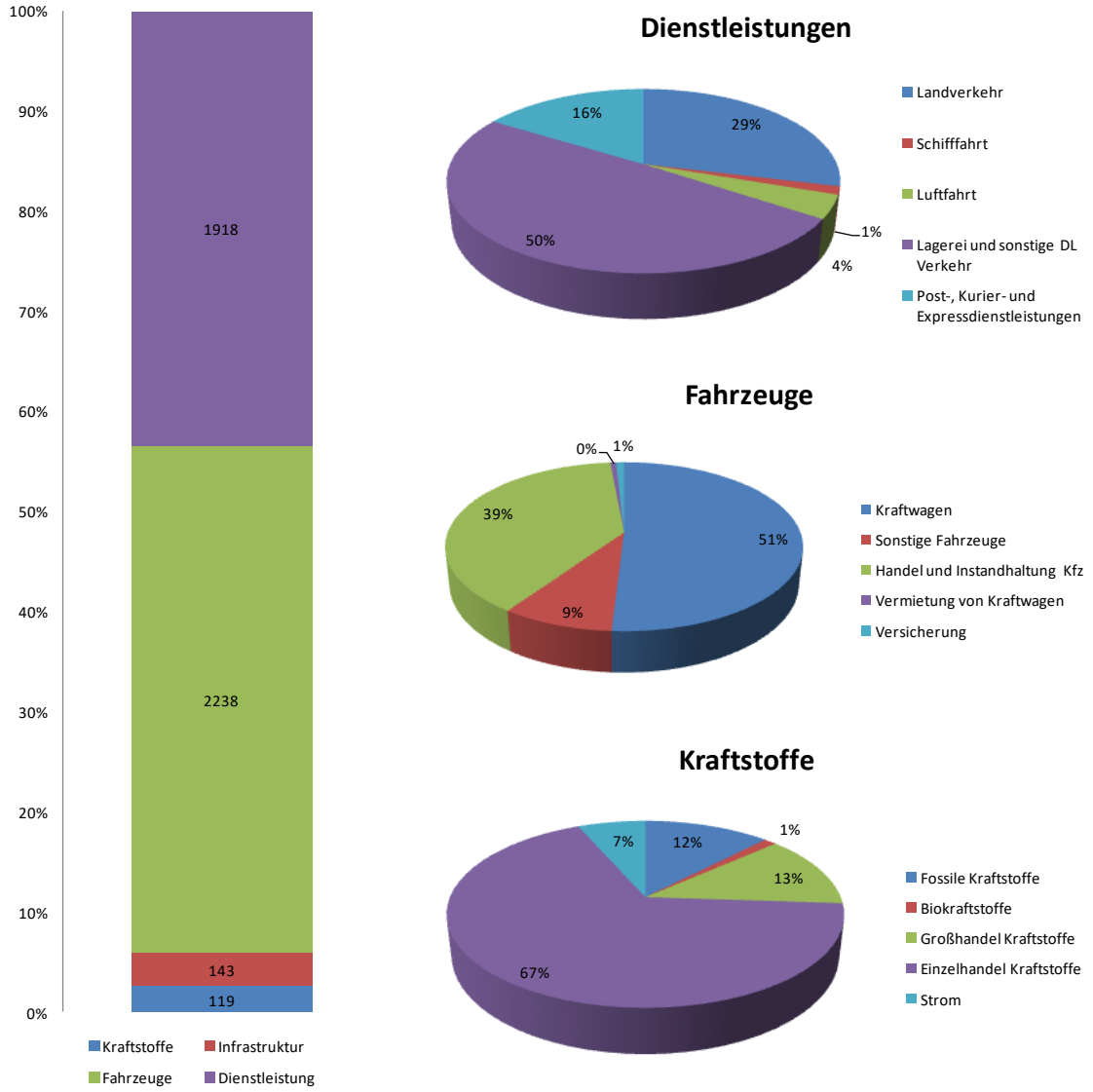
insbesondere in der Fahrzeugproduktion aber auch bei den Verkehrsdienstleistungen werden weniger Erwerbstätige ausgewiesen als im Mikrozensus. Mit dazu beitragen könnten Unterschiede bei der Zuordnung der Leiharbeiter, die im Bereich der Herstellung von Fahrzeugen durchaus von Bedeutung sind: Während Leiharbeiter im Mikrozensus der Branche zugeordnet sind, für die sie tätig sind, werden sie in den Unternehmensbefragungen nicht mitgezählt. Laut den Unternehmensbefragungen vereint der Bereich Verkehrsdienstleistungen den größten Teil der Erwerbstätigen auf sich (53%), gefolgt von den Fahrzeugen (40%). Laut **Mikrozensus sind rund 4,4 Millionen Menschen in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen erwerbstätig**. Die Hälfte davon kann dem Bereich Fahrzeuge zugeordnet werden, 44% dem Bereich Verkehrsdienstleistungen, die restlichen 6% verteilen sich zu gleichen Teilen auf die Bereiche Kraftstoffe und Infrastruktur. In Abbildung 11 ist eine Verteilung dieser Bereiche auf die zugehörigen Wirtschaftsbereiche dargestellt.

Tabelle 5: Erwerbstätige in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen

Verkehrsbezogene Teilbereiche (WZ 2008)	Quelle	Anteil	2010	2011	2012	2013	2014	2014 [3]	2012 [6]
19.2 Mineralölverarbeitung (Anteil Kraftstoff)	[3]	50%						15.000	
20.59 Anteil Biokraftstoffe	[3]							1.500	
29 Kraftwagen und Kraftwagenteile	[1]		737.969	772.071	800.908	804.992	825.964	1.140.000	492.000
29.1 Kraftwagen und Kraftwagenmotoren	[1]		463.582	478.285	494.354	502.884	517.861	680.000	
29.101 Personenkraftwagen und –motoren	[1],[2]		423.926	437.698	452.099	472.311	487.424		
29.102 Nutzkraftwagen und -motoren	[1],[2]		39.656	40.587	42.255	30.573	30.437		
29.2 Karosserien, Aufbauten, Anhänger	[1]		34.060	35.658	35.778	35.611	36.630	43.000	
29.3 Teile und Zubehör für Kraftwagen	[1]		240.327	258.128	270.776	266.497	271.473	417.000	
29.301 elektrische und elektronische Ausrüstung	[1]		21.875	22.653	22.503	21.869	22.357		
29.302 sonstige Teile und sonstiges Zubehör	[1]		218.452	235.475	248.273	244.628	249.116		
30 Sonstige Fahrzeuge	[1]		113.573	114.134	115.005	121.009	125.395	194.000	99.000
30.1 Schiff- und Bootbau	[1]		17.716	17.473	15.144	17.051	17.780	34.000	
30.11 Schiffsbau	[1]		14.090	12.959	10.523	12.166	12.693		
30.12 Boot- und Yachtbau	[1]		3.626	4.514	4.621	4.885	5.087		
30.2 Schienenfahrzeugbau	[1]		19.663	19.119	19.859	20.696	21.579	31.000	
30.201 Schienenfahrzeugbau	[1],[2]		17.981	17.497	18.162	19.438	20.311		
30.202 Eisenbahninfrastruktur	[1],[2]		1.682	1.622	1.697	1.258	1.268		
30.3 Luft- und Raumfahrzeugbau	[1]		67.028	68.678	70.446	73.960	74.558	111.000	
30.9 Fahrzeuge a.n.g.	[3]							18.000	
35.1 Elektrizitätsversorgung (Anteil Verkehr)	[3]	2,5%						8.000	
42.1 Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken	[2],[3]		143.528	142.210	142.926	141.562	143.005	143.000	
42.11 Bau von Straßen	[2],[3]		116.371	115.639	116.684	115.135	116.554		
42.12 Bau von Bahnverkehrsstrecken	[2],[3]		16.807	17.269	17.348	17.449	17.395		
42.13 Brücken- und Tunnelbau	[2],[3]		10.351	9.302	8.894	8.977	9.057		
45 Handelsleistungen mit Kfz, Instandhaltung und Reparatur an Kfz	[4]		800.765	836.589	815.805	796.182	825.119	871.000	963.000
45.1 Handel mit Kraftwagen	[4]		381.012	408.787	388.630	381.460	389.251	279.000	
45.2 Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen	[4]		275.254	272.603	276.858	262.357	281.733	400.000	
45.3 Handel mit Kraftwagenteilen und –zubehör	[4]		127.178	136.226	131.786	134.744	134.639	157.000	
45.4 Handel mit Krafträdern, Kraftradteilen	[4]		17.321	18.973	18.531	17.621	19.496	35.000	
46.71.2 Großhandel mit Mineralölerzeugnissen (Anteil Kraftstoff)	[4]	50%	11.355	12.997	13.054	14.115	15.010		
47.3 Einzelhandel mit Motorenkraftstoffen (Tankstellen)	[4]		90.015	90.624	90.613	78.318	83.759	80.000	
49 Landverkehrs- und Transportleistungen in Rohrfernleitungen	[5]		767.687	798.628	812.893	846.565	791.767	553.000	900.000
49.1 Personenbeförderung im Eisenbahnfernverkehr	[5]		45.492	45.113	19.201	19.895		79.000	
49.2 Güterbeförderung im Eisenbahnverkehr	[5]		27.955	27.617	27.819	28.162		16.000	
49.3 Sonstige Personenbeförderung im Landverkehr	[5]		331.587	336.086	366.138	385.296	371.376	311.000	
49.31 Nahverkehr	[5]		142.926	146.696	177.680	190.281	192.822		
49.32 Taxis	[5]		117.082	115.521	115.622	121.969	110.082		
49.39 Sonstiges	[5]		71.579	73.870	72.835	73.046	68.473		
49.4 Güterbeförderung im Straßenverkehr	[5]		359.784	386.837	396.403	409.922	369.731	147.000	
50 Schifffahrtsleistungen	[5]		36.364	37.021	27.443	29.477	26.532		21.000
50.1 Personenbeförderung in der See- und Küstenschifffahrt	[5]		1.186	2.401	2.391	2.639	2.615		
50.2 Güterbeförderung in der See- und Küstenschifffahrt	[5]		26.493	26.331	16.742	18.709	14.027	18.000	
50.3 Personenbeförderung in der Binnenschifffahrt	[5]		4.749	3.973	4.042	3.967	5.517		
50.4 Güterbeförderung in der Binnenschifffahrt	[5]		3.938	4.317	4.268	4.163	4.373		
51 Luftfahrtleistungen	[5]		63.732	61.808	62.032	57.768	63.704		59.000
51.1 Personenbeförderung in der Luftfahrt	[5]		56.738	55.357	55.661	51.805	57.381	70.000	
51.2 Güterbeförderung in der Luftfahrt und Raumtransport	[5]		6.995	6.452	6.371	5.964	6.324	9.000	
52 Lagereileistungen, sonstige Dienstleistungen für den Verkehr	[5]		569.411	589.132	599.904	625.655	706.070	948.000	593.000
52.1 Lagerei	[5]		66.767	51.646	58.806	62.907	91.992	57.000	
52.2 sonstige Dienstleistungen für den Verkehr	[5]		502.644	537.486	541.097	562.749	614.078	891.000	
52.21 sonstige Dienstleistungen Landverkehr	[5]		67.043	70.068	70.839	71.284	75.734		
52.22 sonstige Dienstleistungen Schifffahrt	[5]		16.439	13.504	12.703	12.887	21.240		
52.23 sonstige Dienstleistungen Luftfahrt	[5]		55.024	46.553	45.934	49.196	58.044		
52.24 Frachtumschlag	[5]		20.525	16.430	17.293	19.308	23.247		
52.29 sonstige Dienstleistungen Verkehr a.n.g.	[5]		343.614	390.932	394.328	410.073	435.813		
53 Post-, Kurier- und Expressdienstleistungen	[5]		443.371	495.934	510.104	502.904	515.914	214.000	541.000
65.1 Versicherung (Anteil KfZ)	[3]	13%						19.000	
77.1 Vermietung von Kraftwagen	[5]		23.300	24.758	25.880	26.294	28.808	14.000	

Quelle: Fraunhofer ISI basierend auf den in Tabelle 4 genannten Quellen

Abbildung 11: Erwerbstätige in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen im Jahr 2014 (in Tausend bzw. prozentuale Anteile),



Quelle: Berechnungen des Fraunhofer ISI basierend auf Mikrozensus (vgl. Tabelle 4)

3.2.3.2 Kraftstoffe

Laut Mikrozensus sind 119.000 Personen für die Herstellung und den Vertrieb von fossilen Kraftstoffen, Biokraftstoffen[6] und im Verkehr benötigte elektrische Energie tätig. Dies entspricht etwa 3% der Erwerbstätigen in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen. Der Großteil der Erwerbstätigen entfällt hierbei auf den Groß- bzw. Einzelhandel von Kraftstoffen (vgl. Tabelle 5). Im bedeutendsten Bereich, dem Einzelhandel von Kraftstoffen (Tankstellen) sind etwa 63% der Erwerbstätigen sozialversicherungspflichtig beschäftigt (Quelle Berechnung des Fraunhofer ISI basierend auf Mikrozensus und Statistik der Agentur für Arbeit), dies liegt etwas unter dem Durchschnitt von 76%. Es arbeiten überdurchschnittlich viele Frauen in dem Bereich (58% bei einem Durchschnitt von 47%, Quelle Berechnungen des Fraunhofer

[6] Erwerbstätige in der Produktion von Energiepflanzen werden nicht mitgezählt.

ISI basierend auf Mikrozensus) und entsprechend ist der Anteil an Teilzeitbeschäftigten (Definition im Mikrozensus Wochenarbeitszeit <32h) überdurchschnittlich hoch (43% bei einem Durchschnitt von 27%, Quelle eigene Berechnungen basierend auf Mikrozensus).

3.2.3.3 Infrastruktur

Im Bereich Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken sind basierend auf dem Mikrozensus 143.000 Personen erwerbstätig, dies entspricht etwa 3% der Erwerbstätigen in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen. Der Anteil der Erwerbstätigen in einem sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnis ist mit 75% durchschnittlich hoch (Quelle Berechnung des Fraunhofer ISI basierend auf Mikrozensus und Statistik der Agentur für Arbeit). 82% dieser Beschäftigten entfallen dabei auf den Bereich Straßenbau, 12% sind im Bau von Bahnverkehrsstrecken tätig und 6% beim Bau von Brücken und Tunneln (Quelle Berechnungen des Fraunhofer ISI basierend auf Statistik der Agentur für Arbeit). Im Bereich Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken sind mit 90% fast ausschließlich Männer erwerbstätig und der Anteil an Teilzeitbeschäftigten ist mit 6% sehr gering.

3.2.3.4 Fahrzeuge

Produktion, Handel und Instandhaltung von Fahrzeugen vereinen laut Mikrozensus die Hälfte (2,22 Millionen) der Erwerbstätigen in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen auf sich. 51% davon (1,14 Millionen) sind in der **Produktion von Kraftwagen** tätig. Sie verteilen sich auf die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren (60%, wovon 87% Personenkraftwagen und 13% Nutzkraftwagen zuzuordnen sind, Quelle Statistik der Agentur für Arbeit), Karosserien, Aufbauten und Anhänger (4%) sowie Teile und Zubehör für Kraftwagen (36%). Der Anteil an sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in der Produktion von Kraftwagen ist mit 77% durchschnittlich hoch (Quelle Berechnung des Fraunhofer ISI basierend auf Mikrozensus und Statistik der Agentur für Arbeit), Abweichungen zwischen Mikrozensus und Unternehmensbefragungen deuten jedoch auf einen nicht zu vernachlässigenden Anteil an Leiharbeitern hin. Der Anteil an weiblichen Erwerbstätigen ist bei den Automobilzulieferern mit 23% leicht höher als im Bereich der Kraftwagen und Kraftwagenmotoren mit 16% (Quelle Mikrozensus) und somit deutlich unterdurchschnittlich. Entsprechend ist auch der Anteil an Teilzeitkräften (7% bzw. 5%, Quelle Mikrozensus) wesentlich geringer als im Durchschnitt. Der Anteil an Beschäftigten mit akademischen Berufsabschluss liegt im Bereich Produktion von Kraftwagen etwas höher als der Durchschnitt von 14% (Quelle: Berechnungen des Fraunhofer ISI basierend auf Statistik der Agentur für Arbeit). Besonders hoch ist der Anteil an Meister / Spezialisten und Leitung / Forschung Berufen im Bereich elektrische und elektronische Ausrüstungen. Insbesondere die Zulieferindustrie beschäftigt überdurchschnittlich viele Personen ohne Berufsabschluss.

In der **Produktion sonstiger Fahrzeuge** sind 194.000 Personen erwerbstätig, der überwiegende Anteil (57%) im Bereich Luft- und Raumfahrzeugbau, gefolgt von Schiff- und Bootsbau (18%), Schienenfahrzeugbau (16%) und sonstigen Fahrzeugen (9%) (Quelle Berech-

nungen des Fraunhofer ISI basierend auf Mikrozensus). Der Anteil sozialversicherungspflichtig Beschäftigter ist mit 80% überdurchschnittlich hoch (Quelle eigene Berechnung basierend auf Mikrozensus und Statistik der Agentur für Arbeit).

Der Bereich **Handel, Instandhaltung und Reparatur an Kfz** ist mit 871.000 Erwerbstätigen von ähnlich hoher Bedeutung wie deren Produktion. Den größten Anteil verzeichnet hierbei Instandhaltung und Reparatur (46%), gefolgt von Handel mit Kraftwagen (32%), Handel mit Kraftwagenteilen (18%) und Handel mit Krafträdern und –teilen (4%) (Quelle Berechnungen des Fraunhofer ISI basierend auf Mikrozensus). Der Anteil an sozialversicherungspflichtig Beschäftigten liegt mit 71% leicht unter dem Durchschnitt (Quelle eigene Berechnung basierend auf Mikrozensus und Statistik der Agentur für Arbeit), der Anteil an Selbständigen ist mit 12,5% überdurchschnittlich hoch (Quelle Berechnungen des Fraunhofer ISI basierend auf Mikrozensus). Der Frauenanteil liegt mit 11% bis 28% (je nach Teilbereich) deutlich unter dem Durchschnitt und auch die Teilzeitquote ist mit 14% unterdurchschnittlich.

Vermietung von Kraftwagen und **Kfz-Versicherung** sind heute mit 14.000 bzw. 19.000 Erwerbstätigen nur von geringer Bedeutung (vgl. Abbildung 11).

Laut der Zeitreihen der Unternehmensbefragungen (vgl. Tabelle 5) nimmt die Zahl der Erwerbstätigen im Bereich Produktion von Kraftwagen zwischen 2010 und 2014 zu (jedoch Abnahme im Teilbereich Nutzkraftwagen). Der Bereich Herstellung sonstiger Fahrzeuge erfährt ebenfalls Zuwachs (insbesondere im Bereich Schienenfahrzeuge und Luftfahrzeuge). Der Bereich Handel und Instandhaltung von Kraftfahrzeugen schwankt hingegen nur leicht.

3.2.3.5 Verkehrsdienstleistungen

43% (1,9 Millionen) der Erwerbstätigen in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen lassen sich den Verkehrsdienstleistungen mit den Bereichen Landverkehr (29%), Schifffahrt (1%), Luftfahrt (4%), Lagerei und sonstige Dienstleistungen im Verkehr (50%) sowie Post-, Kurier- und Expressdienstleistungen (16%) zuordnen.

Die meisten Erwerbstätigen (70%) im Bereich **Landverkehr** entfallen laut Mikrozensus auf die Personenbeförderung (16% Eisenbahnverkehr und 54% sonstiger Landverkehr), wobei laut Unternehmensbefragungen beim sonstigen Landverkehr neben dem Nahverkehr auch Taxis eine bedeutende Rolle für die Beschäftigung spielen (vgl. Tabelle 5). Dies könnte auch den im Vergleich zu anderen verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen hohen Anteil an Teilzeitkräften von 25% in diesem Teilbereich erklären. Die Erwerbstätigen in der Güterbeförderung (30% des Bereichs Landverkehr) entfallen größtenteils auf den Straßenverkehr (27%) und nur zu einem geringen Anteil auf den Bahnverkehr (3%). Allerdings kommen Unternehmensbefragungen zu einer deutlich höheren Anzahl an Erwerbstätigen im Straßengüterverkehr und entsprechend zu einer höheren Anzahl an Erwerbstätigen im Landverkehr insgesamt (vgl. Tabelle 5). Im Bereich Landverkehr sind fast ausschließlich Fachkräfte beschäftigt, während Angelernte, Meister / Spezialisten und Leitung / Forschung unterdurchschnittlich vertreten sind (Quelle: Statistik Agentur für Arbeit).

Die **Schifffahrt** hat mit 27.000 Erwerbstätigen nur einen geringen Anteil an den Erwerbstätigen im Bereich Verkehrsdienstleistungen, wobei etwa zwei Drittel davon der Güterbeförderung zuzuordnen sind (vgl. Tabelle 5).

In der **Luftfahrt** bildet hingegen die Personenbeförderung den Schwerpunkt (70.000 Erwerbstätige im Vergleich zu 9.000 Erwerbstätigen in der Güterbeförderung). Der Frauenanteil liegt mit 49% im Gegensatz zu fast allen anderen verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen über dem Durchschnitt von 47% (Quelle Mikrozensus).

Lagerei und sonstige Verkehrsdienstleistungen vereinen mit 891.000 bzw. 57.000 Personen den größten Teil der Erwerbstätigen im Bereich der Verkehrsdienstleistungen auf sich. Die beiden Bereiche zeichnen sich durch einen geringen Frauenanteil (19% bzw. 22%) und eine geringe Teilzeitquote (14% bzw. 12%) aus. Es gibt zwar einzelne Teilbereiche mit besonders hohem Anteil an Meister / Spezialisten und Leitung / Forschung, generell beschäftigt die Branche jedoch vornehmlich Angelernte und Fachkräfte und der Anteil an Meister / Spezialisten und Leitung / Forschung ist unterdurchschnittlich.

Ein überdurchschnittlich hoher Anteil der 311.000 Erwerbstätigen im Bereich **Post-, Kurier- und Expressdienstleistungen** arbeitet Teilzeit (39%), der Frauenanteil (40%) ist leicht unterdurchschnittlich.

Unter der Annahme, dass Post-, Kurier- und Expressdienstleistungen sowie der Bereich Lagerei und sonstige Verkehrsdienstleistungen dem Güterverkehr zuzuordnen sind, lassen sich zusammengefasst etwa drei Viertel der Erwerbstätigen der Verkehrsdienstleistungen dem Güterverkehr und ein Viertel dem Personenverkehr zuordnen.

Laut der Zeitreihe der Unternehmensbefragungen (vgl. Tabelle 5) nimmt die Zahl der Erwerbstätigen in den Bereichen Landverkehr, Lagerei und sonstige Dienstleistungen des Verkehrs sowie Post-, Kurier- und Expressdienstleistungen deutlich zu, wohingegen sie im Bereich Schifffahrt abnimmt und im Bereich Luftfahrt weitestgehend stabil bleibt. Allerdings weichen die absoluten Zahlen in den Zeitreihen der Unternehmensbefragungen teilweise stark vom Mikrozensus ab.

3.2.3.6 Zusammenfassung

Unterschiedliche Erhebungen ermitteln unterschiedliche Zahlen für die Erwerbstätigen in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen. Ein eindeutiges Bild ergibt sich dadurch nicht. Die wichtigsten Ergebnisse lassen sich jedoch wie folgt zusammenfassen:

- 3,8 bis 4,4 Millionen Erwerbstätige sind in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen tätig. Dies entspricht etwa 10 bis 11% aller Erwerbstätigen. Nicht mitgezählt sind Erwerbstätige in vorgelagerten Bereichen, die nicht als verkehrsbezogen definiert wurden, ebenso Erwerbstätige, die Investitionsgüter für die Fahrzeugproduktion bereitstellen. Die Zahl stellt somit eine untere Grenze dar.
- Die Bereiche Bau von Straßen- und Bahnverkehrsstrecken sowie Produktion und Vertrieb von Kraftstoffen umfassen insgesamt nur etwa 6 bis 7 Prozent der Erwerbstätigen verkehrsbezogener Wirtschaftsbereiche.

- Der Bereich Produktion, Handel und Instandhaltung von Fahrzeugen vereint (je nach Erhebung) 40 bis 51% aller Erwerbstätigen verkehrsbezogener Bereiche. Der Großteil entfällt auf die Produktion sowie Handel und Instandhaltung von Pkw. Die Fahrzeugproduktion erfuhr zwischen 2010 und 2014 einen deutlichen Zuwachs an Erwerbstätigen.
- Die Verkehrsdienstleistungen haben einen Anteil von 43 bis 53% an den Erwerbstätigen verkehrsbezogener Bereiche. Der Großteil entfällt auf den Bereich Lagerei und sonstige Verkehrsdienstleistungen. Die Erwerbstätigen im Bereich Verkehrsdienstleistungen haben zwischen 2010 und 2014 deutlich zugenommen.
- Die verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereiche zeichnen sich (mit wenigen eher unbedeutenden Ausnahmen) durch einen geringen Frauenanteil aus.
- Der Anteil an Teilzeitkräften in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen liegt deutlich unter dem Durchschnitt, welcher bei 27% liegt.
- **Der Anteil an Meister / Spezialisten und Leitung / Forschung ist im Bereich Fahrzeuge überdurchschnittlich, in den Bereichen Infrastruktur und Verkehrsdienstleistungen hingegen unterdurchschnittlich**.

3.3 Sektoraler Status Quo der Wertschöpfung

3.3.1 Datenbasis

Analog zur Datenbasis für die Erwerbstätigen können zur Erfassung des sektoralen Status Quo von Produktion und Wertschöpfung Stichprobenerhebungen mit Unternehmen herangezogen werden (Kostenstrukturerhebung im verarbeitenden Gewerbe, Jahreserhebung im Handel und Strukturerhebung im Dienstleistungsbereich) oder die Input Output Rechnung. Details zu den Datenquellen finden sich in Tabelle 4 (Allgemeine Eigenschaften) bzw. Tabelle 6 (zur Erfassung der Wertschöpfung verfügbare Daten). Während die Zuordnung der erhobenen Daten zu Wirtschaftsbereichen in den Stichprobenerhebungen mit den Unternehmen basierend auf der jeweiligen Haupttätigkeit der Wirtschaftseinheit erfolgt, basiert die Input Output Tabelle auf Gütern und ein einzelnes Unternehmen kann somit Teil mehrerer Produktionsbereiche sein. Die Daten der Input Output Tabelle sind in Herstellungspreisen gegeben, das heißt von den Anschaffungspreisen (die für die Umsätze der Unternehmensbefragungen relevant sind) werden Gütersteuern abgezogen, Subventionen hinzugefügt und Handelsspannen umgebucht.

Grundlage für die Erstellung der Input Output Tabelle bildet die Gütermatrix in Herstellungspreisen, die das Aufkommen (inländische Produktion und Importe) von 3100 Gütern auf die Kategorien der letzten Verwendung (Konsum, Investitionen, Exporte) und 120 Produktionsbereiche verteilt. Die Gütermatrix ist nicht frei verfügbar, eine Sonderauswertung für verkehrsbezogene Güter (3- und teilweise 4-Steller) liegt für diese Studie jedoch vor.

Tabelle 6: Datenquelle zur Erfassung der Wertschöpfung

Quelle	Inhalt
Input Output-Tabelle [6]	Output: Verwendung von Gütern nach intermediärer Verwendung und letzter Verwendung (Konsum, Investitionen, Exporte) Input: Primärinputs (Vorleistungen) und Sekundärinputs (Komponenten der Bruttowertschöpfung: Arbeitnehmerentgelt, Nettobetriebsüberschuss, Abschreibungen, Produktionsabgaben und Subventionen) Erwerbstätige Unterscheidung von inländischer Produktion und Importen Herstellungspreise
Gütermatrix [7]	Output: Verwendung von Gütern nach intermediärer Verwendung und letzter Verwendung (Konsum, Investitionen, Exporte) Unterscheidung nach inländischer Produktion und Importen für gesamte Verwendung jedoch nicht einzelne Bestandteile Herstellungspreise
Kostenstrukturerhebung im verarbeitenden Gewerbe [1]	Unternehmen Erwerbstätige Umsatz Bruttoproduktionswert Bruttowertschöpfung und einzelne Komponenten (Abschreibungen, Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit)
Jahreserhebung im Handel [4]	Erwerbstätige Umsatz Produktionswert, Bruttowertschöpfung
Strukturerhebung im Dienstleistungsbereich [5]	Erwerbstätige Umsatz Steuern, Subventionen, Aufwendungen

Quelle: Fraunhofer ISI

3.3.2 Methodisches Vorgehen

Aus den Unternehmensbefragungen werden die Zeitreihen für Produktionswert und Bruttowertschöpfung tabellarisch zusammengefasst. Basierend auf diesen Daten wird als Indikator der prozentuale Anteil der Bruttowertschöpfung am Produktionswert errechnet, welcher einen strukturellen Vergleich der verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereiche miteinander möglich macht. Da die Strukturerhebung im Dienstleistungsbereich Produktionswert und Bruttowertschöpfung nicht direkt erfasst (vgl. Tabelle 6), wird für den Produktionswert näherungsweise der Umsatz genutzt und für die Bruttowertschöpfung die Differenz von Umsatz (statt Produktionswert) und Aufwendungen (außer Arbeitnehmerentgelte, statt Vorleistungen).

Die Tabelle wird zudem ergänzt um Produktionswert und (absolute bzw. anteilige) Bruttowertschöpfung (bestehend aus Löhnen, Gewinnen, Abschreibungen und Produktionsabgaben abzüglich Subventionen), entnommen bzw. errechnet aus der inländischen Input Output Tabelle 2012. Der Produktionswert der Gütergruppen aus der Input Output Tabelle wird im gleichen Verhältnis auf die jeweiligen Unterbereiche verteilt, wie dies in der höher aufgelösten Gütermatrix gegeben ist. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass die Gütermatrix zwar wichtige Grundlage für die Erstellung der Input Output Tabelle darstellt, jedoch noch einige Zwischenschritte folgen, und daher die Produktionswerte der Gütermatrix zwar eine gute Annäherung darstellen, aber nicht identisch sind mit denen der Input Output Tabelle.

Wie im Abschnitt 3.3.1 beschrieben weichen die Daten aufgrund struktureller Unterschiede bei der Erfassung von einander ab. Die Tabelle soll daher ein möglichst umfassendes Gesamtbild darstellen.

Basierend auf den Daten der Input Output Rechnung wird für ausgewählte verkehrsbezogene Gütergruppen die Verwendung der inländischen Produktion unterteilt nach intermediärer Verwendung sowie Konsum, Investitionen und Exporte (zusammen letzte Verwendung) grafisch dargestellt, dies entspricht einer aggregierten Darstellung einzelner Zeilen (Output) der Input Output Tabelle. In einer weiteren Darstellung wird der Produktionswert in seine primären (bezogene Vorleistungen) und sekundären (Wertschöpfungskomponenten) Inputs aufgeteilt, was einer aggregierten Darstellung der Spalten der Tabelle entspricht.

3.3.3 Ergebnisse

3.3.3.1 Überblick

In Tabelle 7 sind Produktionswert und (absolute sowie anteilige Bruttowertschöpfung) in den verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen basierend auf den unterschiedlichen Datenquellen zusammengestellt. Die ersten Spalten umfassen Zeitreihen basierend auf Daten aus den Erhebungen mit Unternehmen, die letzten Spalten basieren auf der Input Output Rechnung. Die absoluten Zahlen unterscheiden sich zwar, die resultierende prozentuale Verteilung auf die Bereiche Kraftstoffe (Produktion und Vertrieb), Infrastruktur (Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken), Fahrzeuge (Produktion, Handel und Instandhaltung) und Verkehrsdienstleistungen ist jedoch fast identisch.

Tabelle 7: Produktionswert und Bruttowertschöpfung (absolut und anteilig) in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen

Verkehrsbezogene Teilbereiche (WZ 2008)	Quelle	Anteil	Produktionswert (PW) (Mill. Euro)					Bruttowertschöpfung (BWS) (Mill. Euro)					BWS / PW	PW (Mill. Euro)	BWS (Mill. Euro)	BWS / PW
			2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014	2012	2012 [6]	2012 [6]	2012 [6]
19.2 Mineralölverarbeitung (Anteil Kraftstoff)	[6],[7]	50%												37.424	1.340	4%
20.59 Anteil Biokraftstofe														3.742	134	4%
29 Kraftwagen und Kraftwagenteile	[1]		324.031	376.638	384.857	389.278	420.294	67.881	78.628	78.219	79.923	90.831	20%	320.915	71.077	22%
29.1 Kraftwagen und Kraftwagenmotoren	[1]		253.494	293.711	303.103	303.203	333.112	49.702	57.223	56.767	58.183	67.222	19%	221.431		
29.2 Karosserien, Aufbauten, Anhänger	[1]		7.416	9.326	9.286	9.049	9.548	1.765	2.061	2.081	2.056	2.105	22%	12.837		
29.3 Teile und Zubehör für Kraftwagen	[1]		63.122	73.601	72.469	73.027	77.634	16.414	19.343	19.371	19.685	21.504	27%	86.647		
29.301 elektrische und elektronische Ausrüstung	[1]		7.619	7.784	7.811	7.782	8.566	1.671	1.684	1.801	1.917	2.062	23%			
29.302 sonstige Teile und sonstiges Zubehör	[1]		55.503	65.817	64.657	65.245	69.068	14.743	17.659	17.570	17.768	19.443	27%			
30 Sonstige Fahrzeuge	[1]		32.370	33.147	35.502	37.717	41.102	9.256	9.470	10.233	10.429	11.758	29%	34.041	10.478	31%
30.1 Schiff- und Bootbau	[1]		5.636	5.558	5.643	5.962	6.514	1.122	1.231	1.235	1.182	1.210	22%	4.589		
30.11 Schiffsbau	[1]		3.977	3.973	3.961	4.092	4.792	633	827	730	726	864	18%			
30.12 Boot- und Yachtbau	[1]		1.658	1.585	1.682	1.871	1.722	489	404	505	456	345	30%			
30.2 Schienenfahrzeugbau	[1]		5.349	5.382	5.133	5.487	6.274	1.228	1.339	1.293	1.237	1.545	25%	5.993		
30.3 Luft- und Raumfahrzeugbau	[1]		19.584	20.318	22.655	24.097	25.442	6.328	6.277	7.130	7.462	8.204	31%	19.428		
30.9 Fahrzeuge a.n.g.																
35.1 Elektrizitätsversorgung (Anteil Verkehr)	[6],[7]	2,5%												2.300	760	33%
42.1 Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken	[6],[7]													13.271	5.212	39%
45 Handelsleistungen mit Kfz, Instandhaltung und Reparatur an Kfz	[4]		52.716	60.626	54.853	54.137	58.635	31.638	37.812	33.002	32.533	35.920	60%	75.636	51.275	68%
45.1 Handel mit Kraftwagen	[4]		28.092	33.256	29.613	28.745	31.831	16.571	20.896	17.649	17.198	19.811	60%	27.229		
45.2 Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen	[4]		14.247	14.785	14.516	14.400	15.091	9.002	9.224	8.970	8.917	9.179	62%	40.087		
45.3 Handel mit Kraftwagenteilen und –zubehör	[4]		9.542	11.543	9.745	10.016	10.633	5.581	7.044	5.755	5.813	6.272	59%	6.051		
45.4 Handel mit Krafträdern, Kraftradteilen	[4]		834	1.041	979	976	1.080	484	648	629	604	657	64%	2.269		
46.71.2 Großhandel mit Mineralölerzeugnissen (Anteil Kraftstoff)	[4]	50%	3.702	3.522	3.707	4.355	5.308	2.066	1.644	2.060	2.493	2.187	56%	3.547		
47.3 Einzelhandel mit Motorenkraftstoffen (Tankstellen)	[4]		3.666	3.212	3.008	2.992	3.061	1.728	1.884	1.806	1.884	1.828	60%	3.326		
49 Landverkehrs- und Transportleistungen in Rohrfernleitungen	[5]		75.380	79.916	83.353	85.297	82.691	30.651	33.127	34.312	35.773	35.210	41%	93.424	45.978	49%
49.1 Personenbeförderung im Eisenbahnfernverkehr	[5]		11.689	11.766	4.948	4.736		4.185	4.727	1.920	1.606		39%	5.605		
49.2 Güterbeförderung im Eisenbahnverkehr	[5]		6.031	6.456	6.709	6.863		1.938	2.032	2.130	1.648		32%	7.474		
49.3 Sonstige Personenbeförderung im Landverkehr	[5]		19.387	20.555	29.342	30.012	30.317	8.822	9.153	12.112	13.253	13.306	41%	35.501		
49.31 Nahverkehr	[5]		12.198	13.157	22.152	22.552	23.257	4.832	5.087	7.971	8.862	9.189	36%			
49.32 Taxis	[5]		2.725	2.806	2.843	3.000	2.786	1.809	1.840	1.917	2.084	1.955	67%			
49.39 Sonstiges	[5]		4.464	4.593	4.348	4.460	4.275	2.181	2.226	2.225	2.307	2.162	51%			
49.4 Güterbeförderung im Straßenverkehr	[5]		34.473	37.528	38.809	40.034	37.189	14.562	15.754	16.464	17.355	16.715	42%	44.844		
50 Schiffahrtsleistungen	[5]		28.389	29.784	31.081	30.786	28.399	7.536	6.899	6.588	7.181	5.238	21%	24.440	6.452	26%
50.1 Personenbeförderung in der See- und Küstenschiffahrt	[5]		233	906	1.147	1.200	2.125	112	298	356	383	1.048	31%	1.147		
50.2 Güterbeförderung in der See- und Küstenschiffahrt	[5]		25.982	26.673	27.701	27.395	23.728	6.422	6.067	5.668	6.285	3.564	20%	20.849		
50.3 Personenbeförderung in der Binnenschiffahrt	[5]		403	370	356	345	456	183	172	155	144	205	43%	275		
50.4 Güterbeförderung in der Binnenschifffahrt	[5]		1.771	1.835	1.877	1.847	2.091	819	362	409	368	421	22%	2.169		
51 Luftfahrtleistungen	[5]		21.767	21.550	21.968	22.239	24.899	4.108	1.946	1.948	2.555	4.585	9%	24.615	5.042	20%
51.1 Personenbeförderung in der Luftfahrt	[5]		17.566	16.344	17.197	17.633	20.273	3.263	852	1.086	1.737	3.705	6%	19.299		
51.2 Güterbeförderung in der Luftfahrt und Raumtransport	[5]		4.201	5.205	4.770	4.606	4.626	845	1.094	863	819	879	18%	5.316		
52 Lagereileistungen, sonstige Dienstleistungen für den Verkehr	[5]		98.726	109.003	111.621	113.946	124.442	33.864	35.545	36.516	38.593	40.557	33%	115.012	40.903	36%
52.1 Lagerei	[5]		7.488	7.082	8.284	9.479	15.743	2.788	2.466	3.165	3.141	4.190	38%	13.168		
52.2 sonstige Dienstleistungen für den Verkehr	[5]		91.239	101.920	103.337	104.468	108.699	31.076	33.079	33.350	35.452	36.367	32%			
52.21 sonstige Dienstleistungen Landverkehr	[5]		9.070	9.701	9.551	9.674	10.198	4.350	4.664	4.883	4.711	5.011	51%	10.967		
52.22 sonstige Dienstleistungen Schifffahrt	[5]		2.682	2.936	3.032	2.913	2.891	1.704	1.418	1.532	1.430	1.638	51%	5.362		
52.23 sonstige Dienstleistungen Luftfahrt	[5]		8.546	7.630	7.928	8.178	9.046	4.821	4.387	4.880	4.984	5.222	62%	9.455		
52.24 Frachtumschlag	[5]		2.834	3.241	3.440	3.776	4.323	1.290	1.274	1.404	1.525	1.884	41%	3.526		
52.29 sonstige Dienstleistungen Verkehr a.n.g.	[5]		68.107	78.414	79.387	79.926	82.241	18.911	21.336	20.651	22.802	22.612	26%	72.534		
53 Post-, Kurier- und Expressdienstleistungen	[5]		27.473	28.096	27.542	29.007	30.186	12.204	11.939	11.501	12.713	13.108	42%	33.604	15.042	45%
65.1 Versicherung (Anteil KfZ)	[6],[7]	13%												7.438	2.478	33%
77.1 Vermietung von Kraftwagen	[5]		7.903	8.150	9.058	8.915	9.570	4.321	4.023	4.553	4.833	5.266	50%	34.422	22.846	66%

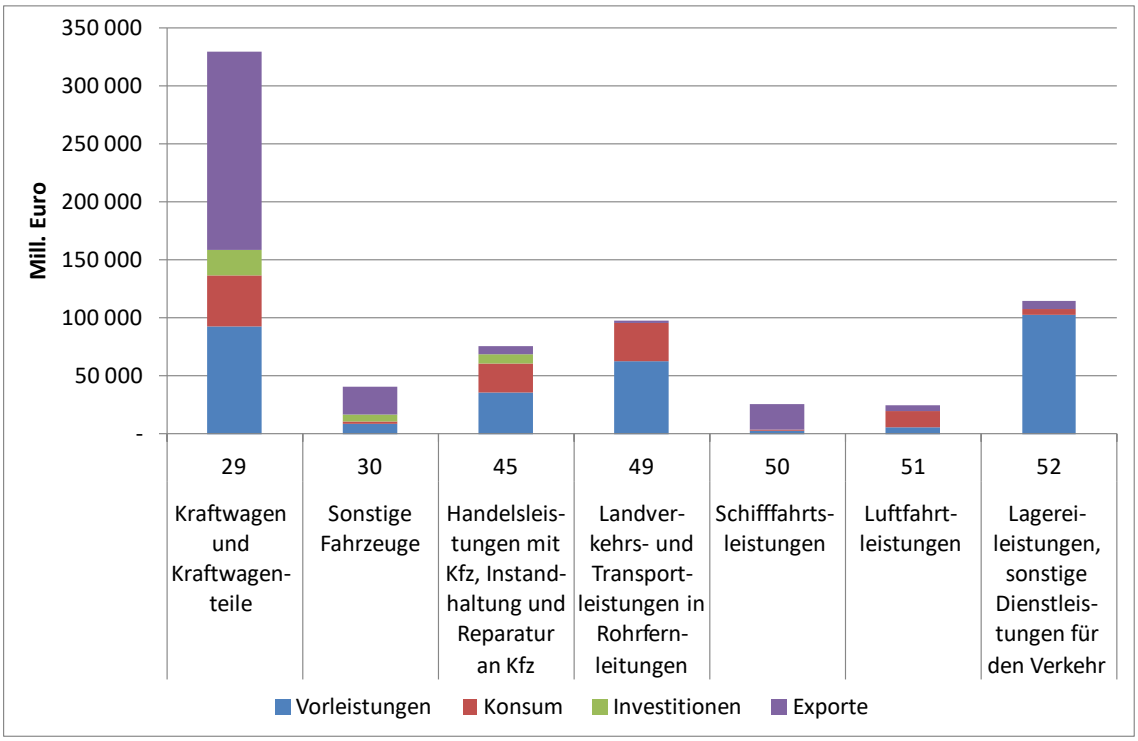
Quelle: Fraunhofer ISI basierend auf den in Tabelle 6 genannten Quellen

Im Jahr 2012 betrug die Wertschöpfung in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen basierend auf den Unternehmensbefragungen 231 Mrd. EUR, basierend auf der Input Output Rechnung 283 Mrd. EUR. Dies entspricht neun bis elf Prozent der gesamten Wertschöpfung in diesem Jahr, wobei die Wertschöpfung in vorgelagerten Bereichen nicht mit einbezogen ist. Produktion, Handel und Instandhaltung von Fahrzeugen vereinen den größten Teil der Wertschöpfung in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen auf sich (56%), gefolgt von Verkehrsdienstleistungen (39 - 40%). Die restlichen 4-5% verteilen sich zu gleichen Teilen auf die Bereiche Kraftstoffe und Infrastruktur.

Der aggregierte Produktionswert verkehrsbezogener Wirtschaftsbereiche betrug im Jahr 2012 823 Mrd. EUR (Erhebungen mit Unternehmen) bzw. 827 Mrd. EUR (Input Output Rechnung), dies entspricht etwa 15,5% der gesamten Produktion. Dieser im Vergleich zur Wertschöpfung etwas höhere Anteil lässt sich so interpretieren, dass der Wertschöpfungsanteil in verkehrsbezogenen Bereichen (37%) niedriger liegt als der gesamtdeutsche Durchschnitt (46%, Quelle IOT 2012). Mit dazu trägt bei, dass insbesondere im Bereich Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen der Anteil der Wertschöpfung am Produktionswert mit 22% vergleichsweise gering bzw. der Anteil an benötigten Vorleistungen mit 83% in diesem Bereich besonders hoch ist. Da ein Großteil dieser Vorleistungen jedoch aus inländischer Produktion stammt kann dies auch so interpretiert werden, dass sich Veränderungen in diesem Bereich auf die gesamte Volkswirtschaft auswirken. 57% bis 59% des Produktionswerts verkehrsbezogener Bereiche entfallen auf Fahrzeuge, 33% bis 35% auf Verkehrsdienstleistungen, 6% auf Kraftstoffe und 2% auf Infrastruktur.

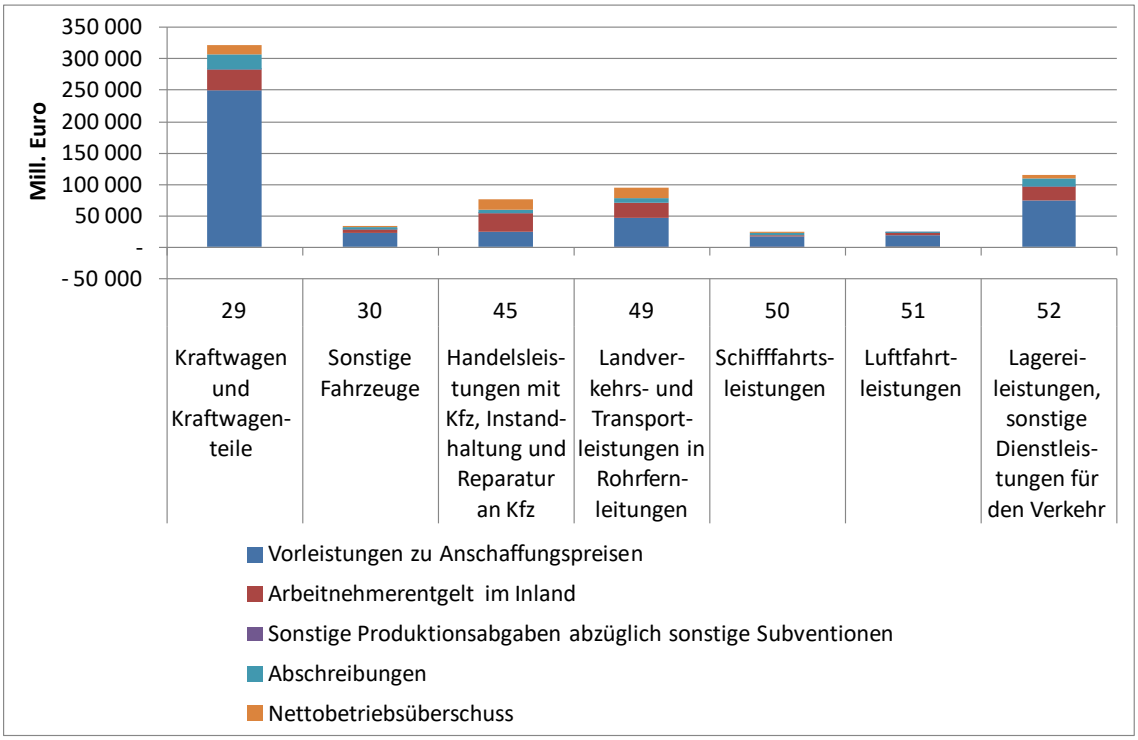
Für die Produktionsbereiche der Kategorie Fahrzeuge und Verkehrsdienstleistungen wurde basierend auf den Daten der Input Output Tabelle 2012 in Abbildung 12 die Verwendung der inländischen Produktion für Vorleistungen und Endnachfrage (Investitionen, Konsum, Exporte) dargestellt. Abbildung 13 zeigt für die gleichen Bereiche die Aufteilung des Produktionswerts in Vorleistungen und Wertschöpfungskomponenten. Im Folgenden werden einzelnen Kategorien näher beschrieben.

Abbildung 12: Verwendung der inländischen Produktion ausgewählter verkehrsbezogene Güter im Jahr 2012 in Mio. EUR



Quelle: Darstellung des Fraunhofer ISI basierend auf Input Output Tabelle 2012

Abbildung 13: Produktionswert und Wertschöpfungskomponenten ausgewählter verkehrsbezogener Produktionsbereiche im Jahr 2012 in Mio. EUR



Quelle: Darstellung des Fraunhofer ISI basierend auf Input Output Tabelle 2012

3.3.3.2 Kraftstoffe

Die inländische Produktion von Gütern und Dienstleistungen der Kategorie Kraftstoffe beträgt etwa 50 Mrd. EUR, was etwa 6% des Produktionswerts verkehrsbezogener Bereiche entspricht. Etwa drei Viertel davon entfällt auf die Herstellung von fossilen Kraftstoffen. Allerdings ist der Anteil an (hauptsächlich importierten) Vorleistungen genau in diesem Bereich sehr hoch, sodass die Wertschöpfung in der Kategorie Kraftstoffe nur 6,1 Mrd. EUR beträgt, was etwa 2% der Wertschöpfung verkehrsbezogener Bereiche entspricht. Den größten Anteil an der Wertschöpfung (etwa zwei Drittel) haben Groß- und Einzelhandel mit Kraftstoffen.

3.3.3.3 Infrastruktur

Der Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken trägt mit 13 Mrd. EUR bzw. 2% nur gering zum Produktionswert verkehrsbezogener Wirtschaftsbereiche bei. Auch die Wertschöpfung liegt mit 5 Mrd. EUR bzw. 2% in einer ähnlich kleinen Größenordnung.

3.3.3.4 Fahrzeuge

Herstellung, Handel und Instandhaltung von Fahrzeugen stellt mit einem Beitrag von 472 Mrd. EUR bzw. 57% zum Produktionswert verkehrsbezogener Bereiche die bedeutendste Kategorie dar. Dies gilt auch für die Wertschöpfung (158 Mrd. EUR bzw. 56%).

Der Bereich **Kraftwagen und Kraftwagenteile** vereint den größten Produktionswert auf sich, wobei mehr als die Hälfte der produzierten Güter exportiert werden (vgl. Abbildung 12). Wertmäßig zwei Drittel (69%) der produzierten Güter sind Kraftwagen und Kraftwagenmotoren, gefolgt von Teilen und Zubehör (27%). Die Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhägern spielt nur eine geringe Rolle (4%). Der Anteil der Wertschöpfung am Produktionswert ist für den Bereich Kraftwagen und Kraftwagenteile mit 22% vergleichsweise gering (vgl. Abbildung 13). Der Anteil von Abschreibungen an der Wertschöpfung ist hingegen hoch, was auf eine kapitalintensive Produktion hindeutet. Sowohl der hohe Anteil an bezogenen inländischen Vorleistungen wie der Bedarf an Kapitalgütern unterstreicht die Verflechtung und damit Bedeutung dieses Bereichs für andere Wirtschaftsbereiche.

Die Produktion von **sonstigen Fahrzeugen** hat nur einen geringen Anteil an Produktionswert und Wertschöpfung der Kategorie Fahrzeuge (vgl. Abbildung 12). Der Exportanteil liegt mit 58% noch höher als im Bereich Kraftwagen und Kraftwagenteile. Der Anteil der Wertschöpfung am Produktionswert beträgt 31% (vgl. Abbildung 13). Der Luft- und Raumfahrzeugbau hat mit 57% den größten Anteil am Produktionswert dieses Bereichs.

Der Bereich **Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen** ist von großer Bedeutung für Produktionswert (16%) und insbesondere Wertschöpfung (32%) in der Kategorie Fahrzeuge. Der Anteil der Wertschöpfung am Produktionswert ist mit 68% überdurchschnittlich hoch, insbesondere die Arbeitnehmerentgelte tragen hierzu bei, Abschreibungen spielen nur eine geringe Rolle.

Dienstleistungen der **Kfz-Versicherung** haben mit 2% nur einen geringen Anteil am Produktionswert der Kategorie Fahrzeuge. Die **Vermietung von Kraftwagen** ist mit 6% etwas bedeutender, der entsprechende Anteil an der Wertschöpfung liegt bedingt durch die überdurchschnittlich hohe Wertschöpfungsquote von 66% sogar bei 14%.

3.3.3.5 Verkehrsdienstleistungen

Die Verkehrsdienstleistungen stellen mit einem Beitrag von 291 Mrd. EUR bzw. 35% zum Produktionswert verkehrsbezogener Bereiche die zweitwichtigste Kategorie dar. Dies gilt auch für die Wertschöpfung (113 Mrd. EUR bzw. 40%).

Der Bereich **Landverkehr** ist mit einem Anteil von 41% in Bezug auf die Wertschöpfung der wichtigste Bereich der Kategorie Verkehrsdienstleistungen. Knapp die Hälfte (48%) des Produktionswerts dieses Bereichs ist dem Straßengüterverkehr zuzuordnen, der Schienengüterverkehr hat nur einen Anteil von 8%. Auch im Personenverkehr spielt der Eisenbahnverkehr (8%) eine weniger wichtige Rolle als sonstige Personenbeförderung im Landverkehr (38%). Der Anteil der Wertschöpfung am Produktionswert ist mit 49% überdurchschnittlich hoch, gut die Hälfte davon entfällt auf Arbeitnehmerentgelte und auch die Nettobetriebsüberschüsse haben mit 35% einen hohen Anteil an der Wertschöpfung. Die Dienstleistungen des Bereichs Landverkehrs dienen vornehmlich der intermediären Verwendung, durch den Personenverkehr hat jedoch auch der Konsum einen deutlichen Anteil (vgl. Abbildung 12).

Der Bereich **Lagerei und sonstige Dienstleistungen für den Verkehr** steht in Bezug auf die Wertschöpfung mit 36% zwar an zweiter Stelle, in Bezug auf die Produktion stellt er jedoch mit einem Anteil von 40% den wichtigsten Bereich der Kategorie Verkehrsdienstleistungen dar. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die Wertschöpfungsquote mit 36% geringer ist als die des Bereichs Landverkehr. Der Anteil der Arbeitnehmerentgelte an der Wertschöpfung ist mit 57% etwas höher als für den Landverkehr, ebenso der Anteil der Abschreibungen, der Gewinnanteil entsprechend geringer. Der Bereich Lagerei und sonstige Dienstleistungen des Verkehrs produziert hauptsächlich für die intermediäre Verwendung. Die Endnachfrage (inklusive Export) spielt nur eine geringe Rolle.

Post-, Kurier- und Expressdienstleistungen tragen mit 12% bzw. 13% zu Produktionswert bzw. Wertschöpfung der Kategorie Verkehrsdienstleistungen bei.

Schifffahrt und **Luftfahrt** tragen jeweils mit 8% zum Produktionswert der Kategorie Verkehrsdienstleistungen bei. Ihr Anteil an der Wertschöpfung beträgt 6% bzw. 4%. Während etwa 70% der Schifffahrtsleistungen dem Export dienen, werden die Luftfahrtleistungen durch den Konsum (private Flugreisen) dominiert. Der Anteil der Wertschöpfung am Produktionswert ist für die beiden Bereiche mit 26% und 20% deutlich geringer als für den Bereich Landverkehr. Während im Bereich Luftfahrt Arbeitnehmerentgelte den Hauptanteil (86%) der Wertschöpfung ausmachen, spielen sie für die Schifffahrt nur eine geringe Rolle (13%) wohingegen der Abschreibungsanteil mit 62% sehr hoch ist.

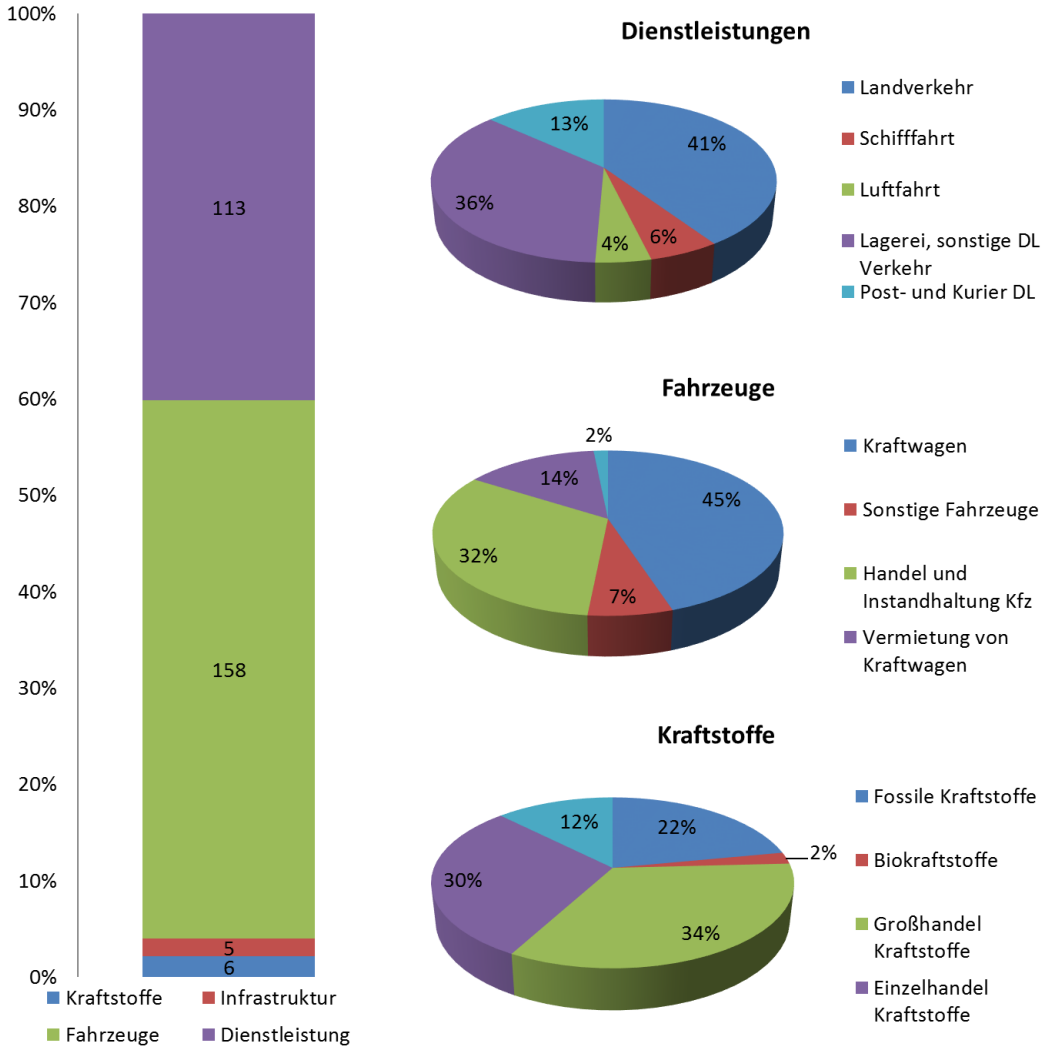
3.3.3.6 Zusammenfassung

Unterschiedliche Erhebungen ermitteln unterschiedliche Zahlen für die Produktion und Wertschöpfung in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen. Ein eindeutiges Bild ergibt sich dadurch nicht. Die wichtigsten Ergebnisse lassen sich jedoch wie folgt zusammenfassen:

- Die Wertschöpfung in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen betrug im Jahr 2012 zwischen 231 und 283 Mrd. EUR. Dies entspricht etwa 9 bis 10% der gesamten Wertschöpfung. Nicht mitgezählt ist die Wertschöpfung in vorgelagerten Bereichen, die nicht als direkt verkehrsbezogen definiert wurden, ebenso Wertschöpfung in Bereichen, die Investitionsgüter für die Fahrzeugproduktion bereitstellen. Die Zahl stellt somit eine untere Grenze dar.
- Produktion, Handel und Instandhaltung von Fahrzeugen vereinen den größten Teil der Wertschöpfung in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen auf sich (56%), gefolgt von Verkehrsdienstleistungen (39 - 40%). Die restlichen 4-5% verteilen sich zu gleichen Teilen auf die Bereiche Kraftstoffe und Infrastruktur.
- Der aggregierte Produktionswert verkehrsbezogener Wirtschaftsbereiche betrug im Jahr 2012 zwischen 823 und 827 Mrd. EUR, dies entspricht etwa 15,5% der gesamten Produktion.
- Der Anteil der Wertschöpfung am Produktionswert verkehrsbezogener Wirtschaftsbereiche ist mit 37% unterdurchschnittlich. Die Spanne ist mit 4% bis zu 68% jedoch sehr groß. Auch die Verteilung der Wertschöpfung auf die Komponenten Arbeitnehmerentgelte, Nettobetriebsüberschüsse und Abschreibungen variiert stark.
- Verkehrsbezogene Wirtschaftsbereiche variieren hinsichtlich der Verwendung der Produktion stark. Während sich die Fahrzeugproduktion durch hohe Exportanteile auszeichnet, dienen Handel-, Instandhaltung und Reparatur von Kfz sowie Verkehrsdienstleistungen (mit Ausnahme von Schiff- und Luftfahrt) hauptsächlich der intermediären Verwendung.

Einen Überblick über die ermittelte Verteilung der Wertschöpfung in verkehrsbezogenen Bereichen vermittelt Abbildung 14.

Abbildung 14: Wertschöpfung in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen im Jahr 2014 (in Tausend bzw. prozentuale Anteile),



Quelle: Berechnungen des Fraunhofer ISI

3.4 Arbeitsproduktivität

3.4.1 Methodisches Vorgehen

Die Arbeitsproduktivität ist der Quotient aus Wertschöpfung und Erwerbstätigen und kann basierend auf den in Tabelle 4 und 6 zusammengestellten Daten für die einzelnen Wirtschaftsbereiche errechnet werden. Das Reziprok wird als Beschäftigungsintensität bezeichnet. Status Quo der Arbeitsproduktivität je Wirtschaftsbereich wird im Rahmen des AP4 errechnet. Die zukünftige Entwicklung der Arbeitsproduktivität ist zur Berechnung des Arbeitskräftebedarfs aus der zukünftigen Wertschöpfung möglich und von den in den Szenarien zugrunde gelegten sozioökonomischen Rahmenbedingungen abhängig.

3.4.2 Ergebnisse

Status Quo und zukünftige Entwicklung der Arbeitsproduktivität werden im Rahmen der Input-Output Analyse in AP4 ermittelt.

3.5 Wertschöpfung und Beschäftigung inklusive indirekter Effekte

Die in den vorhergehenden Kapiteln erfolgten Erläuterungen stellen die direkten Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte für die verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereiche dar. Zusätzliche indirekte Effekte entstehen durch die Nachfrage dieser Wirtschaftsbereiche nach Vorleistungen. Beispielsweise stammen 5,7% der Vorleistungen der Kraftwagenproduktion aus dem Sektor Metallerzeugnisse. Diese Nachfrage erzeugt in den sogenannten Vorleistungssektoren ebenfalls Beschäftigung und lässt sich als Beschäftigungswirkung durch die Mobilität klassifizieren und quantifizieren. Diese Quantifizierung des Status Quo und für die Zukunftsjahre soll allerdings erst in der umfassenden Input-Output-Analyse von AP4 erfolgen.

3.6 Herstellung und Handel von Fahrzeugen

Die große Bedeutung der Kraftwagenproduktion von Straßenfahrzeugen und des Kfz-Handels für die Beschäftigung in Deutschland ist bereits in den vorhergehenden Kapiteln bei der Beschreibung der Wirtschaftszweige der Mobilität (insbesondere Tabelle 5 und Abbildung 11) beschrieben worden. Die folgende Tabelle 8 fasst die drei wichtigsten Wirtschaftszeige der Fahrzeugproduktion und -handel mit insgesamt 1,78 Millionen direkt Beschäftigten nochmals zusammen und stellt diesen die gesamten Inputs an Vorleistungen gegenüber, um dann überzuleiten auf die Analyse der Struktur der Vorleistungen in den folgenden Abschnitten. Zwei Beobachtungen fallen direkt auf: (1) Kfz-Produktion und Kfz-Handel weisen fast dieselbe Anzahl an Erwerbstätigen auf. Allerdings ist der Input an Vorleistungen in der Kfz-Produktion rund 10 Mal so hoch. Dies zeigt die große Verflechtung und auch Abhängigkeit der Automobilproduktion von Vorleistungen. Diese stammen sowohl aus dem eigenen Sektor als auch von anderen Sektoren. (2) Umgekehrt weisen Kfz-Handel und Produktion sonstiger

Fahrzeuge ähnliche Inputs an Vorleistungen auf, wobei die Zahl der Erwerbstätigen im sonstigen Fahrzeugbau nur ein Sechstel der Zahl im Kfz-Handel beträgt.

Tabelle 8: Ökonomische Kenndaten von Herstellung und Handel von Fahrzeugen (2014, Vorleistungen 2013)

	WZ-Kategorie im Verkehr	Erwerbs-tätige	Produkti-onswert [Mio. EUR]	Bruttowert-schöpfung [Mio. EUR]	Inputs an Vorleistun-gen [Mio. EUR]	Produktivi-tät EUR pro Erwerbst.
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile.	825.964	420.294	90.831	238.347	109.970
30	Sonstige Fahrzeuge	125.395	41.102	11.758	26.440	93.768
45	Handel, Instandhaltung u. Repa-ratur von Kfz	825.119	58.635	35.920	24.400	43.533

Quelle: eigene Darstellung, siehe Tabelle 5 und Tabelle 7 und DeStatis IO-Tabelle 2013

Zum Verständnis der Vorleistungsstruktur der Mobilitätssektoren werden im Folgenden für jeden Sektor die Anteile seiner 20 wichtigsten Zuliefersektoren dargestellt, gemessen am prozentualen Anteil der Vorleistungen eines Sektors (Abbildung 15 ff.).

Für die Kraftwagenproduktion zeigt sich, dass nahezu die Hälfte aller Inputs aus dem Sektor selbst geliefert wird. Die meisten der dann folgenden Sektoren sind intuitiv zu erwarten, wie die Metallerzeugnisse (5,68%) als zweitwichtigster Sektor, die zusammen mit Roheisen- und Stahlerzeugung (3,54%) und Gießereierzeugnissen (2,84%) einen Input-Beitrag an metallischen Teilen von 12,04% erreichen. Gummi- und Kunststoffwaren (4,26%) und chemische Erzeugnisse (0,96%) erreichen zusammen 5,24% (ein Zwanzigstel) der Inputs bzw. ein Zehntel der Inputs von außerhalb des Sektors Kraftwagenproduktion. Auch die Anteile des Maschinenbaus (4,16%) und der Reparatur und Instandhaltung von Maschinen (1,94) als Inputs zum Aufbau und Unterhalt der Produktionsanlagen sind mit 6,1% zu erwarten. Auch aus den übrigen Verkehrssektoren stammen wichtige Beiträge, wie als drittwichtigstem Sektor dem Kfz-Handel (4,8%), sowie die Lagerei (1,59%) und der Landverkehr (1,31%) zur Abwicklung der Transporte zwischen den Produktionsstandorten und zur Auslieferung der Fahrzeuge. Mit 1,47% gehört auch die Dienstleistung der Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften zu den TOP-20 der 72 Sektoren.

Abbildung 15: Vorleistungsstruktur der Kraftwagen und Teileproduktion (WZ 29) – TOP-20-Sektoren

Quelle: M-Five basierend auf DeStatis IO-Tabelle 2013

Die Struktur des sonstigen Fahrzeugbaus weist deutliche Ähnlichkeiten auf zur Kraftwagenproduktion (siehe Abbildung 16). Der größte Vorleistungsinput stammt mit 37,4% aller Vorleistungen ebenfalls aus dem Sektor selbst. Metallerzeugnisse bilden ebenfalls den zweitgrößten Vorleistungssektor, allerdings mit 14,19% mit einem fast drei Mal so hohen Anteil wie in der Kraftwagenproduktion. Hinzu kommen die ebenfalls metallischen Inputs aus Roheisen- und Stahlerzeugung (2,31%) und Gießereien (1,29%). Der drittgrößte Input-Sektor überrascht etwas, da hier bereits die Dienstleistung der Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften mit 5,57% zu finden ist. Auch Maschinenbau (4,41%) und Reparaturen und Instandhaltung von Maschinen (1,59%) liegen mit 6% insgesamt sehr ähnlich. Handel und Reparatur von Kfz liegt mit (4,75%) an vierter Stelle, während die übrigen Verkehrssektoren nicht unter den TOP-20 der Zulieferer des sonstigen Fahrzeugbaus liegen.

Abbildung 16: Vorleistungsstruktur der Produktion sonstiger Fahrzeuge (WZ 30) – TOP-20-Sektoren

Quelle: M-Five basierend auf DeStatis IO-Tabelle 2013

Der Handel und die Reparatur von Kraftwagen weist ein ganz anderes Muster der Vorleistungen auf, als die Produktion der Fahrzeuge (siehe Abbildung 17). Der wichtigste Vorleistungssektor ist nicht der Sektor selbst, sondern zwei Sektoren stellen mehr Vorleistungen bereit als der Handel und Reparatur von Kraftwagen, der mit 11,03% an dritter Stelle rangiert. Der größte Anteil an Vorleistungen stammt aus dem Grundstücks- und Wohnungswesen mit (18,1%) also knapp einem Fünftel aller Vorleistungen gefolgt von der Kraftwagenproduktion mit 12,59%. Die Bereitstellung von Teilen aus Gummi- und Kunststoffwaren (5,4%) und Metallerzeugnissen (4,69%) folgen auf den Plätzen vier und fünf. Die andere Marktposition dieses Sektors im Bereich der Fahrzeuge zeigt sich an den Funktionen der nun folgenden drei Sektoren: Werbe- und Marktforschungsleistungen (4,3%) und Finanzdienstleistungen (4,23%). Im Anschluss daran folgen vor allem Beratungs- (Steuer- und Unternehmensberatung, IT-Beratung), Handels- (Großhandel, Vermietung beweglicher Sachen) und Versorgungsdienstleistungen (Elektrizität, Wach- und Sicherheitsdienste). Auch zwei weitere Verkehrssektoren finden sich im unteren Bereich der TOP-20 Vorleistungssektoren: KEP-Dienste (1,37%) und Lagerei/Logistik (1,07%). Insgesamt werden die Vorleistungsinputs breiter verteilt und damit von mehr Sektoren bezogen und weisen keine so hohe Abhängigkeit von einem Sektor auf, auch nicht vom Kfz-Handel selbst.

Abbildung 17: Vorleistungsstruktur des Handels und der Reparatur von Kraftwagen (WZ 45) – TOP-20-Sektoren

Quelle: M-Five basierend auf DeStatis IO-Tabelle 2013

3.7 Verkehrsdienstleistungen und Logistik

Dieses Kapitel beschreibt die Vorleistungsstruktur der drei wichtigsten Verkehrsdienstleistungen und deren TOP-20 Vorleistungssektoren (siehe Tabelle 9). Mit über 2 Millionen Erwerbstätigen liegen diese sogar leicht über den drei fahrzeugbezogenen Sektoren des vorherigen Kapitels. Der Sektor mit der höchsten Wertschöpfung, Lagerei und Logistik, ist nicht der Sektor mit den meisten Beschäftigten. Diese finden sich mit 791 Tausend im Landverkehr. Damit liegt die Produktivität in der Lagerei und Logistik höher als im Landverkehr. Bei den KEP-Diensten ist sie allerdings noch deutlich niedriger, da diese gut 70% der Beschäftigten von Lagerei und Logistik aufweisen, aber nur ein Drittel der Bruttowertschöpfung. Die Beschäftigten der KEP-Dienste benötigen auch nur deutlich geringere Vorleistungen als die übrigen Sektoren und sind damit deutlich weniger verflochten mit der übrigen Wirtschaft als alle anderen fünf hier diskutierten Sektoren.

Tabelle 9: Ökonomische Kenndaten von Landverkehr und Logistik (2014, Vorleistungen 2013)

	WZ-Kategorie im Verkehr	Erwerbstätige	Produktionswert [Mio. EUR]	Bruttowertschöpfung [Mio. EUR]	Inputs an Vorleistungen [Mio. EUR]	Produktivität EUR pro Erwerbst.
49	Landverkehrs- und Rohrleitungstransport	791.767	82.691	35.210	45.271	44.470
52	Lagereileistungen und Logistik	706.070	124.442	40.557	71.852	57.440
53	Post-, Kurier- und Expressdienstleistungen (KEP)	515.914	30.186	13.108	18.178	25.407

Quelle: eigene Darstellung, siehe Tabelle 5 und Tabelle 7 und DeStatis IO-Tabelle 2013

Die ersten beiden Sektoren der Verkehrsdienstleistungen Landverkehr sowie Lagerei und Logistik weisen eine ähnliche Vorleistungsstruktur auf. Die meisten Vorleistungsinputs stammen jeweils aus der Lagerei und Logistik. Der Sektor Landverkehr bezieht von diesem 31,34% seiner Vorleistungen (siehe Abbildung 18). An zweiter Stelle folgt mit 10,83% der Sektor Landverkehr selbst. Die folgenden Sektoren unterscheiden sich wie erwartet deutlich von der bereits beschriebenen Struktur der Fahrzeugproduktion, aber auch von dem Handel und der Reparatur von Kfz. An dritter Stelle liegt mit 5,27% die Dienstleistung von Versicherungen und Pensionskassen. Danach folgen Energieversorgungsleistungen wie Elektrizität (5,03%) und Mineralöl (4,6%), also insgesamt knapp ein Zehntel aller Vorleistungen aus dem Energiesektor. Ebenfalls auf knapp ein Zehntel kommen die weiteren Vorleistungen aus den Verkehrssektoren wie Kfz-Handel und Reparatur (4,63%), KEP-Dienste (2,76%) und Kraftwagenproduktion (1,64%). Von ihrer Bedeutung für den Sektor Landverkehr im Mittelfeld der TOP-20 Vorleistungssektoren liegen weitere unternehmensnahe Dienstleistungen mit in Summe knapp 15% aller Zulieferungen: Ingenieur- und Planungsbüros (4,23%), Vermietung beweglicher Sachen (3,28%), IT-Dienstleistungen (2,48%), Wach- und Sicherheitsdienste (2,24%) und Finanzdienstleistungen (2,23%). Eine Besonderheit des Sektors sind die knapp 4% Inputs für Reisetätigkeiten mit Dienstleistungen von Reisebüros (2,26%) und aus der Beherbergung und Gastronomie (1,5%).

Abbildung 18: Vorleistungsstruktur des Landverkehrs (WZ 49) – TOP-20-Sektoren

Quelle: M-Five basierend auf DeStatis IO-Tabelle 2013

Die Lagerei und Logistik ohne Einbeziehung von KEP-Diensten bezieht den mit Abstand größten Anteil ihrer Vorleistungen von sich selbst. Mit 43,14% liegt dieser Anteil in der Nähe des Anteils den die Kraftwagenproduktion von sich selbst bezieht (siehe Abbildung 19). Hier liegt also auch eine große Verflechtung innerhalb des Sektors vor. Der zweitgrößte Sektor ist der Landverkehr mit immer noch 21,84%. Als dritter Sektor folgt mit 5,4% ein weiterer Verkehrssektor, der Kfz-Handel und Reparatur, so dass 70% der Vorleistungen der Lagerei und Logistik aus den Verkehrssektoren selbst stammen. Danach folgt die Bereitstellung von Energieerzeugnissen bereits mit einem deutlich geringeren Anteil von 3,05%. Auch die Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften gehört mit 2,78% zu den TOP-5 Vorleistungen der Lagerei und Logistik. Danach folgen mit Ausnahme der Bau- und Ausbauarbeiten (2,15%) verschiedene Dienstleistungen von IT- über Versicherung- bis Finanzdienstleistungen (zusammen 13,6%), die als Vorleistungsinput für die Erbringung der Leistung der Lagerei und Logistik notwendig sind. Alle weiteren Wirtschaftszweige leisten Vorleistungsbeiträge unter 1% zur Produktion der Lagerei und Logistik.

Abbildung 19: Vorleistungsstruktur der Lagerei und Logistik ohne KEP-Dienste (WZ 52) – TOP-20-Sektoren

Quelle: M-Five basierend auf DeStatis IO-Tabelle 2013

Die beiden wichtigsten Inputs der Kurier-, Express- und Paketdienste (KEP) stammen ebenfalls aus dem Verkehrssektor und sind intuitiv so zu erwarten: Logistik und Fahrzeuge. Der größte Beitrag an Vorleistungen wird durch die Lagerei und Logistik mit 45,47% bereitgestellt, gefolgt Handel und Reparatur von Kfz mit 17,31%. Allerdings unterscheidet sich der KEP-Sektor deutlich von den beiden anderen Verkehrsdienstleistungen (WZ 49, 52) dadurch, dass der Vorleistungs-Beitrag aus dem eigenen Wirtschaftszweig mit 1,34% nur sehr gering ausfällt. Fast 12% der Vorleistungsinputs entfallen auf Telekommunikation (6,3%) und IT-Dienstleistungen (5,51%), welche in allen anderen betrachteten verkehrsbezogenen Wirtschaftszweigen maximal die Hälfte des Anteils liefern, oder dort noch deutlich darunter liegen. Eine weitere Besonderheit ist der Input von Luftfahrtleistungen mit 0,83%, der deutlich höher liegt (Faktor 3-5) als in den anderen betrachteten Verkehrssektoren. Dafür liegt entgegen der Erwartungen bei den KEP-Diensten die Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften mit

0,63% eher im niedrigen Bereich der Verkehrssektoren. Weitere wichtige Vorleistungssektoren sind im Bau- und Immobilienbereich zu finden mit 2,49% durch Bau- und Ausbauarbeiten bzw. 2,37% durch Grundstücks- und Wohnungswesen. Die Energieversorgung spielt auch eine relativ wichtige Rolle mit Mineralöl mit 2,35% und Elektrizität/Wärme/Kälte mit 1,5%.

Abbildung 20: Vorleistungsstruktur der KEP-Dienste (WZ 53) – TOP-20-Sektoren

Quelle: M-Five basierend auf DeStatis IO-Tabelle 2013

Tabelle 10 fasst die unterschiedliche Struktur der Vorleistungen der verkehrsbezogenen Wirtschaftszweige zusammen. Drei der Wirtschaftszweige (Sektoren) weisen mit rund 40% eine sehr hohe interne Verflechtung auf, und zwei einen besonders hohen Bezug von Vorleistungen aus anderen verkehrsbezogenen Wirtschaftszweigen, der Landverkehr und die KEP-Dienste. Das bedeutet auch, wenn sich in diesen Sektoren Veränderungen vollziehen, dass diese sich auch auf Wertschöpfung und Beschäftigung anderer Akteure im selben Sektor oder in den anderen Verkehrssektoren durchschlagen werden.

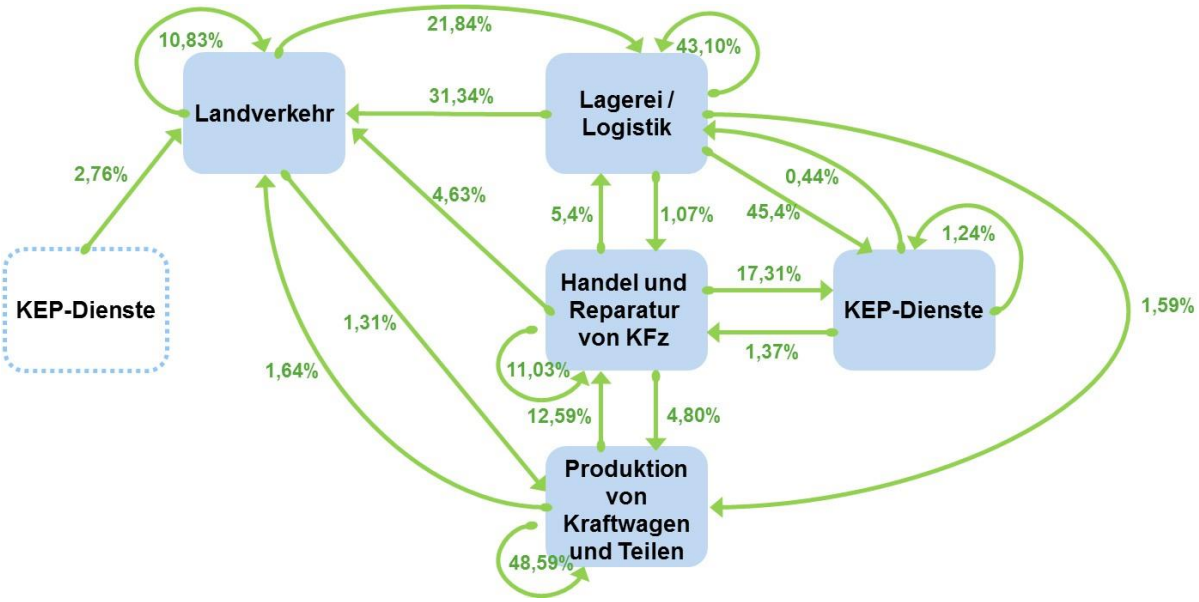
Tabelle 10: Auswertung der Vorleistungsbeziehungen zwischen den Verkehrssektoren

	WZ-Kategorie im Verkehr	Vorleistung intern	Vorleistung von anderen Verkehrssektoren
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile.	48,6%	7,9%
30	Sonstige Fahrzeuge	37,4%	5,1%
45	Handel, Instandhaltung u. Reparatur von Kfz	11,0%	16,0%
49	Landverkehrs- und Rohrleitungstransport	10,8%	40,3%
52	Lagereileistungen und Logistik	43,1%	28,0%
53	Post-, Kurier- und Expressdienstleistungen (KEP)	1,2%	62,8%

Quelle: M-Five basierend auf DeStatis IO-Tabelle 2013

Abbildung 21 verdeutlicht die enge Verflechtung der fünf verkehrsbezogenen Wirtschaftszweige im bodengebundenen Verkehr. Dargestellt sind Beziehungen immer dann, wenn diese gemessen am Anteil der Vorleistungen eines beziehenden Sektors zu den TOP-20 Zulieferungen des Sektors gehören (siehe auch die vorhergehenden sektorspezifischen Abbildungen). Das Maximum an wichtigen Beziehungen innerhalb des Verkehrsbereichs weist der Wirtschaftszweig *Handel und Reparatur von Kfz* auf für den 8 von 9 maximal möglichen Beziehungen in die TOP-20-Verflechtungsbeziehungen fallen. Die stärksten wechselseitigen Lieferbeziehungen liegen vor zwischen Landverkehr und Lagerei / Logistik (21,84% bzw. 31,34% aller Vorleistungen stammen vom jeweils anderen Sektor).

Abbildung 21: Vorleistungen zwischen den Verkehrssektoren – dargestellt sind jeweils nur Zuordnungen zu den TOP-20 Vorleistungs-Sektoren



Quelle: M-Five basierend auf DeStatis IO-Tabelle 2013

3.8 Außenhandel des Fahrzeugbaus

Die deutsche Automobilindustrie ist sehr stark exportorientiert. Seit mehreren Jahren ist eine Tendenz zur Verschiebung der Absatzanteile von den sog. Triade-Märkten (Nordamerika, Westeuropa, Japan) zu den sog. BRIC-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China) festzustellen. Während die Absatzzahlen im US-Markt noch leicht steigen (auch bedingt durch die Bevölkerungsentwicklung und die hohe Automobilabhängigkeit dort), sinkt der Absatz in Westeuropa kontinuierlich. In 2015 beträgt der BRIC-Anteil am Weltautomobilabsatz etwa 35%; der Anteil der Triade liegt für 2015 bei etwa 46%. Durch die Entwicklung hin zu Gleichteile- und Plattformeinsatz bzw. zu den Modulbaukästen steigen zwar einerseits die Produktvielfalt und damit auch die Komplexität für die Hersteller, andererseits ermöglicht dies auch gut die Fremdvergabe bzw. Verlagerung an ausländische Produktionsstandorte, da sich die einzelnen Standorte dann besser auf bestimmte Module spezialisieren können. Als Nebeneffekt können mit dieser Strategie die Kosten für die Kunden gesenkt und damit auch die Verkaufszahlen für die Hersteller gesteigert werden.

Tabelle 11 zeigt die Export- sowie Importströme für 2015 nach Angaben des statistischen Bundesamtens. Auf ersten Blick ersichtlich ist der enorme Exportüberschuss bei einer Vielzahl der mit der Autoindustrie in Verbindung stehenden Warenkomponenten. So beträgt das Verhältnis zwischen Exporten sowie Importen bei den Komplettfahrzeugen etwa 10:3, bei den Teilen und Zubehör für Kfz, welche auch etwa 11 Mrd. EUR an Getrieben beinhaltet (der Rest sind Bremsen, Lenksysteme etc.), beträgt das Verhältnis immerhin noch 11:7. Für die Gesamtzahl an Ex- sowie Importen beträgt das Verhältnis 63:26. Mit 218 Mrd. EUR ist Deutschland der weltgrößte Exporteur von Kfz sowie Kfz-Teilen und diese Produktklasse ist auch das wichtigste deutsche Exportgut gefolgt von Maschinenbau mit 201 Mrd. EUR auf Platz zwei und elektronischen Geräten mit 118 Mrd. EUR auf Platz drei.

Tabelle 11: Export und Import von Kraftfahrzeugen und Fahrzeugteilen

	Export [Tsd. EUR]	Import [Tsd. EUR]
Pkw	137.955.897	41.331.153
Lkw	9.003.588	4.598.936
Zugmaschinen, Kfz	8.256.592	2.225.853
Anhänger, andere nichtselbstfahrende Kfz	4.763.127	1.849.055
Kfz zu besonderen Zwecken	3.131.152	370.993
Krafträder und Fahrräder mit Hilfsmotor	1.476.709	971.467
Kfz zum Befördern von mind. 10 Personen	1.252.795	727.652
Teile und Zubehör für Kfz	48.287.249	30.856.081
Teile für Krafträder, Fahrräder, Rollstühle	646.663	1.847.685
Karosserien für Kfz	757.073	1.342.817
Gesamt	**217.784.170**	**89.882.478**

Quelle: Statistisches Bundesamt 2017

Betrachtet man die Aufteilung der Ex- bzw. Importe für die Personenkraftwagen nach den Größenklassen wie in Tabelle 12 geschehen, so zeigt sich ein stärkerer Fokus auf den höhermotorigen bzw. Oberklassefahrzeugen. Es spiegelt sich damit auch in den Handelsstatistiken tendenziell die strategische Ausrichtung der deutschen Automobilindustrie auf den Mittel- bzw. Oberklassebereich wider, auch wenn mit VW auch einer der größten Volumenhersteller ebenfalls in Deutschland ansässig ist. Der VW Golf ist demnach auch in Deutschland laut KBA regelmäßig für rund 25% der Absatzzahlen in seinem Segment verantwortlich.

Aus Tabelle 12 ist die relativ hohe Abhängigkeit von Diesel-Pkw-Exporten ersichtlich. Diese ist im Anbetracht internationaler Marktpotenziale problematisch, weil der Diesel in vielen der größten Automärkte praktisch unbedeutend ist: In den USA und Japan haben weniger als 3% der neu zugelassenen Pkw Dieselantrieb, in China sogar nur 0,3% (Dudenhöffer, 2016: S. 64). Der Dieselantrieb wird sich trotz der aufwendigen Clean-Diesel-Kampagne in den USA kaum von dem dortigen Skandal erholen können und somit bleibt ihm als Markt vor allem Europa – das mit 17% des weltweiten Autoabsatzes aber viel zu klein ist, um die enormen Investitionen in saubere Dieselmotoren finanzieren zu können (Dudenhöffer, 2016: S. 64). Da der Diesel nach Meinung von Prof. Dudenhöffer (2016: S. 68) enorme Investitionssummen verbraucht und dennoch dauerhaft nicht zukunftsfähig gemacht werden kann, fehlen Forschungsinvestitionen an anderen Stellen, an denen sie dringend benötigt werden – wie z.B. der Elektromobilität und bei selbstfahrenden Autos.

Für Elektro- und Hybridautos liegen leider noch keine separaten statistischen Zahlen vor. Allerdings zeichnet sich schon ab, dass sich deutsche Autobauer auch im Elektroauto-Markt im internationalen Wettbewerb durchaus sehen lassen können: Sie erzielten in den USA, den Niederlanden, dem Vereinigten Königreich und Schweden Marktanteile von zwischen 20 und 24% und in Norwegen sogar 49% (Automobilwoche, 2017).

Tabelle 12: Export und Import von Personenkraftwagen

	Export [Tsd. EUR]	Import [Tsd. EUR]
Pkw mit Ottomotor, bis 1000cm3	2.833.084	1.633.507
Pkw mit Ottomotor, 1000-1500cm3	11.598.631	7.619.700
Pkw mit Ottomotor, 1500-3000cm3	45.117.145	8.741.304
Pkw mit Ottomotor, >3000cm3	18.545.546	1.482.681
Pkw mit Dieselmotor, bis 1500cm3	4.983.307	1.632.809
Pkw mit Dieselmotor, 1500-2500cm3	40.985.768	14.902.896
Pkw mit Dieselmotor, >2500cm3	12.684.189	5.021.439
Gesamt	**137.955.897**	**41.331.153**

Quelle: Statistisches Bundesamt 2017

Tabelle 13 schließlich zeigt die zehn wichtigsten Partnerländer beim Handel mit Kraftfahrzeugen sowie Fahrzeugteilen. Es zeigt sich eine deutliche Konzentration der Handelspartner: so beträgt der Anteil der Top 10 an den Gesamtexporten etwa 63% und an den Importen sogar 70%.

Tabelle 13: Wichtigste Partnerländer im Handel mit Kraftfahrzeugen und Fahrzeugteilen

Rang	Export	Wert [Tsd. EUR]	Import	Wert [Tsd. EUR]
1	USA	32.404.386	Tschechische Rep.	9.454.149
2	Vereinigtes Königreich	28.764.336	Spanien	8.240.631
3	China	17.660.592	Frankreich	7.354.843
4	Frankreich	14.447.575	USA	7.195.208
5	Italien	9.785.320	Ungarn	5.892.628
6	Spanien	8.213.951	Italien	5.424.925
7	Belgien	6.735.287	Polen	5.356.202
8	Österreich	6.363.871	Vereinigtes Königreich	4.862.916
9	Niederlande	6.184.897	Slowakei	4.741.325
10	Südkorea	6.041.700	Österreich	3.955.757
	Top 10 gesamt	136.601.915	Top 10 gesamt	62.478.584
	Anteil am Gesamtexport	62,72%	Anteil am Gesamtimport	69,51%

Quelle: Statistisches Bundesamt 2017

Bei der Exportstatistik liegen zwei der größten Märkte außerhalb der EU: die USA und China. Allerdings dominieren ansonsten sowohl bei den Ex- als auch den Importen europäische Länder. Dies ist der gelungenen europäischen Integration geschuldet, welche effektiv das Funktionieren des Binnenmarktes zeigt.

Allerdings gibt Tabelle 13 auch einen Hinweis darauf, warum Bruttoexporte nur ein unzureichender Indikator für die Handelsleistung eines Landes ist: Am Beispiel Frankreichs zeigt sich, dass durch die gleichzeitigen Im- und Exporte mit einem Land verschleiert wird, wo die Hauptleistung an Wertschöpfung anfällt. Dies hängt zum Großteil vom Grad der vertikalen Spezialisierung ab.

Einen Aufschluss an den Wertschöpfungsanteil, welcher durch die Exporte originär in Deutschland generiert wird, gibt Tabelle 14, welche mit Hilfe einer globalen Input-Output-Tabelle erstellt wurde. Es zeigt sich, dass die Wertschöpfung in Deutschland von 1995 bis 2008 deutlich zugunsten insbesondere von Osteuropa und den übrigen europäischen Ländern zurückging. Es zeigt sich also auch in den Wertschöpfungsdaten, dass durch die Erweiterung der europäischen Union die Verlagerung von Produktionsstätten stattgefunden hat. Wie Timmer et al. (2015) ebenfalls zeigen konnten, sind durch die Verlagerung hauptsächlich Jobs mit niedriger Qualifikation abgewandert.

Tabelle 14: Wertschöpfungsanteil an der Endnachfrage [%]

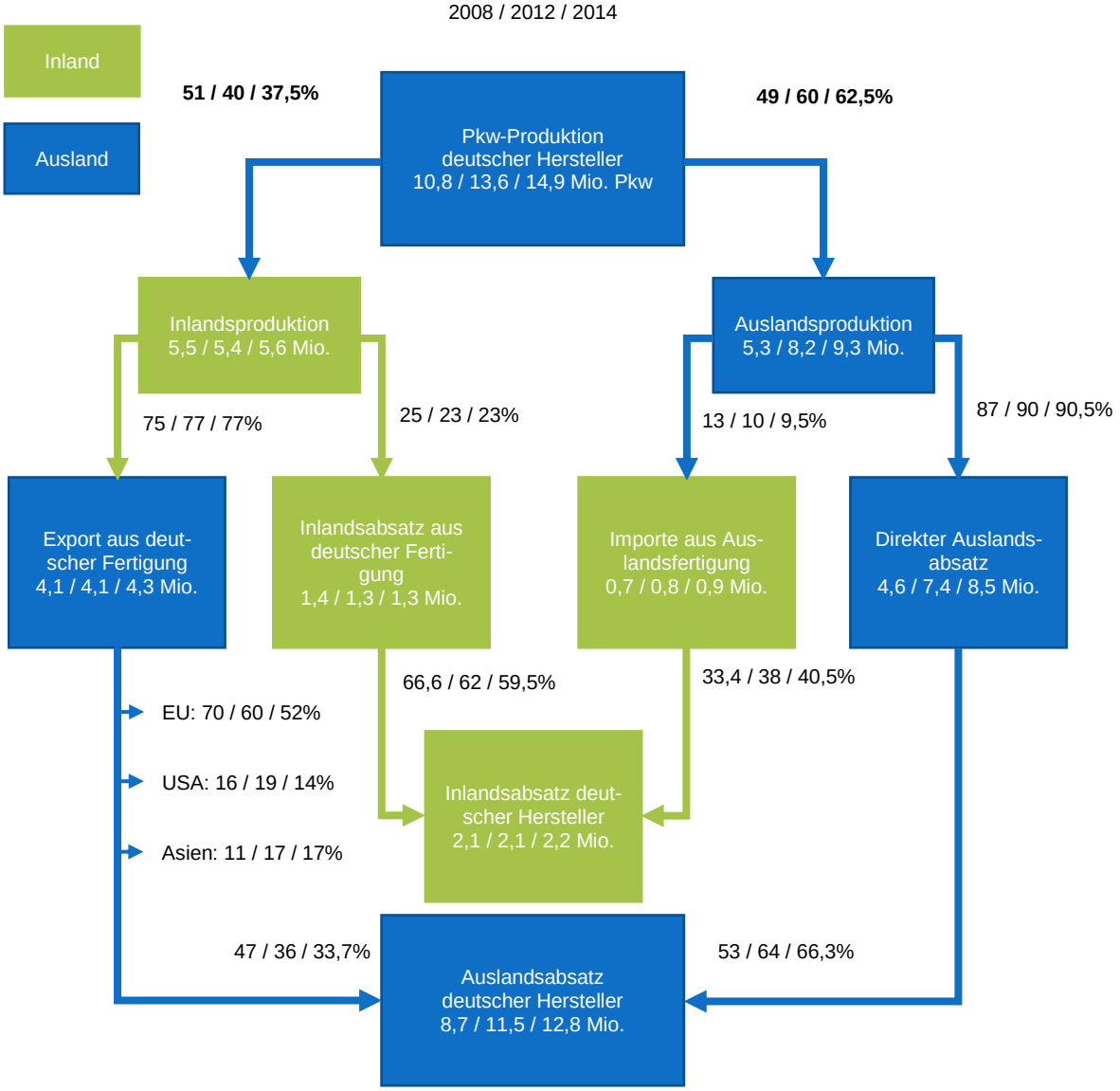
Generiert in	1995	2008
Deutschland	78,9	66,0
Osteuropa	1,3	4,3
Übrige Europäische Union	11,9	14,3
NAFTA	2,5	3,1
Östliches Asien	2,1	4,3
Übrige Länder	3,3	8,0

Quelle: Timmer et al., 2015

Outsourcing in der Automobilindustrie ist einerseits von geringeren Personalkosten getrieben, andererseits aber auch von der Tendenz, die Endproduktion bzw. -montage nahe am Endkundenmarkt zu vollziehen, welches teilweise auch von regulatorischen Notwendigkeiten getrieben ist. Zwar hat durch die Produktionsverlagerung die Wertschöpfung in Deutschland abgenommen, auf der anderen Seite hat die Reduktion der Produktionskosten zu einer Preisweitergabe an den Endkunden geführt, welches die Gesamtnachfrage nach Kfz erhöht hat.

Insgesamt hat das vermehrte Outsourcing der vergangen zwei Jahrzehnte aber nicht dazu geführt, dass die Gesamtzahl an Beschäftigungsverhältnissen in Deutschland in diesem Sektor zurückging: die Erhöhung der Absatzzahlen hat den Effekt der Verlagerung überkompensiert. Allerdings hat der Anteil Deutschlands am Einkommen entlang der globalen Wertschöpfungskette zwischen 1995 und 2011 leicht abgenommen. Interessanterweise ist das Verhältnis zwischen Wertschöpfung und Bruttoexporten je nach Handelsbeziehung deutlich unterschiedlich, wie Johnson (2014) zeigen konnte: dieses Verhältnis beträgt zwischen Deutschland und den USA 0,99, zwischen Deutschland und China immerhin noch 0,77 und zwischen Deutschland und der übrigen europäischen Union lediglich 0,60. Das bedeutet, dass für regionale Cluster die Wertschöpfung stärker dispergiert als für weiter entfernt liegende Beziehungen. Damit wäre ein Rückgang der Nachfrage aus dem europäischen Ausland für Deutschland weniger bedeutsam wertschöpfungsmäßig gesehen (und damit auch in ihrer Wirkung auf die Beschäftigung) als ein Rückgang der Pkw-Nachfrage der USA. Anders ausgedrückt könnte ein Abschlag für die Beschäftigungswirkung bei Veränderungen im europäischen Ausland in der späteren Modellierung sinnvoll sein.

Abbildung 22: Veränderung von Produktion und Absatz deutscher OEM 2008 – 2014



Quelle: eigene Berechnungen, Daten nach VDA: Tatsachen und Zahlen 2015

Abbildung 22 zeigt die Rolle internationaler Absatzmärkte als Wachstumstreiber der deutschen Automobilindustrie. Die Pkw-Produktion ist in den Jahren zwischen 2008 und 2014 deutlich gestiegen, während der Inlandsabsatz stabil geblieben ist. Während die weltweite Produktion der deutschen Hersteller im Jahr 2008 noch bei 10,8 Millionen Pkw lag, produzierten die drei großen Marken des VW-Konzerns Volkswagen, Audi und Porsche sechs Jahre später bereits fast 9,8 Millionen Pkw. Insgesamt produzierten die deutschen Autobauer 2014 fast 15 Millionen Pkw.

Der Produktionszuwachs kam aber wie auch die gestiegene Nachfrage überwiegend aus dem Ausland. Alleine das Absatzwachstum deutscher Autokonzerne in China zwischen 2012 und 2014 von fast 1,1 Millionen Pkw (EY, 2016) entspricht fast dem gesamten weltweiten Produktionszuwachs. Von diesem Zuwachs profitieren aber wie auch schon in den

Jahren zuvor vor allem die ausländischen Produktionsstätten, deren Anteil am Auslandsmarkt sich gegenüber den Exporten aus Fabriken in Deutschland weiter auf 66,3% gesteigert hat – erheblich mehr als die 52% aus dem Jahr 2008.

Trotz dieser starken Internationalisierung der Produktion hat es auch einen Zuwachs bei den Exporten aus deutscher Fertigung gegeben: von 4,131 Mio. (2012) zu 4,303 Mio. Pkw (2014). Das Exportwachstum erreichten vor allem die Autobauer Audi, BMW, Daimler und Porsche mit Zuwächsen von zwischen knapp 40.000 Wagen (Audi) und knapp 75.000 Wagen (BMW). Volkswagen (die Marke, nicht der Konzern) erzielte kaum Exportwachstum, bleibt aber mit fast 939.000 Autos knapp vor BMW der größte Exporteur (VDA, 2015).

Bei den Zielländern konnten sich die deutschen Autobauer etwas diversifizieren. Der Exportanteil der EU-Länder an den deutschen Exporten ist in den erfassten Jahren deutlich von 70 auf 52% gesunken. Ein Teil dieses Rückgangs wurde von Asien ausgeglichen, dessen Anteil auf 17% gestiegen ist. Die wichtigsten Märkte hier sind die ostasiatischen Länder China, Japan und Südkorea, die 12% der deutschen Exportautos kaufen. Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Zeiten vorbei sind, in denen die drei hervorgehobenen Märkte etwa 95% der deutschen Autoexporte abnehmen (oder mit Ostasien statt Asien 90%). Inzwischen nehmen die Länder des übrigen Europas sowie der Türkei 8,6% und amerikanischen Märkte außerhalb der USA knapp 4% der Exporte ab.

4 Regionale Verteilung von Wertschöpfung und Beschäftigung

Schwerpunkt dieses Kapitels ist die regionale Verortung der Beschäftigung in für Verkehr und Mobilität wichtigen Wirtschaftszweigen. Dazu wurde von M-Five die Regionaldatenbank Mobilität (*RE-MOB*) entwickelt, welche sowohl Daten aus eigener Recherche als auch Quellen von Behörden und Statistischen Ämtern beinhaltet:

- M-Five Unternehmensdatenbank: Recherche zu Unternehmen mit Aktivitäten im Kraftfahrzeugbau (einschließlich Zulieferer) und Schienenfahrzeugbau
- Beschäftigte in verkehrsbezogenen Wirtschaftszweigen (3-Steller, Klassifikation von Statistisches Bundesamt 2008) unter der Voraussetzung, dass die Werte für maximal ein Drittel der Kreise der Geheimhaltung unterliegen (Bundesagentur für Arbeit 2015)
- INKAR Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung (BBSR 2016)
- Fahrleistung öffentlicher Verkehrsmittel (Statistisches Bundesamt 2017)
- Pkw-Bestand zum Stichtag 01.01.2013 (Kraftfahrt-Bundesamt 2014)

Die Bundesagentur für Arbeit verfügt über Daten zur Beschäftigung je Wirtschaftszweig auf Kreisebene. Allerdings werden in der veröffentlichten Statistik bestimmte Informationen unterdrückt: „Aus Datenschutzgründen und Gründen der statistischen Geheimhaltung werden Zahlenwerte von 1 oder 2 und Daten, aus denen rechnerisch auf einen solchen Zahlenwert geschlossen werden kann, anonymisiert. Gleiches gilt, wenn in einer Region 1 oder 2 Betriebe ansässig sind oder einer der Betriebe einen so hohen Beschäftigtenanteil auf sich ver-

eint, dass die Beschäftigtenzahl praktisch eine Einzelangabe über den Branchenführer darstellt (Dominanzfall).“ (Bundesagentur für Arbeit). Besonders in den für den Fahrzeugbau relevanten Wirtschaftszweigen erweist sich diese Regelung als Hindernis für eine aufschlussreiche regionale Analyse der Beschäftigung. Im Bereich der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren (WZ08-2910) unterliegen die Daten von 162 Kreisen und kreisfreien Städten der Geheimhaltung. Dies entspricht 96% aller Kreise und kreisfreien Städten, in denen Betriebe dieses Wirtschaftszweigs vorkommen. Im Bereich der „Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern“ (WZ08-2920) unterliegen die Daten in 263 Fällen der Geheimhaltung (83%), im Bereich der „Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen“ (WZ08-2930) sind es 262 Fälle (76%). Somit muss zur Beschreibung der regionalen Verteilung der Beschäftigung je Wirtschaftszweig eine andere Vorgehensweise gewählt werden. Die Verteilung der Betriebe und Beschäftigten sowie Umsatz nach Betriebsgrößenklassen zeigt, dass für die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren Betriebe mit weniger als 1.000 Beschäftigten kaum eine Rolle spielen (Tabelle 15). Umso wichtiger ist eine genauere Betrachtung der größeren Unternehmen und der regionalen Verortung der Beschäftigung in deren Betriebsstätten. Für die anderen Wirtschaftszweige im Bereich der Kfz-Herstellung kann durch die Informationen in Tabelle 15 eine Aussage darüber getroffen werden, wie hoch der Anteil der Beschäftigten in den berücksichtigten Unternehmen an allen Beschäftigten je Wirtschaftszweig ist. Somit wurde mit der Erstellung einer Unternehmensdatenbank und der daraus abgeleiteten *RE-MOB* ein Bottom-up-Ansatz gewählt, um diese Informationslücke zu schließen.

Im Folgenden werden weitere Ergebnisse in Kartenform mit absoluten Zahlenwerten dargestellt. Es wären auch andere Darstellungsformen möglich z.B. relativ zur Bevölkerung oder Beschäftigung eines Kreises. Wir haben uns hier für die absolute Darstellung entschieden, da Veränderungen der Beschäftigung durch veränderte Mobilität auch und insbesondere in absoluten Zahlen relevant sind. Hinter den Veränderungen verbergen sich letztendlich immer Einzelpersonen, die sich in absoluten besser greifbar werden.

Tabelle 15: Betriebe, Beschäftigte und Umsatz nach Betriebsgrößenklassen 2015

WZ2008	Betriebe						
Beschäftigtengrößenklassen	< 50 Beschäftigte	50-99 Beschäftigte	100-249 Beschäftigte	250-499 Beschäftigte	500-999 Beschäftigte	≥ 1.000 Beschäftigte	Insgesamt
WZ 2910	10%	14%	14%	10%	11%	42%	
	10	14	14	10	11	43	102
WZ 2920	49%	25%	16%	5%	3%	1%	
	169	88	57	19	9	4	346
WZ 2931	30%	24%	19%	8%	10%	8%	
	30	24	19	8	10	8	99
WZ 2932	21%	18%	26%	19%	9%	6%	
	166	140	206	147	71	49	779
WZ2008	**Beschäftigte**						
Beschäftigtengrößenklassen	**< 50 Beschäftigte**	**50-99 Beschäftigte**	**100-249 Beschäftigte**	**250-499 Beschäftigte**	**500-999 Beschäftigte**	**≥ 1.000 Beschäftigte**	**Insgesamt**
WZ 2910	0%	0%	0%	1%	2%	97%	
	276	959	2.027	3.486	7.309	451.332	465.389
WZ 2920	14%	16%	23%	18%	16%	12%	
	5.424	6.244	9.019	7.072	6.282	4.712	38.753
WZ 2931	3%	6%	11%	10%	25%	44%	
	963	1.758	3.011	2.886	6.792	12.190	27.600
WZ 2932	2%	4%	11%	18%	18%	47%	
	5.268	10.052	32.343	52.095	50.738	131.867	282.363
WZ2008	**Umsatz [Tsd. EUR]**						
Beschäftigtengrößenklassen	**< 50 Beschäftigte**	**50-99 Beschäftigte**	**100-249 Beschäftigte**	**250-499 Beschäftigte**	**500-999 Beschäftigte**	**≥ 1.000 Beschäftigte**	**Insgesamt**
WZ 2910	0%	0%	0%	0%	1%	99%	
	63.305	193.662	391.287	740.716	2.585.317	308.521.023	312.495.311
WZ 2920	7%	9%	16%	17%	29%	23%	
	747.635	1.047.775	1.727.249	1.840.433	3.205.765	2.562.312	11.131.169
WZ 2931	2%	37%	10%	6%	14%	31%	
	213.285	3.164.627	872.361	497.374	1.166.149	2.621.670	8.535.466
WZ 2932	2%	3%	13%	22%	22%	38%	
	1.397.055	2.335.675	9.042.858	14.837.119	15.235.841	26.003.545	68.852.093

WZ 2910 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren
WZ 2920 Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern
WZ 2931 Herstellung elektrischer und elektronischer Ausrüstungsgegenstände für Kraftwagen
WZ 2932 Herstellung von sonstigen Teilen und sonstigem Zubehör für Kraftwagen

Quelle: Statistisches Bundesamt 2017; Betriebe, Beschäftigte: Stand Ende September des Berichtsjahres

Die in der Unternehmensdatenbank berücksichtigten Informationen beziehen sich überwiegend auf die aktuellsten verfügbaren Finanz- und Geschäftsberichte der wichtigsten Unternehmen und deren Internetpräsenz. Darüber hinaus umfasst die Datenrecherche Fachpub-

likationen und die dafür verwendeten Quellen (Top 100 Automotive Suppliers Global Ranking, Handbuch Automobil-Zulieferer in Deutschland 2015/2016, Automobilwoche Datencenter) sowie Informationen aus der Wirtschafts- und Lokalpresse. Um Dopplungen der Informationen zu vermeiden, werden diese gesammelten Informationen zunächst in separaten Datenbanken je Datenquelle bzw. Erhebungsmethode zusammengetragen und die Zahl der Beschäftigten ermittelt bzw. ausgehend von einer Gleichverteilung geschätzt, sofern keine genaueren Informationen oder Anhaltspunkte zur Verteilung vorliegen (beispielsweise wenn die Information vorliegt, ein Unternehmen beschäftigt 3.000 Mitarbeiter an 4 Standorten, wird je Standort eine Anzahl von 750 angenommen).

4.1 Regionale Struktur der Verkehrsnachfrage

Im Jahr 2015 legen öffentliche Verkehrsmittel in Deutschland 3,4 Mrd. Fahrzeugkilometer zurück. Davon legen Busse mit 2,4 Mrd. Kilometern die längste Strecke zurück, 659 Mio. entfallen auf Eisenbahnen und 306 Mio. auf Straßenbahnen.

Die Straßenlänge der deutschen Bundesautobahnen beträgt im Jahr 2015 12.949 km und die der Bundesstraßen 31.338 km. Auf ersteren betrug die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke 50.100 Fahrzeuge pro Tag, auf letzteren betrug sie 9.780 Fahrzeuge pro Tag. Beide Werte liegen auf einem historisch höchsten Niveau. So liegt die Verkehrsstärke der Autobahnen um 5,3% über der Verkehrsstärke des Jahres 2005, bei Bundesstraßen um 10,6% darüber. Für die Netzlänge und Verkehrsstärke auf anderen Straßen liegen in der Quelle des BMVI keine Daten vor.

Das Radwegenetz umfasst 2015 7.090 km Radwege und 41.136 km Rad- und Fußwege, wobei 3.507 km der Radwege und 7.869 km der Fuß- und Radwege Ortsdurchfahrten sind. Von den über 29 Mrd. Fahrzeugkilometern, die mautpflichtige Fahrzeuge in Deutschland im Jahr 2015 zurücklegen, werden 17,78 Mrd. von deutschen Fahrzeugen, 4,0 Mrd. von polnischen und jeweils etwa eine Milliarde von niederländischen, rumänischen und tschechischen Fahrzeugen zurückgelegt (BMVI 2016).

4.1.1 Siedlungsstrukturelle Kreistypen nach BBSR-Klassifikation

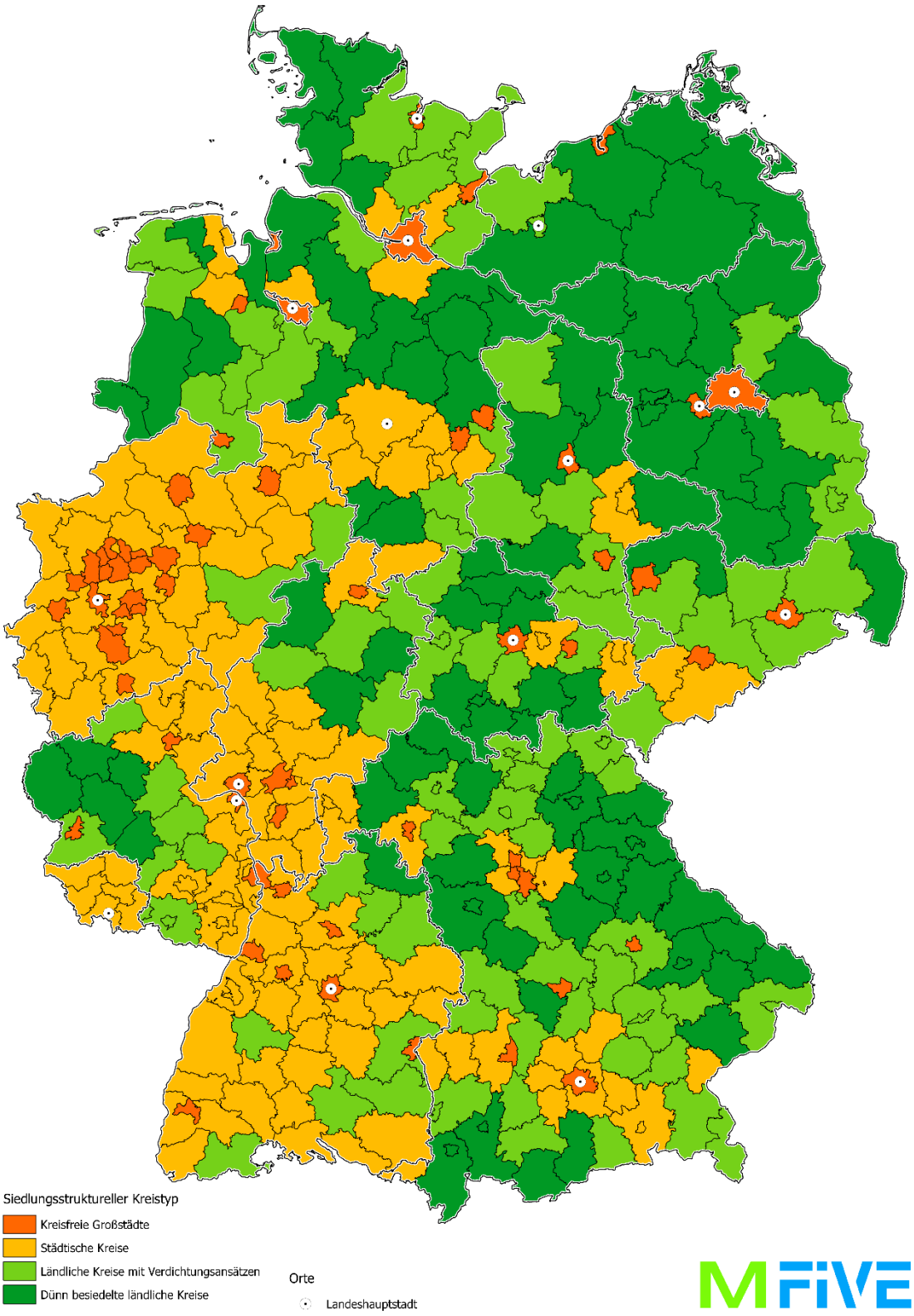
Das BBSR unterscheidet vier Typen von Stadt- und Landkreisen nach siedlungsstrukturellen Merkmalen. Dabei bilden die räumliche Ebene der Kreistypen nicht die 402 Stadt- und Landkreise selbst, sondern die 363 Kreisregionen. Zunächst kann mit der Beschreibung ausgewählter Indikatoren je Kreistyp ein allgemeines Bild zum Status Quo des Verkehrs in Anhängigkeit der Raumstruktur gezeichnet werden. Die darauffolgenden Unterkapitel beschreiben die Indikatoren auf Kreisebene unabhängig von ihrer siedlungsstrukturellen Klassifikation. Folgende Siedlungsstrukturmerkmale werden zur Typisierung der Kreisregionen herangezogen:

- Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten
- Einwohnerdichte der Kreisregion
- Einwohnerdichte der Kreisregion ohne Berücksichtigung der Groß- und Mittelstädte

Auf diese Weise werden vier Klassen von Kreisregionen unterschieden:

- Kreisfreie Großstädte: Kreisfreie Städte mit mind. 100.000 Einwohnern
- Städtische Kreise: Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mind. 50% und einer Einwohnerdichte von mind. 150 E./km²; sowie Kreise mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mind. 150 E./km²
- Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen: Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mind. 50%, aber einer Einwohnerdichte unter 150 E./km², sowie Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten unter 50% mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mind. 100 E./km²
- Dünn besiedelte ländliche Kreise: Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten unter 50% und Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte unter 100 E./km²

Abbildung 23: Siedlungsstrukturelle Kreistypen nach BBSR-Klassifikation 2015



Quelle: M-Five mit Daten von BBSR 2017

Das Verteilungsmuster zeigt, dass sich die meisten städtischen Kreise in den Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Hessen und Baden-Württemberg befinden. Dünn besiedelte ländliche Kreise befinden sich überwiegend in den Neuen Bundesländern (außer Sachsen) sowie in Bayern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein.

Auf der Grundlage dieser Klassifikation lassen sich Indikatoren je Kreistyp beschreiben.

Tabelle 16 zeigt, welche Anteile der Einwohner, der Beschäftigten und der Bruttowertschöpfung auf die jeweiligen Kreistypen entfallen.

Tabelle 16: Einwohner, Beschäftigte und Wertschöpfung nach Kreistyp

	Einwohner Dez. 2014		SV-Beschäftigte am Wohnort 2014		Bruttowertschöpfung 2014 [Mrd. EUR]	
Insgesamt	81.197.537		28.607.083		2.640	
Kreisfreie Großstädte	23.469.383	29%	8.008.549	28%	1.046	40%
Städtische Kreise	32.050.380	39%	11.342.328	40%	949	36%
Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen	14.038.219	17%	5.086.349	18%	362	14%
Dünn besiedelte ländliche Kreise	11.639.555	14%	4.169.857	15%	283	11%

Quelle: M-Five mit Daten von BBSR 2017 und Statistisches Bundesamt 2017

Die Bevölkerungsentwicklung ist im Zusammenhang mit Mobilität insofern von Bedeutung, dass daraus Rückschlüsse gezogen werden können, welche Regionen aufgrund ihrer Bevölkerungsentwicklung mit steigender oder sinkender Verkehrsnachfrage rechnen müssen. Zuletzt stieg die Bevölkerung in den kreisfreien Großstädten im Zeitraum 2011 bis 2014 um 2,7% an. Städtische Kreise verzeichneten einen leichten Zuwachs von 0,8% während die Bevölkerung im ländlichen Raum stagnierte (BBSR 2017). Laut Raumordnungsprognose geht das BBSR von einer abnehmenden Bevölkerung aller Kreistypen im Zeitraum 2012 bis 2035 aus: -4,9% in den kreisfreien Großstädten, -0,8% in den städtischen Kreisen, -5,7% in den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen und -8,8%[7] in den dünn besiedelten ländlichen Kreisen. Dabei spiegeln diese Durchschnittswerte lediglich eine leichte Tendenz wieder. Etwa drei Viertel aller kreisfreien Großstädte und drei Viertel aller dünn besiedelten ländlichen Kreise müssen sich auf eine abnehmende Bevölkerung einstellen, während ein Viertel davon wachsen wird. In den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen ist dieses Verhältnis etwa ein Drittel zu zwei Drittel. Lediglich unter den städtischen Kreisen befinden sich wachsende wie schrumpfende Regionen gleichermaßen zu je 50% (BBSR 2017).

Ein ähnliches Muster weist der Indikator Durchschnittsalter der Bevölkerung zum Stand 2014 auf. Mit durchschnittlich 42,6 Jahren ist die Bevölkerung in den kreisfreien Großstädten am jüngsten, gefolgt von den städtischen Kreisen mit 44,0 Jahren, den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen mit 44,8 Jahren und den dünn besiedelten ländlichen Kreisen mit 45,3 Jahren (BBSR 2017). Dies resultiert aus dem leicht geringeren Anteil der Einwohner unter 18 Jahren bei einem verhältnismäßig deutlich geringeren Anteil der Einwohner über 65 Jahren in den kreisfreien Großstädten. Im Umkehrschluss ist der Anteil der Personen im erwerbsfähigen Alter in den kreisfreien Großstädten mit 65% der Gesamtbevölkerung höher als in den anderen Kreistypen mit einem Anteil von jeweils 62%. Dort ist ein höherer Anteil der sogenannten Captives (gebundene Kunden ohne Zugang zum Pkw) auf die Angebote des ÖPNV angewiesen als in den Ballungsräumen. Dennoch ist die Pkw-Dichte (Stand

[7] Durchschnitt der prognostizierten Wachstumsrate je Kreis. Entspricht nicht der Wachstumsrate aller Kreise des jeweiligen siedlungsstrukturellen Kreistyps.

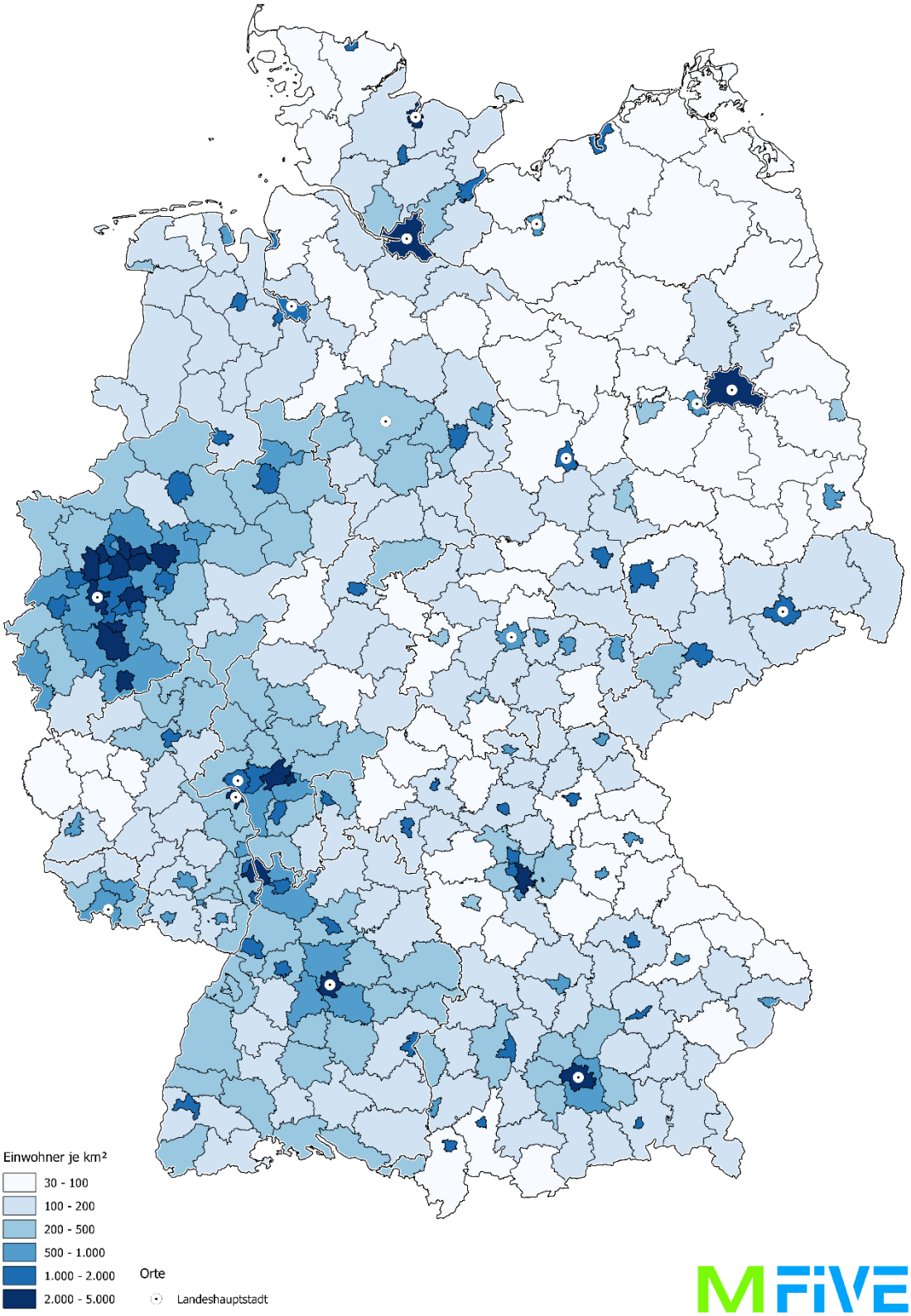
2014) in den kreisfreien Großstädten mit 442 Pkw je 1.000 Einwohnern deutlich geringer als in den anderen Kreistypen mit rund 580 Pkw je 1.000 Einwohnern. Die Ursache für den offensichtlich geringeren Pkw-Bedarf ist nicht allein die bessere ÖV-Anbindung des Wohnortes, sondern auch die bessere Erreichbarkeit des Arbeitsortes. Mittlere Unternehmen (Betriebe mit 50 bis unter 250 SV-Beschäftigten) und Großunternehmen (Betriebe mit mehr als 250 SV-Beschäftigten) machen in den kreisfreien Großstädten einen größeren Anteil an allen Betrieben aus im Vergleich zu den anderen Kreistypen und sind damit für eine größere Zahl an Beschäftigten ohne Pkw erreichbar – nicht zuletzt weil größere Betriebe durch ein betriebliches Mobilitätsmanagement und vergünstigte Job-Tickets mehr Anreize zur Nutzung des Umweltverbunds bieten können.

Um die Fahrleistung öffentlicher Verkehrsmittel zu verorten, eignet sich als Indikator die zurückgelegten Fahrzeugkilometer je Kreistyp absolut und in Relation zur Bevölkerung. Im Jahr 2015 legten öffentliche Verkehrsmittel deutschlandweit 3,3 Mrd. Fahrzeugkilometer zurück (Statistisches Bundesamt 2017). Den größten Anteil hat dabei der Busverkehr mit 71% der zurückgelegten Fahrzeugkilometer. Rund 660 Mio. Fahrzeugkilometer legten Eisenbahnen im Jahr 2015 zurück (20%), während knapp mehr als 300 Mio. Fahrzeugkilometer auf Straßenbahnen entfallen (9%). Dabei wird ein Drittel (33%) der Fahrleistung in kreisfreien Großstädten erbracht, wo 29% der Gesamtbevölkerung leben und ein weiteres Drittel (34%) in den städtischen Kreisen mit 39% der Bevölkerung. Das letzte Drittel (33%) der erbrachten Fahrleistung entfällt auf den ländlichen Raum, wo 32% der Bevölkerung leben. Diese annähernd proportionale Verteilung lässt sich durch die höhere Gefäßgröße der im urbanen Raum eingesetzten Verkehrsmittel erklären, was folglich eine höhere Transportleistung (Personenkilometer) je Fahrzeugkilometer bedeutet. So wird die Fahrleistung von Stadtbahnen zu 87% in den kreisfreien Großstädten erbracht und zu 10% in den städtischen Kreisen. Die Fahrleistung von Eisenbahnen entfällt zu 39% auf den ländlichen Raum. Dieser Anteil ist in Relation zur Bevölkerung (32%) leicht überproportional, jedoch ist insbesondere beim Eisenbahnverkehr davon auszugehen, dass Transit- sowie Quelle-Ziel-Verkehre stark ins Gewicht fallen und somit wenig über die Transportleistung der im ländlichen Raum wohnhaften Bevölkerung ausgesagt wird. Die Fahrleistung im Omnibusverkehr ist in etwa proportional zur Bevölkerung auf die siedlungsstrukturellen Kreistypen verteilt (Abweichung von ±3 Prozentpunkten). Obwohl in den kreisfreien Großstädten die Fahrleistung von Straßenbahnen vergleichsweise hoch ist, hat der Busverkehr dennoch aufgrund der Stadt-Umland-Verflechtungen zu Ortschaften ohne Anschluss an das Schienennetz eine hohe Bedeutung. Darüber hinaus spielt der Busverkehr auch für die Verkehrsnachfrage innerhalb der Ballungsräume eine wichtige Rolle und ist für rund 3,8 Millionen Menschen, die in den 23 kreisfreien Großstädten ohne Straßenbahn leben, eine wesentliche Säule im ÖPNV. Die bekanntesten Beispiele hierfür sind die Universitätsstadt Münster sowie die Landeshauptstädte Wiesbaden und Kiel. Dennoch ist in diesen Städten der Pkw-Besitz mit durchschnittlich 483 Pkw je 1.000 Einwohnern nur geringfügig höher als in den 66 kreisfreien Großstädten insgesamt - sofern vom Sonderfall der Automobil-Hochburgen Ingolstadt und Wolfsburg abgesehen wird, die ebenfalls nicht über eine Straßenbahn verfügen.

4.1.2 Einwohnerdichte und Bevölkerungsentwicklung

Allgemein liegt die Annahme zugrunde, dass das Angebot im Öffentlichen Verkehr dann besser ausgebaut ist, wenn mit relativ geringem Aufwand möglichst viele Einwohner in Reichweite von Haltestellen und Bahnhöfen wohnen. Dies ist in kreisfreien Städten und Kreisen höherer Einwohnerdichte eher der Fall. Im Wesentlichen entspricht dieses Verteilungsmuster den siedlungsstrukturellen Kreistypen. Unterschiede fallen bei Kreisen und kreisfreien Städten auf, die bei der siedlungsstrukturellen Typisierung zu Kreisregionen zusammengefasst wurden, sodass bei der Betrachtung der Einwohnerdichte auf Kreisebene (im Gegensatz zu den Kreisregionen) ein eher heterogeneres Bild entsteht.

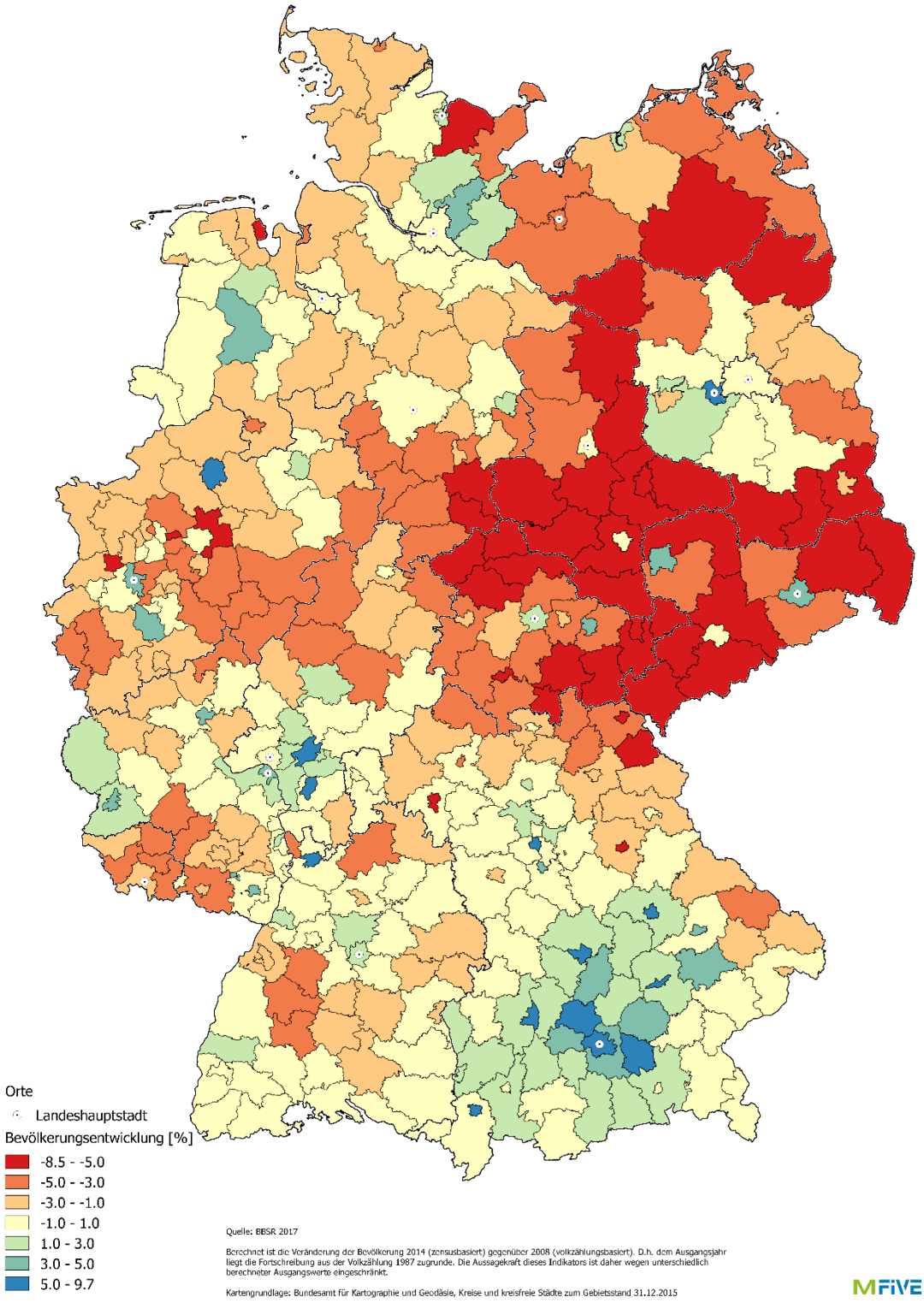
Abbildung 24: Einwohnerdichte 2014



Quelle: M-Five mit Daten von BBSR 2017

In jüngster Vergangenheit verzeichneten 120 Kreise und kreisfreie Städte eine stabile Bevölkerung (±1%), 207 Kreise verzeichneten einen Einwohnerverlust und lediglich 75 konnten Einwohner hinzugewinnen (vgl. Abbildung 25).

Abbildung 25: Bevölkerungsentwicklung 2009 - 2014 (volkszählungsbasiert)

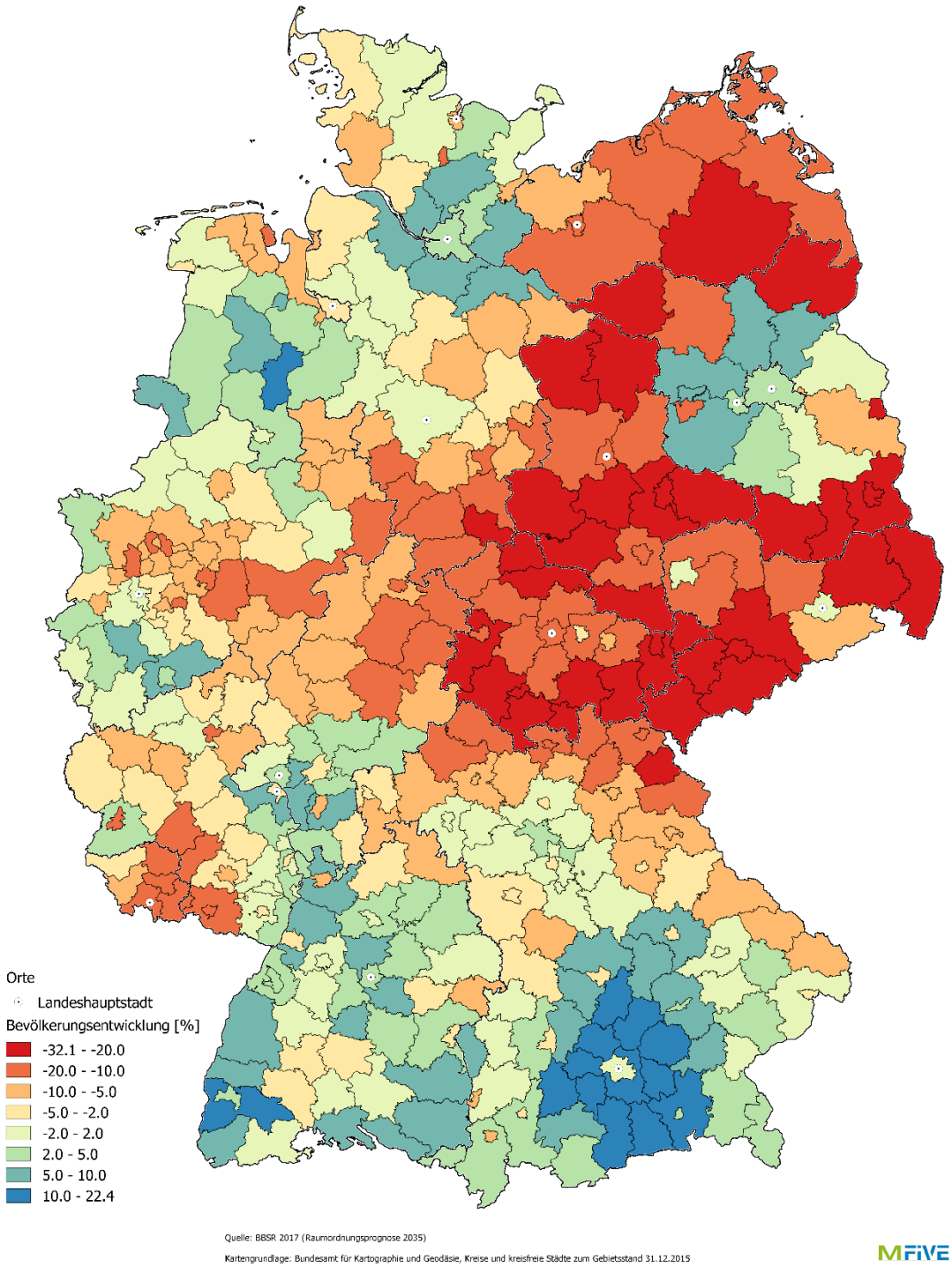


Quelle: M-Five mit Daten von BBSR 2017

Die stärkste relative Zunahme an Einwohnern im Zeitraum 2009 bis 2014 hatten die kreisfreien Städte Münster (+9,7%), Landshut (+7,6), München (+7,5) und Frankfurt am Main (+6,8). Die meisten der schrumpfenden Landkreise befinden sich in den neuen Bundesländern. Am stärksten ist der relative Rückgang in den Landkreisen Oberspreewald-Lausitz (-8,5%), Spree-Neiße (-8,1%), Anhalt-Bitterfeld (-7,9%), Uckermark (-7,8%) und in der kreisfreien Stadt Suhl (-8,4%). In den Alten Bundesländern verzeichnen die kreisfreien

Städte Wilhelmshaven (-6,9%), Herne und Würzburg (jeweils -6,7%) den stärksten Einwohnerverlust. Ein ähnliches Bild zeigt die Betrachtung der Bevölkerungsprognose des BBSR für den Zeitraum 2012 bis 2035. Auch hier sind es vor allem Kreise der neuen Bundesländer, die sich auf stark abnehmende Einwohnerzahlen einstellen müssen (vgl. Abbildung 26). Zwar sind überwiegend Regionen des ländlichen Raums von einer starken Bevölkerungsabnahme betroffen (Landkreis Oberspreewald-Lausitz -32,1%, Suhl -30,9%, Altenburger Land -29,8%), jedoch fallen auch kreisfreie Großstädte wie Chemnitz (-22,3%) und Halle an der Saale (-18,2%) darunter.

Abbildung 26: Prognose Bevölkerungsentwicklung (2012-2035)



Quelle: M-Five mit Daten von BBSR 2017

Steigende Einwohnerzahlen haben die Landkreise im Süden zu erwarten, insbesondere der an München angrenzende Landkreis München (22,4%) sowie die Landkreise Ebersberg (21,1%), Landsberg und Erding (über 19%). Im ohnehin schon gut vom öffentlichen Verkehr erschlossenen Umfeld der Großstädte München und Freiburg ist durch einen Bevölkerungszuwachs ein wachsendes Angebot des ÖPNV zu erwarten. Entsprechende Investitionen in die dafür notwendige Infrastruktur müssen zum richtigen Zeitpunkt getätigt und Arbeitsplätze geschaffen werden, um eine Überlastung der Systeme zu vermeiden. Auch die bedarfsgerechte Erweiterung der Wege für den nichtmotorisierten Verkehr einschließlich Abstellmöglichkeiten für Fahrräder, Lastenräder etc. sowie neue Angebote für vernetzte Mobilität (Sharing Economy) lassen einen höheren Bedarf an Arbeitskräften erwarten.

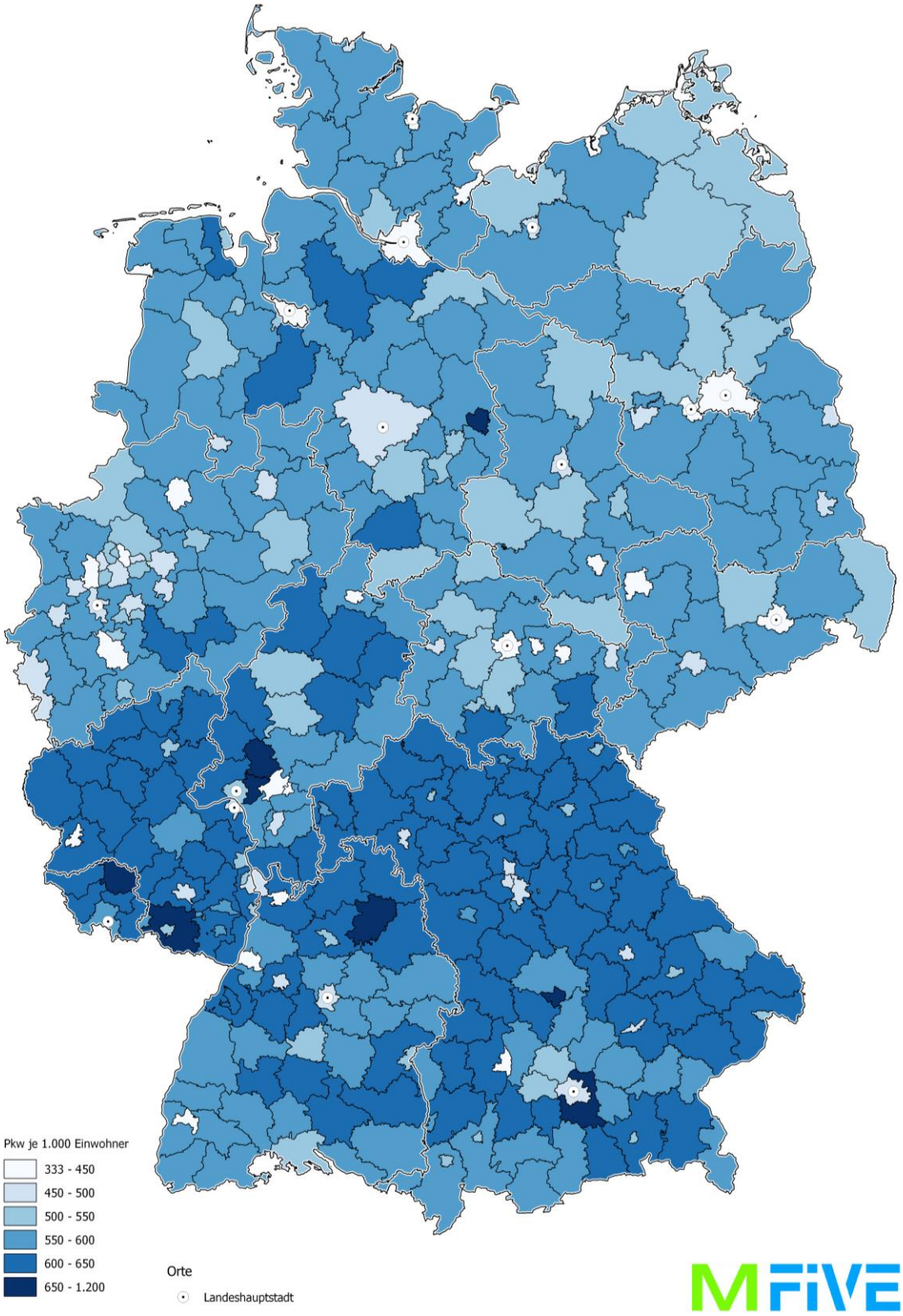
In den schrumpfenden ländlichen Regionen ist zu befürchten, dass mit dem Einwohnerrückgang eine Unterversorgung der Bevölkerung in vielen Bereichen einhergeht – neben der Ausstattung an medizinischen und kulturellen Einrichtungen oder Einkaufsmöglichkeiten wird davon auch der ÖPNV betroffen sein. Dort könnten autonom fahrende Rufbusse oder Taxis ohne festen Fahrplan als sinnvolle Alternative bzw. Ergänzung zu konventionell betriebenen öffentlichen Verkehrsmitteln eingesetzt werden. Wegfallende Arbeitsplätze von Fahrern können durch den steigenden Bedarf an Arbeitskräften zur Wartung und Instandhaltung der neuen Fahrzeuge teilweise aufgefangen werden. Gleichzeitig ist jedoch zu berücksichtigen, dass im Zuge des demographischen Wandels ein hoher Bevölkerungsrückgang mit einem noch höheren Rückgang an Personen im erwerbsfähigen Alter einhergeht und nicht jeder wegfallende Arbeitsplatz kompensiert werden muss. Die Zahl der Personen im erwerbsfähigen Alter sinkt in nahezu allen Kreisen während bis 2035 in 72% der Kreise der Anteil der Bevölkerung über 80 Jahren um mindestens die Hälfte ansteigt (gegenüber 2012) und verdoppelt sich sogar in 11 Kreisen.

4.1.3 Pkw-Besitz

Der Pkw-Besitz je 1.000 Einwohner ist in den kreisfreien Städten und dicht besiedelten Kreisen geringer, was durch die bessere Anbindung des ÖPNV erklärt werden kann (vgl. Abbildung 27). Ausreißer sind dabei für die Automobilproduktion wichtige Standorte und deren Einzugsgebiet, insbesondere Wolfsburg, Ingolstadt und der an Rüsselsheim angrenzende Landkreis Main-Taunus. Im Extremfall der kreisfreien Stadt Wolfsburg entfallen auf 1.000 Einwohner 1.127 Pkw. Dies kann zum Teil durch die Zulassung betrieblich genutzter Fahrzeuge erklärt werden, die an anderen Orten genutzt werden aber am Standort des Hauptsitzes in Wolfsburg registriert sind, und durch sogenannte Tageszulassungen von Neuwagen, die entsprechend mit einem Preisabschlag verkauft werden können, obwohl sie eigentlich Neuwagen wären. Am geringsten ist die Pkw-Dichte in Städten, die nicht nur über einen gut ausgebauten ÖPNV verfügen, sondern gleichzeitig auch über einen hohen Anteil des nichtmotorisierten Verkehrs am Modal Split. Während bundesweit durchschnittlich 540 Pkw auf 1.000 Einwohner entfallen, sind dies in den Städten Berlin, Heidelberg, Leipzig, Halle (Saale), Rostock, Freiburg im Breisgau und Jena weniger als 400. Diese sind gleichzeitig bedeutende Universitätsstandorte mit einem relativ hohen Anteil junger Erwachsener (18

bis 29 Jahre) an der Gesamtbevölkerung. Der Indikator Pkw-Dichte verhält sich meist konträr zur Bevölkerungsdichte. Abweichungen von diesem Verteilungsmuster sind zwischen den dünn besiedelten Kreisen in Bayern und Rheinland-Pfalz einerseits und den dünn besiedelten Kreisen in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern andererseits feststellbar. Die geringere Pkw-Verfügbarkeit kann auf geringere Haushaltseinkommen, günstigere topographische Bedingungen zur Nutzung nichtmotorisierter Verkehrsmittel in Ostdeutschland oder weiche Faktoren (Gewohnheit, soziales Umfeld, Image etc.) zurückgeführt werden.

Abbildung 27: Pkw je 1.000 Einwohner (2014)

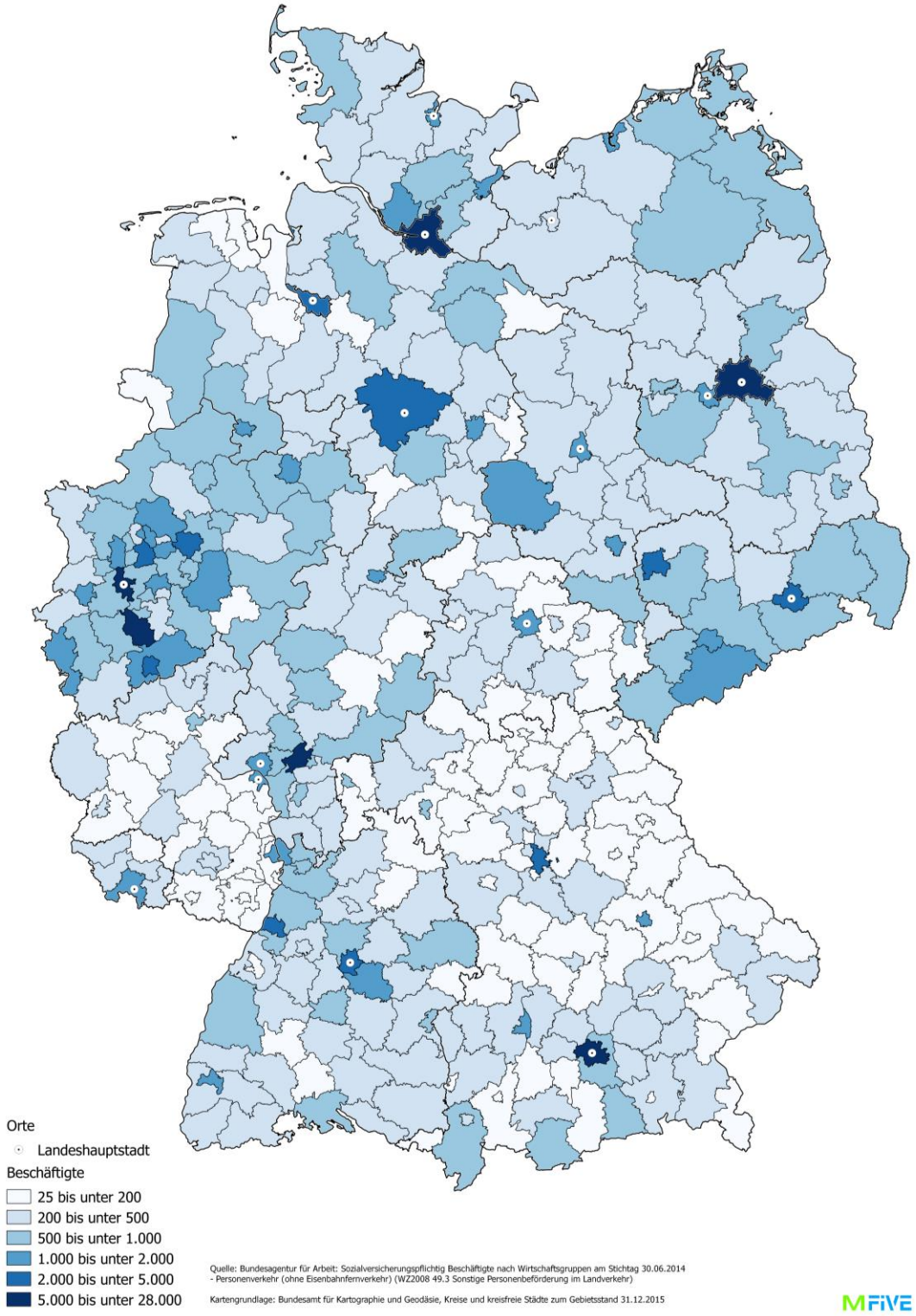


Quelle: M-Five mit Daten von BBSR 2017

4.1.4 Beschäftigung und Leistung des Öffentlichen Verkehrs

Alle Kreise in Deutschland werden von Bussen des ÖPNV bedient und 90 der rund 400 Kreise mit Stadtbahnen. In dünn besiedelten Gebieten beträgt die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der landgebundenen Personenbeförderung teilweise zwischen 25 und 200, während Berlin als einwohnerstärkste administrative Einheit auf Kreisebene und Bundeshauptstadt knapp 28.000 Personen beschäftigt. In 29 Kreisen wird eine jährliche Fahrleistung von jeweils weniger als 2 Mio. km mit Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs erbracht, worunter sich lediglich drei Kreise in den neuen Bundesländern befinden. In Berlin leisten Öffentliche über 165 Mio. km innerhalb eines Jahres.

Abbildung 28: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Wirtschaftszweig Sonstige Personenbeförderung im Landverkehr

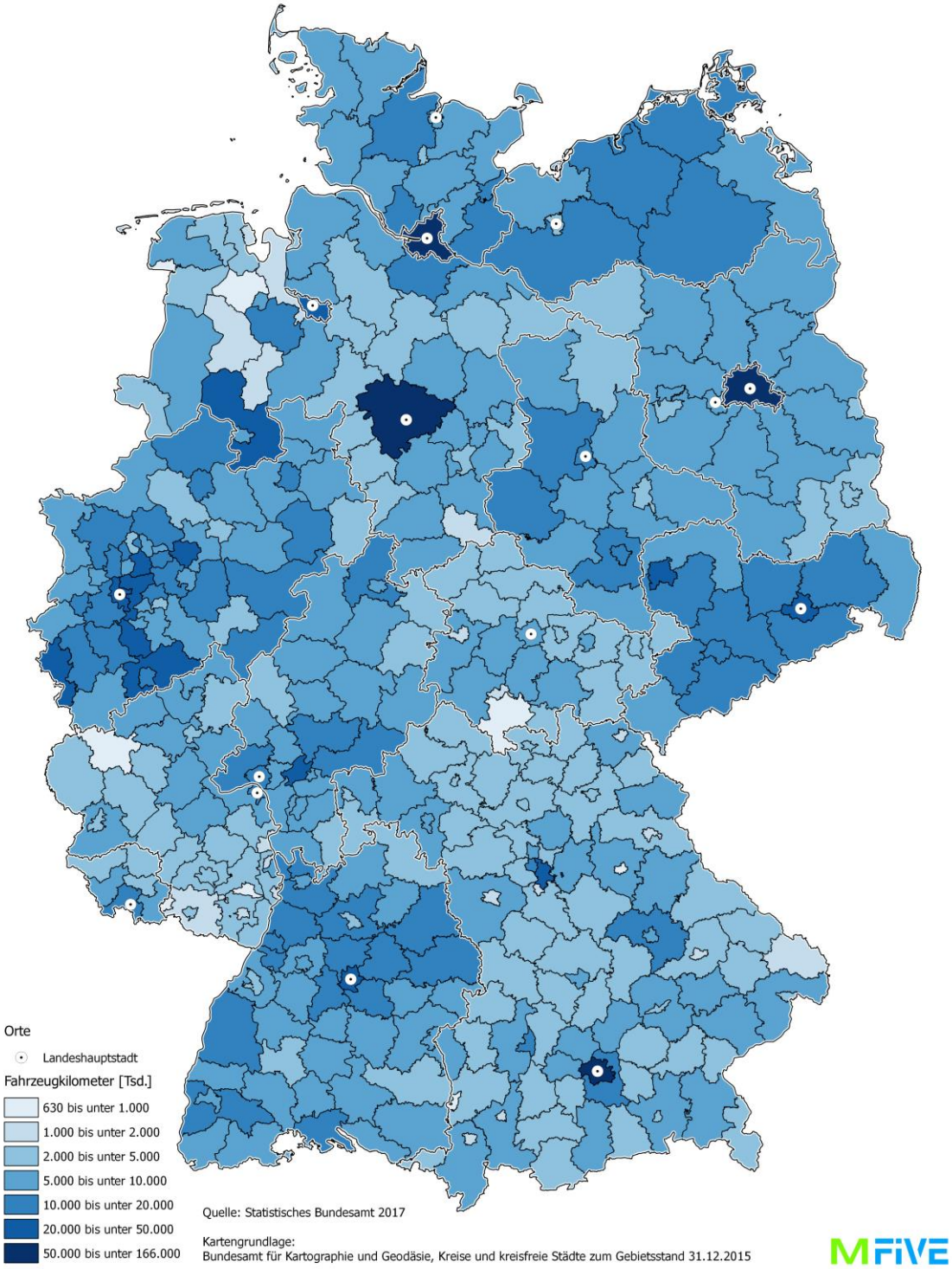


Quelle: M-Five mit Daten der Bundesagentur für Arbeit 2015

Auf den Eisenbahnfernverkehr entfallen in Deutschland zum Stichtag 30.06.2014 insgesamt 19.235 Beschäftigte, die aus Datenschutzgründen nicht regional zugeordnet werden können. Dies ist jedoch für die 264.049 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Wirtschaftszweig **Sonstige Personenbeförderung im Landverkehr** möglich, der einen Anteil

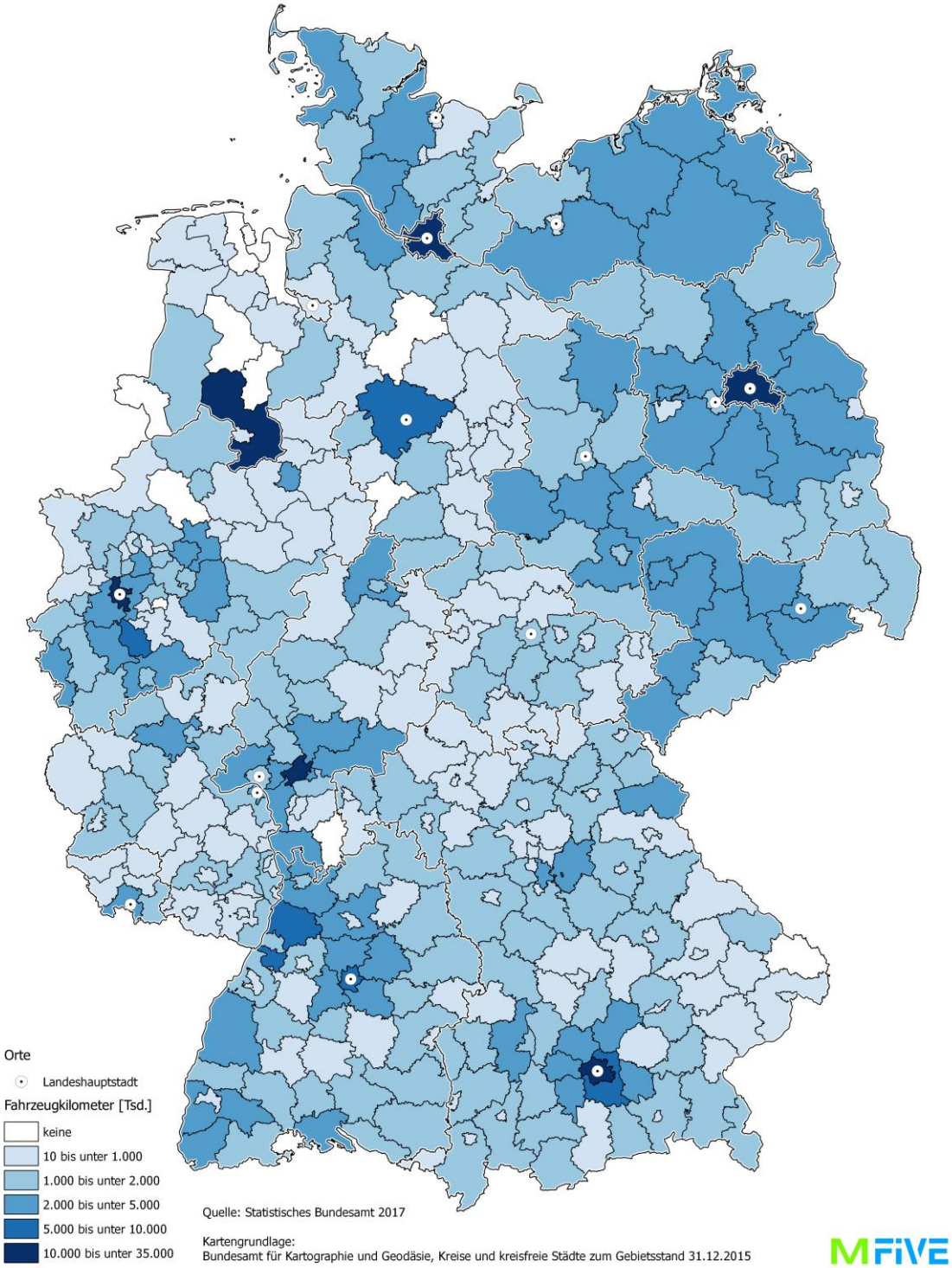
von 93% der 283.284 erfassten Beschäftigten in der landgebundenen Personenbeförderung ausmacht. Allerdings ist hierbei anzumerken, dass insbesondere im Taxi- und Mietwagenverkehr viele nicht sozialversicherungspflichtige Erwerbspersonen tätig sind.

Abbildung 29: Fahrleistung Öffentlicher Verkehrsmittel 2015



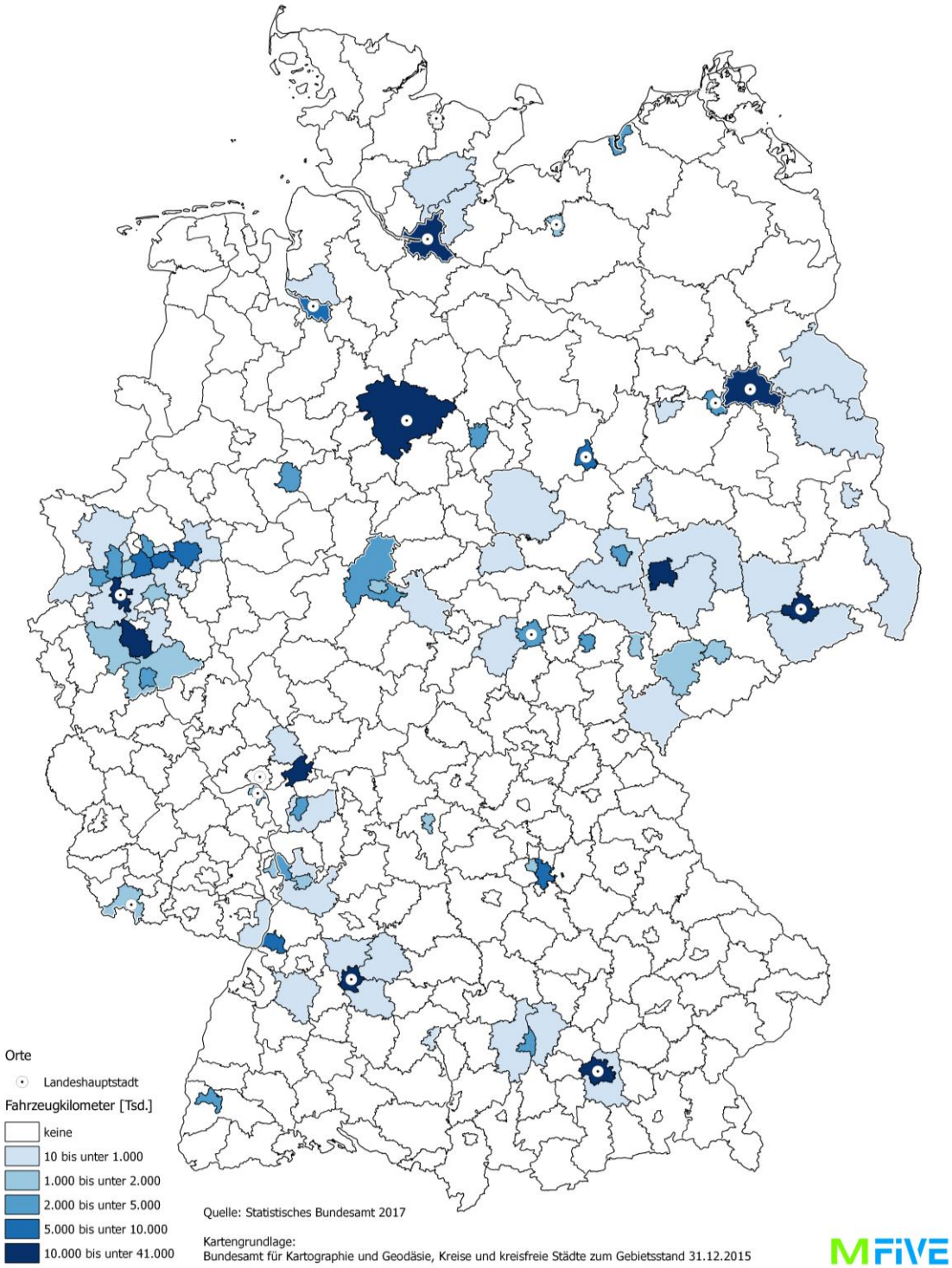
Quelle: M-Five mit Daten von Statistisches Bundesamt 2017

Abbildung 30: Fahrleistung von Eisenbahnen 2015



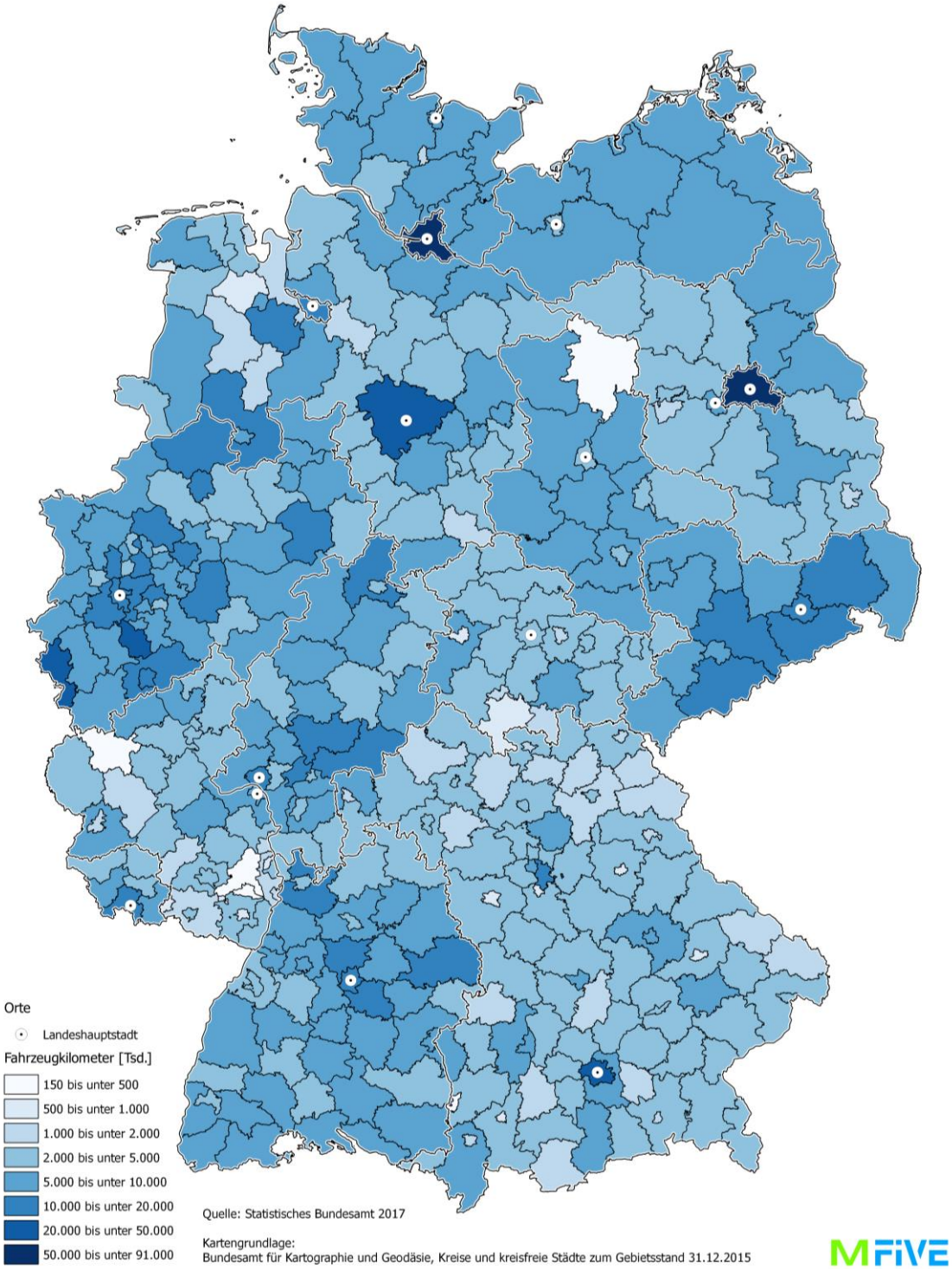
Quelle: M-Five mit Daten von Statistisches Bundesamt 2017

Abbildung 31: Fahrleistung von Stadtbahnen 2015



Quelle: M-Five mit Daten von Statistisches Bundesamt 2017

Abbildung 32: Fahrleistung von Omnibussen 2015



Quelle: M-Five mit Daten von Statistisches Bundesamt 2017

4.2 Beschäftigung nach Wirtschaftszweigen

Die Klassifikation der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamts 2008 ermöglicht die Quantifizierung der Beschäftigung innerhalb der jeweiligen Abschnitte oder Zweige in hierarchischer Spezifizierung. Im Abschnitt C *Verarbeitendes Gewerbe* werden unter der Abteilung 29 alle Bereiche der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen zusammengefasst folgende Wirtschaftszweige (4-Steller):

- 29.10 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren
- 29.20 Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern
- 29.31 Herstellung elektrischer und elektronischer Ausrüstungsgegenstände für Kraftwagen
- 29.32 Herstellung von sonstigen Teilen und sonstigem Zubehör für Kraftwagen

Für die im Rahmen dieses Arbeitspapiers entwickelten Szenarien sind im Verarbeitenden Gewerbe - außer den genannten - noch weitere Wirtschaftszweige von Bedeutung, so beispielsweise die *Herstellung von Elektromotoren* (27.11.0), die *Herstellung von Fahrzeugbatterien* (27.20.0), die *Herstellung von Fahrrädern sowie von Behindertenfahrzeugen* (30.92.0) sowie der Schienenfahrzeugbau, dessen einzige Unterklasse die *Herstellung von Lokomotiven und anderen Schienenfahrzeugen* (30.20.1) ist.

An Umsatz, Betrieben und Beschäftigten entfallen dabei auf die jeweiligen Wirtschaftszweige:

Tabelle 17: Beschäftigte und Umsatz der Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe: Deutschland, 2015, Wirtschaftszweige (WZ2008 4-Steller)

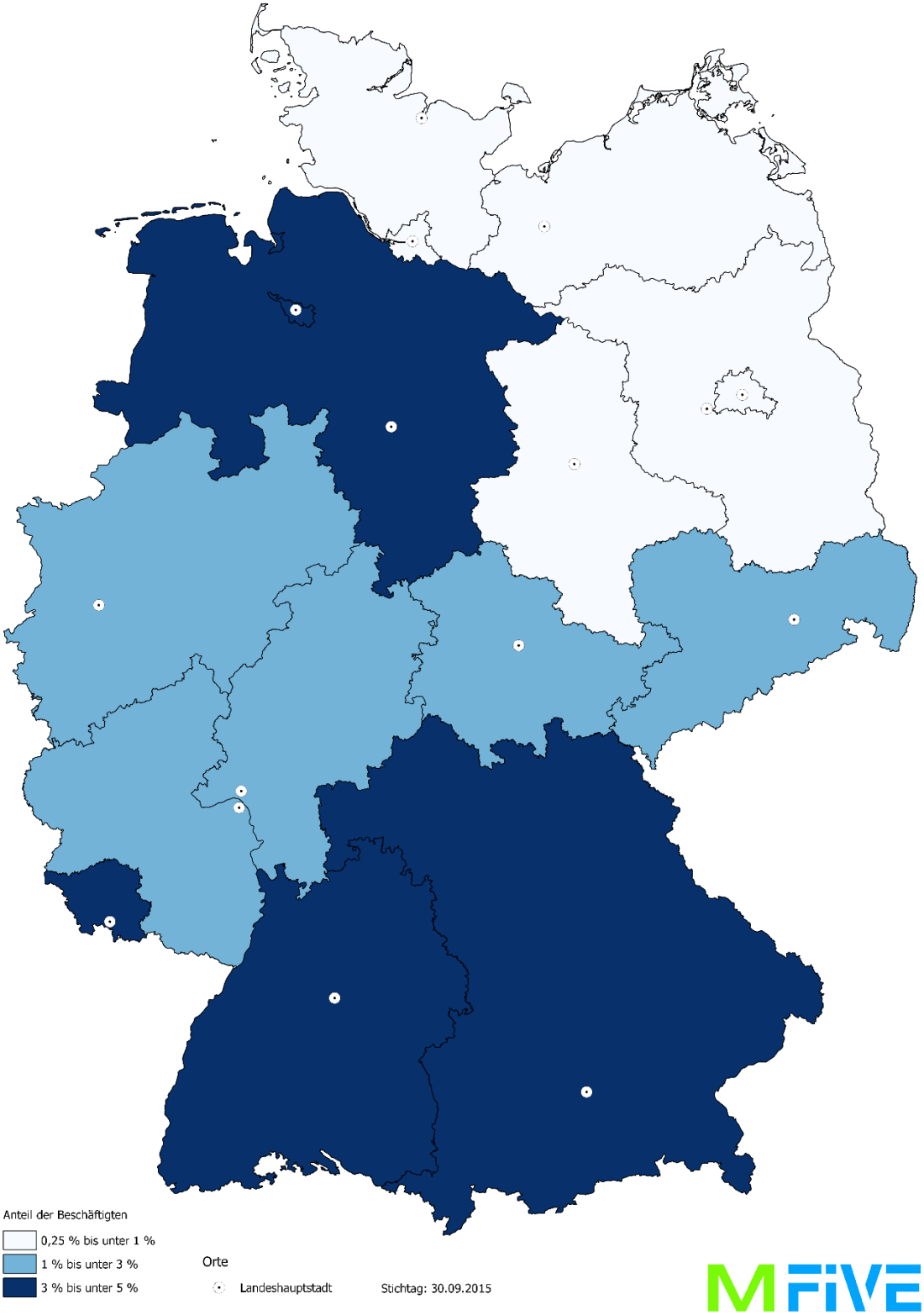
WZ2008 (4-Steller): Verarbeitendes Gewerbe	Betriebe [Anzahl]	Beschäftigte [Anzahl]	Bruttolohn- u. Gehaltssumme [Tsd. EUR]	Umsatz [Tsd. EUR]	Inlandsumsatz [Tsd. EUR]	Auslandsumsatz [Tsd. EUR]
WZ08-2711 H.v. Elektromotoren,Generatoren,Transformatoren	396	78.002	3.813.971	17.156.284	8.112.980	9.043.305
WZ08-2712 H.v. Elektriz.verteilungs- u. -schalteinrichtungen	673	125.375	6.585.926	26.243.628	13.287.806	12.955.822
WZ08-2720 Herstellung von Batterien und Akkumulatoren	34	8.477	403.838	3.481.648	1.913.273	1.568.375
WZ08-2910 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren	102	465.389	33.042.639	312.495.311	89.173.486	223.321.825
WZ08-2920 Herstellung von Karosserien, Aufbauten u.Anhängern	346	38.753	1.510.939	11.131.169	5.789.919	5.341.250
WZ08-2931 H.v. elektr.u.elektron. Ausrüstg. für Kraftwagen	99	27.600	1.385.676	8.535.466	5.316.467	3.218.999
WZ08-2932 H.v. sonst. Teilen u. sonst. Zubehör f. Kraftwagen	779	282.363	14.647.542	68.852.093	42.557.223	26.294.869
WZ08-3020 Schienenfahrzeugbau	73	24.709	1.315.657	7.722.083	3.972.224	3.749.860
WZ08-3092 H.v. Fahrrädern sowie von Behindertenfahrzeugen	47	5.702	167.661	1.169.825	812.438	357.387

Quelle: Statistisches Bundesamt 2017, Betriebe, Beschäftigte: Stand Ende September des Berichtsjahres

Insgesamt entfallen auf die Abteilung 29 *Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen* 814.105 Beschäftigte (vgl. Tabelle 17). Während die meisten Wirtschaftszweige knapp die Hälfte oder mehr des Umsatzes im Inland generieren (47% bis 69%), weicht der – gemessen an Beschäftigtenzahl, Bruttolohn- und -gehaltssumme sowie Umsatz – bedeutendste Wirt-

schaftszweig *WZ08-2910 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren* deutlich davon ab: hier entfallen nur 29% des gesamten Umsatzes auf den Inlandsumsatz. Da eine regionale Zuordnung der Wertschöpfung und Arbeitsplätze auf Kreisebene nicht mit den veröffentlichten Daten des Statistischen Bundesamtes oder der Bundesagentur für Arbeit möglich ist, wurde zur Beschreibung der Beschäftigung dieser Wirtschaftszweige auf Kreisebene die von M-Five entwickelte Regionaldatenbank Mobilität (*RE-MOB*) verwendet. Auf Ebene der Bundesländer hingegen zeigt Abbildung 33 den Anteil der Beschäftigten im Bereich der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen an allen Beschäftigten.

Abbildung 33: Beschäftigung durch Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen



Quelle: M-Five mit Daten von Statistisches Bundesamt 2017, Jahresbericht für Betriebe im Verarb. Gewerbe. Daten für Niedersachsen und Hamburg: Bundesagentur für Arbeit 2017 (Stichtag 31.12.2015). Daten für Bremen: Schätzung basierend auf eigener Recherche

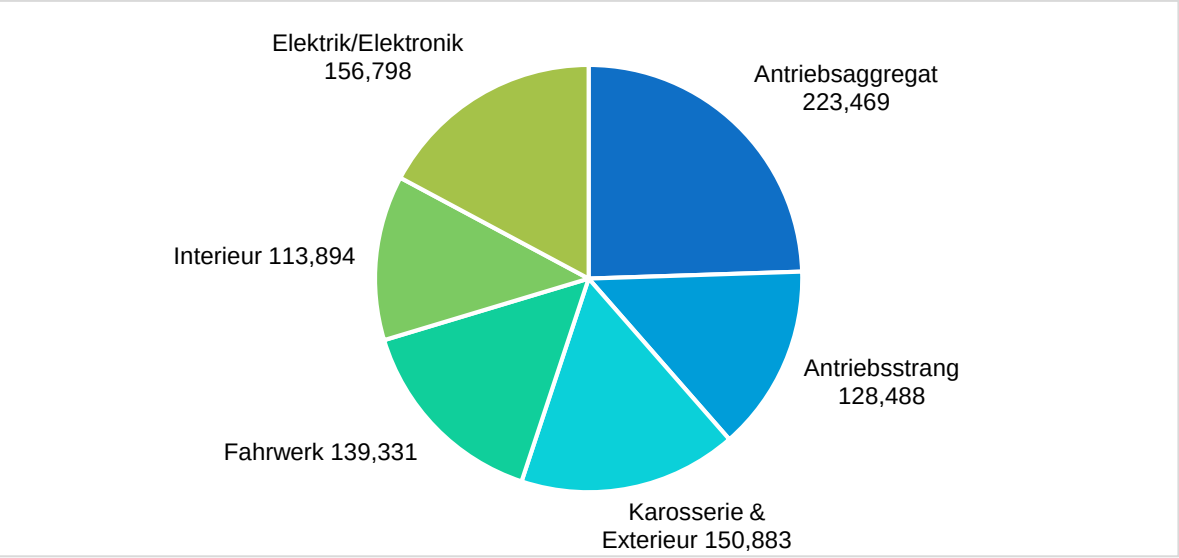
4.2.1 Herstellung von Kfz-Komponenten

Da bei der Unterscheidung der Wirtschaftszweige auf Ebene der 3-Steller keine hinreichende Aussage darüber gemacht werden kann, in welchen Regionen durch eine Elektrifizierung des Antriebsstrangs Auswirkungen auf die Beschäftigungsstruktur zu erwarten sind, berücksichtigt die M-Five Unternehmensdatenbank die am jeweiligen Standort der OEMs und Zulieferer vorherrschenden Tätigkeiten. Sofern keine genaueren Informationen zu den Aktivitäten an einer bestimmten Betriebsstätte bekannt sind, werden alle Tätigkeiten der in Frage kommenden Geschäftsfelder angenommen. Nicht berücksichtigt werden Geschäftsfelder und Aktivitäten, welche keinen direkten Bezug zum Kraftfahrzeugbau haben, beispielsweise Finanz- oder Servicedienstleistungen. Erstere bilden zwar häufig ein eigenes Geschäftsfeld der OEM, spielen jedoch in der vorliegenden Betrachtung keine bedeutende Rolle. Serviceleistungen (Handel, Reparatur, etc.) hingegen sind durch die Klassifikation der Wirtschaftszweige bereits an anderer Stelle in der *RE-MOB* berücksichtigt und sollen nicht mehrfach erfasst werden.

Die Anzahl der insgesamt erfassten Arbeitsplätze übersteigt jene, welche das Statistische Bundesamt für das Jahr 2015 angibt. Dies liegt einerseits am Zeitbezug, da für die Unternehmensdatenbank die jeweils aktuellsten verfügbaren Finanz- und Geschäftsberichte bzw. Daten aus der Internetpräsenz der jeweiligen Unternehmen entnommen wurden oder auf Informationen aus möglichst aktuellen sonstigen Quellen (Fachpublikationen, Presse) zurückgegriffen wurde. Andererseits sind Ungenauigkeiten in der Zuordnung denkbar, wodurch unterstützende Tätigkeiten nicht als solche zu erkennen waren und die entsprechende Anzahl an Beschäftigten der Produktion zugerechnet wurde.

Für die unterschiedlichen Komponentengruppen wurde somit folgende Anzahl an Beschäftigten ermittelt (insgesamt 912.863):

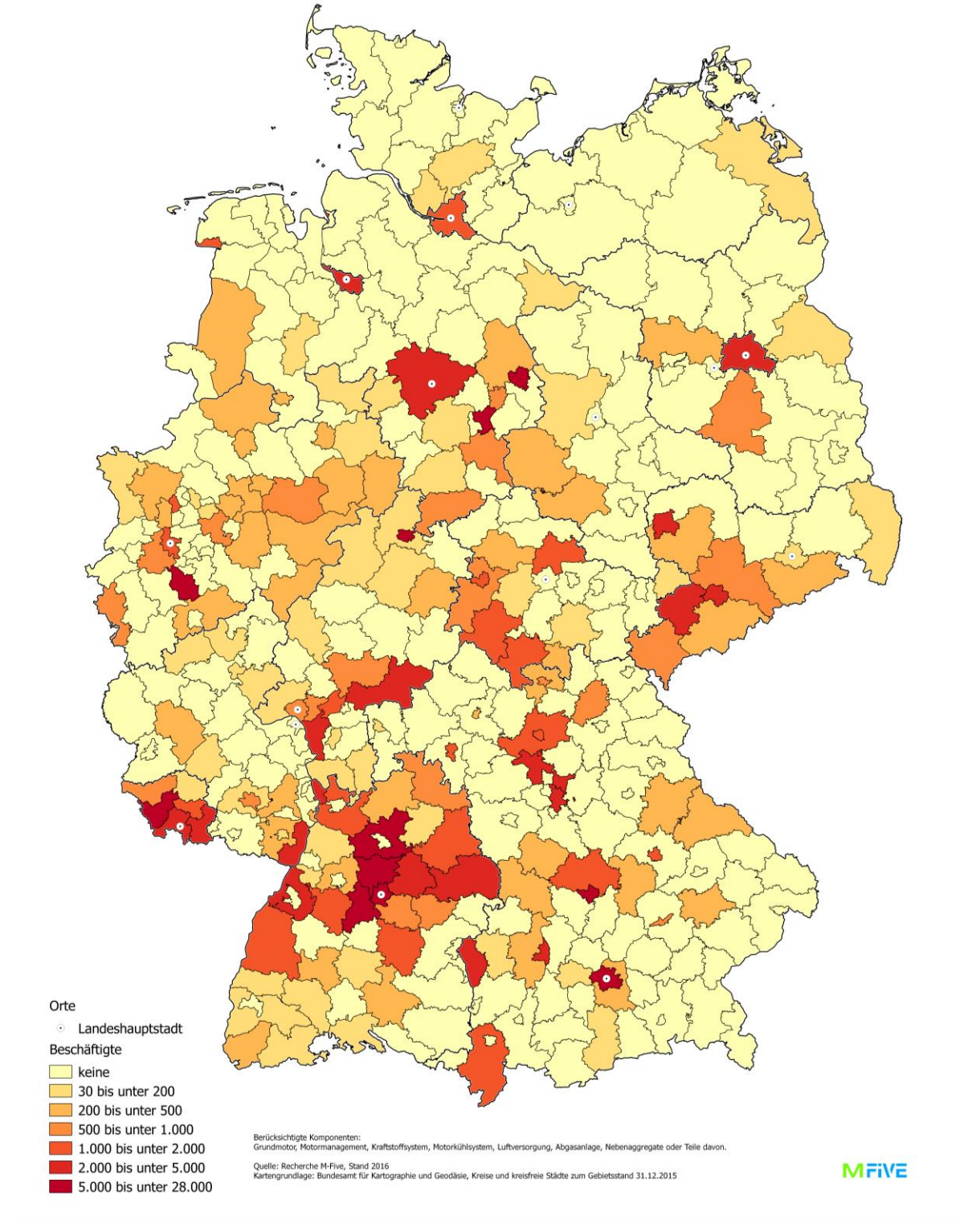
Abbildung 34: Beschäftigung nach Fahrzeugkomponenten



Quelle: M-Five Unternehmensdatenbank

Im Folgenden werden die relevantesten Akteure und Standorte je Komponentengruppe genannt und deren regionale Verortung kartographisch dargestellt.

Abbildung 35: Beschäftigung durch Herstellung von Komponenten des Antriebsaggregats



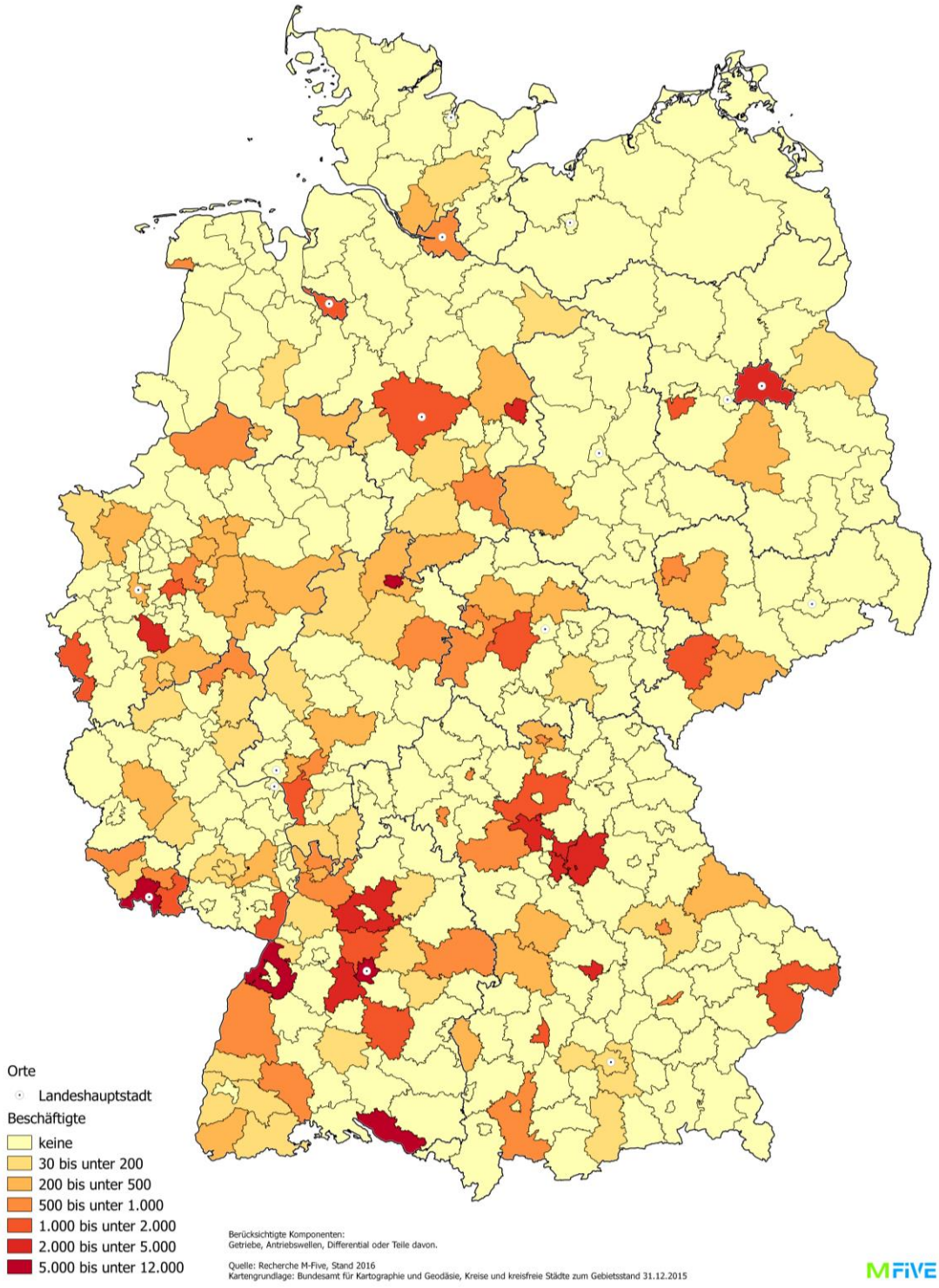
Quelle: M-Five, Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB)

Zur Komponentengruppe **Antriebsaggregat** werden die Komponenten Grundmotor, Motormanagement, Kraftstoffsystem, Motorkühlsystem, Luftversorgung, Abgasanlage, Nebenaggregate sowie Teile davon zusammengefasst. Fast die Hälfte aller Beschäftigten zur Herstellung des Antriebsaggregats oder Teilen davon entfallen auf zwölf Standorte mit mindes-

tens 5.000 Beschäftigten. Deutlich an erster Stelle steht Stuttgart mit über 27.000 Beschäftigten. Davon entfallen 9.500 Arbeitsplätze auf das Mercedes-Benz-Werk Untertürkheim, 2.900 auf das Werk der Porsche AG in Zuffenhausen sowie 12.000 auf den Zulieferer Robert Bosch GmbH und 2.700 auf die Mahle GmbH. Gemäß den Angaben in Tabelle 15 entfällt die Hälfte der Beschäftigten im Wirtschaftszweig WZ08-2932 Herstellung von sonstigen Teilen und sonstigem Zubehör für Kraftwagen auf Betriebe mit weniger als 1.000 Beschäftigten, sodass insgesamt eine noch höhere Anzahl Beschäftigter in Stuttgart angenommen werden kann. Außerdem unter den Kreisen mit mindestens 5.000 Beschäftigten zur Herstellung des Antriebsaggregats befinden sich Ludwigsburg (Robert Bosch GmbH, Mann+Hummel Gruppe, AMG GmbH), Salzgitter (Volkswagen AG, Robert Bosch GmbH, Continental AG), der Landkreis Heilbronn (Audi AG, Rheinmetall Automotive AG), Ingolstadt (Audi AG), München (BMW), Saarlouis (Ford-Werk), Böblingen (Mercedes-Benz Werk, Porsche AG), Kassel (Volkswagen AG), Wolfsburg (Volkswagen AG) und Köln (Ford-Werk, Robert Bosch GmbH).

Komponenten, die zum **Antriebsstrang** gerechnet werden, sind Getriebe, Kupplung, Antriebswellen, Differential und Teile davon. Die meisten Arbeitsplätze zur Herstellung dieser Komponenten entfallen auf den Regionalverband Saarbrücken mit rund 12.000 (ZF Friedrichshafen AG und Saarstahl AG) und auf Stuttgart (Daimler AG, Porsche AG) mit über 11.000 Beschäftigten auf Kreisebene (vgl. Abbildung 36). Die ZF Friedrichshafen beschäftigt im Bodenseekreis 9.700 Mitarbeiter. In der kreisfreien Stadt Kassel entfallen in der Summe rund 7.000 Arbeitsplätze auf das Volkswagenwerk und das Mercedes-Benz Werk. Knapp 7.000 weitere Beschäftigte sind im Landkreis Rastatt für Mercedes-Benz und die zur Schaeffler Gruppe gehörenden LuK GmbH & Co. KG tätig.

Abbildung 36: Beschäftigung durch Herstellung von Komponenten des Antriebsstrangs

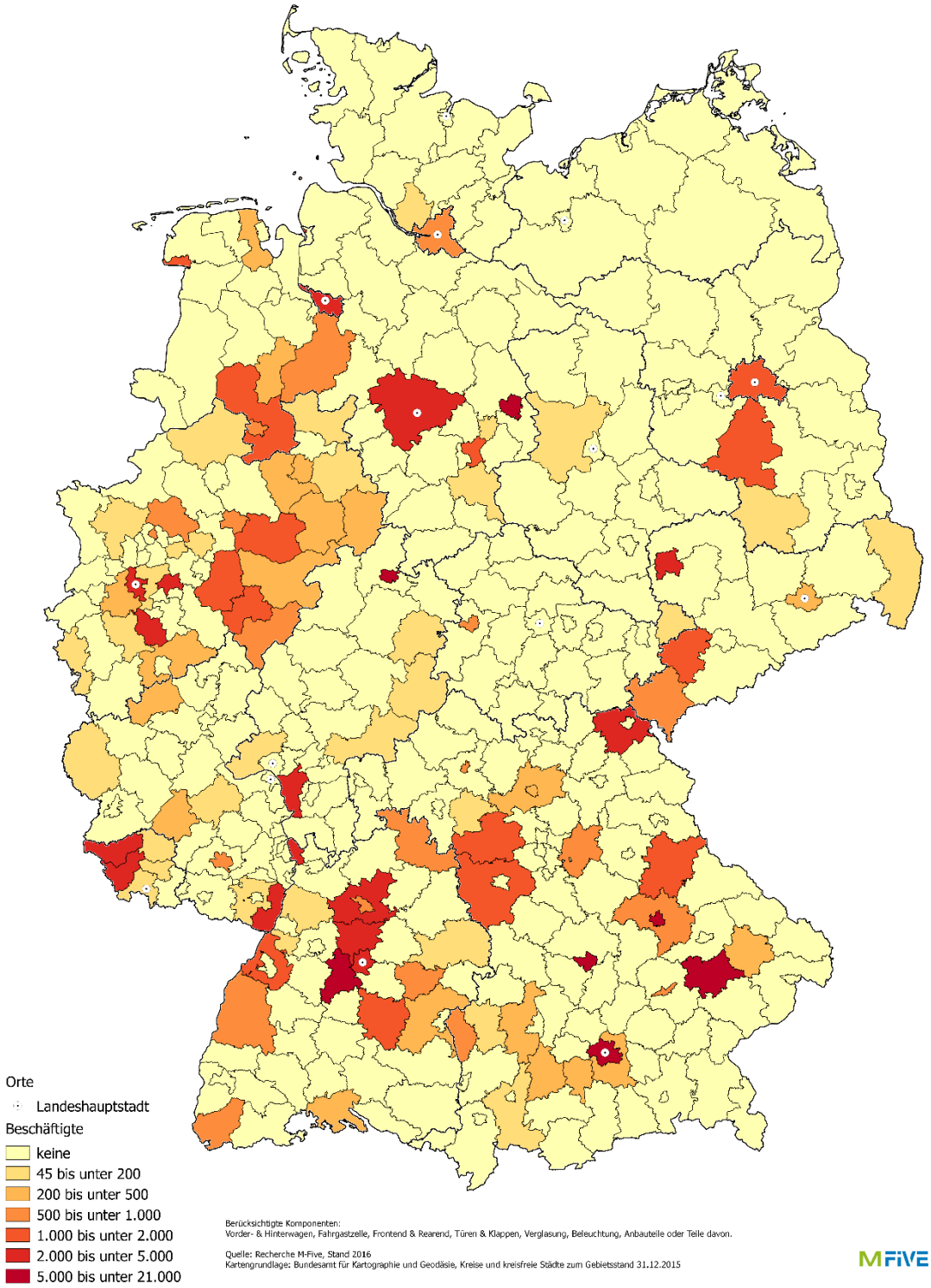


Quelle: M-Five, Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB)

Die Komponentengruppe **Karosserie und Exterieur** umfasst Vorder- und Hinterwagen, Fahrgastzelle, Frontend und Rearend, Türen und Klappen, Verglasung, Beleuchtung und Anbauteile bzw. Teile dieser Komponenten. Auf das Stammwerk von Volkswagen in Wolfsburg entfallen mit über 20.000 Beschäftigten die meisten Arbeitsplätze dieser Kategorie (vgl.

Abbildung 37). Jeweils knapp weitere 9.000 Beschäftigte produzieren Karosserien im Landkreis Dingolfing-Landau (BMW Group) und in München (BMW Group und MAN Truck & Bus AG).

Abbildung 37: Beschäftigung durch Herstellung von Komponenten von Karosserie und Exterieur



Quelle: M-Five, Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB)

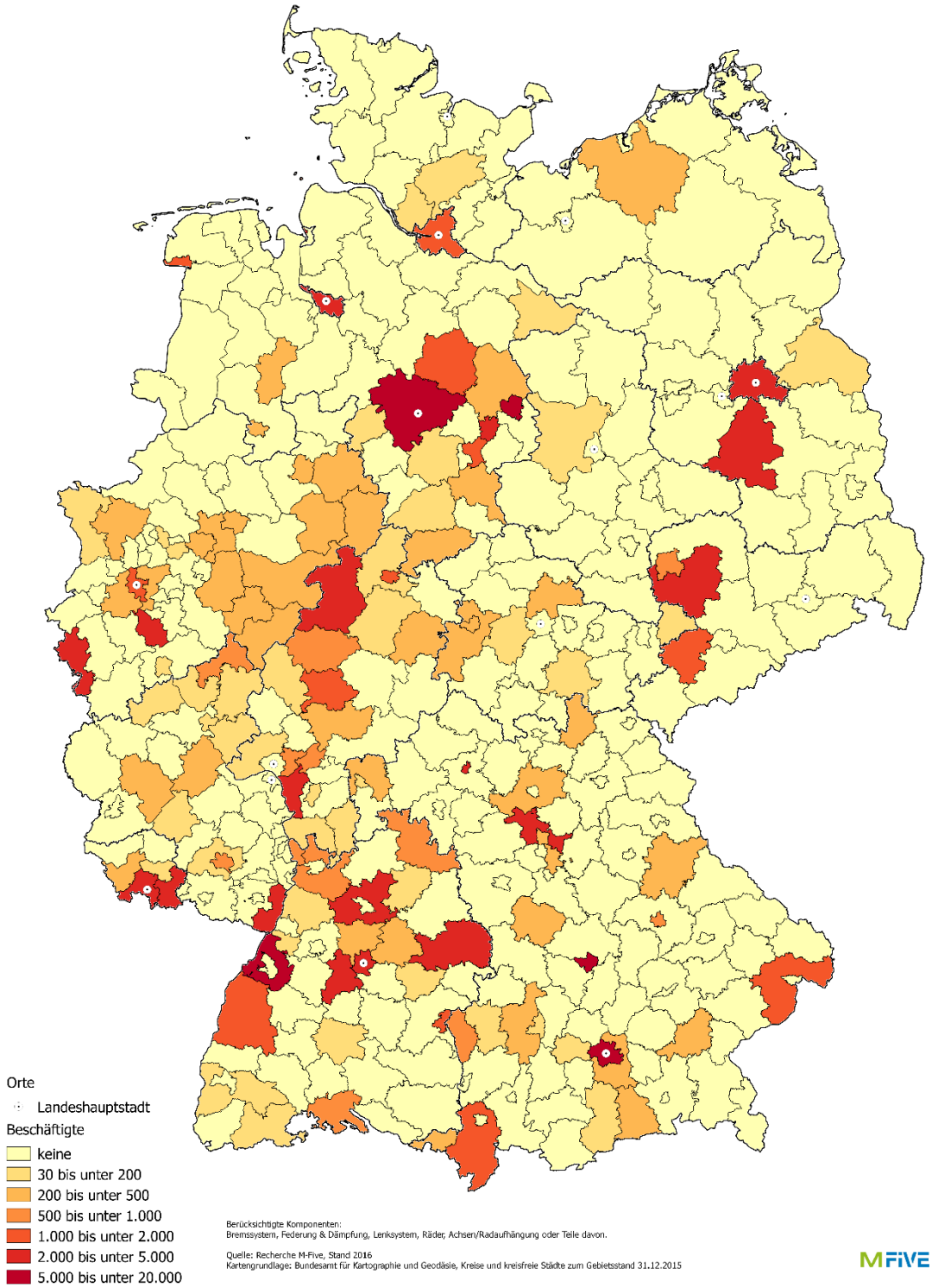
Zur Komponentengruppe **Fahrwerk** werden Bremssystem, Federung und Dämpfung, Lenksystem, Räder (einschließlich Reifen), Achsen, Radaufhängung und Teile davon gerechnet. Auch hier sticht der Standort Wolfsburg hervor mit knapp 20.000 Beschäftigten der Volkswagen AG. Ingolstadt beschäftigt durch die Herstellung von Fahrwerkskomponenten knapp 7.300 Mitarbeiter, davon 6.700 am Stammsitz des Audi Konzerns und jeweils rund 300 weitere bei den Automobilzulieferern Continental AG (Division Chassis & Safety) und Schaeffler Technologies AG & Co. KG. In München werden der Herstellung von Fahrwerkskomponenten etwa 6.500 Beschäftigte zugerechnet – die meisten davon bei der MAN Truck & Bus AG und der Knorr-Bremse Gruppe (Abbildung 38).

Die **Interieur**-Komponenten umfassen Cockpit, Sitze, Klimasystem, Verkleidung, Interieur-Elektronik, Türsystem, Insassenschutz oder Teile davon. In der M-Five Unternehmensdatenbank werden von den berücksichtigten Akteuren (OEMs und Zulieferer) 113.894 Beschäftigten dieser Komponentengruppe zugerechnet. Da nur in wenigen Fällen die Anzahl der Beschäftigten je Geschäftsbereich an einem Standort bekannt ist (insbesondere für die OEMs), beruht die Zuteilung der Beschäftigung nach Komponentengruppe teilweise auf einer Gleichverteilung, sofern das entsprechende Geschäftsfeld an einem Standort berührt wird. In manchen Fällen beruht die Zuweisung der Beschäftigung auf einer Abschätzung in Relation zur angenommenen Wertschöpfung je Komponentengruppe. Daher sind diese Werte mit einer höheren Unsicherheit behaftet. In Ingolstadt sind die meisten Arbeitsplätze zur Fertigung von Interieur-Komponenten verortet. Von rund 9.300 werden 8.700 der Audi AG zugerechnet, 410 der Continental AG und 500 der Fritz Dräxlmaier GmbH & Co. KG. Die rund 7.800 Arbeitsplätze in Wolfsburg befinden sich überwiegend bei der Volkswagen AG und deren konzerneigenen Tochter SITECH Sitztechnik GmbH. Im Landkreis Böblingen verteilen sich die rund 6.600 Arbeitsplätze auf das Mercedes-Benz Werk in Sindelfingen (rund 5.000), die Eberspächer Sütrak GmbH & Co. KG mit der Produktion von Bus-Klimaanlagen (130) sowie auf mehrere Standorte der Fritz Dräxlmaier GmbH & Co. KG mit ca. 1.500 Beschäftigten (Abbildung 39).

Die Gruppe der **Elektrik/Elektronik**-Komponenten beinhaltet das Bordnetz- und Bussystem, Antriebstechnik, Fahrwerkselektronik, Stromversorgung, Komfortelektronik, Kommunikation und Entertainment, Sicherheitselektronik oder Teile davon. Führend ist hier Ingolstadt mit 9.600 Beschäftigten, davon knapp 7.900 bei der Audi AG, 670 bei der Continental AG und 500 bei der Fritz Dräxlmaier GmbH & Co. KG. Im Landkreis Böblingen entfallen knapp 4.500 Arbeitsplätze auf das Mercedes-Benz-Werk Sindelfingen, 1.500 auf die Robert Bosch GmbH, 1.500 auf die Fritz Dräxlmaier GmbH & Co. KG, weitere 370 auf die Ensinger GmbH sowie ca. 250 auf die Continental AG. Im Landkreis Dingolfing-Landau entfallen die meisten der rund 6.500 Beschäftigten auf die BMW Group und die Fritz Dräxlmaier GmbH & Co. KG. Da im BMW-Werk Dingolfing unter anderem die Produktion von eDrive Komponenten wie Hochvoltspeicher angesiedelt sind, wurde dort der Anteil der Beschäftigten im Bereich Elektrik/Elektronik überproportional hoch angesetzt (Abbildung 40).

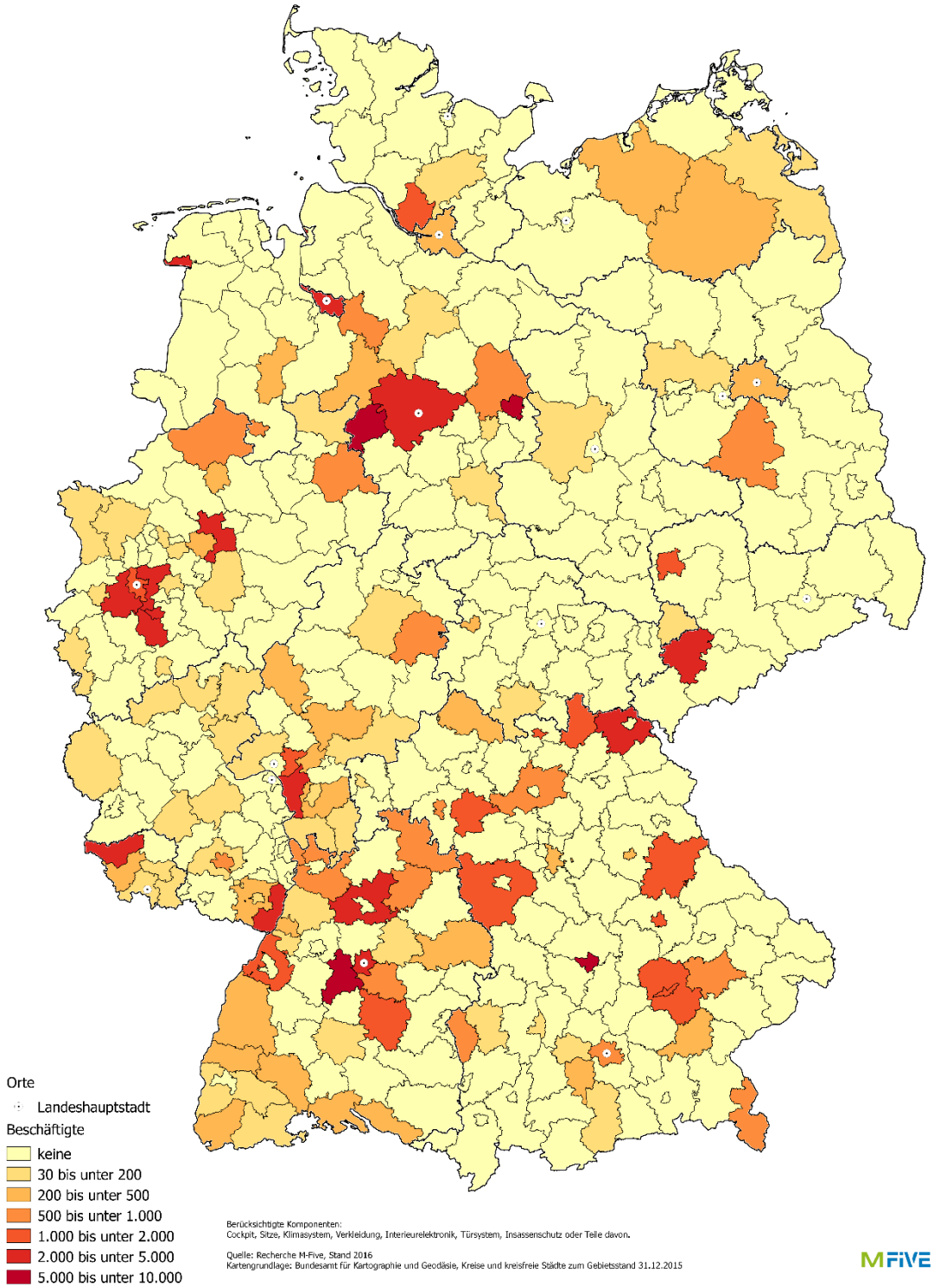
Eine Übersichtskarte mit der Beschäftigung in allen Komponentengruppen wird in Abbildung 47 bzw. in Kapitel 5.3 Automobil-Schwerpunktregionen beschrieben.

Abbildung 38: Beschäftigung durch Herstellung von Fahrwerkskomponenten



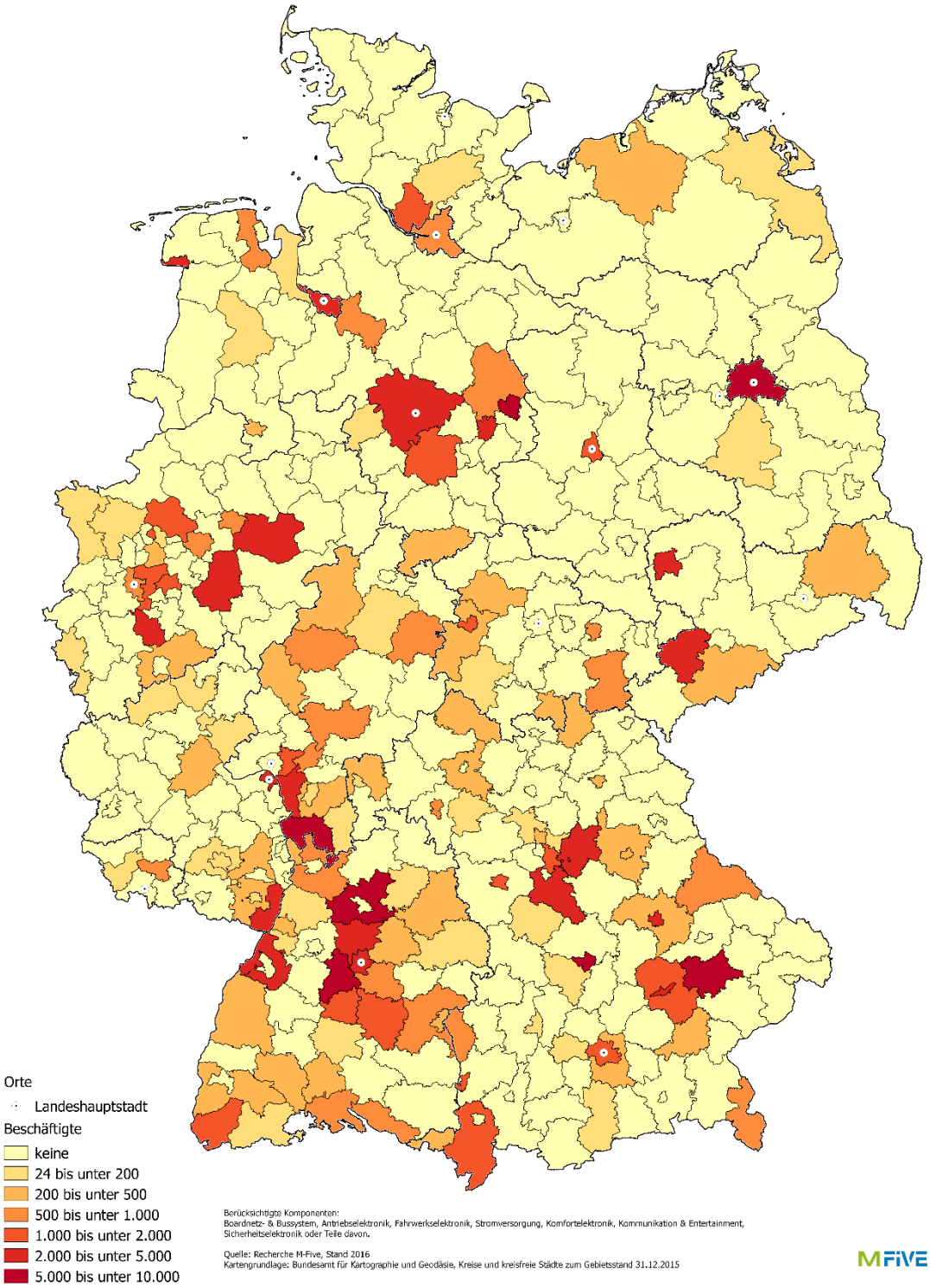
Quelle: M-Five, Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB)

Abbildung 39: Beschäftigung durch Herstellung von Interieur-Komponenten



Quelle: M-Five, Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB)

Abbildung 40: Beschäftigung durch Herstellung von Elektrik/Elektronik-Komponenten



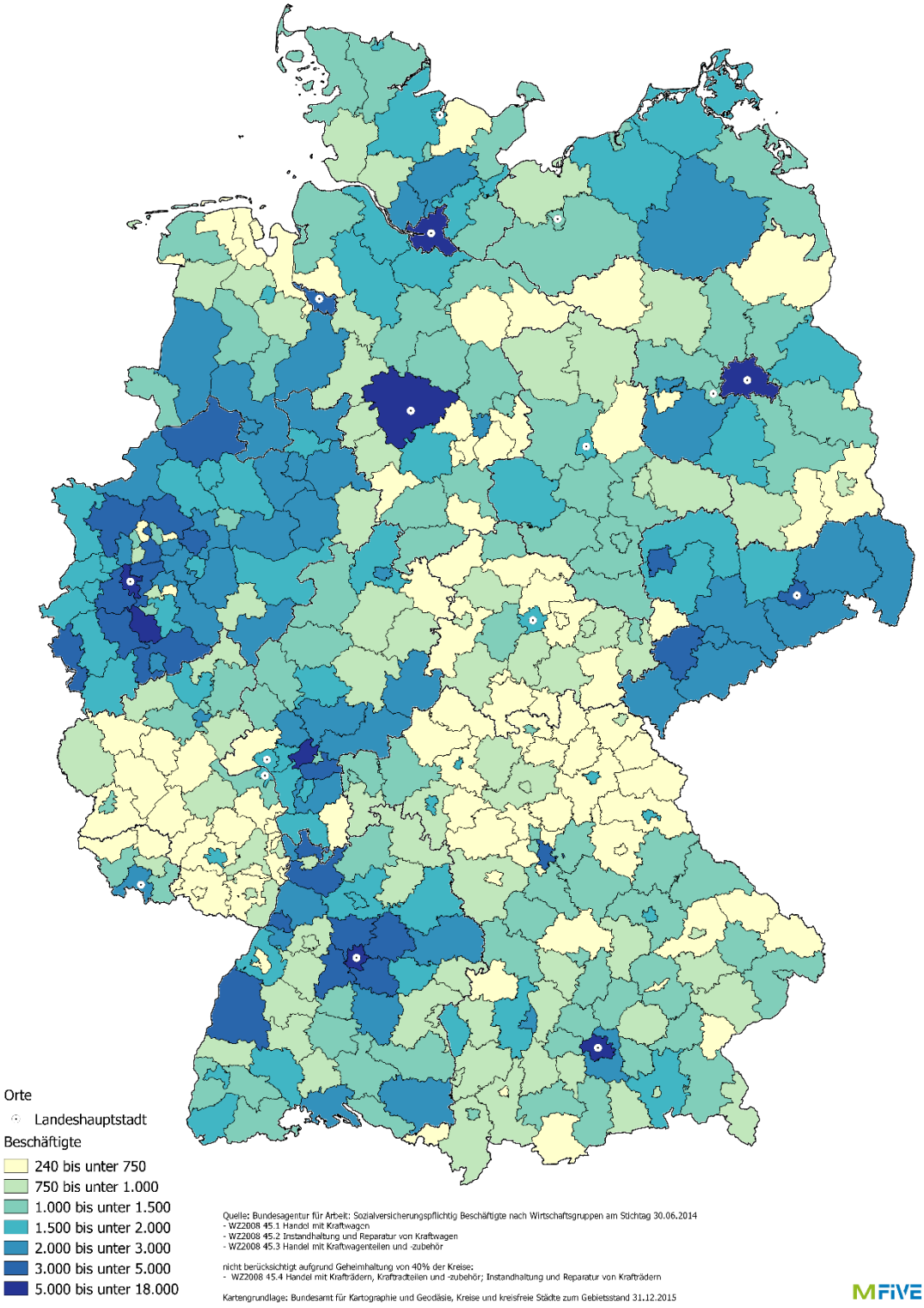
Quelle: M-Five, Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB)

4.2.2 Verkehrsbezogene Dienstleistungen

Die Zahl der Beschäftigten durch **Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kfz** verhält sich annähernd proportional zur Einwohnerzahl eines Kreises (Korrelationskoeffizient 0,95), daher entspricht die Verteilung der Beschäftigung der entsprechenden Wirtschaftszweige (WZ 45.1, WZ 45.3 und WZ 45.3; vgl. Abbildung 41) in etwa der Verteilung der Bevölkerung. Abweichungen von diesem Verteilungsmuster sind jedoch in kreisfreien Städten erkennbar, insbesondere dann, wenn sie von eher ländlichen Kreisen umgeben sind. So entfallen bundesweit durchschnittlich 21,5 Beschäftigte in den betrachteten Wirtschaftszweigen auf 1.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte. In der kreisfreien Stadt Weiden i.d. OPf. sind es hingegen 118 von 1.000, in Schweinfurt 99, in Coburg und Bayreuth jeweils 71. Die meisten Kreise mit einem Bedeutungsüberschuss hinsichtlich der Beschäftigung durch Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen befinden sich in Bayern nördlich der Donau und in Rheinland-Pfalz. Tendenziell sind dies auch die – gemessen an der Einwohnerzahl – kleinsten kreisfreien Städte, sodass dieser Effekt auf die räumlich-administrative Gliederung zurückzuführen ist.

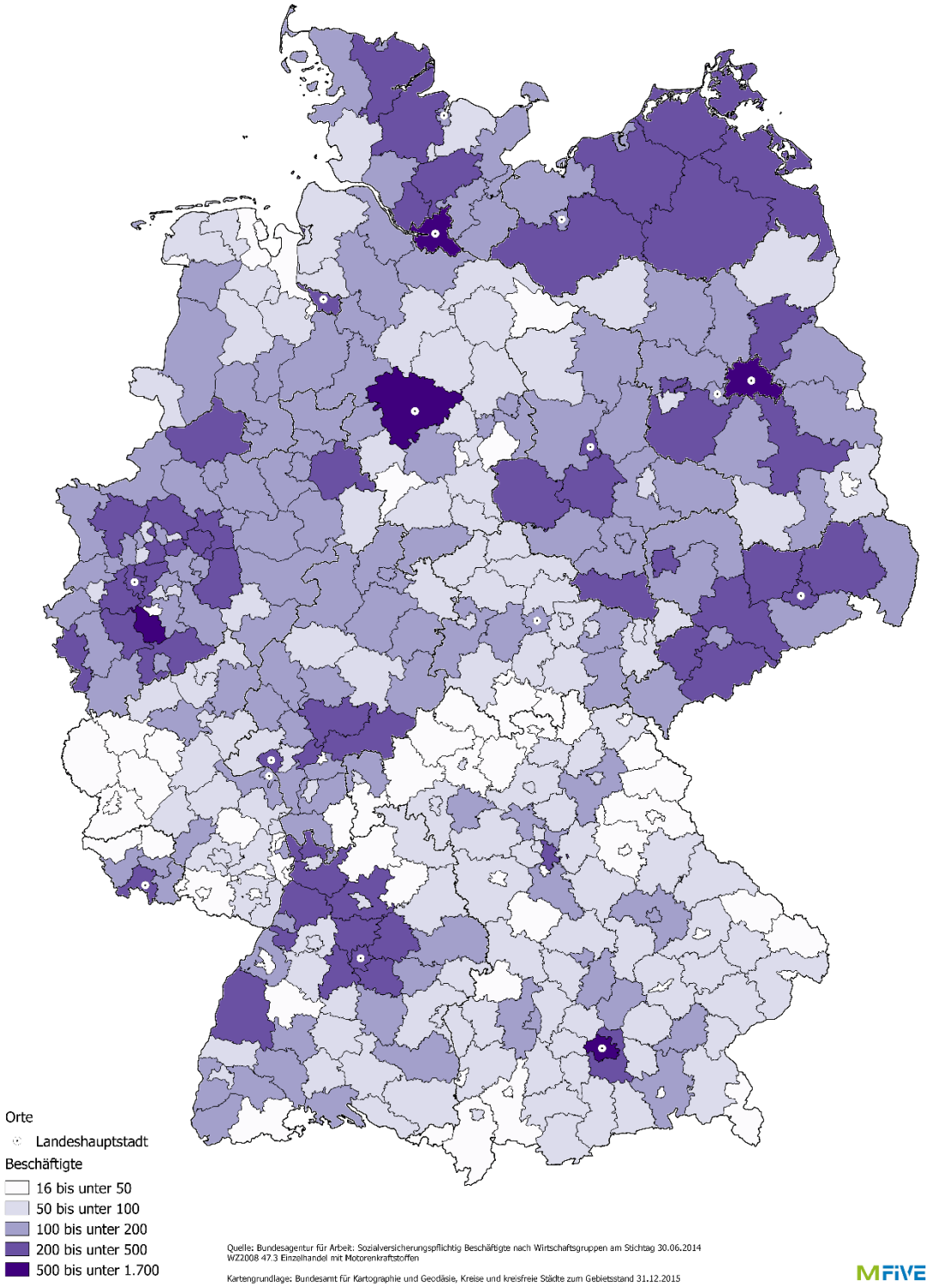
Auch die Beschäftigung durch **Einzelhandel mit Motorenkraftstoffen** bzw. durch den Betrieb von Tankstellen steht in engem Zusammenhang mit der Einwohnerzahl. Allerdings spielt hier der Faktor Fläche eine erkennbare Rolle: In den flächenmäßig großen Kreisen im Norden und Nordosten der Bundesrepublik sind trotz geringer Einwohnerzahlen relativ viele Personen in diesem Bereich beschäftigt, um die Versorgung mit Kraftstoffen in einem eher weitmaschigen Straßennetz sicherzustellen (vgl. Abbildung 42).

Abbildung 41: Beschäftigung durch Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kfz



Quelle: M-Five, Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB)

Abbildung 42: Beschäftigung durch Einzelhandel mit Motorenkraftstoffen (Tankstellen)

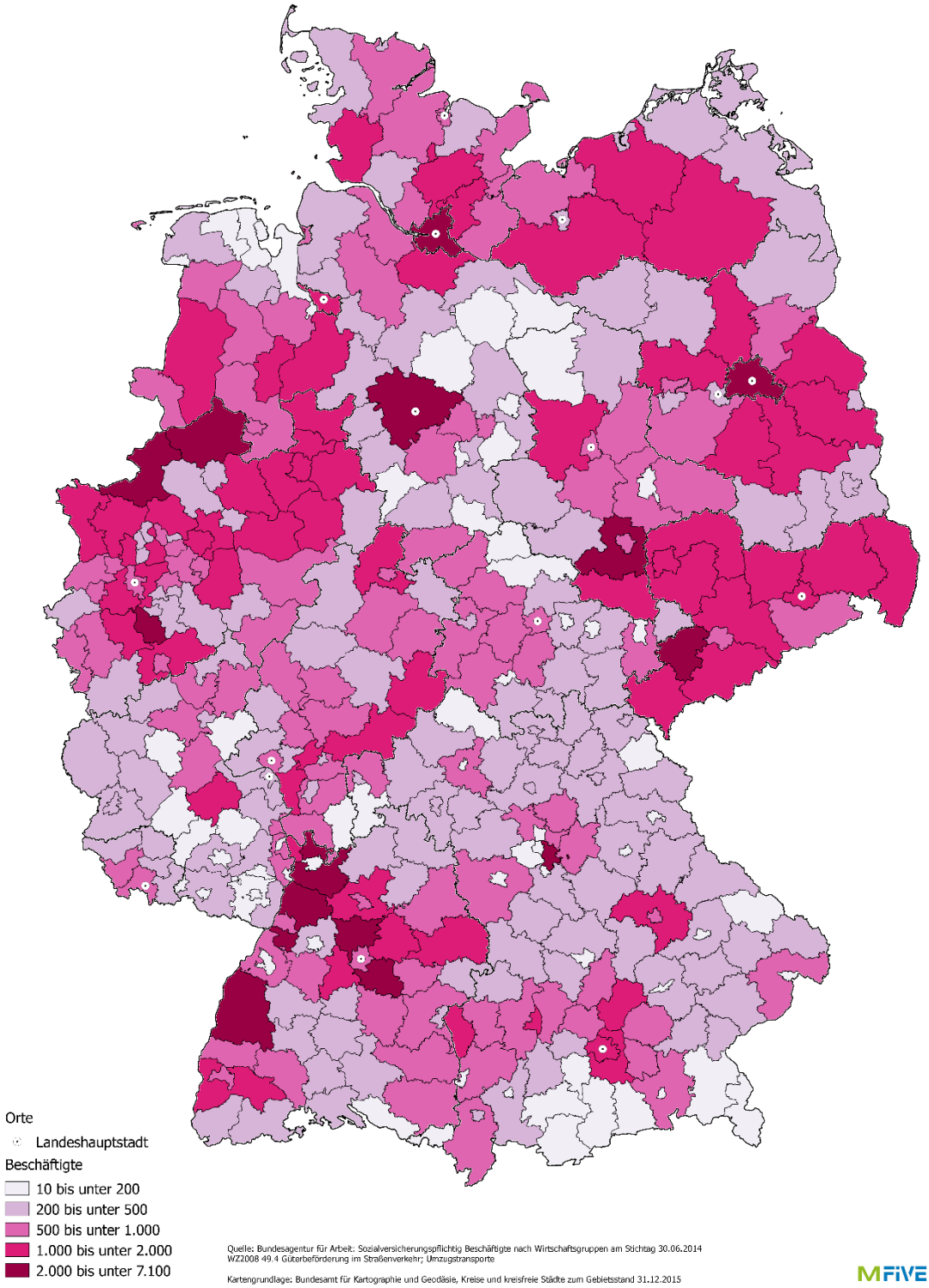


Quelle: M-Five, Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB)

Die Beschäftigung durch **Güterbeförderung im Straßenverkehr** wird einerseits durch die Nachfrage der großen Städte, andererseits aber auch durch die Aktivitäten im produzierenden Gewerbe bestimmt. Eine verkehrsgünstige Lage, wie beispielsweise in den Kreisen Nordrhein-Westfalens im deutsch-niederländischen Grenzgebiet oder in Baden-Württemberg an Rhein und Neckar, beeinflusst die Beschäftigung im Straßengüterverkehr durch die

Funktion als Zubringer zu den Binnenhäfen und Umschlagplätzen des Schienengüterverkehrs.

Abbildung 43: Beschäftigung durch Güterbeförderung im Straßenverkehr



Quelle: M-Five, Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB)

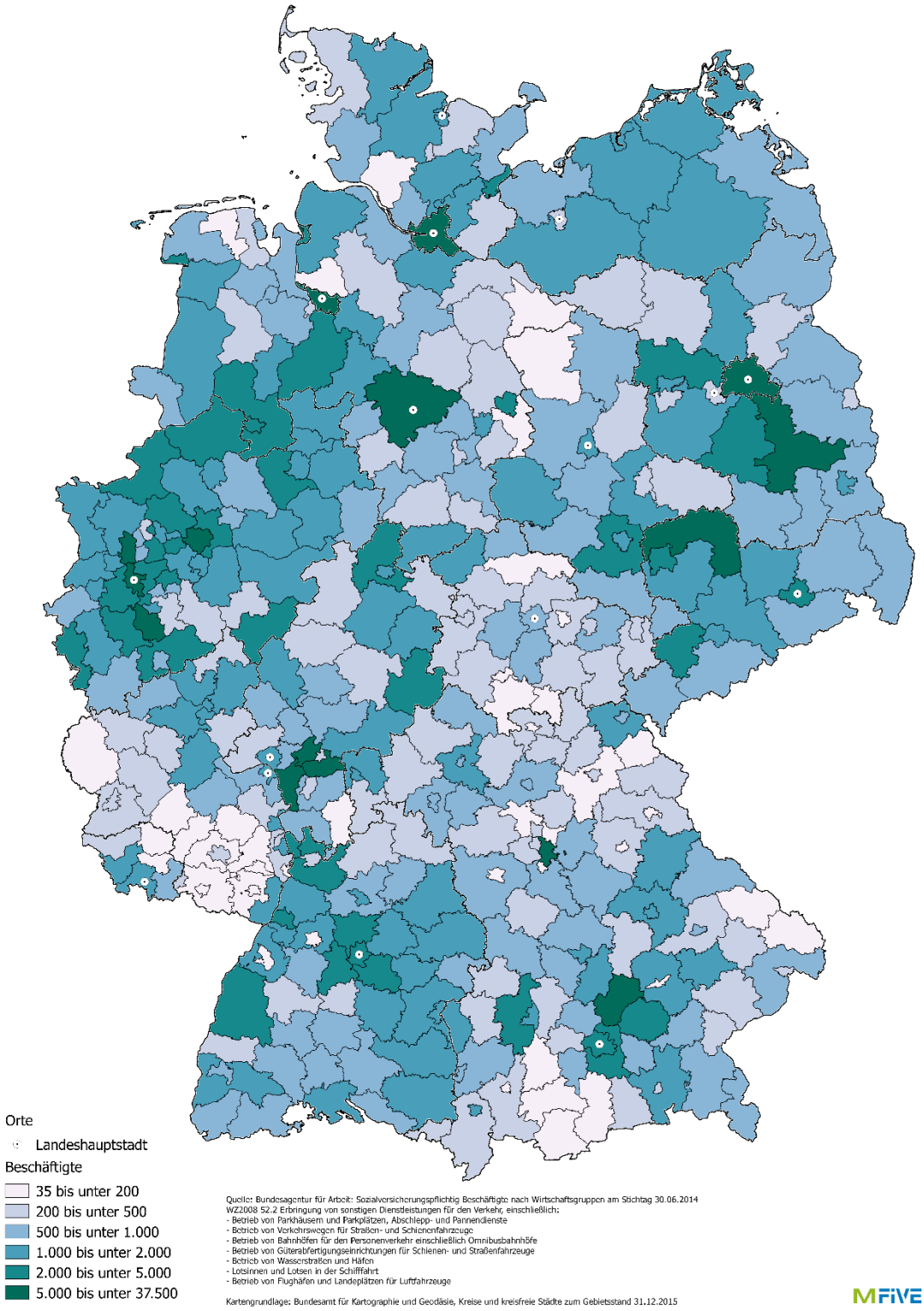
Unter den ausgewählten verkehrsbezogenen Bereichen der Beschäftigung stellt der Wirtschaftszweig **Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr** (WZ2008

52.2) neben der **Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen** und **Handel, Instandhaltung u. Reparatur von Kfz** mit mehr als einer halben Million Arbeitsplätzen einen der wichtigsten dar (vgl. Abbildung 44). Darin werden mehrere unterschiedliche Tätigkeiten zum Betrieb und zur Wartung der Verkehrsinfrastruktur zusammengefasst (Statistisches Bundesamt 2008):

- Betrieb von Parkhäusern und Parkplätzen, Abschlepp- und Pannendienste
- Betrieb von Verkehrswegen für Straßen- und Schienenfahrzeuge
- Betrieb von Bahnhöfen für den Personenverkehr einschließlich Omnibusbahnhöfe
- Betrieb von Güterabfertigungseinrichtungen für Schienen- und Straßenfahrzeuge
- Betrieb von Wasserstraßen und Häfen
- Lotsinnen und Lotsen in der Schifffahrt
- Betrieb von Flughäfen und Landeplätzen für Luftfahrzeuge

Das räumliche Verteilungsmuster zeigt eine hohe Bedeutung der Standorte von Flughäfen in der Nähe von Großstädten und deren Beschäftigungswirkung in den unmittelbar davon betroffenen Kreisen im Umland: Freising am Flughafen München, Dahme-Spreewald am Flughafen Berlin-Schönefeld, Nordsachsen am Flughafen Leipzig/Halle, Groß-Gerau und Offenbach am Flughafen Frankfurt. Weiterhin schlägt sich die Beschäftigungswirkung der Flughafen Städte Düsseldorf und Nürnberg selbst nieder. Wie bereits anfangs in Tabelle 1 dargestellt, werden in Frankfurt am Main neben dem Flughafen durch die DB Netz AG weitere Arbeitsplätze geschaffen. Nicht zuletzt sind in diesem Zusammenhang die Bedeutung der Häfen für die Beschäftigung in Hamburg und in Bremen zu nennen oder am Binnenhafen Duisburg, der gleichzeitig ein bedeutender Logistik-Standort ist. Zwar ist der Wirtschaftszweig Lagerei aufgrund vieler Fälle von Geheimhaltung nicht in der *RE-MOB* enthalten, jedoch die damit verbundenen Tätigkeiten zum Betrieb von Güterabfertigungseinrichtungen für Schienen- wie auch für Straßenfahrzeuge. Daher entfallen in der Region Hannover wie auch in Dortmund als zentrale Logistik-Standorte viele Beschäftigte auf diesen Wirtschaftszweig.

Abbildung 44: Beschäftigung durch Betrieb und Wartung der Verkehrsinfrastruktur

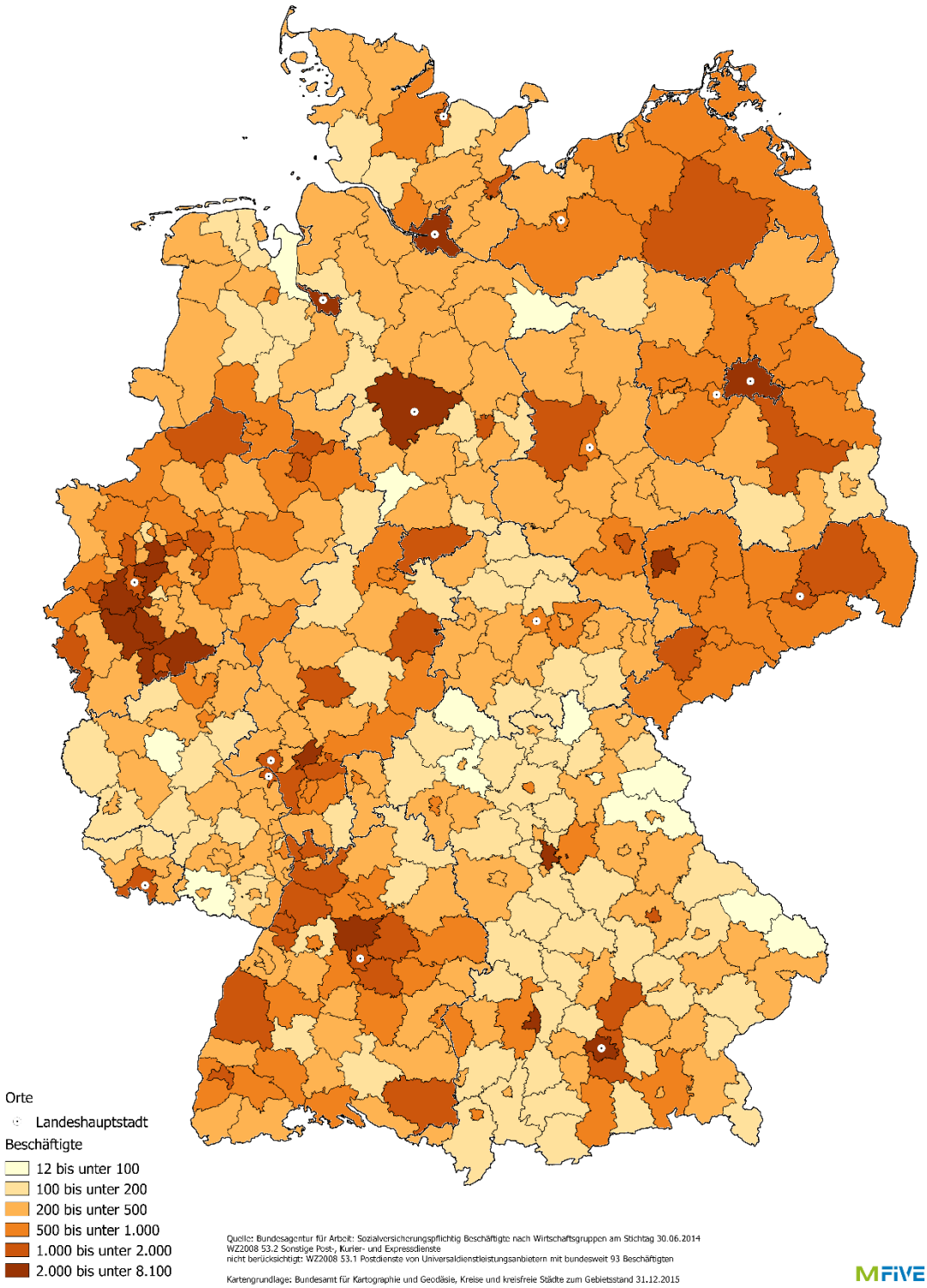


Quelle: M-Five, Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB)

Eng verbunden mit den Aktivitäten von Logistik-Standorten sind die Arbeitsplätze im Wirtschaftszweig der **Post-, Kurier- und Expressdienste**. Abbildung 45 zeigt, dass hier vor allem die ohnehin für die Luftfracht und Logistik insgesamt wichtigen Standorte erneut eine wichtige Rolle für die Beschäftigung spielen, jedoch in noch höherem Maß von der absoluten

Einwohnerzahl der jeweiligen Region beeinflusst werden. Weitere Aspekte zur Beschäftigung in der Logistikwirtschaft werden in Kapitel 5.6 beschrieben.

Abbildung 45: Beschäftigung durch Post-, Kurier- und Expressdienste



Quelle: M-Five, Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB)

4.3 Zwischenfazit der Regionalanalyse

Die verkehrsbezogenen Tätigkeiten und die damit verbundene Beschäftigungswirkung folgen in räumlicher Dimension unterschiedlichen Mustern. Dienstleistungen, die als Resultat einer hohen Einwohnerzahl bzw. -dichte zu betrachten sind – beispielsweise Beschäftigung im öffentlichen Verkehr, im Betrieb von Tankstellen oder durch Post-, Kurier- und Expressdienste – treten neben andere Aktivitäten, die in stärkerem Zusammenhang mit dem produzierenden Gewerbe stehen. Für die Anforderungen an den Logistik-Bereich sind Veränderungen in beiden Szenarien (Multi-Modalität-2035 und E-Straße-2035) sicher: In urbanen Regionen entstehen durch den Einsatz kleinerer Transportmittel (Cargo-Bikes, StreetScooter der Deutschen Post) kurz- bis mittelfristig ein höherer Bedarf an Arbeitskräften. Langfristig sind hochautomatisierte und fahrerlose Lösungen denkbar, wie aktuelle Forschungsvorhaben zur Zustellung von Sendungen mit Drohnen oder Paketlieferungen in das eigene Auto zeigen. Um Projekte dieser Art zu realisieren, sind hochqualifizierte Ingenieure, Informatiker und weitere Experten erforderlich. Gleichzeitig steigen mit der Mobilitäts- und Energiewende die Anforderungen an spezialisierte Logistik-Dienstleister, so zum Beispiel beim Transport von Elementen für Windkraftanlagen oder von hochempfindlichen Sensoren und Elektronik-Komponenten. Im Zuge von Digitalisierung, Industrie 4.0 und 3d-Druck werden zudem Transportleistungen entfallen – nicht nur jene für Prototypen, sondern möglicherweise auch für eine entweder zentralisierte oder dezentral organisierte Massenfertigung mit 3d-Druckern. Dennoch bleiben zumindest die Transportleistungen für die eingesetzten Rohstoffe erforderlich. Auch durch die wachsende Bedeutung der Recyclingwirtschaft zur Rückgewinnung der vom produzierenden Gewerbe eingesetzten Rohstoffe ist eine Zunahme an spezialisierten Fachkräften und (Logistik-)Dienstleistern absehbar.

Die gezeigten Karten verdeutlichen, dass die Produktion von Fahrzeugen und Fahrzeugkomponenten meist in keiner direkten Beziehung zu siedlungsstrukturellen Merkmalen oder Einwohnerzahl bzw. -dichte steht. Dennoch lassen sich Effekte auf andere Bereiche der Beschäftigung erkennen, so beispielsweise die außergewöhnlich geringe Anzahl der Beschäftigten im ÖPNV an den Automobil-Standorten Wolfsburg und Ingolstadt sowie in den Landkreisen Heilbronn und Böblingen, welche immerhin zur Metropolregion Stuttgart gerechnet werden. Obwohl in der *RE-MOB* und der ihr zugrunde liegenden Unternehmensdatenbank hauptsächlich die Beschäftigten an den Betriebsstätten größerer Konzerne betrachtet werden und kleinere sowie mittelständische Unternehmen unterrepräsentiert sind, ist die Tendenz zur räumlichen Konzentration von Beschäftigten in den Automobil-Schwerpunktregionen erkennbar. Komponenten mit einem höheren Gewichtsanteil wie Karosserie, Fahrwerk oder Motoren werden eher bei den OEMs selbst oder von Zulieferern vor Ort produziert als Interieur- oder Elektronik-Komponenten. Alle größeren Zulieferer sind zumindest mit Service-Niederlassungen in unmittelbarer Nähe ihrer Kunden, den OEMs, mit mindestens einem Standort vertreten. Häufig sind jedoch auch Forschung und Entwicklung oder Bereiche der Fertigung eines Unternehmens in mehreren Automobil-Schwerpunktregionen vertreten, um so von Spill-Over-Effekten und der Nähe zu Hochschulen zu profitieren.

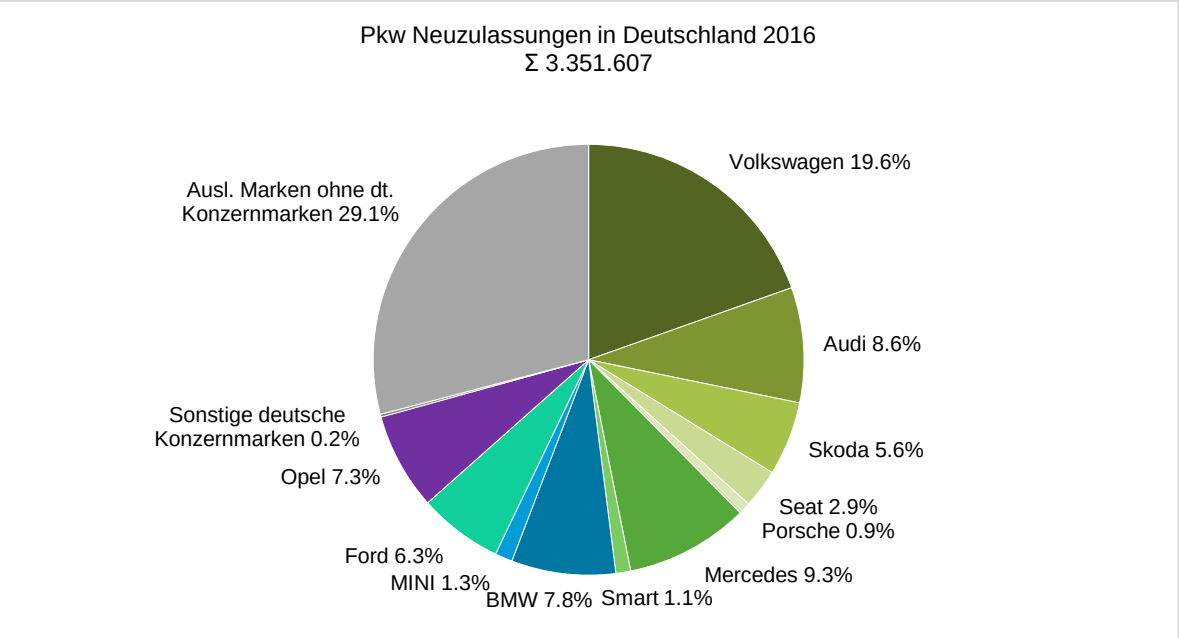
5 Zentrale Akteure der Mobilität

Dieses Kapitel befasst sich mit den wichtigsten Unternehmen die mit Mobilität Wertschöpfung und Beschäftigung generieren. Das beinhaltet die Unternehmen der Fahrzeugproduktion hier mit Fokus auf Kraftfahrzeuge und Bahnen, Unternehmen die Dienstleistungen um die Kraftwagennutzung bereitstellen sowie Unternehmen die Verkehrsdienstleistungen im Personen- und Güterverkehr anbieten.

5.1 OEM

Im Jahr 2016 entfallen mit 2,377 Mio. von 3,352 Mio. Pkw 71% aller neuzugelassenen Pkw auf deutsche Konzernmarken (VDA 2017). Dies sind im Wesentlichen die Marken Audi, BMW, Ford, Mercedes, MINI, Opel, Porsche, Seat, Skoda, Smart und Volkswagen. Auf sonstige deutsche Konzernmarken entfallen 0,2% (vgl. Abbildung 46). Im Folgenden werden jene Konzernmarken betrachtet, deren Fahrzeuge überwiegend in Deutschland produziert werden und mindestens einen Anteil von 5% aller Neuzulassungen im Jahr 2016 ausmachen, um die Binnennachfrage abzubilden. Hinsichtlich der gesamten Produktion und des Absatzes deutscher Konzernmarken sind in globaler Betrachtung die Exporte von weitaus größerer Bedeutung (vgl. Kapitel 3.8 bzw. Abbildung 22).

Abbildung 46: Pkw Neuzulassungen in Deutschland 2016



Quelle: M-Five mit Daten von VDA 2017

Volkswagen AG

Zur Volkswagen AG gehören mehrere Marken und Geschäftsfelder. Weltweit arbeiten zum Stichtag 31.12.2016 für den gesamten Konzern 626.715 Beschäftigte, die im Jahr 2016 einen Umsatzerlös in Höhe von 217.268 Mio. EUR erwirtschafteten. Insgesamt konnte der Konzern 2016 - einschließlich Nutzfahrzeuge - 10.391.000 Fahrzeuge absetzen. Im Geschäftsfeld der Kernmarke Volkswagen Pkw wurde weltweit mit dem Verkauf von rund

4.347.000 Pkw ein Umsatzerlös in Höhe von 105.651 Mio. EUR erzielt. In Deutschland entfallen mit 656.025 Pkw 19,6% aller Pkw-Neuzulassungen auf die Kernmarke, die damit knapp mehr als den doppelten Anteil der zweitstärksten Marke Mercedes Benz erreicht (VDA 2017). Mit 281.518 Beschäftigten entfallen 45% der Konzernbelegschaft auf Standorte in Deutschland (Volkswagen AG Geschäftsbericht 2016). Unter Berücksichtigung aller Konzernmarken und Konsolidierung zwischen den Konzernbereichen Automobile und Finanzdienstleistungen entfallen dabei auf die jeweiligen Segmente folgende Anzahl an Beschäftigten und Umsatzerlöse:

Tabelle 18: Volkswagen Konzern Beschäftigte und Umsatzerlöse weltweit

Segment	Beschäftigte 31.12.2016[8]	Umsatzerlöse 2016 [Mio. EUR]
Konzernbereich Automobile	626.715	186.016
- Pkw	496.771	150.343
- Nutzfahrzeuge	97.351	32.080
- Power Engineering	16.808	3.593
Finanzdienstleistungen	15.785	31.251

Quelle: Volkswagen AG, Geschäftsbericht 2016

Audi AG

Im Jahr 2016 erwirtschaftete der Audi Konzern Umsatzerlöse in Höhe von 59.317 Mio. EUR, von welchen 58.587 Mio. EUR im Bereich Automobile und 730 Mio EUR im Bereich Motorräder erzielt wurden (Audi AG, 2017). Durch den Fahrzeugverkauf der Kernmarke Audi wurde ein Umsatzerlös von 41.428 Mio. EUR erreicht. Der Forschungs- und Entwicklungsaufwand erreichte im Jahr 2016 3.640 Mio. EUR. Im Jahr 2016 konnte der Audi Konzern 2.088.187 Pkw absetzen, von welchen 1.867.738 Pkw zur Kernmarke Audi gehören. Im Jahresdurchschnitt arbeiten weltweit 87.112 Mitarbeiter für den Audi Konzern, von denen rund 70% in Deutschland tätig sind – 43.952 in Ingolstadt und 16.703 in Neckarsulm (Stand 31.12.2016).

Tabelle 19: Audi Konzern Beschäftigte und Umsatzerlöse weltweit

Segment	Beschäftigte durchschnittlich 2016[9]	Umsatzerlöse 2016 [Mio. EUR]
Audi Konzern	87.112	59.317
Audi AG	60.457	50.305

Quelle: Audi AG, Geschäftsbericht 2016

Daimler AG

Gemessen an den verkauften Pkw ist die Daimler AG mit dem Geschäftsfeld Mercedes-Benz Cars nach der Volkswagen AG der in Deutschland absatzstärkste Fahrzeughersteller. Im Jahr 2016 entfallen 9,3% aller in Deutschland neu zugelassenen Pkw auf die Marke Mercedes Benz (VDA 2017).

[8] davon 113.928 ohne Tochtergesellschaften, davon 4.999 Auszubildende und 2.936 in der passiven Phase der Altersteilzeit

[9] davon 113.928 ohne Tochtergesellschaften, davon 4.999 Auszubildende und 2.936 in der passiven Phase der Altersteilzeit

Zur Daimler AG gehören die Geschäftsfelder Mercedes-Benz Cars, Daimler Trucks, Mercedes-Benz Vans, Daimler Buses, Daimler Financial Services. Die weltweiten Umsätze und die insgesamt 272.579 Beschäftigten entfallen dabei auf folgende Geschäftsfelder:

Tabelle 20: Daimler AG Beschäftigte und Umsatzerlöse weltweit

Segment	Beschäftigte 31.12.2016	Umsatzerlöse 2016 [Mio. EUR]
Mercedes-Benz Cars	139.947	89.284
Daimler Trucks	78.642	33.187
Mercedes-Benz Vans	24.029	12.835
Daimler Buses	17.899	4.176
Daimler Financial Services	12.062	20.660

Quelle: Daimler AG, Geschäftsbericht 2016

BMW Group

Die BMW Group hat ihren Sitz in München. Der Konzern ist gegliedert in die Segmente Automobile, Motorräder, Finanzdienstleistungen und Sonstige Gesellschaften (im Wesentlichen Holding- und Konzernfinanzierungsgesellschaften). Zum Jahresende 2016 sind im gesamten Konzern 124.729 Mitarbeiter beschäftigt, die einen Umsatzerlös von insgesamt 94.163 Mio. EUR erwirtschaften. Die Zahl der Mitarbeiter und die Höhe der Umsatzerlöse in den jeweiligen Segmenten betragen:

Tabelle 21: BMW Group Beschäftigte und Umsatzerlöse weltweit

Segment	Beschäftigte 31.12.2016	Umsatzerlöse 2016 [Mio. EUR][10]
Automobile	112.869	86.424
Motorräder	3.351	2.069
Finanzdienstleistungen	8.394	25.681
Sonstige	115	6

Quelle: BMW Group, Geschäftsbericht 2016

Am deutschen Pkw-Markt haben Fahrzeuge der BMW Group mit rund 262.000 Fahrzeugen einen Anteil von 7,8% aller Neuzulassungen im Jahr 2016 (VDA 2017).

Bei Betrachtung der Mitarbeiterzahlen nach Standort entfallen auf die jeweiligen Werke in Deutschland (BMW Group 2016, M-Five Unternehmensdatenbank):

- München: 8.000
- Dingolfing: 17.500
- Berlin: 2.000
- Eisenach: 250
- Wackersdorf: 2.000

[10] Konsolidierungen: -20.017 Mio. EUR

- Landshut: 4.100
- Leipzig: 5.300
- Regensburg: 9.000

Opel AG

Seit August 2017 ist Opel Teil des französischen Automobilkonzerns PSA. Im Jahr 2016 konnte Opel 1,2 Millionen Fahrzeuge absetzen (Opel AG 2017). In Deutschland hat das Unternehmen seinen Hauptsitz in Rüsselsheim und zusätzlich Werke in Eisennach und Kaiserslautern. An allen deutschen Standorten wurden 258.384 Fahrzeuge im Jahr 2016 produziert. Europaweit beschäftigt Opel mehr als 38.000 Mitarbeiter, von denen 19.000 in Deutschland tätig sind.

Ford-Werke GmbH

Die Ford-Werke GmbH kam 2016 auf 239.860 reine Pkw-Zulassungen und 43.585 leichte Nutzfahrzeuge. Die Erlöse für das Jahr 2016 betragen 151.800 Mio. USD für das Gesamtunternehmen, wovon 7.332 Mio. USD auf Deutschland entfallen (Ford Motor Company, 2017). Für das Jahr 2016 zählt die Ford-Werke GmbH 26.050 Mitarbeiter. Davon sind am Stammsitz in Köln 17.300 beschäftigt, weitere 8.500 im Ford-Werk Saarlouis (einschließlich 2.000 Beschäftigten bei direkten Zulieferern) sowie 250 im Ford Forschungszentrum Aachen (RE-MOB).

5.2 Zulieferer

Gemessen an der Zahl der Beschäftigten und am Jahresumsatz sind die Robert Bosch GmbH und die Continental AG die weltweit wichtigsten Automobil Zulieferer (Stand 2015; Quelle: Automobil Produktion 07/2016: TOP 100 Automotive Suppliers). Weitere deutsche Zulieferer unter den weltweit umsatzstärksten Unternehmen der Branche sind die ZF Friedrichshafen AG mit Sitz im gleichnamigen Ort (Rang 6 mit 138.300 Beschäftigten weltweit und 30 Mrd. USD Umsatz im Jahr 2015 im Bereich Automotive mit Sitz), die Mahle GmbH mit Sitz in Stuttgart (Rang 18 mit 75.635 Beschäftigten weltweit und 12 Mrd. USD Umsatz im Jahr 2015 im Bereich Automotive), die BASF SE mit Sitz in Ludwigshafen am Rhein (Rang 21 mit 112.435 Beschäftigten weltweit und 11 Mrd. USD Umsatz im Jahr 2015 im Bereich Automotive, was allerdings lediglich 14% des gesamten Konzernumsatzes ausmacht), die Schaeffler Group mit Sitz in Herzogenaurach (Rang 23 mit 84.198 Beschäftigten weltweit und 11 Mrd. USD Umsatz im Jahr 2015 im Bereich Automotive) und die ThyssenKrupp AG mit Sitz in Essen (Rang 24 mit 154.906 Beschäftigten weltweit und 11 Mrd. USD Umsatz im Jahr 2015 im Bereich Automotive, welcher 23% des gesamten Konzernumsatzes ausmacht). Diese und noch viele weitere Zulieferer wurden bei der umfangreichen Recherche zur Beschäftigung im Bereich der Fahrzeugherstellung in Deutschland berücksichtigt. Aktuell (Stand 15.09.2017) sind in der M-Five Unternehmensdatenbank rund 1.100 Standorte von Unternehmen erfasst, wovon oft mehrere einem Konzern zugeordnet sind. Die unternehmerischen Aktivitäten, deren Zuordnung zu Fahrzeugkomponentengruppen und die regionale Verortung auf Kreisebene anhand des Amtlichen Gemeindeschlüssels (AGS) der Standorte

sind in der Unternehmensdatenbank hinterlegt, welche kontinuierlich aktualisiert und weiterentwickelt wird. Diese Informationen finden sich in der Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB) wieder, welche als Grundlage für viele der im vorliegenden Bericht verwendeten Tabellen und Karten dient. Für die Robert Bosch GmbH und die Continental AG wird die Vorgehensweise zur Ermittlung der Beschäftigten je Standort im Folgenden genauer beschrieben. Auf Standorte in Deutschland entfallen bei der Robert Bosch GmbH 35% der insgesamt 374.778 Beschäftigten, bei Continental 27% der insgesamt 207.889 Beschäftigten. In beiden Fällen sind zwar ein Großteil der Arbeitsplätze, jedoch nicht alle von der Automobilindustrie abhängig und in beiden Fällen sind die genauen Zahlen zu den Beschäftigten je Standort nicht bekannt.

Robert Bosch GmbH

Die Robert Bosch GmbH listet auf ihrer Internetpräsenz jene Standorte in Deutschland auf, auf die mehr als 100 Beschäftigte entfallen (*RE-MOB*). In wenigen Fällen ist eine genaue Angabe zur Zahl der Beschäftigten vorhanden. Teilweise konnten die Information zur Zahl der Beschäftigten je Standort aus der Wirtschafts- und Lokalpresse entnommen werden. Für die verbleibenden Standorte wurde die Zahl der Beschäftigten geschätzt. Basierend auf der Angabe von 133.974 Beschäftigten in Deutschland abzüglich rund 50.000 Beschäftigter, die einem bestimmten Standort zugeordnet werden können, verbleiben rund 85.000 Beschäftigte, von denen schätzungsweise 90% an 53 Standorten mit mehr als 100 Beschäftigten tätig sind. Somit wird für die verbleibenden Standorte eine Gleichverteilung von 1.400 Beschäftigten je Standort angenommen. Für jeden der Standorte mit über 100 Beschäftigten sind die am Standort vertretenen Geschäftsbereiche bekannt. Von den insgesamt 18 verschiedenen Geschäftsbereichen werden neun dem Unternehmensbereich Mobility Solutions zugerechnet:

- Gasoline Systems
- Diesel Systems
- Chassis Systems Control
- Electrical Drives
- Starter Motors and Generators
- Car Multimedia
- Automotive Electronics
- Automotive Aftermarket
- Automotive Steering

Der Unternehmensbereich *Mobility Solutions* trägt mit einem Umsatz von 43,9 Mrd. EUR (2016) 60 Prozent zum Gesamtumsatz bei. Außer diesem Unternehmensbereich ist in Zusammenhang mit Automobil und Mobilität der Geschäftsbereich *Battery Systems* von Bedeutung. In der vorliegenden Studie werden die Beschäftigten an jenen Standorten vernachlässigt, die keinen dieser Geschäftsbereiche betreffen.

Continental AG

Die Continental AG beschäftigt 220.137 Mitarbeiter weltweit an 430 Standorten in 55 Ländern (Stand 2016; Continental AG 2017) und ist gegliedert in fünf Divisionen. Die Beschäftigten entfallen zu 20% auf die Division *Chassis & Safety*, zu 17% auf die Division *Powertrain*, zu 20% auf die Division *Interior*, zu 24% auf die Division *Tires* und zu 19% auf die Division *ContiTech*. Der Umsatz in Höhe von 40,5 Mrd. EUR entfällt dabei zu 22% auf die Division Chassis & Safety, zu 18% auf die Division Powertrain, zu 20% auf die Division Interior, zu 26% auf die Division Tires und zu 14% auf die Division ContiTech.

Auf Standorte in Deutschland entfallen 26% der Beschäftigten und 21% des Umsatzes. Unter der Annahme einer Verteilung von Umsatz und Beschäftigung, welche der weltweiten entspricht, lassen sich für Deutschland folgende Eckdaten errechnen (siehe Tabelle 22).

Der Konzern veröffentlicht nicht die Anzahl der Beschäftigten je Standort, nennt jedoch die an den jeweiligen Standorten vorkommenden Aktivitäten. So kann mit der Information zu den am Standort vertretenen Divisionen abgeschätzt werden, wie viele Mitarbeiter dort tätig sind zur Herstellung der unterschiedlichen Komponentengruppen.

Tabelle 22: Umsatz und Beschäftigung der Continental AG 2016 in Deutschland

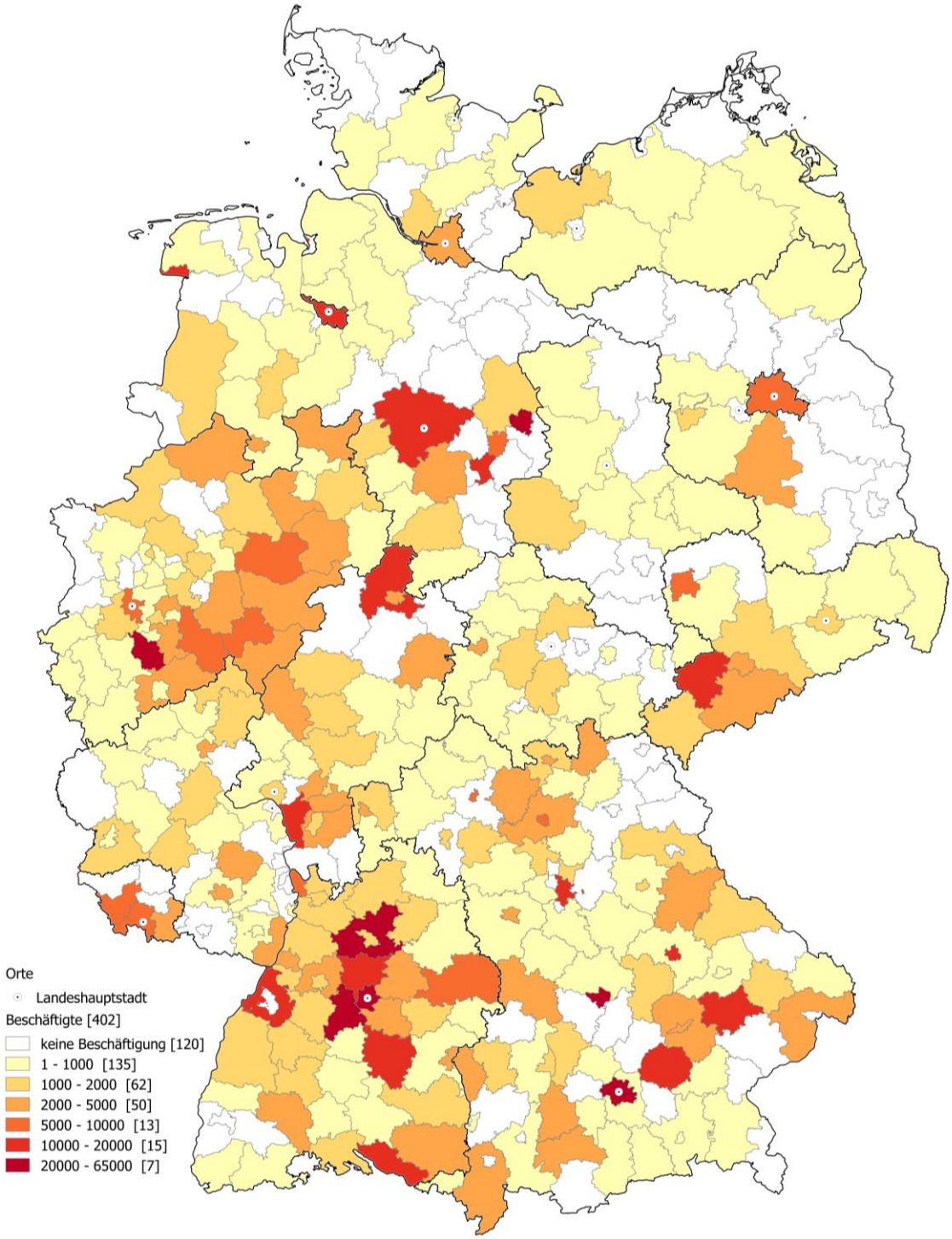
Group/Division	Produkte und Aktivitäten	Umsatz 2016 (D) [Mio. EUR]	Beschäftigte 2016 (D)
Continental AG		8.532	57.236
Automotive Group		5.634	32624
Division Chassis & Safety	Fahrzeugdynamik	2.070	11.447
	Hydraulische Bremssysteme		
	Passive Sicherheit & Sensorik		
	Fortgeschrittene Fahrerassistenzsysteme (ADAS)		
Division Interior	Instrumentierung & Mensch-Maschine-Schnittstelle	2.075	11.447
	Intelligente Verkehrssysteme		
	Karosserie & Sicherheit		
	Nutzfahrzeuge & Zubehör		
Division Powertrain	Motorsysteme	1.460	9.730
	Kraftsoff- und Abgasmanagement		
	Sensoren und Aktoren		
	Getriebe		
Rubber Group		2.898	24.612
Division Reifen	Pkw-Reifen	1.605	13.737
	Nutzfahrzeugreifen		
	Zweiradreifen		
Division ContiTech	Luftfedersysteme und Schwingungsdämpfung	1.368	10.875
	Kautschukmischungen		
	Beschichtungen und Flächenmaterialien aus Kunststoffen		
	Antriebsriemen		
	Fluidsysteme		

Quelle: M-Five, Berechnung nach Angaben von Continental AG 2017

5.3 Automobil-Schwerpunktregionen

Die Produktionsstandorte der Komponenten für die Automobilindustrie liegen oft in unmittelbarer Nähe der Automobil-Montagewerke. Die Zusammenarbeit innerhalb der Automobil-Schwerpunktregionen ermöglicht Kooperation bereits auf der Ebene der Produktinnovationen und vereinfacht den Kontakt und die Lieferbeziehungen zwischen Zulieferern und OEM. Bedeutende Konzentrationen von Zulieferern in Nähe der Montagewerke in Deutschland liegen im Raum Stuttgart (Daimler, Porsche), Raum München (BMW) und Wolfsburg/Braunschweig/Hannover (VW). Weitere befinden sich in Nordrhein-Westfalen im Raum Köln, in Sachsen im Raum Leipzig/Dresden und im Saarland.

Abbildung 47: Beschäftigung durch Herstellung von Kraftfahrzeugen und Fahrzeugkomponenten



Quelle: M-Five, Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB)

5.4 Schienenfahrzeugbau

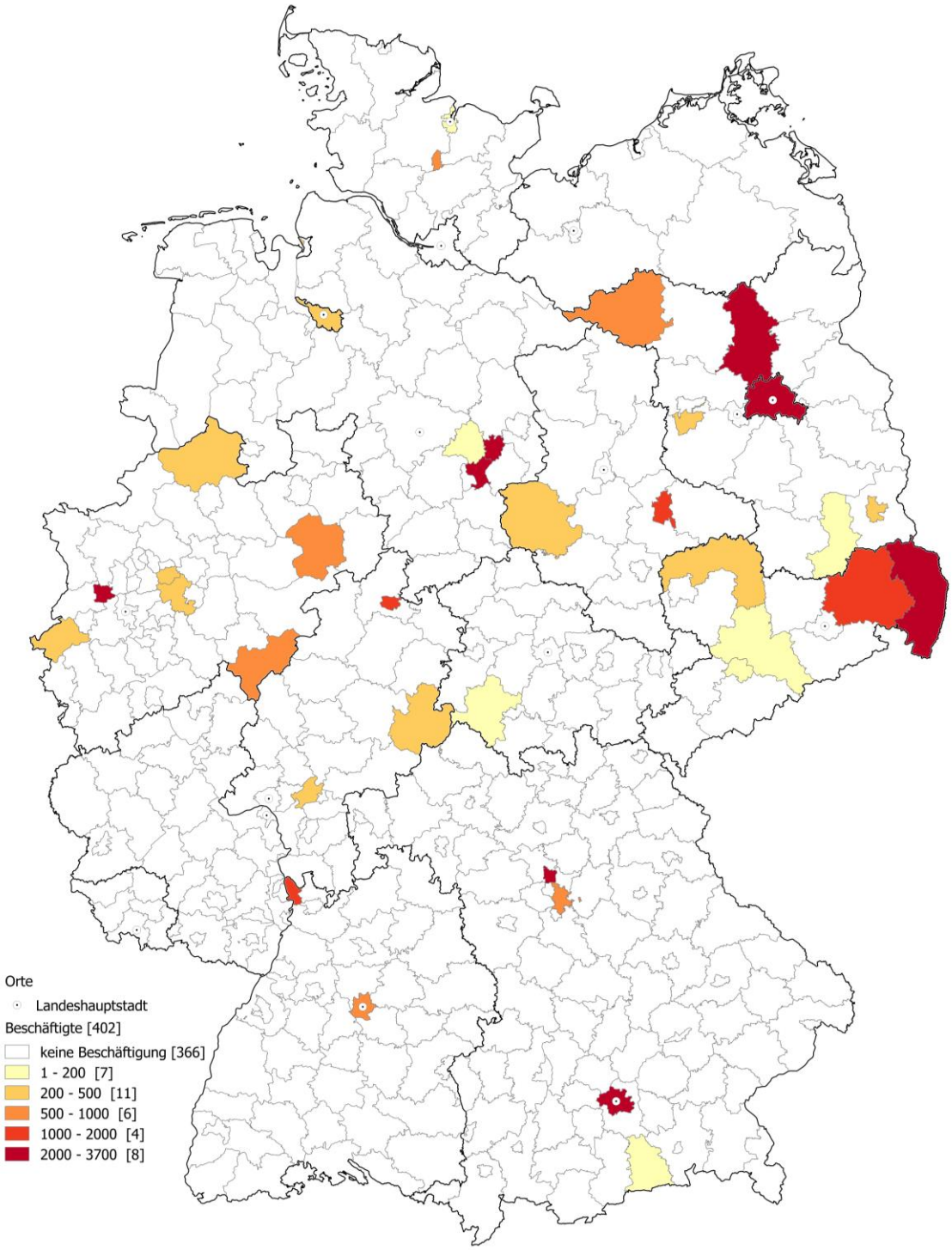
Verfügbare statistische Daten ordnen dem Schienenfahrzeugbau in Deutschland 21.579 Beschäftigte zu (WZ 30.2). Die Zahl der Beschäftigten erhöhte sich dabei in den letzten Jahren

um rund 2.400 Personen (Kostenstrukturerhebung im verarbeitenden Gewerbe). Die Verbandsangaben liegen mit rund 52.000 Beschäftigten für 2015 gut doppelt so hoch. Hinzu kommen 150.000 indirekt Beschäftigte (Verband der Bahnindustrie, VDB, 2017).

Der Umsatz der deutschen Bahnindustrie betrug 2015 12,3 Milliarden EUR bei einer Exportquote von knapp 50%. Auf Schienenfahrzeuge und ihre Komponenten entfielen dabei rund 74% des Umsatzes (Verband der Bahnindustrie in Deutschland (VDB), 2017a, 2017b).

Von den 52.000 Beschäftigten sind über 8.000 bei Bombardier Transportation beschäftigt, 5.000 bei der Knorr-Bremse Gruppe und eine nicht genauer bekannte Anzahl bei der Siemens AG. Wichtige Standorte mit über 1.000 Beschäftigten sind die Bombardier-Werke in Hennigsdorf, Görlitz, Bautzen und Mannheim sowie die Knorr-Bremse-Werke in Aldersbach und Berlin (vgl. Abbildung 48).

Abbildung 48: Beschäftigung durch Bau von Schienenfahrzeugen



Quelle: M-Five, Regionaldatenbank Mobilität (RE-MOB)

5.5 Personenverkehr

Der Personenverkehr verteilt sich auf die verschiedenen Bus- und Schienenverkehre sowie den Taxi- und Mietwagenverkehr und das Car- und Bikesharing.

Von den rund 300.000 in der landgebundenen Personenbeförderung tätigen Beschäftigten entfallen Ende 2016 rund 20.500 auf den Wirtschaftszweig Eisenbahnfernverkehr (WZ 491) und 282.000 auf die „sonstige Personenbeförderung im Landverkehr“ (WZ 493).

Die Beschäftigten werden unter der Berufsklassifikation „Servicekräfte im Personenverkehr“ (KldB 514) und „Führer von Fahrzeug- und Transportgeräten“ (KldB 52) erhoben, welche für den Personenverkehr zum Stichtag 31.12.2016 folgende Werte ausweisen:

Tabelle 23: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach der ausgeübten Tätigkeit der Klassifikation der Berufe

WZ	Bezeichnung	Anzahl
514	Servicekräfte im Personenverkehr	59.544
5141	Servicekräfte im Straßen- und Schienenverkehr	14.276
5142	Servicekräfte im Luftverkehr	42.539
5143	Servicekräfte im Schiffsverkehr	327
5149	Aufsicht-Personenverkehr (Servicebereich)	2.402
52	Führer von Fahrzeug- und Transportgeräten	1.083.381
521	Fahrzeugführung im Straßenverkehr	890.473
5211	Berufskraftfahrer (Personentransport/Pkw)	80.933
5212	Berufskraftfahrer (Güterverkehr/Lkw)	555.505
5213	Bus-, Straßenbahnfahrer	123.518
5218	Fahrzeugführer im Straßenverkehr (sonstige spezifische Tätigkeitsangabe)	130.517

Quelle: Bundesagentur für Arbeit 2017, Stand 12/2016

Darüber hinaus listet diese Klassifikation noch Beschäftigte aus den Bereichen „Überwachung und Steuerung Verkehrsbetrieb“ (515) und „Kaufleute - Verkehr und Logistik“ (516), die jedoch nicht nach Güter- und Personenverkehr getrennt unterteilt werden.

Hinzu kommen 5.350 Beschäftigte in der Personenschifffahrt und rund 60.600 Beschäftigte in der Personenluftfahrt, auf welche an dieser Stelle jedoch noch nicht näher eingegangen wird.

Im Nahverkehr sind insgesamt 2.363 Unternehmen tätig, wovon 2.224 nur Omnibusse betreiben. Sie leisteten über 109 Mrd. Personenkilometer und wurden größtenteils privat bewirtschaftet. Dabei fielen über 3,5 Mrd. Fahrzeugkilometer (davon 2,5 Mrd. im Busverkehr) für ein Beförderungsangebot von 492 Mrd. Platzkilometern (davon 209 Mrd. in Eisenbahnen) an (Statistisches Bundesamt 2017). Die Fahrleistungen sind hier nach Art des Verkehrsmittels auf Kreisebene verfügbar.

5.5.1 Busverkehre

In Deutschland werden jährlich über fünf Milliarden Passagiere mit dem Bus befördert, womit er nach dem Pkw das zweitwichtigste Beförderungsmittel im Personenverkehr darstellt (bdo 2016). Von über 4.200 Omnibusunternehmen sind rund 3.700 im Gelegenheitsverkehr, 2.284 im Liniennahverkehr und einschließlich der Fernbusunternehmen 83 im Linienfernverkehr tätig. In diesen Unternehmen arbeiteten rund 103.000 Beschäftigte im Fahrdienst, die Hälfte davon in privaten Unternehmen. Im Durchschnitt arbeiten 22 Beschäftigte pro

Unternehmen. Außerdem arbeitet etwa die Hälfte dieser Beschäftigen in einem großen Unternehmen mit mindestens 100 Beschäftigten, welche im Schnitt rund 576 Beschäftige pro Unternehmen aufweisen bei steigender Tendenz (Statistisches Bundesamt 2017b). Von der Bustouristik sind 205.000 Arbeitsplätze in Deutschland abhängig (bdo 2016).

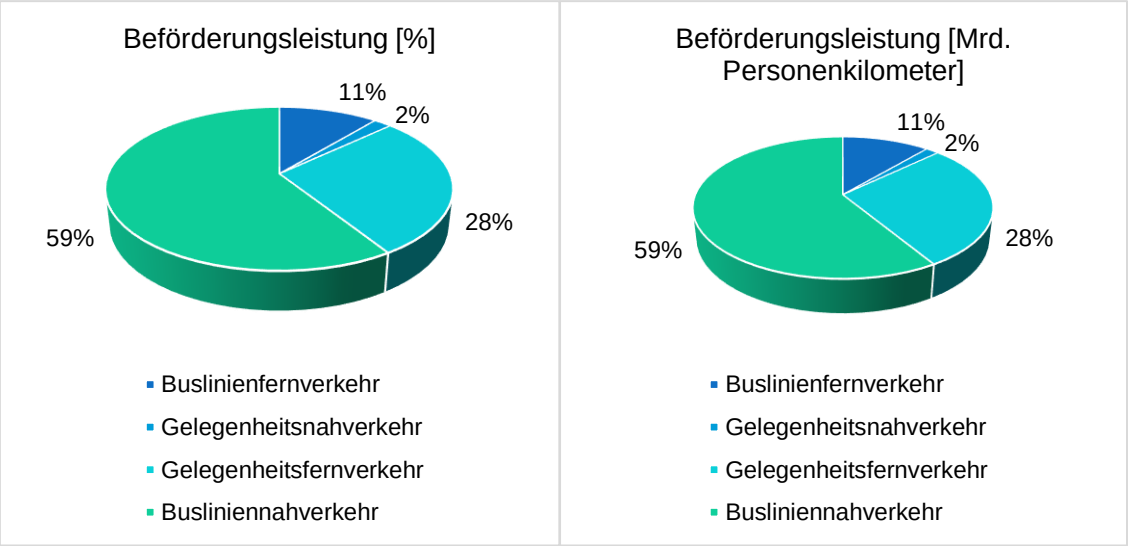
Von den über 75.100 Omnibussen werden 42.400 von privaten Unternehmen betrieben, 9.107 im Gelegenheitsfernreisbusverkehr und 22.670 im privatwirtschaftlich betriebenen ÖPNV (bdo 2016).

Von den 5,5 Milliarden Omnibus-Passagieren fallen rund 5,4 Mrd. im Liniennahverkehr, 30 Millionen im Gelegenheits-Nahverkehr, 51 Millionen im Gelegenheits-Fernverkehr, und 23 Millionen im Linien-Fernverkehr an (Statistisches Bundesamt 2017b). Von den über 60 Mrd. Personen-km (Pkm) wurden über 38 Mrd. Pkm im Busliniennahverkehr, über 17 Mrd. Pkm im Gelegenheitsfernverkehr, über 5 Mrd. Pkm im Buslinienfernverkehr und fast 1 Mrd. Pkm im Gelegenheitsnahverkehr geleistet (bdo 2016).

Dabei wurden Umsätze von 1,6 Mrd. EUR im Gelegenheitsverkehr, 2,3 Mrd. EUR im Fernlinienverkehr und 10,5 Mrd. EUR in der Bustouristik generiert (bdo 2016).

Das Statistische Bundesamt unterteilt den Busverkehr in folgende vier Busverkehrsarten: Liniennahverkehr, Gelegenheitsnahverkehr mit Omnibussen, Linienfernverkehr mit Omnibussen und Gelegenheitsfernverkehr. Die Beförderungsleistungen verteilen sich folgendermaßen auf diese Sparten:

Abbildung 49: Beförderungsleistung mit Omnibussen



Quelle: bdo.org

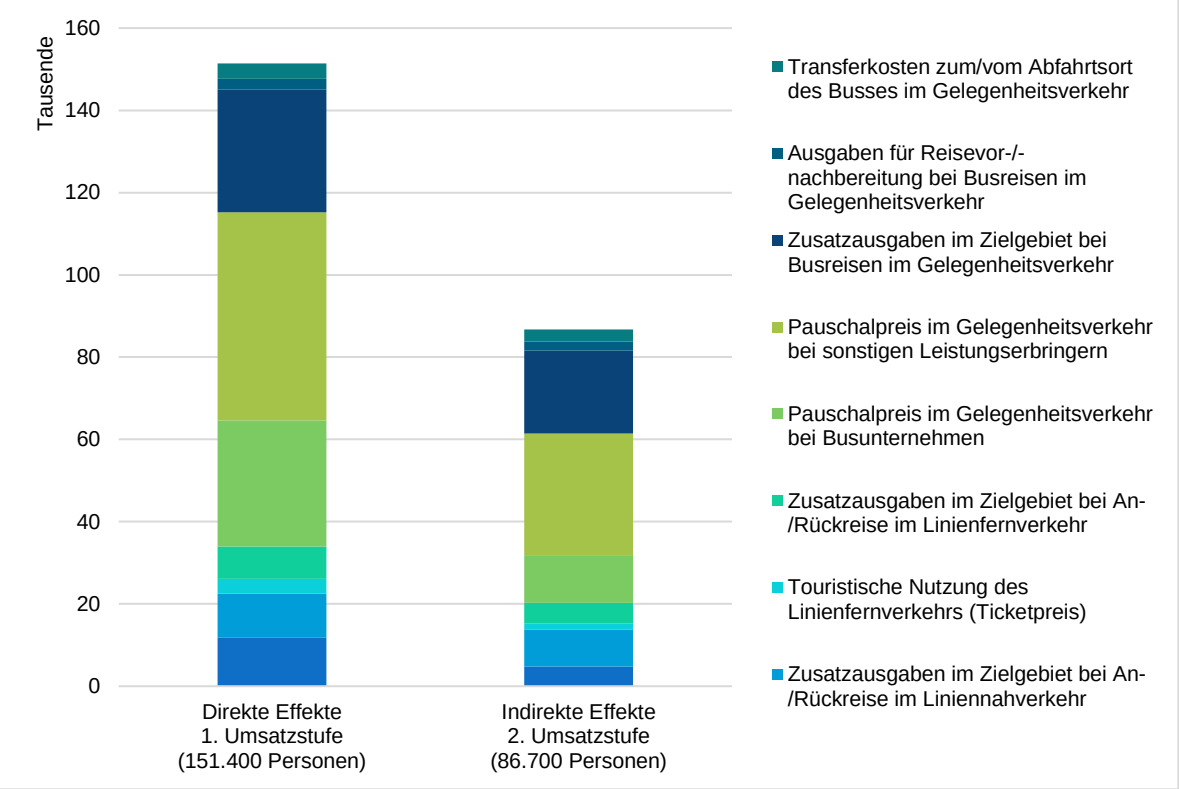
Der Busverkehr verteilt sich dabei auf drei Säulen: den ÖPNV, die Touristik und die Fernlinien.

5.5.1.1 Bustouristik und Gelegenheitsverkehr

Im Omnibus-Gelegenheitsverkehr waren 2015 3.720 Unternehmen tätig. Davon bedienten über 3.000 auch den Fernverkehr (Statistisches Bundesamt 2017b). Bis auf etwa 300 davon wurden diese Unternehmen privatwirtschaftlich betrieben.

Von den rund 23,2 Millionen Fahrgästen der Fernbusse sind etwa 80% als touristisch anzusehen. Einer Studie zufolge gehen 322 Millionen EUR für Tickets und 5,5 Millionen Übernachtungen in gewerblichen und privaten Beherbergungsbetrieben auf den Fernbus zurück (dwif 2017). Pro Fernbustourist und Tag entstehen außerdem Zusatzausgaben in Höhe von 52,50 EUR für Gastgewerbe, Einzelhandel und die Inanspruchnahme von Dienstleistungen. Die gesamten zusätzlichen Ausgaben dieser Gruppe belaufen sich somit auf 735 Millionen EUR. Weiter nutzten rund 44,1 Millionen Tagesgäste den Liniennahverkehr für die An- und Rückreise, was zu Zusatzausgaben je Person und Tag von 28,30 EUR führt. Der Nettoumsatz des Bustourismus liegt der Studie zufolge bei knapp 12,6 Milliarden EUR, was über 4,1 Milliarden EUR direktes Einkommen der 1. Umsatzstufe und knapp 2,4 Milliarden EUR als indirektes Einkommen der 2. Umsatzstufe entspricht. Die auf die Summe aus diesen generierten Einkommen zurückzuführende Beschäftigtenzahl von rund 238.000 verteilt sich der Studie zufolge folgendermaßen:

Abbildung 50: Beschäftigung durch Bustouristik und Gelegenheitsverkehr



Quelle: dwif 2017

In der Bustouristik und deren Zulieferern sind der Studie zufolge 42.000 Arbeitsplätze verankert. Dazu kommen als indirekte Effekte, die in Kapitel 3 nicht betrachtet wurden, 80.000 Beschäftige in Hotels, Gaststätten und Kultureinrichtungen sowie bei deren Dienstleistern. Die in den Zielgebieten getätigten Zusatzausgaben sichern weitere 51.000 Arbeitsplätze in

Gastronomie und Handel und deren Zulieferern. Die folgende Grafik stellt die zentralen Eckdaten zur wirtschaftlichen Bedeutung des Bustourismus in Deutschland zwischen 2009 und 2015 ohne Ausgaben im Zielgebiet bei An-/Rückreise im Linienverkehr dar.

Tabelle 24: Bustourismus in Deutschland

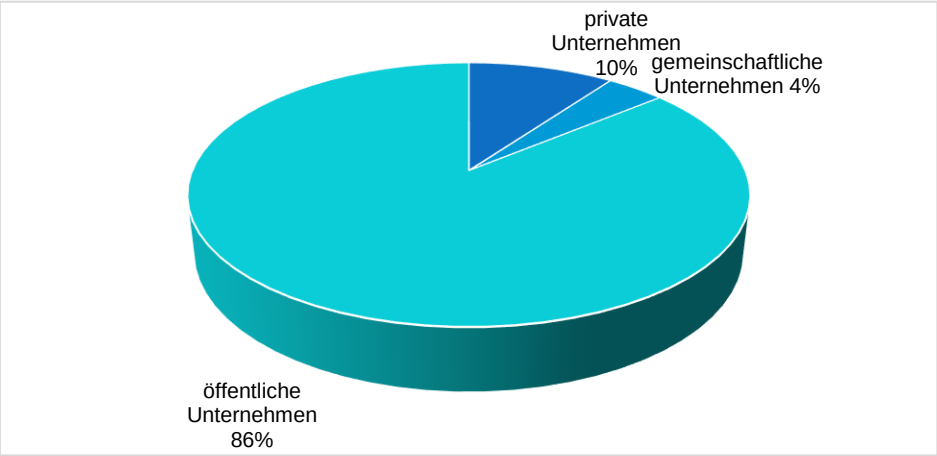
Kenngrößen	2009	2015	Wachstum
Bruttoumsatz	10.496 Mio. €	12.292 Mio. €	17,1%
Nettoumsatz	9.043 Mio. €	10.835 Mio. €	19,8%
Einkommen 1. Umsatzstufe	3.030 Mio. €	3.657 Mio. €	20,7%
Einkommen 2. Umsatzstufe	1.678 Mio. €	2.000 Mio. €	19,2%
Einkommen insgesamt	4.707 Mio. €	5.657 Mio. €	20,2%
Beschäftigungsäquivalent	205.000	205.500	0,2%

Quelle: dwif 2017

5.5.1.2 Busbetriebener ÖPNV

Allein im Fahrdienst des gewerblichen Straßen-Personenverkehrs arbeiten über 100.000 Beschäftigte (Statistisches Bundesamt 2017b). Dazu kommen Beschäftigte im technischen Dienst und in der Verwaltung, die jedoch nicht nach Schienen- und Straßen-Personenverkehr unterteilt werden.

Abbildung 51: Einnahmen im Liniennahverkehr



Quelle: bdo.org

5.5.1.3 Fernverkehr mit Omnibussen

Im Fernverkehr mit Omnibussen waren 2015 gut 3.100 größtenteils privatwirtschaftliche Unternehmen tätig (83 davon im Linienfernverkehr), welche für 23 Millionen Fernbus-Fahrgäste (+46% zu 2014) und 51 Millionen Fahrgäste im Gelegenheits-Fernverkehr eine Beförderungsleistung von 18,5 Mrd. Personen-km im Gelegenheits-Fernverkehr und 7,2 Mrd. Pkm

im Linienfernverkehr erbrachten. Dies entspricht einer Fahrleistung von 618 Millionen Fahrzeug-km im Gelegenheits-Fernverkehr und 193 Millionen Buskilometer im Linienfernverkehr (Statistisches Bundesamt 2017).

Der seit der Novellierung des Personenbeförderungsgesetzes im Jahr 2013 liberalisierte Buslinienfernverkehr zeigt zwischen 2014 und 2015 eine erhebliche Konsolidierungstendenz, welche an der Abnahme der Unternehmen im Linienfernverkehr von 231 auf 193 bei gleichzeitigem Anstieg der Beförderungsleistung von 5,3 auf fast 7,3 Mrd. Pkm erkennbar ist. Von den 74,5 Millionen Fahrgästen waren 56,2 Millionen im Inlandsverkehr unterwegs. 40,9 Millionen Fahrgäste fielen auf den Mietomnibusverkehr (Statistisches Bundesamt 2017b).

5.5.2 Schienenpersonenverkehre

Während im Schienenpersonennahverkehr die Anzahl der Unternehmen zwischen 2013 und 2015 von 65 auf 80 anstieg, sank diese Zahl im Schienenpersonenfernverkehr von 5 auf 2. Mit Eisenbahnen fuhren 2,7 Mrd. Fahrgäste und fast 3,9 Mrd. mit Straßenbahnen (Statistisches Bundesamt 2017b).

5.5.2.1 Schienenpersonenfernverkehr (SPFV)

Im Linienfernverkehr sank die Zahl der Unternehmen zwischen von 2008 bis 2015 von 8 auf 2. Die Beschäftigung im Schienenpersonenfernverkehr hat in den vergangenen 10 Jahren um 13 Prozent zugenommen.

Tabelle 25: Beschäftigung im Schienenpersonenfernverkehr

Einsatzart	Beschäftigte zum Jahresende			Veränderung 2015 gegenüber 2010 [%]
ausschließlich oder überwiegend eingesetzt	2005	2010	2015	
insgesamt	14.977	15.762	17.812	13,0%
in der Verwaltung	2.502	610	634	3,9%
im Fahrdienst	7.112	8.214	9.374	14,1%
im technischen Dienst	5.363	6.938	7.804	12,5%

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 8, Reihe 3.1, 2015

Die Eisenbahnunternehmen im Linienfernverkehr beförderten rund 131 Millionen Fahrgäste über 36,8 Mrd. Pkm und erbrachten dabei eine Fahrleistung von 138 Millionen Zugkilometer (Statistisches Bundesamt 2017b).

5.5.2.2 Schienenpersonennahverkehr (SPNV)

Im Schienennahverkehr waren 2015 60 Straßenbahn- und 80 Eisenbahnunternehmen tätig und beschäftigten dort zum 31.12. 2014 fast 23.000 Beschäftigte im Fahrdienst der Eisenbahnen und fast 14.000 im Fahrdienst der Straßenbahnen. Die Eisenbahnunternehmen beförderten fast 2,6 Mrd. Fahrgäste über 54,8 Mrd. Pkm und erbrachten dabei eine Fahrleistung von 662 Millionen Zugkilometern. Die Straßenbahnunternehmen beförderten fast 3,9

Mrd. Fahrgäste über 16,7 Mrd. Pkm und erbrachten dabei eine Fahrleistung von 306 Millionen Zugkilometer (Statistisches Bundesamt 2017b). Dazu kommen Beschäftigte im technischen Dienst und in der Verwaltung, die jedoch nicht nach Schienen- und Straßen-Personenverkehr unterteilt werden.

Der Marktanteil der DB AG im SPNV sank im Zeitraum von 2008 bis 2015 von 81,6 auf 70,7 Prozent der Betriebsleistung. 2015 waren die wichtigsten Konkurrenten die französische Veolia Transdev mit 6,2% und die italienische Netinera mit 5,4%. Dem VDB zufolge erbrachten die Eisenbahnverkehrsunternehmen im SPNV 2015 insgesamt eine Betriebsleistung von 672 Mio. Zugkilometern (Verband der Bahnindustrie in Deutschland (VDB), 2017b).

5.5.3 Taxi- und Mietwagenverkehr

Deutschlandweit sind ca. 250.000 Fahrererlaubnisse zur Fahrgastbeförderung im Umlauf (Stand 2016; BZP 2017). Diese Zahl beinhaltet auch nicht mehr genutzte Fahrererlaubnisse und Gelegenheitsfahrer, sodass die tatsächliche Anzahl der Beschäftigten im Taxi- und Mietwagenverkehr rund 200.000 Personen beträgt, einschließlich rund 36.000 Unternehmer, die selbst als Fahrer tätig sind. So entfallen rund zwei Fahrer auf ein genehmigtes Fahrzeug im Taxi- und Mietwagenverkehr.[11] Zum Stand 31.12.2012 sind in Deutschland 92.800 Fahrzeuge im Taxi- und Mietwagenverkehr gemeldet (BZP 2017a). Es ist nicht bekannt, ob infolge der insgesamt steigenden Verkehrsleistung auch eine entsprechende Zunahme der Beschäftigten in Taxi- und Mietwagenbetrieben abgeleitet werden kann. Basierend auf einer Sondererhebung des BMVI und unter der Annahme, dass auf ein Fahrzeug durchschnittlich 2,15 Fahrer entfallen, beträgt die Beschäftigung in diesem Bereich je Bundesland:

[11] Telefonische Auskunft des BZP (Deutscher Taxi- und Mietwagenverband e.V.)

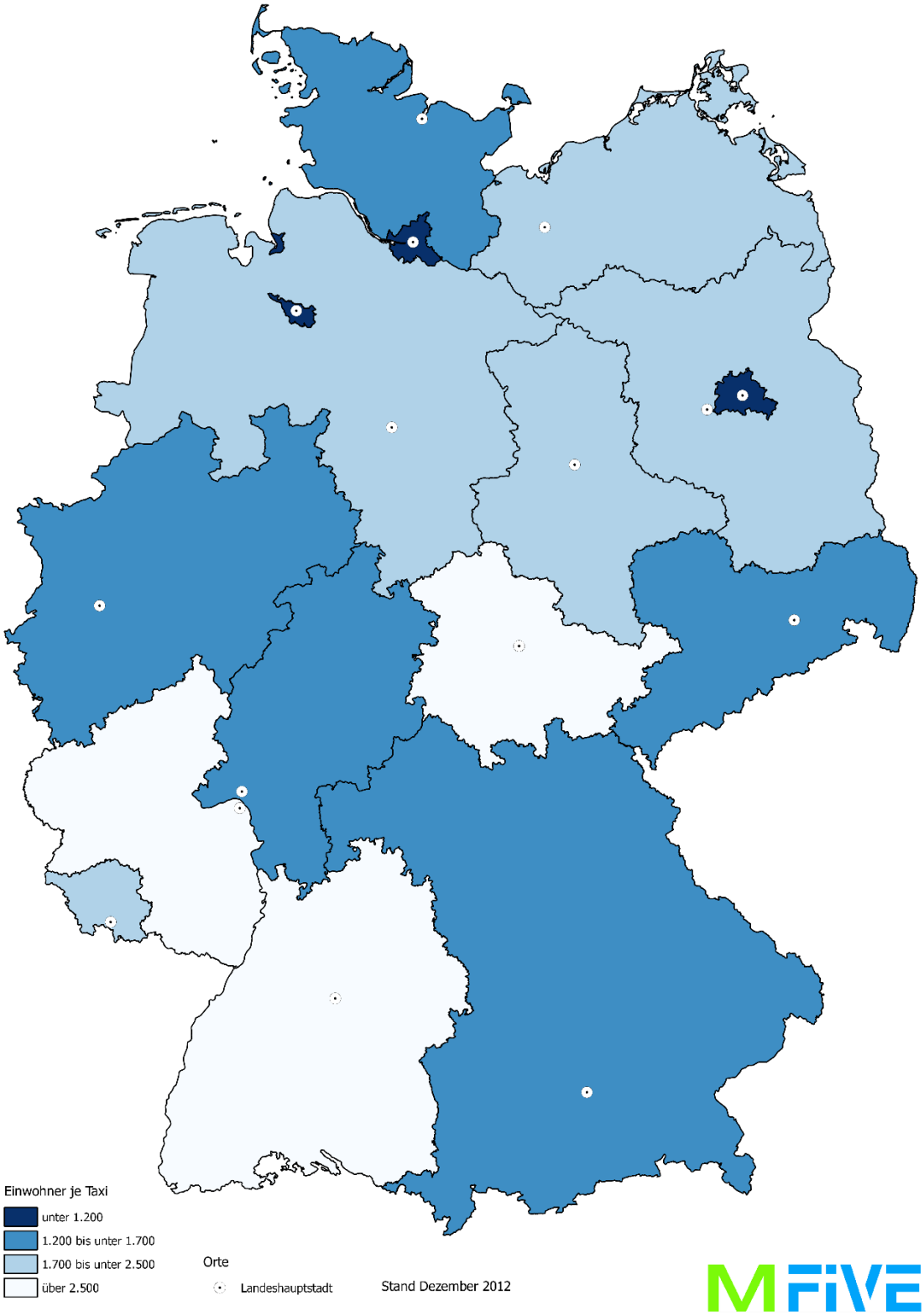
Tabelle 26: Fakten und Zahlen zum Taxi- und Mietwagenverkehr in Deutschland

Bundesland	Taxis	Mietwagen	Mischkon-zession	Pkw zur Perso-nenbeförderung	Einw./Taxi	Beschäftigte[12]
Baden-Württemberg	3.910	4.215	712	8.837	2.759	19.000
Bayern	8.021	4.682	491	13.194	1.570	28.367
Berlin	7.397	1.537	-	8.934	473	19.208
Brandenburg	1.332	1.909	230	3.471	1.874	7.463
Bremen	668	124	-	792	990	1.703
Hamburg	3.528	325	-	3.853	510	8.284
Hessen	4.017	3.648	243	7.908	1.517	17.002
Mecklenb.-Vorpommern	853	800	2	1.655	1.916	3.558
Niedersachsen	4.462	3.698	241	8.401	1.774	18.062
Nordrhein-Westfalen	11.229	7.922	25	19.176	1.589	41.228
Rheinland-Pfalz	1.480	1.562	77	3.119	2.702	6.706
Saarland	471	281	17	769	2.151	1.653
Sachsen	2.521	2.403	271	5.195	1.641	11.169
Sachsen-Anhalt	1.111	1.274	204	2.589	2.082	5.566
Schleswig-Holstein	1.815	520	491	2.826	1.563	6.076
Thüringen	739	1.055	287	2.081	3.005	4.474
Bundesgebiet	**53.554**	**35.955**	**3.291**	**92.800**	**1.528**	**199.520**

Quelle: BZP (2017b) Geschäftsbericht 2015/2016; Stand 2012

[12] Schätzung basierend auf der Annahme von durchschnittlich 2,15 Beschäftigten je Fahrzeug

Abbildung 52: Anzahl der Einwohner je Taxi



Quelle: M-Five mit Daten BZP 2017b

Die Stadtstaaten weisen die höchste Dichte an Taxis auf. In Berlin und Hamburg entfallen auf ein Taxi rund 500 Einwohner, in Bremen 1.000 Einwohner. Die meisten Taxis je Einwohner in den Flächenstaaten haben Hessen, Schleswig-Holstein, Bayern und Nordrhein-Westfalen (zwischen 1.500 und 1.600 Einwohner je Taxi). Am geringsten ist die Dichte an Taxis

in Rheinland-Pfalz (2.702), Baden-Württemberg (2.759) und Thüringen (3.005 Einwohner je Taxi)

5.5.4 Car- und Bikesharing

Zu Beginn 2017 waren bei den etwa 150 deutschen Carsharing-Anbietern insgesamt über 1.7 Mio. Fahrberechtigte registriert. Das Angebot mit Stationsbindung unterscheidet sich hinsichtlich Geographie, Marktstruktur, Nutzung und Entwicklung stark vom nur teilweise oder gar nicht stationsgebundenen Angebot: die 150 mittelständischen, stationsgebundenen Anbieter stellen ihren rund 455.000 Nutzern in fast 600 Städten und Gemeinden 9.400 Fahrzeuge zur Verfügung, was einem Fahrzeug pro rund 48 Fahrberechtigten entspricht. Die vier größeren, zumindest teilweise stationsungebundenen Anbieter car2go, DriveNow, Multicity und book-n-drive (kombiniert) und stadtmobil (kombiniert) hingegen stellen ihren rund 1.260.000 Nutzern in nur 12 Städten 7.800 Fahrzeuge und in 5 weiteren Städten und der Rhein-Main-Region kombinierte Angebote zur Verfügung. In den rein stationsungebundenen Angeboten entspricht dies einem Fahrzeug pro 172,8 Fahrberechtigten (Bundesverband CarSharing e.V.). Viele der stationsbasierten Unternehmen arbeiten im Zusammenschluss als Servicegesellschaften.

Tabelle 27: Die größten CarSharing-Anbieter (nach Flottengröße)

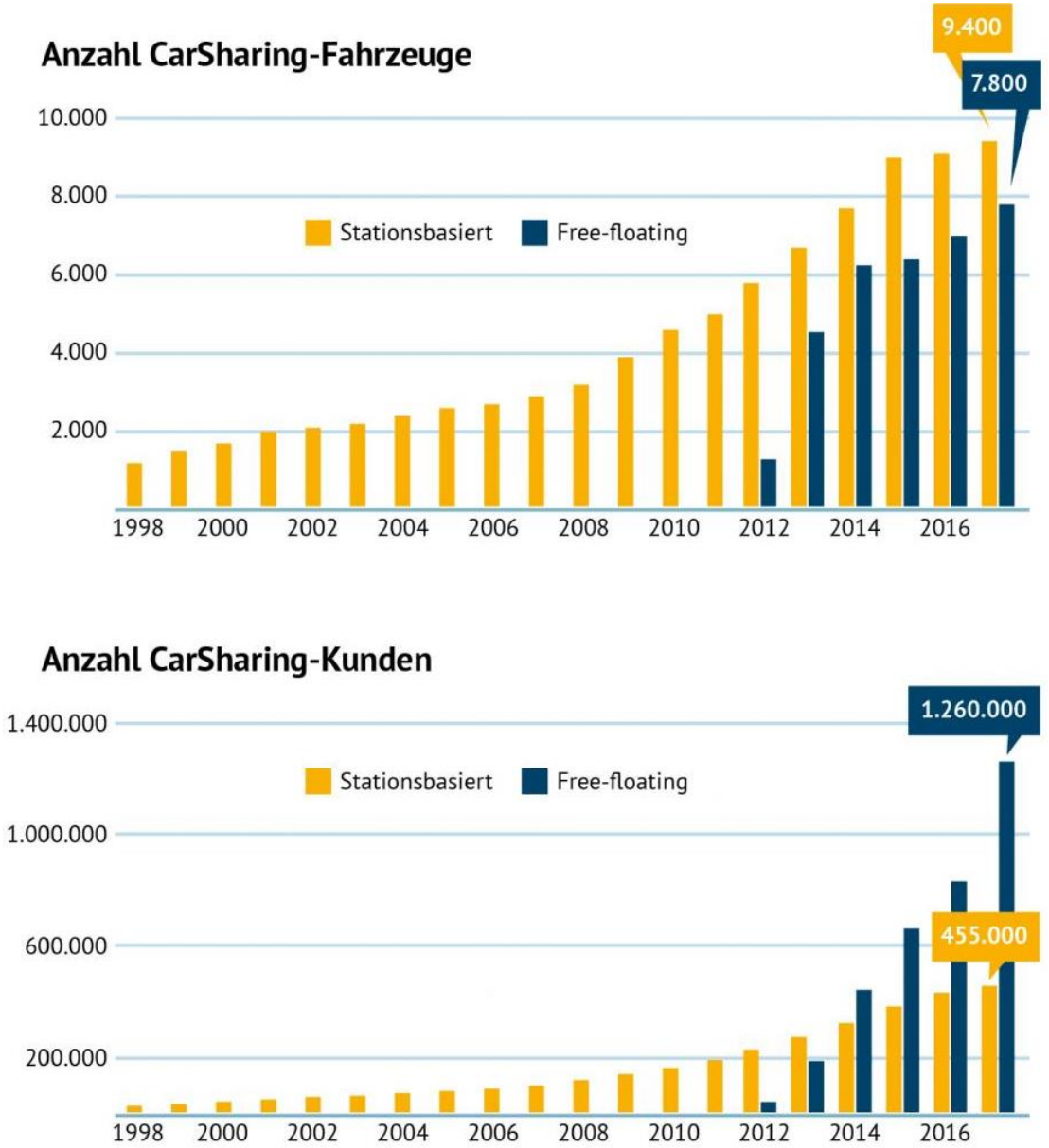
Free-floating	Stationsbasiert
Das Fahrzeug steht dort, wo der letzte Kunde es abgestellt hat. Man ortet es per Handy.	Das Fahrzeug wird an einer Station in der Nähe abgeholt und muss dorthin zurückgebracht werden
1. car2go	1. stadtmobil
2. DriveNow	2. cambio
3. Multicity	3. teilAuto (Mobility Center)
4. book-n-drive (kombiniert*)	4. Flinkster
5. stadtmobil (kombiniert*)	5. book-n-drive
*kombiniert: stationsbasiert und free floating aus einer Hand	

Quelle: Bundesverband CarSharing e.V. 2017

Insbesondere die von Automobilherstellern betriebenen Dienste car2go, DriveNow und multicity sind über Deutschland hinaus aktiv.

Der Bikesharing-Markt in Deutschland verteilt sich auf die beiden Anbieter Nextbike aus Leipzig und die Deutsche Bahn Connect GmbH, welche die Produkte Call-a-bike, StadtRAD und LIDL-BIKE betreibt. Die 2004 gegründete Nextbike GmbH vertreibt ihre rund 30.000 Fahrräder in 45 deutschen und über 50 weiteren Städten und beschäftigt nach eigenen Angaben rund 200 Mitarbeiter. DB Connect bietet seinen rund 700.000 registrierten Nutzern Zugriff auf rund 13.000 Räder in 50 deutschen Städten. Die Fuhrparks werden von regionalen Servicepartnern betreut, welche jedoch noch nicht quantifiziert wurden.

Abbildung 53: CarSharing in Deutschland



Quelle: Bundesverband CarSharing e.V. 2017; Stand 01.01.2017

5.6 Logistik

Für die Logistikwirtschaft wird regelmäßig eine Rangliste der größten Akteure in Deutschland veröffentlicht. Mit einem ähnlichen Ansatz wie in Kapitel 3.2 erstellt das Fraunhofer SCS basierend auf Daten der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten und einer auf die Logistik zugeschnittenen Methodik die TOP-100 der Logistik und ermittelt eine Abschätzung der Beschäftigung in der Logistikwirtschaft (DVV, DVZ, SCS 2016).

Für das Jahr 2015 wird die Beschäftigung in der Logistik auf 2,97 Millionen Menschen geschätzt, davon entfallen auf Transport und Verkehr 771.000 von denen wiederum 730.000 im Straßenverkehr als Fahrzeugführer arbeiten. 635.000 von diesen sind als sozialversicherungspflichtige Beschäftigte Fahrer erfasst. 1,58 Millionen Menschen sind in der Lagerwirtschaft und dem Güterumschlag beschäftigt. Hinzu kommen weitere 235.000 Beschäftigte in

Steuerung und Verwaltung (Administration) der Logistik, sowie 388.000 Personen in Unternehmensleitung und Bürounterstützung, die in den TOP-100 der Logistik als indirekte Beschäftigte aufgeführt sind. Der Begriff „indirekt“ ist aber nicht identisch mit den indirekten Beschäftigten aus der Input-Output-Analyse oder aus einer Zulieferer-Beziehung (wie z.B. die Zulieferung von Mineralölerzeugnissen an das Logistikunternehmen), da sie Bestandteil der Logistikwirtschaft sind, also zum betrachteten Wirtschaftszweig gehören. Die Gesamtzahl von 2,97 Millionen Logistikbeschäftigten beinhaltet auch rund 336.000 Selbständige.

Die folgende Tabelle 16 zeigt die wichtigsten Akteure der Logistik in Deutschland, beschränkt diese allerdings auf einen Mindest-Jahresumsatz von 1 Milliarde EUR in Deutschland. Dies trifft auf die 13 größten Akteure der TOP-100 der Logistik zu. Der 100. Akteur der TOP-100 Logistik erwirtschaftet immer noch einen Umsatz von 110 Millionen EUR bei 450 Mitarbeitern.

Tabelle 28: Wichtige Akteure der Logistikwirtschaft in Deutschland

No	Firma	Umsatz in D Mrd. EUR	Beschäftigte in Deutschland
1	Deutsche Post DHL Group	9 000	173 042
2	Deutsche Bahn AG	7 260	k.A.
3	Kühne + Nagel AG & Co KG	2 710	13 000
4	Dachser SE	2 600	13 653
5	Rhenus SE & Co KG	2 420	k.A.
6	Volkswagen Konzernlogistik GmbH & Co OHG	1 850	k.A.
7	Hermes Europe GmbH	1 800	k.A.
8	DPD Dynamic Parcel Distribution GmbH	1 600	9 000
9	United Parcel Service Deutschland Inc. & Co. OHG	1 550	18 000
10	Panalpina Welttransport GmbH	1 430	2 400
11	Hellmann Worldwide Logistics GmbH & Co KG	1 315	k.A.
12	Arvato (IDS Logistik GmbH)	1 250	6 282
13	Kraftverkehr Nagel GmbH & Co KG	1 100	k.A.

Quelle: DVV, DVZ, SCS 2016

5.7 Zwischenfazit der Akteursanalyse

Die Fahrzeugproduktion ist für alle motorisierten Verkehrsmittel (Pkw, Lkw, Bahn, Flugzeug, Schiff) räumlich konzentriert. Die großen Hersteller der Fahrzeuge bilden den Kern der jeweiligen Schwerpunktregion, in der sich jeweils weitere Zulieferer von Fahrzeugteilen ansiedeln. Naturgemäß ist der Schiffbau in der Nähe der Nord- und Ostsee verortet, während sich die Luftfahrt verstärkt um München und Hamburg ansiedelt und sich die Bahnindustrie auf einige Standorte verteilt wie Berlin, Süd-Sachsen und Mannheim. Die größte Zahl an

Schwerpunktregionen weist die Automobilindustrie auf mit Wolfsburg, Stuttgart und München als Zentren, sowie weiteren Konzentrationen in Nordrhein-Westfalen (Raum Köln), Saarland und Südwest-Sachsen. In einigen dieser Kreise führt dies zu 5-stelligen Beschäftigtenzahlen in der Fahrzeugproduktion. Die Zahlen bergen das Potenzial für drastische Auswirkungen auf die regionale Beschäftigung bei Veränderungen der Produktion der entsprechenden Fahrzeuge.

Die Verteilung der Verkehrsdienstleistungen und damit die Beschäftigung insbesondere im Personenverkehr und bei den KEP-Diensten orientiert sich vor allem an der Verteilung der Bevölkerung und ist damit gleichmäßiger über Deutschland verteilt als die Produktion der Fahrzeuge. In geringerem Umfang gilt dies für die Logistik, die sich neben Bevölkerung auch an der Lagegunst ihrer Standorte im Bezug zur Verkehrsinfrastruktur orientiert und auch an zentralen Standorten in Deutschland ohne hohe Bevölkerungsdichte zu finden ist (wie z.B. in Bad Hersfeld).

Die Wirkung auf die Beschäftigung durch Veränderungen der Mobilität lässt sich für die Beschäftigten in den Verkehrsdienstleitungen direkt räumlich zuordnen, da Nutzung und Produktion der Dienstleistung räumlich zusammenfallen. Dagegen muss die Veränderung in der Nachfrage nach Fahrzeugen zunächst deutschlandweit aggregiert werden und dann auf die betroffenen Kreise aufgeteilt werden, um die räumliche Beschäftigungswirkung zu ermitteln.

6 Synthese

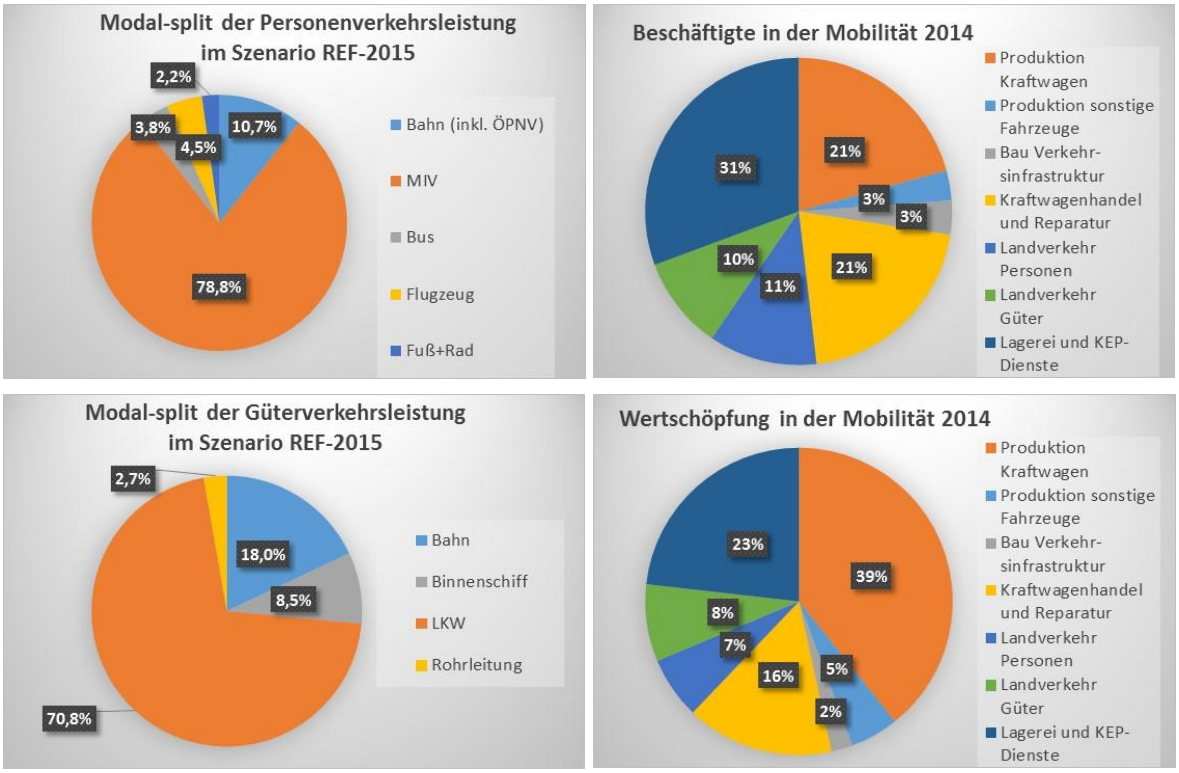
Die Verkehrsleistung sowohl für Personen als auch für Güter wird dominiert durch den Straßenverkehr. 78,8% der Personenkilometer wurden 2015 mit dem Pkw zurückgelegt, 70,8% der Tonnenkilometer mit dem LKW (siehe Abbildung 54). Dies spiegelt sich auch in der direkten Beschäftigung in der Mobilität wieder, die sich auf 3,8 bis 4,4 Millionen Erwerbstätige beläuft und damit 10-11% aller Erwerbstätigen umfasst. Die Produktion von Kraftwagen trägt zu 21% der direkten Beschäftigung in der Mobilität bei, Kraftwagenhandel und -reparatur zu weiteren 21%. Hier ist allerdings zu beachten, dass 77% aller in Deutschland gefertigten Pkw exportiert werden. Auch bei Schienenfahrzeugen liegt die Exportquote über 50%. Das bedeutet, dass die Beschäftigung im Fahrzeugbau als Teil der Mobilität zwar auch von den Veränderungen in Deutschland abhängt, aber zu größeren Teilen von den europäischen und globalen Entwicklungen.

Auf die Bahn inklusive schienengebundener ÖPNV entfällt ein Anteil von 10,7% der Verkehrsleistung im Personenverkehr und von 18% im Güterverkehr. Bei den Beschäftigten liegt die Produktion der Schienenfahrzeuge bei einem Anteil unter 1%. Die Verkehrsdienstleistungen im öffentlichen Personenverkehr beschäftigen weitere 11%, im Güterverkehr 10% und in der Lagerei und den KEP-Diensten weitere 31%. D.h. in den bodengebundenen Verkehrsdienstleistungen im engeren Sinne (ÖV, GV und KEP ohne Lagerei) sind rund 35% der Erwerbstätigen in der Mobilität beschäftigt. Diese werden sicher direkt von zukünftigen Veränderungen der Mobilität beeinflusst. Gleiches gilt für die 21% Beschäftigten im Kraftwagenhandel und -reparatur.

Die Wertschöpfung in der Mobilität wird deutlich dominiert von der Produktion von Kraftwagen mit einem Anteil von 39%. Dieser Anteil ist nahezu doppelt so hoch, wie bei der Beschäftigung, während mit Ausnahme des sonstigen Fahrzeugbaus alle anderen verkehrsbezogenen Wirtschaftszweige niedrigere Anteile bei der Wertschöpfung als bei der Beschäftigung aufweisen. Dies bestätigt die Kraftwagenproduktion als Sektor mit hoher Wertschöpfung und entsprechend auch guten Einkommen, die allerdings zu einem substanziellen Anteil von den Exporterfolgen der deutschen Automobilindustrie abhängen. Ähnlich gilt dies für den sonstigen Fahrzeugbau.

In der Relation zwischen Wertschöpfung und Beschäftigung befindet sich die Lagerei/Logistik und die Güterverkehrsdienstleistungen in einer mittleren Position bei der die Anteile der Wertschöpfung leicht niedriger liegen als in der Beschäftigung. Deutlich niedrigere Relationen und damit geringere Einkommen ergeben sich in dieser Reihenfolge im Kraftwagenhandel, im Bau der Verkehrsinfrastruktur, im Personenverkehr und bei den KEP-Diensten, die die geringste Wertschöpfung pro Erwerbstätigem generieren.

Abbildung 54: Überblick über Modal-split, Beschäftigung und Wertschöpfung in der Mobilität – REF-2015



Quelle: M-Five, Fraunhofer ISI, eigene Berechnungen

Die Abbildung 54 stellt die Eckdaten unseres Referenzszenarios dar (REF-2015). Die Jahre 2014/2015 markieren aus Sicht der Automobilindustrie sehr erfolgreiche Jahre. Die Abkehr von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren im hier betrachteten Zeitraum bis 2035 wurde damals allenfalls von Experten diskutiert. Der Ölpreis fiel auf den niedrigsten Stand seit Jahren. Neue Wettbewerber, die ein schnelles Markteinführungstempo bei alternativen Antrieben vorlegen, befanden sich noch in der Aufbauphase ihrer Produktionskapazitäten und der

Ruf des Diesels und der deutschen Automobilindustrie war noch nicht in Mitleidenschaft gezogen. Auch die verschiedensten Sharing-Angebote deckten nur kleine Marktsegmente ab und waren nur unzureichend miteinander vernetzt.

All diese Faktoren beginnen sich zu ändern und die Änderungen werden an Dynamik gewinnen. Damit kommt der Betrachtung unserer beiden Zukunftsszenarien *Multi-Modalität-2035* und *E-Straße-2035,* die diese Veränderungen aufnehmen, eine große Bedeutung zu.

Auf einige Punkte der Analyse von Beschäftigung und Wertschöpfung in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen soll noch hingewiesen werden. Zunächst existieren unterschiedliche Erhebungen die Zahlen für die Erwerbstätigen und die Wertschöpfung in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen ermitteln. Die verschiedenen Ansätze ergeben kein eindeutiges Bild, sondern führen zu Spannweiten der Ergebnisse. Außerdem lassen sich Trends der Jahre von 2010 bis 2014/15 aufzeichnen. Der Bereich Produktion, Handel und Instandhaltung von Fahrzeugen vereint (je nach Erhebung) 40 bis 51% aller Erwerbstätigen verkehrsbezogener Bereiche. Insbesondere die Fahrzeugproduktion erfuhr zwischen 2010 und 2014 einen deutlichen Zuwachs an Erwerbstätigen. Die Verkehrsdienstleistungen haben einen Anteil von 43 bis 53% an den Erwerbstätigen verkehrsbezogener Bereiche. Der Großteil entfällt auf den Bereich Lagerei und sonstige Verkehrsdienstleistungen. Auch hier haben die Erwerbstätigen im Bereich Verkehrsdienstleistungen zwischen 2010 und 2014 deutlich zugenommen. Die verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereiche zeichnen sich (mit wenigen eher unbedeutenden Ausnahmen) durch einen geringen Frauenanteil der Beschäftigten aus, und auch der Anteil an Teilzeitkräften liegt deutlich unter dem Durchschnitt, welcher bei 27% liegt. Dafür ist der Anteil an Spezialisten und Experten im Bereich Fahrzeugbau überdurchschnittlich, in den Bereichen Infrastruktur und Verkehrsdienstleistungen hingegen unterdurchschnittlich.

Die Wertschöpfung in verkehrsbezogenen Wirtschaftsbereichen betrug im Jahr 2012 zwischen 231 und 283 Mrd. EUR. Dies entspricht etwa 9 bis 10% der gesamten Wertschöpfung. Nicht mitgezählt ist die Wertschöpfung in vorgelagerten Bereichen, die nicht als verkehrsbezogen definiert wurden, ebenso Wertschöpfung in Bereichen, die Investitionsgüter für die Fahrzeugproduktion bereitstellen. Die Zahl stellt somit eine untere Grenze dar. Der aggregierte Produktionswert verkehrsbezogener Wirtschaftsbereiche betrug im Jahr 2012 zwischen 823 und 827 Mrd. EUR, dies entspricht etwa 15,5% der gesamten Produktion.

Die statistisch erfassten Wirtschaftsverflechtungen zwischen der Produktion von Kraftfahrzeugen und der IT-Branche weisen heute noch nicht auf eine besondere Rolle der IT-Technologien für den Bereich der Straßenfahrzeuge hin. Bisher tauchen nur Elektrische Ausrüstungen unter den TOP-20 Vorleistungen der Fahrzeugproduktion auf mit 1,95% Anteil. IT- und Informationsdienstleistungen erreichen nur einen Anteil von 0,73% der Zulieferungen, sowie Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse einen Anteil von 0,37%. Diese niedrigen Werte können entweder bedeuten, dass die engen Verflechtungen die für die Zukunft erwartet werden (Stichworte Assistenzsysteme, autonomes Fahren, etc.) noch nicht vorliegen, oder dass diese bereits funktional innerhalb des Sektors Produktion von Kraftfahrzeugen (WZ 29) zugeordnet wurden.

Die Regionalanalyse zeigt deutlich die unterschiedliche räumliche Struktur der Beschäftigung von Fahrzeugbau sowie Kfz-Handel und Verkehrsdienstleistungen. Damit werden Veränderungen der Mobilität räumliche unterschiedliche Auswirkungen auf die Beschäftigung haben, je nachdem ob diese nur den Fahrzeugbau betreffen, oder nur die Verkehrsdienstleistungen oder beides. Der Fahrzeugbau ist fokussiert auf die Schwerpunktregionen und ist weitgehend unabhängig von der Einwohnerzahl. In den betroffenen Städten und Landkreisen finden sich zahlreiche Kreise mit 5-stelligen Zahlen der Beschäftigten im Fahrzeugbau. Der Kfz-Handel, die Tankstellen und die Verkehrsdienstleistungen weisen in den Kreisen hohe Beschäftigungszahlen auf, wo auch hohe Bevölkerungszahlen vorliegen. Überproportional viele Beschäftigte in Tankstellen finden sich in dünn besiedelten Kreisen mit großer Fläche. Auffallend ist auch, dass in mehreren Kreisen mit hoher Beschäftigung im Straßenfahrzeugbau das ÖV-System und die ÖV-Nutzung deutlich unterdurchschnittlich ausgeprägt sind. Hier übt der Fahrzeugbau offensichtlich eine dämpfende Wirkung auf die ÖV-Nutzung aus.

In den Diskussionen zu nachhaltiger Entwicklung und Klimaschutz nimmt der Begriff Energiewende einen prominenten Platz ein. Die Verkehrs- oder Mobilitätswende wird teilweise als Bestandteil der Energiewende gesehen, teilweise beginnt die Diskussion über eine eigenständige Verkehrswende, die sicher einen Beitrag zur Energiewende leistet, in dem sie auch im Verkehr die Abkehr von fossilen Energieträgern und Nutzung erneuerbarer Energieträger vorantreibt. Eine Verkehrswende geht aber durch ein anderes Verkehrsverhalten und neue Mobilitätskonzepte darüber hinaus. Damit wird ein Vergleich von Energie- und Mobilitätswirtschaft relevant.

Zunächst stillen beide, Energie- und Mobilitätswirtschaft, ein Grundbedürfnis einer Volkswirtschaft. Einen interessanten Aspekt des Vergleichs der beiden Wirtschaftsbereiche liefert die Analyse der Wertschöpfung und Beschäftigung von Mobilitäts- und Energiewirtschaft. Für die Mobilität hat sich in unserer Analyse sowohl für die direkte Beschäftigung als auch für die Wertschöpfung ein Anteil von rund 10% der gesamtdeutschen Werte ergeben. Mit vergleichbarer Methodik liegen die Werte für die Energiewirtschaft bei etwa 2% der Wertschöpfung und 0,6% der Erwerbstätigen und damit bei einem Bruchteil der Anteile der Mobilität. Sicher spielt eine Rolle, dass die Energiewirtschaft hauptsächlich der Deckung der inländischen Nachfrage dient, und deshalb keine nennenswerte Exportproduktion wie im Fahrzeugbau aufweist. Auch ist die Kapitalintensität und damit die Arbeitsproduktivität in der Energiewirtschaft (bisher) deutlich höher als in der Mobilität, sodass selbst eine ähnlich hohe Wertschöpfung in beiden Sektoren zu einer deutlich geringeren Beschäftigung in der Energiewirtschaft führen würde. Aber die deutlich höheren Anteile der Mobilitätswirtschaft sollten auch ein Indiz dafür sein, dass ihre Bedeutung für die Gesamtwirtschaft höher ist. Damit lässt sich die Hypothese vertreten, dass auch die Auswirkungen der strukturellen Änderungen einer Mobilitätswende größer sein dürften als die der Energiewende. Das macht eine Analyse der Beschäftigungswirkungen, wie sie in diesem Vorhaben angelegt ist, zu einem wichtigen Beitrag der Zukunftsdiskussionen.

7 Anhang

7.1 Methodische Hinweise zur Beschäftigtenstatistik

In unserer Beschäftigungsanalyse wird die Klassifikation der Bundesagentur für Arbeit genutzt, um vier verschiedene Anforderungsniveaus von Berufen zu differenzieren. Von uns wurden dafür in Kapitel 2 verkürzt die Begriffe Helfer, Fachkraft, Spezialist, Experte eingeführt. Das Anforderungsniveau bietet eine Klassifikation für die Komplexität der ausgeübten Tätigkeit eines Berufes und ist unabhängig von der formalen Qualifikation der Person. Die formale Qualifikation wird zur Einstufung eines Berufes in ein Anforderungsniveau herangezogen aber ergänzt um informelle Bildung und Berufserfahrung. Die Bundesagenut für Arbeit liefert folgende Definition für die vier Anforderungsniveaus[13]:

7.1.1 Anforderungsniveau 1: Helfer- und Anlerntätigkeiten

Berufe, denen das Anforderungsniveau 1 zugeordnet wird, umfassen typischerweise einfache, wenig komplexe (Routine-)Tätigkeiten. Für die Ausübung dieser Tätigkeiten sind in der Regel keine oder nur geringe spezifische Fachkenntnisse erforderlich. Aufgrund der geringen Komplexität der Tätigkeiten wird i. d. R. kein formaler beruflicher Bildungsabschluss bzw. lediglich eine einjährige (geregelte) Berufsausbildung vorausgesetzt. Denn diese Tätigkeiten weisen eine geringere Komplexität vor als Tätigkeiten, die typischerweise von einer Fachkraft ausgeübt werden. Dem Anforderungsniveau 1 werden daher alle Helfer- und Anlerntätigkeiten sowie einjährige (geregelte) Berufsausbildungen zugeordnet. Wir haben diese Berufe daher mit dem Begriff Angelernte bzw. Angelernte / Helfer bezeichnet.

7.1.2 Anforderungsniveau 2: Fachlich ausgerichtete Tätigkeiten

Berufe, denen das Anforderungsniveau 2 zugeordnet wird, sind gegenüber den Helfer- und Anlerntätigkeiten deutlich komplexer bzw. stärker fachlich ausgerichtet. Das bedeutet, für die sachgerechte Ausübung dieser Tätigkeiten werden fundierte Fachkenntnisse und Fertigkeiten vorausgesetzt. Das Anforderungsniveau 2 wird üblicherweise mit dem ***Abschluss einer zwei- bis dreijährigen Berufsausbildung*** *erreicht. Eine entsprechende Berufserfahrung und/oder informelle berufliche Ausbildung werden als gleichwertig angesehen. Bei Anforderungsniveau 2 werden alle Berufe verortet, die hinsichtlich ihres Komplexitätsgrades der* ***Tätigkeit einer Fachkraft entsprechen****.* Wir haben diese Berufe daher als Fachkraft bezeichnet.

7.1.3 Anforderungsniveau 3: Komplexe Spezialistentätigkeiten

Die Berufe mit Anforderungsniveau 3 sind gegenüber den Berufen, die dem Anforderungsniveau 2 zugeordnet werden, deutlich komplexer und mit Spezialkenntnissen und -fertigkei-

[13] Siehe auch Bundesagentur für Arbeit : https://statistik.arbeitsagentur.de/nn_598718/Statischer-Content/Grundlagen/Methodische-Hinweise/AST-MethHinweise/Anforderungsniveau-Berufe.html.

ten verbunden. Die Anforderungen an das fachliche Wissen sind somit höher. Zudem erfordern die hier verorteten Berufe die Befähigung zur ***Bewältigung gehobener Fach- und Führungsaufgaben****. Charakteristisch für die Berufe des Anforderungsniveaus 3 sind neben den jeweiligen Spezialistentätigkeiten* ***Planungs- und Kontrolltätigkeiten****, wie z. B. Arbeitsvorbereitung, Betriebsmitteleinsatzplanung sowie Qualitätsprüfung und -sicherung. Häufig werden die hierfür notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten im Rahmen einer beruflichen Fort- oder Weiterbildung vermittelt. Dem Anforderungsniveau 3 werden daher die Berufe zugeordnet, denen eine* ***Meister- oder Technikerausbildung*** *bzw. ein* ***gleichwertiger Fachschul- oder Hochschulabschluss*** *vorausgegangen ist. Häufig kann auch eine entsprechende Berufserfahrung und/oder informelle berufliche Ausbildung ausreichend für die Ausübung des Berufes sein.* Wir haben diese Berufe daher als Meister / Spezialist bezeichnet.

7.1.4 Anforderungsniveau 4: Hoch komplexe Tätigkeiten

Dem Anforderungsniveau 4 werden die Berufe zugeordnet, deren Tätigkeitsbündel einen sehr hohen Komplexitätsgrad aufweisen bzw. ein entsprechend hohes Kenntnis- und Fertigkeitsniveau erfordern. Kennzeichnend für die Berufe des Anforderungsniveaus 4 sind hoch komplexe Tätigkeiten. Dazu zählen z. B. ***Entwicklungs-, Forschungs- und Diagnosetätigkeiten, Wissensvermittlung sowie Leitungs- und Führungsaufgaben innerhalb eines (großen) Unternehmens****. In der Regel setzt die Ausübung dieser Berufe eine* ***mindestens vierjährige Hochschulausbildung*** *und/oder eine entsprechende Berufserfahrung voraus. Der typischerweise erforderliche berufliche Bildungsabschluss ist ein Hochschulabschluss (Masterabschluss, Diplom, Staatsexamen o. Ä.). Bei einigen Berufen bzw. Tätigkeiten kann auch die Anforderung einer Promotion bzw. Habilitation bestehen*. Wir haben diese Berufe daher als Leitung / Forschung bezeichnet.

8 Referenzen

Audi AG (2017): *Geschäftsbericht 2016*.

Automobilwoche (08.08.2017): *Marktanteile von 20 bis fast 50 Prozent: Deutsche Elektroautos im Ausland durchaus erfolgreich*.

BBSR (2017): *Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung*. INKAR. Ausgabe 2017. Hrsg.: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) – Bonn.

BMW Group (2017): *Geschäftsbericht 2016*.

Bundesagentur für Arbeit (2016): *Arbeitsmarkt in Zahlen: Beschäftigungsstatistik. Sozialversicherungspflichtig und geringfügig Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen der WZ 2008, Deutschland*. Stichtag 31. März 2016. Nürnberg.

Bundesagentur für Arbeit (2017): *Beschäftigte nach ausgewählten Merkmalen* (Zeitreihe Quartalszahlen), Tabellen, Deutschland. Nürnberg

Bundesverband Deutscher Omnibusunternehmer e.V. (bdo) (2016): *Wirtschaftsfaktor Bus - Deutschland und Europa*.

Continental AG (2017): *Fact Book 2016*.

Daimler AG (2017): *Geschäftsbericht 2016*.

Deutscher Taxi- und Mietwagenverband e.V. (BZP) (2017a): *Zahlen und Fakten - Wesentliche Strukturdaten des Gewerbes in der Bundesrepublik Deutschland*.

Deutscher Taxi- und Mietwagenverband e.V. (BZP) (2017b): *Geschäftsbericht 2015/2016.*

Dudenhöffer, Ferdinand (2016): *Wer kriegt die Kurve? Zeitenwende in der Autoindustrie*. Frankfurt New York: Campus Verlag. — ISBN: 978-3-593-50607-4

DVV, DVZ, SCS (2016): *TOP 100 der Logistik: Marktgrößen, Marktsegmente, und Marktführer*. Studie erstellt durch das Fraunhofer SCS, Nürnberg.

EY (2016): *Der Pkw-Absatzmarkt China 2009 bis 2015 - Analyse der Bedeutung Chinas für die deutsche Automobilindustrie*.

Ford Motor Company (2017): *Annual Report 2016*.

Johnson, RC. (2014). *Five Facts about Value-Added Exports and Implications for Macroeconomics and Trade Research*. Journal of Economic Perspectives 28(2):119-142.

Opel AG (2017): *Year in Review 2016.*

Schade W., Doll C., Mader S., Sievers L., Wagner U. (2017): *Beschäftigungseffekte nachhaltiger Mobilität - Leitbild nachhaltige Mobilität: Szenarien Multi-Modalität-2035 und E-Straße-2035*. Arbeitspapier im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung, Karlsruhe.

Statistisches Bundesamt (2017): *GENESIS Online-Datenbank.*

Statistisches Bundesamt (2017b): *Personenverkehr mit Bussen und Bahnen 2015*. Fachserie 8 Reihe 3.1.

Timmer, MP., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R., de Vries, GJ. (2015). *An Illustrated User Guide to the World Input-Output Database: the Case of Global Automotive Production*, Review of International Economics 23(3):575-605.

Verband der Automobilindustrie e. V. (VDA) (2017): *Neuzulassungen - Detailliert aufgeschlüsselte Zahlen zu den Neuzulassungen nach Kraftwagen und Marken*.

Verband der Bahnindustrie in Deutschland (VDB) (2017): *Die Bahnindustrie in Deutschland*.