

Pendelverkehre und ihre Entwicklung im Städtevergleich

Arbeitspapier Nr. 7

Isabelle Wachter

Christian Holz-Rau

unter Mitarbeit von Jan Gödde



Wirksamkeit strategischer Verkehrsplanung und Verkehrspolitik – WIVER

Das Forschungsvorhaben wird durch das Verkehrsministerium des Landes Nordrhein-Westfalen gefördert und kooperiert mit dem Zukunftsnetz Mobilität NRW.

Bearbeitung:

Europäische Planungskulturen

Verkehrswesen & Verkehrsplanung

Fakultät Raumplanung

TU Dortmund

Isabelle Wachter, M. Sc. | isabelle.wachter@tu-dortmund.de
Prof. Dr.-Ing. Christian Holz-Rau | christian.holz-rau@tu-dortmund.de
Jan Gösde, M. Sc. | jan.goedde@tu-dortmund.de

Verkehrswesen und Verkehrsplanung
Fakultät Raumplanung
TU Dortmund

Dortmund, 2021

Titelbilder

Rechts oben: pixabay (<https://pixabay.com/id/photos/arsitektur-bangunan-mobil-kota-1837176/>)

Links unten: Uwe Grützner

Hinweis:

Zur Vereinfachung und zur besseren Lesbarkeit wurde, soweit nicht geschlechtsneutrale Formulierungen verwendet wurden, die männliche Schreibweise (z. B. Bürger, Mitarbeiter) gewählt. Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass alle Aussagen dieses Berichtes für alle Geschlechter.

Keywords

Arbeitsmarkt, Pendelintensitäten, Pendler, Verkehrsaufwand

Abstract

Dieser Beitrag analysiert basierend auf Daten der Statistik der Bundesagentur für Arbeit die Entwicklung der Pendelverkehre und der Arbeitsmärkte in den WIVER-Untersuchungsstädten. Dabei steht der Zeitraum von 2005 bis 2020 im Fokus. Der Vergleich zu den Entwicklungen der letzten 50 Jahre sowie zu den Entwicklungen in anderen Städten und Gemeinden dient dabei der Einordnung der Ergebnisse. Die Analysen zeigen, dass die Pendlerströme insbesondere als Folge einer steigenden Anzahl an Beschäftigten zunehmen, aber auch dass die Pendelintensitäten steigen. Zwar fallen die Entwicklungen der letzten 15 Jahren im Vergleich zu den Jahren davor eher gering aus, allerdings widersprechen sie dem strategischen Ziel der Verkehrsvermeidung. Insbesondere die Städte Bonn, Darmstadt, Münster, Karlsruhe und Freiburg i. B. haben bedingt durch ihren hohen Bedeutungsüberschuss starke übergemeindliche Pendelverflechtungen. Diese führen, vor allem durch überdurchschnittliche Einpendelintensitäten, zu hohen Verkehrsaufwänden je Arbeitsverhältnis. Dagegen weisen die Städte Dortmund, Leverkusen und Bocholt mit vergleichsweise geringen Arbeitsplatzbesätzen geringere übergemeindliche Pendelverflechtungen auf, was sich für Dortmund und Leverkusen in geringeren Verkehrsaufwänden je Arbeitsverhältnisse widerspiegelt. Die Gemeinde Alfter zeichnet sich durch besonders hohe, aber zeitlich konstante Pendelintensitäten aus, während die Entwicklung der Pendelverkehre in Lünen in etwa dem Durchschnitt entspricht.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1. Einführung | 2 |
| 2. Datengrundlage und methodisches Vorgehen..... | 3 |
| 2.1 Datengrundlage | 3 |
| 2.2 Einteilung in Gemeindegrößenklassen | 4 |
| 2.3 Indikatoren des Pendelns | 5 |
| 3. Resultate..... | 8 |
| 2.4 Arbeitsmarkt | 8 |
| 2.5 Pendelintensitäten und absoluten Pendlerzahlen..... | 10 |
| 2.6 Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis | 14 |
| 4. Zusammenfassung und Ausblick | 17 |
| Literatur | 18 |
| Datengrundlage..... | 19 |

1. Einführung

Das fünfte Arbeitspapier des Forschungsprojekts „Verkehrsverhalten im Städtevergleich“ stellte Indikatoren des Verkehrsverhaltens für die Wohnbevölkerungen der Untersuchungsstädte dar. In diesem Rahmen blieben die Güter- und Wirtschaftsverkehre sowie einpendelnden Personenverkehre unberücksichtigt. Letztere werden stark durch den Berufspendelverkehr geprägt, der Gegenstand des vorliegenden Beitrags ist.

Dabei wird analog zur Pendlerrechnung NRW (IT.NRW 2020: 1) der Weg zwischen Wohn- und Arbeitsort – sofern die Arbeitsstätte nicht auf dem eigenen Grundstück liegt – als Pendeln bezeichnet. Diese Definition unterscheidet zwischen dem innergemeindlichen Pendeln, dem sogenannten Binnenpendeln, und dem übergemeindlichen Pendeln. Nach dieser Definition werden täglich 42 Mio. Pendelwege in Deutschland zurückgelegt, rund 16,3 % des Personenverkehrsaufkommens. Differenziert nach Hauptwegezweck ist die durchschnittliche Länge der Arbeitswege mit 16 km nach Dienst- und Geschäftsreisen (19 km) besonders lang (Nobis, Kuhnimhof 2018: 62 f.). Dabei unterscheiden sich die mittleren Distanzen der Arbeitswege je nach Regionalstatistischem Raumtyp (RegioStaR) deutlich (Tabelle 1). Während in Metropolen sowie in Regiopolen und Großstädten mit circa 13 km vergleichsweise kurze Pendelwege zurückgelegt werden, sind die Arbeitswege in kleinstädtischen und dörflichen Räumen mit etwa 19 bis 21 km besonders lang.

Tabelle 1: Durchschnittliche (einfache) Arbeitswegelänge differenziert nach RegioStaR17

| RegioStaR 2 | RegioStaR 4 | RegioStaR 17 | Durchschnittliche Wegelänge (km) | |
|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| Stadtregion | Metropolitane Stadtregion | Metropole | 13,2 | |
| | | Großstadt | 14,0 | |
| | | Mittelstadt | 15,5 | |
| | | Städtischer Raum | 17,5 | |
| | | Kleinstädtischer, dörflicher Raum | 20,6 | |
| | Regiopolitane Stadtregion | Regiopol | 13,7 | |
| | | Mittelstadt | 17,7 | |
| | | Städtischer Raum | 17,0 | |
| | | Kleinstädtischer, dörflicher Raum | 19,0 | |
| | | | | |
| Ländliche Region | Stadtregionsnahe ländliche Region | Zentrale Stadt | 13,9 | |
| | | Mittelstadt | 14,0 | |
| | | Städtischer Raum | 15,7 | |
| | | kleinstädtischer, dörflicher Raum | 19,5 | |
| | Periphere ländliche Region | Zentrale Stadt | 14,3 | |
| | | Mittelstadt | 19,3 | |
| | | Städtischer Raum | 16,5 | |
| | | Kleinstädtischer, dörflicher Raum | 18,7 | |
| | | | | |
| | | | | |
| Deutschland insgesamt | | | 16,0 | |

Quelle: eigene Berechnungen basierend auf MiD 2017

Aufgrund der überdurchschnittlichen Wegelänge ist der Anteil der Berufspendelwege am Personenverkehrsaufwand mit 21,0 % höher als am Verkehrsaufkommen. Der Verkehrsaufwand der Berufspendler beträgt 674 Mio. km pro Tag, davon 454 Mio. km (67,3 %) mit dem motorisierten Individualverkehr als Fahrer (MIV-F) (Nobis, Kuhnimhof 2018: 61, eigene Berechnungen). Daher kommt dem Pendelverkehr – auch hinsichtlich der Verkehrs- und Mobilitätswende – eine bedeutende Rolle zu.

Der Pendelverkehr steht im engen Zusammenhang mit der (erwerbstätigen) Bevölkerung und den Arbeitsplätzen. Die bundesweite Einwohnerzahl stieg von 2005 bis 2020 von 81,3 auf 83,2 Mio. Einwohner. Gleichzeitig nahm die Erwerbsquote von 53,7 auf 56,0 % zu (Destatis 2021), insbesondere

aufgrund der zunehmenden Erwerbsquote von Frauen. Die Anzahl der Erwerbspersonen stieg somit um +6,5 % (eigene Berechnungen basierend auf Destatis 2021).

Dieser Beitrag analysiert, wie sich die Pendelverkehre in den WIVER-Untersuchungsstädten entwickelt haben und untersucht dabei folgende Fragestellungen:

- Wie hat sich die Anzahl der Beschäftigten am Wohnort und am Arbeitsort entwickelt?
- Wie hat sich das Verkehrsaufkommen im Berufsverkehr verändert?
- Wie hat sich der Verkehrsaufwand im Berufsverkehr verändert?
- Welche Untersuchungsstädte weisen Besonderheiten im Status quo und in ihren Entwicklungen auf?

Im Mittelpunkt stehen die Entwicklungen im Zeitraum von 2005 bis 2020. Um diese besser einordnen zu können, beginnt der Betrachtungszeitraum für manche Analysen im Jahr 1970. Dabei betrachten wir die Untersuchungsstädte und, abweichend von den MiD-Auswertungen, die übrigen Gemeinden des zugehörigen RegioStaR-Typs und ähnlicher Gemeindegröße. Nach der Beschreibung des methodischen Vorgehens in Kapitel 2 folgt die Vorstellung der Ergebnisse in Kapitel 3. Diese werden abschließend in Kapitel 4 zusammengefasst und diskutiert.

2. Datengrundlage und methodisches Vorgehen

2.1 Datengrundlage

Als Datengrundlage werden die Gemeindedaten der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Wohn- und Arbeitsort der Statistik der Bundesagentur für Arbeit für den Zeitraum 2005 bis 2020 herangezogen. Sofern methodisch sinnvoll werden diese durch Daten der Bundesagentur für Arbeit aus dem Jahr 1999 und der Volkszählungen (VZ) aus den Jahren 1970 und 1987 ergänzt. Diese liegen lediglich für Großstädte, die Daten für die Jahre 1970 und 1987 nur für westdeutsche Großstädte vor (also nicht für die kleineren Untersuchungsstädte Lünen, Bocholt und die Gemeinde Alfter). Wie bei langen Zeitreihen üblich bestehen dabei methodische Unterschiede zwischen den Datengrundlagen:

- Die VZ von 1970 und 1987 sind Vollerhebungen, die im Rahmen eines vorangegangenen Forschungsprojekts¹ aufbereitet wurden. Sie enthalten neben den sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten auch Beamte, Selbstständige und mithelfende Familienangehörige. Für die VZ 1987 konnten die Erwerbstätigen ohne sozialversicherungspflichtige Tätigkeit ausgeschlossen werden (Link, Guth 2010). Folglich werden die Änderungsraten der Absolutzahlen von 1970 bis 1987 unterschätzt.
- Die Daten für das Jahr 1999 der Bundesagentur für Arbeit enthalten keine geringfügig Beschäftigten, die Daten ab 2005 hingegen schon. Folglich werden die Änderungsraten der Absolutzahlen von 1999 bis 2005 überschätzt.
- In den betrachteten 50 Jahren fanden zahlreiche kommunale Gebietsreformen statt. Während die Daten von 1970, 1987 und 1999 durch das vorangegangene Forschungsprojekt durch in

¹ Das Zahlenmaterial der Volks- und Arbeitsstättenzählung 1970 war zunächst größtenteils digital nicht verfügbar und wurde im Rahmen des DFG-Forschungsprojekt „Räumliche Erreichbarkeiten und die Dynamik der Pendlerverflechtungen in Deutschland und der Schweiz 1970 – 2005“ (Laufzeit 2008 – 2011) durch Scannen der Originaltabellenblätter der statistischen Landesämter zur Weiterverarbeitung aufbereitet. Die Pendlerzahlen der Volks- und Arbeitsstättenzählung 1987 konnten aus den digitalen Archiven des Forschungsdatenzentrums im statistischen Landesamt Rheinland-Pfalz hergeleitet werden (Link, Guth 2010).

4 | Pendelverkehre und ihre Entwicklung im Städtevergleich

den Rohdaten vorgenommenen Umkodierungen der Quell-Ziel-Relationen die Pendler-Erwerbstätigen- und Arbeitsplatzzahlen auf den Gebietszuschnitt von 2007 angepasst wurden (Guth, Scheer 2010), war dies für die Daten ab 2005 im Rahmen dieses Projektes nicht möglich. Die Phase umfangreicher Eingemeindungen ist aber in den alten Bundesländern nach 2005 weitgehend abgeschlossen.

Außerdem fehlen in den Daten der Bundesagentur für Statistik die Beschäftigten am Wohnort, die im Ausland arbeiten. Daher wird die Zahl der Auspendler insbesondere für die grenznahen Städte Freiburg i. B., Karlsruhe und Bocholt etwas unterschätzt.

Darüber hinaus wirkt sich die Art der Gemeindegrenzen, wie auch bei den Analysen zur MiD 2017, auf die Ergebnisse aus. So zählen in Gemeinden mit besonders großem Gemeindegebiet (z. B. Münster) Erwerbstätige noch als Binnenpendler, die in Gemeinden mit kleineren Gemeindeflächen als Ein- bzw. Auspendler gelten würden. Der Vergleich der Pendelverkehre der Städte und Gemeinden wird somit durch die unterschiedlichen Gemeindegrenzen eingeschränkt. Die Analyse der zeitlichen Entwicklungen der einzelnen Gemeinden ist dagegen, sofern keine Eingemeindungen stattgefunden haben, unproblematisch.²

2.2 Einteilung in Gemeindegrößenklassen

Für das Berufspendeln sind neben der Gemeindegröße die zentralörtliche Funktion einer Stadt und ihre regionale Einbettung von Bedeutung. Aus diesem Grund werden die Untersuchungsstädte anhand der Regionalstatistischen Raumtypologie (RegioStaR17) des BMVI unterteilt. Zum Teil weisen die Einwohnerzahlen innerhalb der RegioStaR17-Typen eine erhebliche Spannweite auf, was wiederum zu erheblichen Spannweiten der absoluten Pendlerzahlen führt. Aus diesem Grund werden die RegioStaR17-Typen zusätzlich nach Einwohnerzahlen unterteilt. Dabei richten sich die Klassengrenzen nach der Einteilung der Gemeindegrößenklassen, die in den vorherigen Analysen des WIVER-Projekts genutzt wurden und beziehen sich – analog zu den MiD-Analysen – auf den Bevölkerungsstand von 2017.

Tabelle 2 stellt die angepasste RegioStaR-Kategorisierung der Städte dar. Die Tabelle beschränkt sich auf die RegioStaR-Typen, die mindestens eine der Untersuchungsstädte enthalten. Wie in den vorangegangenen Analysen dient der Mittelwert der sonstigen Städte bzw. Gemeinden der gleichen Kategorie als Vergleichswert und zur Einordnung der Ergebnisse der Untersuchungsstädte.

² Mit Ausnahme der Stadt Bonn unterlagen die größeren Untersuchungsstädte im Betrachtungszeitraum Gebietsänderungen. Da diese zwischen den Jahren 1971 bis 1978 stattfanden und die Daten der VZ 1970 und 1987 den Gebietszuschnitten von 2007 angepasst wurden, beeinflussen sie die Ergebnisse nur geringfügig.

Tabelle 2: Einteilung der Städte in Gemeindegrößenklassen

| Regio StaR2 | Regio StaR4 | RegioStaR17 | Gemeindegröße ^a | zugehörige Städte/Gemeinden (nur für Kategorien mit Untersuchungsstädten) | |
|---------------------|---------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--|---|
| Stadtregion | Metropolitane Stadtregion | Metropole | 450.000 - 649.999 EW | Dortmund 9 sonstige Städte (Bremen, Dresden, Duisburg, Düsseldorf, Essen, Hannover, Leipzig, Nürnberg, Stuttgart) | |
| | | Großstadt | 250.000 - 349.999 EW | Bonn 3 sonstige Städte (Gelsenkirchen, Mönchengladbach, Wiesbaden) | |
| | | | 125.000 - 174.999 EW | Leverkusen Darmstadt 9 sonstige Städte (Fürth, Heidelberg, Herne, Ludwigshafen, Mülheim a. d. R., Neuss, Offenbach a. M., Potsdam, Solingen) | |
| | | Mittelstadt | 75.000 - 99.999 EW | Lünen 14 sonstige Städte (Delmenhorst, Düren, Esslingen, Gladbeck, Hanau, Iserlohn, Ludwigsburg, Marl, Norderstedt, Ratingen, Tübingen, Velbert, Viersen, Witten) | |
| | | Städtischer Raum | 20.000 - 49.999 EW | Alfter 110 sonstige Gemeinden ^b | |
| | | | | Kleinstädtisch, dörflicher Raum | |
| | | | | | |
| | Regiopolitane Stadtregion | Regiopole | 250.000 - 349.999 EW | Münster Karlsruhe 2 sonstige Städte (Augsburg, Bielefeld) | |
| | | | 200.000 - 249.999 EW | Freiburg i. B. 8 sonstige Städte (Aachen, Braunschweig, Chemnitz, Erfurt, Kiel, Lübeck, Magdeburg, Rostock) | |
| | | | | Mittelstadt | |
| | | | | Städtischer Raum | |
| | | | | Kleinstädtischer, dörflicher Raum | |
| | Ländliche Region | Stadtregion nahe ländlicher Raum | Zentrale Stadt | 50.000 - 74.999 EW | Bocholt 20 sonstige Städte (Arnsberg, Aschaffenburg, Bad Kreuznach, Baden-Baden, Celle, Detmold, Euskirchen, Friedrichshafen, Göppingen, Goslar, Gummersbach, Hameln, Ibbenbüren, Lippstadt, Lüdenscheid, Lüneburg, Schwäbisch Gmünd, Schweinfurt, Wesel, Wetzlar) |
| | | | | | Mittelstadt |
| | | | | Städtischer Raum | |
| | | | | Kleinstädtischer, dörflicher Raum | |
| Periphere ländliche | | Zentrale Stadt | | | |
| | | | | Mittelstadt | |
| | | | | Städtischer Raum | |
| | | | | Kleinstädtischer, dörflicher Raum | |
| | | | | | |

^a Basierend auf dem Bevölkerungsstand 2017

^b Aufgrund der hohen Anzahl der Gemeinden wird auf die Aufführung der einzelnen Städte und Gemeinden verzichtet

Quelle: eigene Darstellung basierend auf BMVI (2020) und Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2020)

2.3 Indikatoren des Pendelns³

Im Rahmen der Analysen werden verschiedene Kenngrößen betrachtet. Dazu gehören:

Die Anzahl der *Beschäftigten am Wohnort (BW)*, also die erwerbstätige Wohnbevölkerung einer Gemeinde, und die Anzahl der *Beschäftigten am Arbeitsort (BA)*, also die Arbeitsplätze. Sie

³ Die gesamte Beschreibung der hier vorgestellten Indikatoren stützt sich auf Guth, Holz-Rau, Maciolek (2010). Für eine ausführlichere Beschreibung der Pendelindikatoren s. ebd.

6 | Pendelverkehre und ihre Entwicklung im Städtevergleich

„verursachen“ Pendelströme. Der *Arbeitsplatzbesatz* (APB)⁴ ist das Verhältnis aus der Anzahl der Beschäftigten am Arbeitsort und der Anzahl der Beschäftigten am Wohnort (Formel 1). Städte und Gemeinden mit einem Arbeitsplatzbesatz von 1 weisen ein ausgewogenes Verhältnis von Wohnen und Arbeiten auf. In Städten und Gemeinden mit einem Arbeitsplatzbesatz größer 1 überwiegen die Einpendler (positives Einpendlersaldo), bei einem Arbeitsplatzbesatz kleiner 1 überwiegen die Auspendler (negatives Einpendlersaldo).

$$\text{Formel 1: Arbeitsplatzbesatz (APB)} = \frac{\text{Beschäftigte am Arbeitsort}}{\text{Beschäftigte am Wohnort}}$$

Darüber hinaus werden die absoluten Zahlen der *Einpendler* und der *Auspendler* betrachtet. Diese ermöglichen Rückschlüsse auf die aus den Pendelwegen resultierenden Verkehrsmengen. Dabei sind die Absolutzahlen stark von der Gemeindegröße und damit auch von der Bevölkerungsentwicklung abhängig. Die Einteilung in die Gemeindegrößenklassen verringert zwar die Unterschiede zwischen den Städten, jedoch weisen auch die Gemeindegrößenklassen eine erhebliche Spannweite auf. Aus diesem Grund werden zusätzlich Intensitätsmaße berücksichtigt. Diese setzen die absoluten Pendlerzahlen ins Verhältnis der Arbeitsplätze und/oder der erwerbstätigen Wohnbevölkerung.

Die *Pendelintensität* (PI, Formel 2) gibt den Anteil der Arbeitsverhältnisse an, in denen zwischen verschiedenen Gemeinden gependelt wird. Sie ergibt sich aus dem Verhältnis der übergemeindlichen Pendler zu der Summe der Beschäftigten am Wohn- und Arbeitsort.

$$\text{Formel 2: Pendelintensität (PI)} = \frac{\text{Einpendler} + \text{Auspendler}}{\text{Beschäftigte am Wohnort} + \text{Beschäftigte am Arbeitsort}}$$

Die *Einpendelintensität* (EPI, Formel 3)⁵ ergibt sich aus dem Verhältnis der Einpendler zu den Arbeitsplätzen und liegt im Wertebereich 0 bis 1. Dabei drückt ein Wert von 0 aus, dass keine Einpendler Arbeitsplätze in der jeweiligen Gemeinde einnehmen. Ein Wert von 1 gibt an, dass alle Arbeitsplätze in einer Gemeinde durch Einpendler besetzt werden.

$$\text{Formel 3: Einpendelintensität (EPI)} = \frac{\text{Einpendler}}{\text{Beschäftigte am Arbeitsort}}$$

Die *Auspendelintensität* (API, Formel 4)⁶ gibt in gleichem Sinn das Verhältnis von Auspendlern und der erwerbstätigen Bevölkerung wieder.

$$\text{Formel 4: Auspendelintensität (API)} = \frac{\text{Auspendler}}{\text{Beschäftigte am Wohnort}}$$

Die *Binnenpendelintensität* (BPI, Formel 5)⁷ stellt das Pendant zur Auspendelintensität dar. Sie gibt Auskunft über den Anteil der Beschäftigten, die in ihrer Wohngemeinde arbeiten. Der Wert 0 zeigt, dass alle Beschäftigten am Wohnort auspendeln, der Wert 1 gibt an, dass alle Beschäftigte am Wohnort in ihrer Gemeinde arbeiten.

$$\text{Formel 5: Binnenpendelintensität (BPI)} = 1 - \text{Auspendelintensität}$$

⁴ In anderen Quellen auch als Arbeitsplatzausstattung, Pendelfaktor, Arbeitsplatzziffer bezeichnet.

⁵ In anderen Quellen auch als Einpendelrate, Einpendelquote oder Pendelattraktivität bezeichnet.

⁶ In anderen Quellen auch als Auspendelrate, Auspendelquote, relative Pendlerzahl oder Pendelintensität bezeichnet.

⁷ Auch bekannt als Bindungskoeffizient, Belegungsgrad, Binnenpendelrate oder Binnenpendelquote.

Der *Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis* berücksichtigt neben den Pendelhäufigkeiten auch die Wegelängen⁸. Da der jeweilige Verkehrsaufwand im Rahmen vorhergegangener Projekte berechnet wurde, liegen diese ausschließlich für die Jahre 1970, 1987, 1999, 2007 und 2017⁹ vor. Im Rahmen der vorliegenden Analysen unterscheiden wir zwischen dem Verkehrsaufwand der Einpendler (Formel 6), der Auspendler (Formel 7) und der Binnenpendler (Formel 8), die gemeinsam den Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis insgesamt (Formel 9) ergeben. Der Verkehrsaufwand berechnet sich durch das Verhältnis der Summe der mit den Distanzen gewichteten Pendelhäufigkeiten der (übergemeindliche) Berufspendler zu der Anzahl der Beschäftigten am Wohn- und Arbeitsort, wobei nur die einfachen Distanzen berücksichtigt werden.

Formel 6: Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis der Einpendler

$$= \frac{\text{Einpendler (km)}}{\text{Beschäftigte am Wohnort} + \text{Beschäftigte am Arbeitsort}}$$

Formel 7: Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis der Auspendler

$$= \frac{\text{Auspendler (km)}}{\text{Beschäftigte am Wohnort} + \text{Beschäftigte am Arbeitsort}}$$

Formel 8: Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis der Binnenpendler

$$= \frac{\text{Binnenpendler (km)}}{\text{Beschäftigte am Wohnort} + \text{Beschäftigte am Arbeitsort}}$$

Formel 9: Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis (alle Pendler)

$$= \frac{\text{Beschäftigte am Wohnort (km)} + \text{Beschäftigte am Arbeitsort (km)}}{\text{Beschäftigte am Wohnort} + \text{Beschäftigte am Arbeitsort}}$$

$$= \frac{\text{Auspendler (km)} + 2 * \text{Binnenpendler (km)} + \text{Einpendler (km)}}{\text{Beschäftigte am Wohnort} + \text{Beschäftigte am Arbeitsort}}$$

Wie erläutert führen die unterschiedlichen Datengrundlagen zu Sprüngen der Absolutzahlen. Bei den relativen Kenngrößen wie dem Arbeitsplatzbesatz und den Pendelintensitäten betreffen diese Sprünge in jeweils gleicher Richtung Zähler und Nenner. Daher sind die Veränderungen dieser Kenngrößen zwischen 1970 und 1987 sowie zwischen 1999 und 2005 belastbarer als die Entwicklung der Absolutzahlen. Ferner sind Daten für ostdeutsche Städte vor 1999 nicht verfügbar, was den Vergleich der Untersuchungsstädte zu sonstigen Städten des gleichen RegioStaR-Typs einschränkt. Aus diesen Gründen liegt der Fokus im Folgenden auf den Zeitraum 2005 bis 2020 mit einheitlicher Datengrundlage. Zusätzliche, über diesen Zeitraum hinausgehende Analysen dienen der weiteren Einordnung der Entwicklungen.

⁸ „Die Informationen zur Länge des Arbeitsweges sind weder in den VZ- noch in den BA-Daten enthalten. Die zwischengemeindlichen Distanzen wurden daher auf der Grundlage von Straßennetzgeometrien geschätzt und ergeben sich als kürzeste Netzentfernung zwischen den Gemeindemittelpunkten der Wohn- und Arbeitsortgemeinden (Killer, Guth, Holz-Rau et al. (2010)). Für die Berechnung werden für Quell-Ziel-Relationen, in denen aufgrund von Gebietsänderungen Fehlwerte für das Jahr 2017 bestehen, Werte von 2007 herangezogen. Dies führt zu einer Unterschätzung der tatsächlichen Zunahmen.

⁹ Die Grundlagendaten der BA für die Jahr 2007 und 2017 wurden nach der Datenaufbereitung aufgrund rückwirkender Revisionen nochmals korrigiert. Diese Korrekturen konnten für die Distanzberechnungen nicht mehr übernommen werden.

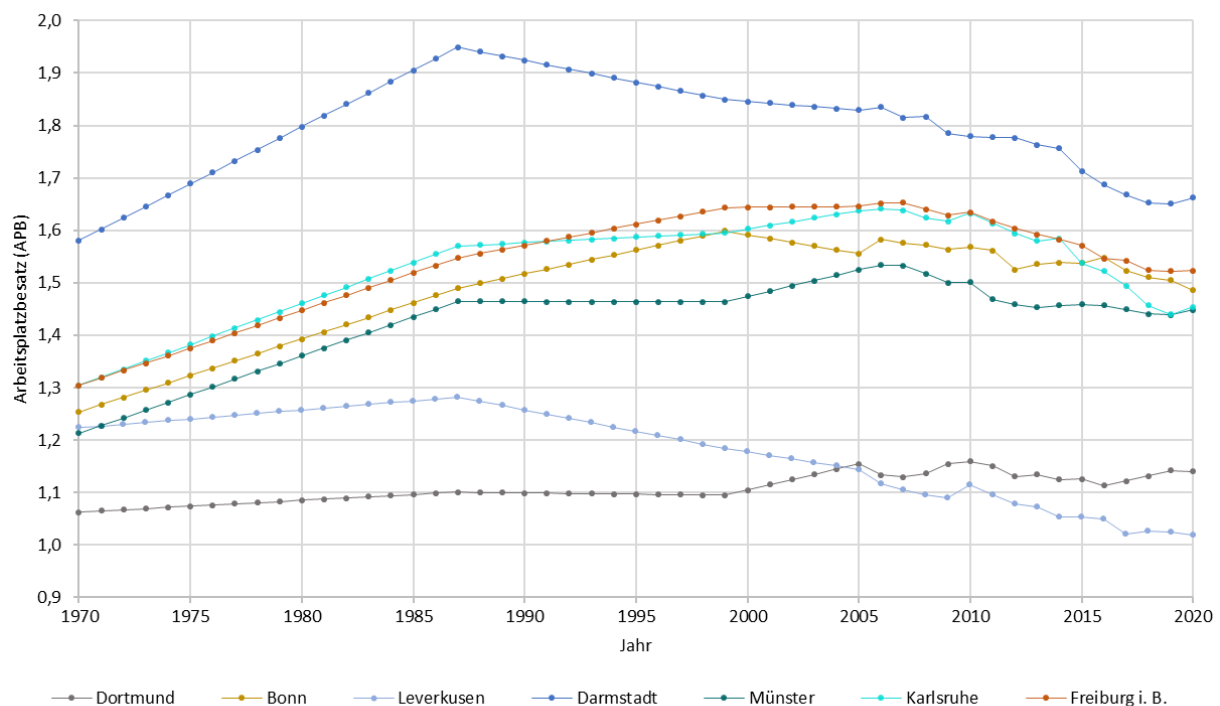
3. Resultate

Die Ergebnisdarstellung erfolgt in drei Abschnitten. Zunächst liegt der Fokus auf dem Arbeitsmarkt als wesentliche Rahmenbedingung des Pendelverkehrs (Kapitel 2.4). Kapitel 2.5 betrachtet die Pendelintensitäten und die absoluten Pendlerzahlen, Kapitel 2.6 den Verkehrsaufwand. Sofern anhand der Daten möglich, wird am Anfang jeweils die Entwicklung der letzten 50 Jahre aufgezeigt. Aufgrund der Datenlage ist dies jedoch nur für die Großstädte der Untersuchung sowie für die relativen Kenngrößen möglich. Anschließend liegt der Fokus auf den Jahren 2005 bis 2020. Für diesen Zeitraum erfolgt auch die Gegenüberstellung der großen und der kleineren Untersuchungsstädte und -gemeinde mit den sonstigen Städten und Gemeinden des jeweiligen RegioStaR-Typs ähnlicher Gemeindegröße sowie die Betrachtung der absoluten Zahlen.

2.4 Arbeitsmarkt

Der Arbeitsmarkt und im speziellen der Arbeitsplatzbesatz stellt eine wichtige Rahmenbedingung für das Pendelgeschehen einer Stadt dar. Abbildung 1 zeigt die Entwicklungen der Arbeitsplatzbesätze in allen großen Untersuchungsstädten seit 1970. Die Großstädte der Untersuchung sind gemeinhin durch einen Bedeutungsüberschuss gekennzeichnet. Die Anzahl der Beschäftigten am Arbeitsort überwiegt die Anzahl der Beschäftigten am Wohnort. Somit liegt der Arbeitsplatzbesatz über 1. Die Städte Darmstadt, Freiburg i. B., Karlsruhe, Bonn und Münster weisen einen höheren Arbeitsplatzbesatz auf als Dortmund und Leverkusen. Hier zeigt sich also eine Trennlinie, die sich auch in den Analysen der MiD 2017 zwischen den „guten Beispielen“ mit tendenziell geringerer MIV-Nutzung (Darmstadt, Freiburg i. B., Karlsruhe, Bonn und Münster) gegenüber den Städten mit höherer MIV-Nutzung der jeweiligen Wohnbevölkerung (Dortmund und Leverkusen) zeigte.

Abbildung 1: Entwicklung des Arbeitsplatzbesatzes in den größeren Untersuchungsstädten



Quelle: eigene Berechnung und Darstellung basierend auf Statistik der Bundesagentur für Arbeit (1999, 2005 – 2020) und Statistische Ämter der Länder (1970, 1987)

Von 1970 bis 1987 verzeichneten alle großen Untersuchungsstädte, aber vor allem die „guten Beispiele“ einen steigenden Arbeitsplatzbesatz. Anhand der Entwicklung des Arbeitsplatzbesatzes von 1987 bis 2005 lassen sich die großen Untersuchungsstädte in drei Gruppen unterteilen:

- In den Städten Bonn und Freiburg i. B. stiegen die Arbeitsplatzbesätze bis zum Jahr 1999 an, bevor sie ab 1999 sanken.
- Der Bedeutungsüberschuss der Städte Dortmund, Münster und Karlsruhe blieb von 1987 bis 1999 weitgehend konstant, von 1999 bis 2005 nahm er hingegen zu.
- Der Bedeutungsüberschuss der Städte Leverkusen und Darmstadt ist ab 1987 gesunken.

Ab 2005 verzeichnen alle großen Untersuchungsstädte mit einigen Sprüngen sinkende Arbeitsplatzbesätze.

Der Blick auf die (methodisch weitgehend stabilen) Jahre 2005 bis 2020 (Tabelle 3) zeigt: Auch gegenüber den sonstigen Städten des gleichen RegioStaR-Typs haben die „guten Beispiele“ Bonn, Darmstadt, Münster, Karlsruhe und Freiburg i. B. einen überdurchschnittlichen Bedeutungsüberschuss, die Städte Leverkusen und Dortmund hingegen einen unterdurchschnittlichen.

Von 2005 bis 2020 sinkt der Arbeitsplatzbesatz nicht nur in den großen Untersuchungsstädten (s. auch Abbildung 2), sondern auch in den anderen Städten der jeweiligen RegioStaR-Typen. In diesem Zeitraum lässt sich der vielfach durch den Begriff der Reurbanisierung gekennzeichnete Trend feststellen: Die Zahl der Beschäftigten am Wohnort wie am Arbeitsort hat in den Großstädten deutlich zugenommen. Dabei überwiegt mit Ausnahme von Leverkusen und Karlsruhe die Ansiedlung neuer Arbeitsplätze, so dass der absolute Bedeutungsüberschuss zugenommen hat. Trotzdem sinkt der relative Bedeutungsüberschuss (meist) geringfügig. In Leverkusen ist diese Entwicklung am deutlichsten; während 2005 der Arbeitsplatzbesatz noch 1,14 betrug, liegt er 15 Jahre später bei 1,02 – ein nahezu ausgeglichenes Verhältnis der Beschäftigten am Wohn- und Arbeitsort. Die Trennung von Wohnen und Arbeiten auf Gemeindeebene nimmt in den untersuchten Großstädten und den entsprechenden RegioStaR-Typen also etwas ab. Dies gilt auch für die Stadt Bocholt als zentrale Stadt in einer stadtreionsnahen ländlichen Region, die gegenüber den sonstigen Städten des gleichen RegioStaR-Typs einen etwas geringeren Arbeitsplatzbesatz aufweist.

Ein leichter Nutzungsausgleich zeigt sich auch in der Stadt Lünen und der Gemeinde Alfter. In beiden Fällen liegt der Arbeitsplatzbesatz unter eins, nähert sich aber im Betrachtungszeitraum einer ausgewogenen Mischung etwas an. Dabei haben Alfter und Lünen einen deutlich geringeren Arbeitsplatzbesatz als die jeweils anderen Städte und Gemeinden des gleichen RegioStaR-Typs.

10 | Pendelverkehre und ihre Entwicklung im Städtevergleich

Tabelle 3: Beschäftigte, Pendler und Pendelintensitäten

| RegioStaR | EW | | Beschäftigte am | | Bedeutungsüberschuss | | absolute Pendlerzahlen | | | Pendelintensitäten | | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------|----------------------|---------|------------------------|---------|---------|--------------------|---------|--------|-------|-------|-------|-------|
| | | | Arbeitsort | Wohnort | absolut | relativ | EP | AP | BP | PI | EPI | API | BPI | | | |
| Metropolitane Stadtregion | Metropole | 450 - 650 Tsd. | Dortmund | 2005 | 189.415 | 164.030 | +25.385 | 1,15 | 81.088 | 55.936 | 108.063 | 0,39 | 0,43 | 0,34 | 0,66 | |
| | | | | 2020 | 246.840 | 216.535 | +30.305 | 1,14 | 111.419 | 81.239 | 135.290 | 0,42 | 0,45 | 0,38 | 0,62 | |
| | | | | 2020-2005 | +57.425 | +52.505 | +4.920 | -0,01 | +30.331 | +25.303 | +27.227 | +0,03 | +0,02 | +0,03 | -0,03 | |
| | | | sonstige Städte | 2005 | 241.447 | 164.392 | +77.056 | 1,47 | 122.369 | 45.553 | 118.794 | 0,41 | 0,51 | 0,28 | 0,72 | |
| | | | | 2020 | 304.903 | 223.412 | +81.491 | 1,36 | 154.859 | 73.507 | 149.894 | 0,43 | 0,51 | 0,33 | 0,67 | |
| | | | | 2020-2005 | +63.456 | +59.020 | +4.436 | -0,10 | +32.490 | +27.954 | +31.100 | +0,02 | +0,00 | +0,05 | -0,05 | |
| | Großstadt | 250 - 350 Tsd. | Bonn | 2005 | 141.003 | 90.632 | +50.371 | 1,56 | 81.080 | 30.897 | 59.700 | 0,48 | 0,58 | 0,34 | 0,66 | |
| | | | | 2020 | 179.903 | 121.068 | +58.835 | 1,49 | 104.367 | 45.603 | 75.460 | 0,50 | 0,58 | 0,38 | 0,62 | |
| | | | | 2020-2005 | +38.900 | +30.436 | +8.464 | -0,07 | +23.287 | +14.706 | +15.760 | +0,01 | +0,01 | +0,04 | -0,04 | |
| | | | sonstige Städte | 2005 | 90.500 | 78.523 | +11.978 | 1,15 | 44.608 | 32.727 | 45.766 | 0,46 | 0,49 | 0,42 | 0,58 | |
| | | | | 2020 | 106.783 | 97.422 | +9.360 | 1,10 | 56.100 | 46.791 | 50.625 | 0,50 | 0,53 | 0,48 | 0,52 | |
| | | | | 2020-2005 | +16.282 | +18.900 | -2.617 | -0,06 | +11.491 | +14.064 | +4.860 | +0,05 | +0,03 | +0,06 | -0,06 | |
| | Großstadt | 125 - 175 Tsd. | Leverkusen | 2005 | 59.991 | 52.446 | +7.545 | 1,14 | 30.491 | 22.998 | 29.436 | 0,48 | 0,51 | 0,44 | 0,56 | |
| | | | | 2020 | 64.221 | 63.039 | +1.182 | 1,02 | 36.554 | 35.392 | 27.646 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,44 | |
| | | | | 2020-2005 | +4.230 | +10.593 | -6.363 | -0,13 | +6.063 | +12.394 | -1.790 | +0,09 | +0,06 | +0,12 | -0,12 | |
| | | | Darmstadt | 2005 | 83.797 | 45.815 | +37.982 | 1,83 | 57.901 | 19.991 | 25.775 | 0,60 | 0,69 | 0,44 | 0,56 | |
| | | | | 2020 | 105.790 | 63.639 | +42.151 | 1,66 | 72.819 | 30.708 | 32.922 | 0,61 | 0,69 | 0,48 | 0,52 | |
| | | | | 2020-2005 | +21.993 | +17.824 | +4.169 | -0,17 | +14.918 | +10.717 | +7.147 | +0,01 | -0,00 | +0,05 | -0,05 | |
| | sonstige Städte | 2005 | 56.786 | 45.999 | +10.786 | 1,23 | 33.926 | 23.209 | 22.779 | 0,56 | 0,60 | 0,50 | 0,50 | | | |
| | | 2020 | 67.648 | 60.461 | +7.188 | 1,12 | 41.866 | 34.710 | 25.747 | 0,60 | 0,62 | 0,57 | 0,43 | | | |
| | | 2020-2005 | +10.863 | +14.461 | -3.599 | -0,12 | +7.940 | +11.501 | +2.968 | +0,04 | +0,02 | +0,07 | -0,07 | | | |
| | Mittelstadt | 75 - 100 Tsd. | Lünen | 2005 | 18.060 | 24.608 | -6.548 | 0,73 | 9.134 | 15.709 | 8.894 | 0,58 | 0,51 | 0,64 | 0,36 | |
| | | | | 2020 | 25.145 | 31.262 | -6.117 | 0,80 | 14.733 | 20.870 | 10.392 | 0,63 | 0,59 | 0,67 | 0,33 | |
| | | | | 2020-2005 | +7.085 | +6.654 | +431 | +0,07 | +5.599 | +5.161 | +1.498 | +0,05 | +0,08 | +0,03 | -0,03 | |
| sonstige Städte | | | 2005 | 31.212 | 26.838 | +4.374 | 1,16 | 18.991 | 14.652 | 12.181 | 0,58 | 0,61 | 0,55 | 0,45 | | |
| | | | 2020 | 37.171 | 32.824 | +4.347 | 1,13 | 24.362 | 20.032 | 12.791 | 0,63 | 0,66 | 0,61 | 0,39 | | |
| | | | 2020-2005 | +5.959 | +5.986 | -28 | -0,03 | +5.371 | +5.380 | +611 | +0,05 | +0,05 | +0,06 | -0,06 | | |
| Städtischer Raum | 20 - 50 Tsd. | Alfter | 2005 | 2.499 | 7.286 | -4.787 | 0,34 | 1.825 | 6.616 | 669 | 0,86 | 0,73 | 0,91 | 0,09 | | |
| | | | 2020 | 3.254 | 9.049 | -5.795 | 0,36 | 2.383 | 8.179 | 870 | 0,86 | 0,73 | 0,90 | 0,10 | | |
| | | | 2020-2005 | +755 | +1.763 | -1.008 | +0,02 | +558 | +1.563 | +201 | -0,00 | +0,00 | -0,00 | +0,00 | | |
| | | sonstige Städte | 2005 | 6.912 | 8.292 | -1.380 | 0,83 | 4.885 | 6.272 | 2.018 | 0,73 | 0,71 | 0,76 | 0,24 | | |
| | | | 2020 | 9.014 | 10.480 | -1.466 | 0,86 | 6.723 | 8.194 | 2.286 | 0,77 | 0,75 | 0,78 | 0,22 | | |
| | | | 2020-2005 | +2.102 | +2.188 | -86 | +0,03 | +1.838 | +1.922 | +268 | +0,03 | +0,04 | +0,03 | -0,03 | | |
| Regiopole | 250 - 350 Tsd. | Münster | 2005 | 128.574 | 84.324 | +44.250 | 1,52 | 62.975 | 18.882 | 65.432 | 0,38 | 0,49 | 0,22 | 0,78 | | |
| | | | 2020 | 174.761 | 120.705 | +54.056 | 1,45 | 85.737 | 31.745 | 88.960 | 0,40 | 0,49 | 0,26 | 0,74 | | |
| | | | 2020-2005 | +46.187 | +36.381 | +9.806 | -0,08 | +22.762 | +12.863 | +23.528 | +0,01 | +0,00 | +0,04 | -0,04 | | |
| | | Karlsruhe | 2005 | 148.043 | 90.390 | +57.653 | 1,64 | 84.183 | 26.701 | 63.672 | 0,47 | 0,57 | 0,30 | 0,70 | | |
| | | | 2020 | 179.534 | 123.503 | +56.031 | 1,45 | 103.268 | 47.311 | 76.189 | 0,50 | 0,58 | 0,38 | 0,62 | | |
| | | | 2020-2005 | +31.491 | +33.113 | -1.622 | -0,18 | +19.085 | +20.610 | +12.517 | +0,03 | +0,01 | +0,09 | -0,09 | | |
| | sonstige Städte | 2005 | 122.618 | 91.902 | +30.716 | 1,33 | 56.972 | 26.397 | 65.490 | 0,39 | 0,46 | 0,29 | 0,71 | | | |
| | | 2020 | 152.450 | 125.402 | +27.048 | 1,22 | 72.820 | 45.833 | 79.568 | 0,43 | 0,48 | 0,37 | 0,63 | | | |
| | | 2020-2005 | +29.833 | +33.501 | -3.668 | -0,12 | +15.848 | +19.436 | +14.079 | +0,04 | +0,01 | +0,08 | -0,08 | | | |
| | 200 - 250 Tsd. | Freiburg i. B. | 2005 | 94.568 | 57.454 | +37.114 | 1,65 | 52.114 | 15.123 | 42.315 | 0,44 | 0,55 | 0,26 | 0,74 | | |
| | | | 2020 | 129.036 | 84.703 | +44.333 | 1,52 | 69.503 | 25.227 | 59.476 | 0,44 | 0,54 | 0,30 | 0,70 | | |
| | | | 2020-2005 | +34.468 | +27.249 | +7.219 | -0,12 | +17.389 | +10.104 | +17.161 | +0,00 | -0,01 | +0,03 | -0,03 | | |
| | | sonstige Städte | 2005 | 93.547 | 68.288 | +25.259 | 1,37 | 43.392 | 18.246 | 50.027 | 0,38 | 0,46 | 0,27 | 0,73 | | |
| | | | 2020 | 114.883 | 89.789 | +25.094 | 1,28 | 52.459 | 27.454 | 62.332 | 0,39 | 0,46 | 0,31 | 0,69 | | |
| | | | 2020-2005 | +21.336 | +21.502 | -166 | -0,09 | +9.067 | +9.207 | +12.305 | +0,01 | -0,01 | +0,04 | -0,04 | | |
| | Stadtregion nahe ländliche Region | Zentrale Stadt | 50 - 75 Tsd. | Bocholt | 2005 | 27.382 | 23.380 | +4.002 | 1,17 | 11.010 | 7.039 | 16.320 | 0,36 | 0,40 | 0,30 | 0,70 |
| | | | | | 2020 | 31.832 | 29.295 | +2.537 | 1,09 | 13.508 | 10.980 | 18.315 | 0,40 | 0,42 | 0,37 | 0,63 |
| | | | | | 2020-2005 | +4.450 | +5.915 | -1.465 | -0,08 | +2.498 | +3.941 | +1.995 | +0,05 | +0,02 | +0,07 | -0,07 |
| sonstige Städte | | | | 2005 | 26.971 | 19.014 | +7.957 | 1,42 | 15.859 | 7.929 | 11.082 | 0,52 | 0,59 | 0,42 | 0,58 | |
| | | | | 2020 | 32.177 | 23.725 | +8.452 | 1,36 | 19.708 | 11.269 | 12.455 | 0,55 | 0,61 | 0,48 | 0,52 | |
| | | | | 2020-2005 | +5.206 | +4.711 | +495 | -0,06 | +3.849 | +3.341 | +1.373 | +0,04 | +0,02 | +0,06 | -0,06 | |

Quelle: eigene Berechnungen basierend auf BMVI (2020), Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2005-2020) und Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2020)

2.5 Pendelintensitäten und absoluten Pendlerzahlen

Abbildung 2 stellt die Ein- und Auspendelintensitäten der großen Untersuchungsstädte für den Zeitraum 1970 bis 2020 gegenüber. Die Auspendelintensitäten auf der Abszisse geben an, wie viel Prozent der ortsansässigen Beschäftigten auspendeln, also in anderen Gemeinden arbeiten. Die Einpendelintensitäten auf der Ordinate geben wieder, wie viel Prozent der Arbeitsplätze durch Einpendler aus anderen Gemeinden eingenommen werden (Kapitel 2.3). Die Winkelhalbierende markiert ein ausgeglichenes Verhältnis der Ein- und Auspendelintensitäten. Alle Werte der Untersuchungsstädte liegen oberhalb der Winkelhalbierenden. Die Einpendelintensitäten sind also

höher als die Auspendelintensitäten. Die Städte haben einen Einpendlerüberschuss (positives Pendlersaldo). Dies gilt insbesondere für die Städte Bonn, Darmstadt, Münster, Karlsruhe und Freiburg. In den Städten Dortmund und Leverkusen überwiegen die Ein- die Auspendelintensitäten deutlich schwächer. In Leverkusen ist die Einpendelintensität deutlich geringer als in Darmstadt, was unterstreicht, dass auch zwischen Städten innerhalb des gleichen RegioStaR-Typs deutliche Unterschiede bestehen.

Im Jahr 1970 waren sowohl die Ein- als auch die Auspendelintensitäten in allen Untersuchungsstädten am niedrigsten. Der Anteil der erwerbstätigen Bevölkerung mit einem Arbeitsplatz in einer anderen Gemeinde war in Münster besonders niedrig (3 %) und in Leverkusen am höchsten (12 %). Im Umkehrschluss waren die Binnenpendelintensitäten besonders hoch (88 – 97 %). Bis 2020 stiegen die Auspendelintensitäten in allen großen Untersuchungsstädten erheblich (Zunahmen der API auf der Abszisse), sodass sie im Jahr 2020 zwischen 26 % in Münster und 56 % in Leverkusen lagen. Gleichzeitig sanken die Binnenpendelintensitäten und somit die Bindungswirkung der Städte deutlich (44 – 74 %).

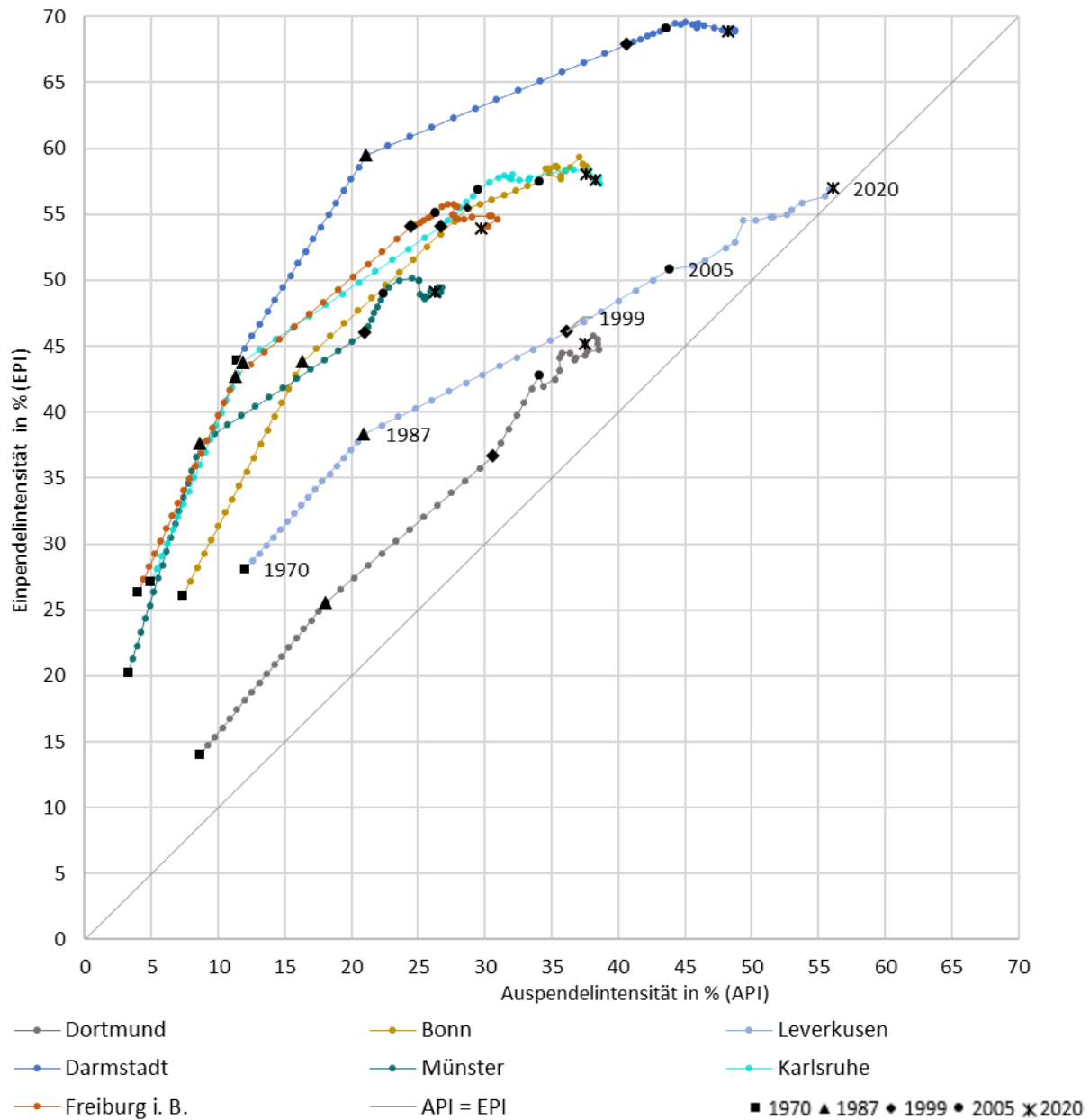
Auch die Einpendelintensitäten auf der Ordinate der Abbildung stiegen von 1970 bis 2020 erheblich. Während 1970 zwischen 14 % der Arbeitsplätze in Dortmund und 44 % der Arbeitsplätze in Darmstadt durch Einpendler besetzt wurden, betrug dieser Anteil im Jahr 2020 45 % in Dortmund bis 68 % in Darmstadt. Auch im Jahr 2020 lagen in den großen Untersuchungsstädten die Einpendelintensitäten in der Regel deutlich über den Auspendelintensitäten.

Die Differenzierung der einzelnen Zeitabschnitte zeigt:

- Die jährliche Zunahme der Ein- und Auspendelintensitäten ist in den Zeiträumen 1970 bis 1987 und vor allem zwischen 1987 und 1999 besonders hoch. Dies zeigt sich in den Abständen zwischen den Punkten in den Abbildungen (jeder Punkt markiert ein Jahr, in den Zeiträumen 1970 bis 2005 jeweils interpoliert, ab 2005 jeweils Jahreswerte). Im Vergleich dazu fallen mit Ausnahme von Leverkusen die Veränderungen der Intensitäten in den Jahren 1999 bis 2005 und vor allem von 2005 bis 2020 deutlich geringer aus.
- In den Jahren 1970 bis 1987, in denen die größeren Untersuchungsstädte jeweils einen steigenden Arbeitsplatzbesatz verzeichnen, nahmen die Einpendelintensitäten in allen großen Untersuchungsstädten stärker zu als die Auspendelintensitäten (die Abstände der Werte zu der Winkelhalbierenden nehmen zu).
- Von 1987 bis 1999 und von 1999 bis 2005 stiegen dagegen die Auspendelintensitäten stärker (die Abstände der Werte zu der Winkelhalbierenden nehmen ab). Lediglich die Städte Dortmund, Karlsruhe und Münster weisen mit steigendem Bedeutungsüberschuss von 1999 bis 2005 eine stärkere Zunahme der Einpendelintensitäten (Dortmund, Münster) bzw. einen ausgeglichenen Zuwachs der Ein- und Auspendelintensitäten (Karlsruhe) auf.

In den letzten 15 Jahren sind die Veränderungen der Ein- und Auspendelintensitäten in den großen Untersuchungsstädten eher gering. Dabei ist allerdings methodisch zu berücksichtigen, dass die Statistik ab dem Jahr 2005 auch die Gruppe der geringfügig Beschäftigten umfasst. Diese werden vermutlich in geringerem Maße gemeindeübergreifend pendeln und so den Anteil der Binnenpendler erhöhen. Lediglich in Leverkusen mit deutlich sinkendem Arbeitsplatzbesatz (Kapitel 2.4) nahm der Anteil der Auspendler an der erwerbstätigen Bevölkerung deutlich zu, sodass die Ein- und Auspendelintensität im Jahr 2020 auf nahezu gleichem Niveau liegen (57 und 56 %).

Abbildung 2: Entwicklung der Ein- und Auspendelintensität in den großen Untersuchungsstädten



Quelle: eigene Berechnung und Darstellung basierend auf Statistik der Bundesagentur für Arbeit (1999, 2005-2020) und Statistische Ämter der Länder (1970, 1987)

Tabelle 3 führt die Ein- und Auspendelintensitäten für die Jahre 2005 und 2020 ebenfalls auf und darüber hinaus die Pendelintensitäten, den Anteil der Arbeitsverhältnisse mit übergemeindlichen Berufswegen. Neben den großen Untersuchungsstädten enthält sie zusätzlich die kleineren Untersuchungsstädte sowie die jeweils anderen Städte des gleichen RegioStaR-Typs. Zusammen mit Abbildung 2 zeigt sie:

Innerhalb des gleichen RegioStaR-Typs sind die Einpendelintensitäten in den Untersuchungsstädten mit hohem Bedeutungsüberschuss (Bonn, Darmstadt, Münster, Karlsruhe und Freiburg i. B.) höher als in den sonstigen Städten des gleichen Typs. Lediglich in der Stadt Münster ist die Pendelintensität etwas geringer als in den sonstigen Städten, was auf ihr großes Gemeindegebiet zurückgeführt werden kann.

Dagegen weisen die Städte Dortmund und Leverkusen sowie die Stadt Bocholt mit jeweils geringem Bedeutungsüberschuss geringere Pendelintensitäten als die sonstigen Städte des gleichen RegioStaR-Typs auf.

In den kleineren Städten und Gemeinden sind die Pendelintensitäten generell höher. Dabei weist die Gemeinde Alfter aufgrund der direkten Nachbarschaft zur Stadt Bonn gegenüber den sonstigen Gemeinden des gleichen RegioStaR-Typs eine besonders hohe Pendelintensität von 86 % auf. Rund 90 % der in Alfter wohnenden Beschäftigten arbeiten außerhalb ihrer Gemeinde. Umgekehrt pendeln rund zwei Drittel der Beschäftigten mit Arbeitsort Alfter aus anderen Gemeinden ein. In Lünen entspricht die Pendelintensität den sonstigen Städten des gleichen RegioStaR-Typs, wobei die Stadt mit unterdurchschnittlichem Arbeitsplatzbesatz eine geringere Einpendelintensität und eine höhere Auspendelintensität als die sonstigen Städte des RegioStaR-Typs aufweist.

Von 2005 bis 2020 nehmen die absoluten Pendlerzahlen bei insgesamt steigenden Beschäftigtenzahlen ebenfalls erheblich zu; das absolute (über)gemeindliche Berufsverkehrsaufkommen ist somit deutlich angestiegen. In Münster ist die Zunahme der übergemeindlichen Pendler mit +43,5 %, gefolgt von Lünen (+43,3 %), Freiburg i. B. (+40,9 %) und Dortmund (+40,6 %) am höchsten. Während die relative Zunahme der übergemeindlichen Pendler in Münster in etwa dem Wert der sonstigen Städte des gleichen RegioStaR-Typs entspricht, liegt die Zunahme in Lünen, Freiburg i. B. und Dortmund deutlich darüber.

In der Regel ist die Zunahme der übergemeindlichen Pendler etwas stärker als die Zunahme der Beschäftigungsverhältnisse; die Pendelintensität steigt (Abbildung 2 und Tabelle 3). Dabei verzeichnen die Großstädte insbesondere eine Zunahme der Auspendelintensitäten, im Umkehrschluss sinken die Binnenpendelintensitäten. Die Bindungswirkung der Städte nimmt ab. In der Stadt Leverkusen ist dies wie beim Arbeitsplatzbesatz am deutlichsten. Innerhalb von 15 Jahren nimmt der Anteil der Auspendler an den ortsansässigen Beschäftigten von 44 auf 56 % zu, während der Anteil der Binnenpendler an diesen sinkt. Zusammen mit einer steigenden Einpendelintensität erhöht sich der Anteil der Arbeitsverhältnisse mit übergemeindlichen Pendelwegen von 48 % im Jahr 2005 auf 57 % im Jahr 2020. Leverkusen liegt damit aber immer noch hinter Darmstadt (61 %) und den sonstigen Städten des gleichen RegioStaR-Typs (60 %). Auf Rang 2 der relativen Veränderung folgt Bocholt. Ausgehend von einer Pendelintensität von 36 % erhöht sich diese bis 2020 auf 40 %. Auch hier liegt die Pendelintensität jedoch weiterhin unter dem Vergleichswert des RegioStaR-Typs von 55 %. Die Städte Bonn, Darmstadt mit vergleichsweise hohen Pendelintensitäten sowie Münster verzeichnen dagegen nur sehr geringe Zunahmen und in Freiburg i. B. und Alfter liegen die Pendelintensitäten im Jahr 2020 auf dem Niveau von 2005.

So lässt sich für die letzten 15 Jahre zusammenfassen:

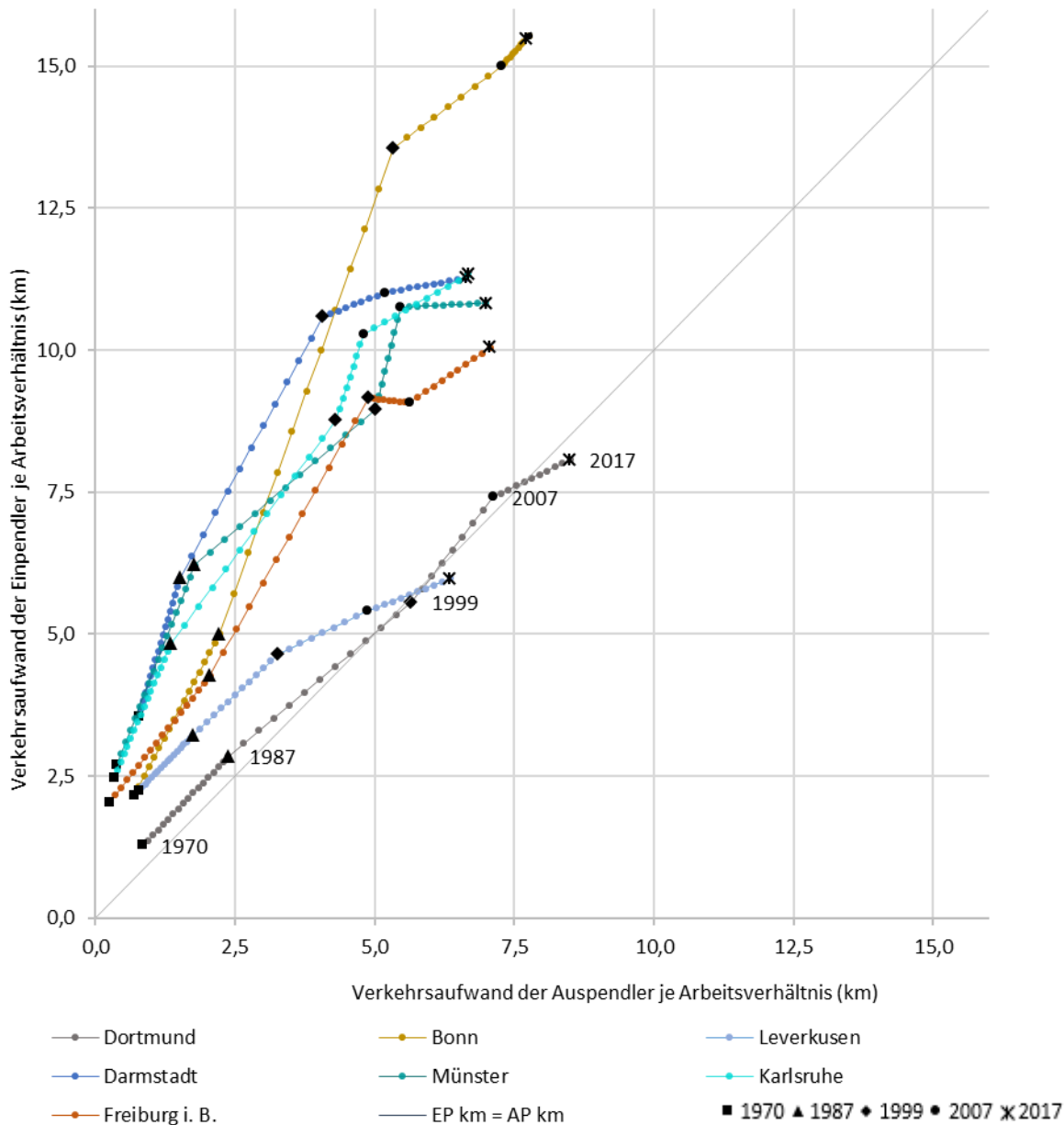
In allen Städten sind die Ein- und Auspendlerzahlen gestiegen. Dagegen ändert sich der Anteil der Pendler, die Pendelintensität nur geringfügig. Die Zunahme der Pendlerzahlen ist also vor allem auf die Zunahme der Erwerbstätigenzahlen zurückzuführen.

Abweichungen der Pendlerentwicklung von den jeweiligen RegioStaR-Typen zeigen sich in Bonn, Darmstadt, Münster und Freiburg im Breisgau. In diesen Städten nehmen die Einpendlerzahlen absolut gemessen jeweils deutlich stärker zu als die Auspendler, während in den sonstigen Städten des gleichen RegioStaR-Typs die Auspendlerzahlen so stark oder stärker zunehmen als die Einpendlerzahlen. In Freiburg i. B. ist z. B. die Anzahl der Einpendler von 2005 bis 2020 um 33,4 % gestiegen, die Anzahl der Auspendler dagegen um 66,8 %. Aber in absoluten Zahlen sind dies eben +17.400 Einpendler und +10.100 Auspendler.

2.6 Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis

Abbildung 3 zeigt die Entwicklung des jeweiligen Verkehrsaufwands je Arbeitsverhältnis der übergemeindlichen Pendler. Sie stellt somit nicht wie Tabelle 1 (Kapitel 1) die durchschnittliche Länge der Arbeitswege der jeweiligen erwerbstätigen Bevölkerung dar, sondern setzt die Summe der distanzgewichteten Pendelvorgänge der Aus- *aber auch* der Einpendler in Relation zu den Beschäftigungsverhältnissen einer Gemeinde, also zu der Summe der Beschäftigten am Wohn- *und* am Arbeitsort.

Abbildung 3: Entwicklung der Verkehrsaufwände je Arbeitsverhältnis der Aus- und Einpendler (einfache Entfernung)



Quelle: eigene Berechnung und Darstellung basierend auf Statistik der Bundesagentur für Arbeit (1999, 2007, 2017) und Statistische Ämter der Länder (1970, 1987)

Abbildung 3 bildet ähnlich wie Abbildung 2 den Verkehrsaufwand der Auspendler je Arbeitsverhältnis auf der Abszisse und den jeweiligen Verkehrsaufwand der Einpendler je Arbeitsverhältnis auf der Ordinate ab. Die Verkehrsaufwände der Binnenpendler sind dagegen nicht abgebildet. Die Winkelhalbierende markiert ein ausgeglichenes Verhältnis der Verkehrsaufwände der Aus- und

Einpendler. Nahezu alle Werte liegen oberhalb der Winkelhalbierenden. Der Verkehrsaufwand der Einpendler ist höher als der der Auspendler. Dies gilt insbesondere für die Städte Bonn, Darmstadt, Münster, Karlsruhe und Freiburg i. B. mit hohen Einpendelintensitäten. Dagegen weisen die Städte Dortmund und Leverkusen ein ausgeglicheneres Verhältnis der Verkehrsaufwände auf.

Trotz der methodisch bedingten Verzerrungen (Kapitel 2.1) lässt sich festhalten, dass von 1970 bis 2017 sowohl der jeweilige Verkehrsaufwand der Ein- als auch der Auspendler deutlich zugenommen hat. In den Städten mit hohem Verkehrsaufwand der Einpendler nimmt dieser von 1970 bis 1999 insbesondere zu. Ab dem Jahr 1999 und vor allem ab dem Jahr 2007 steigt der jeweilige Verkehrsaufwand der Auspendler stärker als der Verkehrsaufwand der Einpendler (die Werte nähern sich der Winkelhalbierenden). In den Städten mit ausgeglichenerem Verhältnis der Verkehrsaufwände der Ein- und Auspendler, steigen diese von 1970 bis 1999 in Dortmund bzw. bis 1987 in Leverkusen im ähnlichen Maß, bevor auch in diesen Städten die Zunahme der Distanzen der Auspendler, die der Einpendler überwiegt. Dies resultiert im Jahr 2017 darin, dass die Verkehrsaufwände je Arbeitsverhältnis höher sind als die der Auspendler (die Werte liegen unterhalb der Winkelhalbierenden).

Die Abstände zwischen den jeweiligen Punkten in der Abbildung zeigen, dass die jährliche Zunahme des jeweiligen Verkehrsaufwands zwischen 1987 und 1999 besonders hoch ist, während die jährliche Zunahme zwischen den Jahren 2007 und 2017 eher gering ausfällt.

Tabelle 4 führt ebenfalls den Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis der Einpendler und Auspendler für die Jahre 2007 und 2017 auf, ergänzt um den Verkehrsaufwand der Binnenpendler und den Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis insgesamt. Sie verdeutlicht zusammen mit Abbildung 3, dass die Binnenpendler nur wenig zum Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis beitragen (von 10 % in Bonn bis 28 % in Leverkusen im Jahr 2007). Dagegen ist der Anteil der Auspendler (2007: 26 % in Münster bis 38 % in Dortmund) und insbesondere der Einpendler (2007: 29 % in Leverkusen bis 60 % in Bonn und Darmstadt) erheblich höher.¹⁰

Der Vergleich der Untersuchungsstädte untereinander sowie mit den sonstigen Städten des gleichen RegioStaR-Typs zeigt: Die Untersuchungsstädte Bonn, Darmstadt, Münster, Karlsruhe und Freiburg i. B. weisen einen höheren Verkehrsaufwand (je Arbeitsverhältnis und insgesamt) auf als die übrigen Städte des gleichen RegioStaR-Typs. Dies ist insbesondere auf die überdurchschnittlichen Distanzen der Einpendler zurückzuführen. Dagegen ist der Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis in den Städten Dortmund und Leverkusen gegenüber den sonstigen Städten des gleichen RegioStaR-Typs unterdurchschnittlich. Auch dies ist durch den in diesem Fall geringeren Verkehrsaufwand der Einpendler begründet.

Sowohl gemessen an der relativen als auch an der absoluten Zunahme ist der Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis von 2007 bis 2017 in Karlsruhe (+16 %; +2,8 km) gefolgt von Freiburg i. B. (+14 %; +2,4 km) und Leverkusen (+13 %, 1,8 km) gestiegen. Dies ist vornehmlich – aber nicht ausschließlich – auf die Auspendler zurückzuführen, wobei die Untererfassung der Auspendler ins Ausland, vor allem in Karlsruhe und Freiburg i. B. zu berücksichtigen ist. Trotz der geringsten Zunahme des Verkehrsaufwands in Bonn (+4 %, +1,0 km), weist die Stadt auch im Jahr 2017 mit 25,8 km den höchsten Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis auf.

¹⁰ Den Binnenpendlerdistanz wurden auf Basis der Gemeindefläche geschätzt (Guth, Holz-Rau, Maciolek et. al 2010) und werden über den Zeitverlauf als konstant angenommen. Sie reduzieren sich also linear mit der Abnahme der Binnenpendler. Da auch im Binnenverkehr steigende Distanzen je Weg plausibel erscheinen, stellt dies eine Untergrenze der Entwicklung dar.

Tabelle 4: Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis (einfache Entfernung)

| Regio- StaR | EW | APB | Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis (in km) | | | | Arbeits- verhältnisse | Verkehrsaufwand insgesamt Tsd. Km | | |
|---------------------------|-----------------------------|--------------------|---|-------|------|-------|--------------------------|---|---------|--------|
| | | | Ges. | EP | AP | BP | | | | |
| Metropolitane Stadtregion | Metropole 450 - 650 Tsd. | Dortmund | 2007 | 1,13 | 18,6 | 7,4 | 7,1 | 4,0 | 358.158 | 6.645 |
| | | | 2017 | 1,12 | 20,4 | 8,1 | 8,5 | 3,8 | 437.817 | 8.941 |
| | | | 2017-2007 | -0,01 | +1,9 | +0,7 | +1,4 | - 0,2 | +79.659 | +2.296 |
| | | sonstige Städte | 2007 | 1,47 | 21,2 | 11,6 | 6,0 | 3,6 | 429.958 | 9.115 |
| | | | 2017 | 1,38 | 23,3 | 12,3 | 7,4 | 3,5 | 507.155 | 11.792 |
| | | | 2017-2007 | -0,09 | +2,1 | +0,6 | +1,5 | - 0,0 | +77.196 | +2.676 |
| | Großstadt 125 - 175 Tsd. | Bonn | 2007 | 1,58 | 24,9 | 15,0 | 7,3 | 2,6 | 238.374 | 5.925 |
| | | | 2017 | 1,52 | 25,8 | 15,5 | 7,8 | 2,5 | 287.430 | 7.422 |
| | | | 2017-2007 | -0,06 | +1,0 | +0,5 | +0,5 | - 0,1 | +49.056 | +1.497 |
| | | sonstige Städte | 2007 | 1,14 | 17,2 | 7,8 | 6,5 | 2,9 | 170.531 | 2.937 |
| | | | 2017 | 1,10 | 18,3 | 8,1 | 7,5 | 2,7 | 196.646 | 3.598 |
| | | | 2017-2007 | -0,04 | +1,1 | +0,2 | +1,0 | - 0,1 | +26.115 | +661 |
| 250 - 350 Tsd. | Leverkusen | 2007 | 1,10 | 14,2 | 5,4 | 4,9 | 3,9 | 111.484 | 1.581 | |
| | | 2017 | 1,02 | 16,0 | 6,0 | 6,4 | 3,7 | 123.829 | 1.982 | |
| | | 2017-2007 | -0,08 | +1,8 | +0,6 | +1,5 | - 0,2 | +12.345 | +401 | |
| | Darmstadt | 2007 | 1,81 | 18,3 | 11,0 | 5,2 | 2,1 | 132.424 | 2.418 | |
| | | 2017 | 1,67 | 19,7 | 11,3 | 6,6 | 1,8 | 161.576 | 3.181 | |
| | | 2017-2007 | -0,15 | +1,4 | +0,3 | +1,5 | - 0,3 | +29.152 | +764 | |
| sonstige Städte | 2007 | 1,23 | 15,7 | 7,9 | 5,9 | 1,9 | 105.339 | 1.649 | | |
| | 2017 | 1,16 | 16,9 | 8,1 | 7,1 | 1,8 | 124.084 | 2.102 | | |
| | 2017-2007 | -0,08 | +1,3 | +0,2 | +1,2 | - 0,1 | +18.745 | +453 | | |
| Regiopolitane Stadtregion | Regiopol 250 - 350 Tsd. | Münster | 2007 | 1,53 | 20,7 | 10,8 | 5,5 | 4,5 | 220.712 | 4.565 |
| | | | 2017 | 1,45 | 22,3 | 10,8 | 7,0 | 4,4 | 278.322 | 6.194 |
| | | | 2017-2007 | -0,08 | +1,6 | +0,1 | +1,5 | - 0,0 | +57.610 | +1.628 |
| | | Karlsruhe | 2007 | 1,64 | 18,0 | 10,3 | 4,8 | 2,9 | 244.957 | 4.416 |
| | | | 2017 | 1,49 | 20,8 | 11,3 | 6,7 | 2,8 | 294.233 | 6.127 |
| | | | 2017-2007 | -0,14 | +2,8 | +1,0 | +1,9 | - 0,1 | +49.276 | +1.711 |
| | sonstige Städte | 2007 | 1,32 | 15,7 | 7,1 | 5,0 | 3,7 | 220.874 | 3.468 | |
| | | 2017 | 1,23 | 17,5 | 7,6 | 6,4 | 3,5 | 266.870 | 4.683 | |
| | | 2017-2007 | -0,09 | +1,8 | +0,6 | +1,4 | - 0,2 | +45.997 | +1.214 | |
| | 200 - 250 Tsd. | Freiburg i. B. | 2007 | 1,65 | 17,6 | 9,1 | 5,6 | 2,9 | 157.924 | 2.783 |
| | | | 2017 | 1,54 | 20,0 | 10,0 | 7,1 | 2,9 | 202.871 | 4.059 |
| | | | 2017-2007 | -0,11 | +2,4 | +1,0 | +1,4 | - 0,0 | +44.947 | +1.276 |
| sonstige Städte | | 2007 | 1,37 | 18,1 | 8,2 | 6,3 | 3,6 | 159.994 | 2.897 | |
| | | 2017 | 1,29 | 18,9 | 8,2 | 7,1 | 3,6 | 198.668 | 3.762 | |
| | | 2017-2007 | -0,08 | +0,8 | +0,1 | +0,8 | - 0,0 | +38.674 | +865 | |

Quelle: eigene Berechnungen basierend auf BMVI (2020), Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2005-2020) und Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2020)

In Verbindung mit der deutlich gestiegenen Anzahl der Arbeitsverhältnisse (Tabelle 4) führt dies insgesamt zu einem deutlich höheren Verkehrsaufwand durch den Berufsverkehr. Dieser ist in den zehn Jahren in Freiburg i. B. um 1.276 Tsd. km und somit prozentual am stärksten gestiegen (+46 %). Rang 2 belegt Karlsruhe (+1.711 Tsd. km; +39 %) und Rang 3 Münster (+1.628 Tsd. km; +36 %). Die geringsten relativen Zuwächse weisen Bonn und Leverkusen mit rund 25 % auf. Allerdings ist das Ausgangsniveau in Bonn bereits sehr hoch. Die jeweiligen Distanzen werden zwar nur zum Teil auf dem jeweiligen Gemeindegebiet der Untersuchungsstädte zurückgelegt, allerdings geben sie auch Auskunft über den durch die die Bevölkerung und Arbeitsplätze der Untersuchungsstädte generierten

Verkehrsaufwand. Dieser prägt nicht nur das Verkehrsgeschehen in der jeweiligen Stadt, sondern auch in der Region.

4. Zusammenfassung und Ausblick

Die Analyseergebnisse zeigen den engen Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Bevölkerung, des Arbeitsmarkts und des Pendelverkehrs. Die Pendlerströme nehmen zu, zunächst und vor allem als Folge einer steigenden Anzahl an Beschäftigten. Trotz einer leichten Tendenz zu einer ausgewogeneren Mischung auf Gemeindeebene ab 2005 (in manchen Städten auch früher), steigen die Pendelintensitäten. In den Großstädten nehmen insbesondere die Auspendelintensitäten zu. Die bindende Wirkung von Arbeitsplätzen sinkt für die Beschäftigten am Wohnort. Zwar sind die Zunahmen der Pendelintensitäten von 2005 bis 2020 im Vergleich zu den Vorjahren eher gering, jedoch widerspricht die Pendlerentwicklung der letzten 15 Jahren und darüber hinaus dem strategischen Ziel der Verkehrsvermeidung, was sich auch im deutlich gestiegenen Verkehrsaufwand je Arbeitsverhältnis zeigt.

Die Untersuchungsstädte Bonn, Darmstadt, Münster, Karlsruhe und Freiburg i. B., die nach den MiD-Analysen tendenziell als gute Beispiele gelten, zeichnen sich durch einen hohen Arbeitsplatzbesatz aus. Dieser ist verknüpft mit hohen Einpendelintensitäten sowie – mit Ausnahme der Stadt Karlsruhe – mit niedrigen Auspendel- und gleichzeitig höheren Binnenpendelintensitäten. Wird der Anteil der übergemeindlichen Pendler an den Arbeitsverhältnissen betrachtet, so weisen vor allem die Städte Karlsruhe und Freiburg i. B. besonders überdurchschnittliche Pendelintensitäten auf. In abgeschwächter Form gilt dies auch für Bonn und Darmstadt. Bedingt durch ihre sehr hohe Binnenpendelintensität gilt dies nicht für die Stadt Münster. Allerdings besteht hier die methodische Problematik des großen Gemeindegrenzenumschnitts.

Ferner weisen die als eher guten Beispiele geltende Städte und insbesondere Bonn hohe Verkehrsaufwände je Arbeitsverhältnis auf, was sich vor allem durch hohe Distanzen der Einpendler begründet. Im Zeitraum 2007 bis 2017 sind diese in den „guten Beispielen“ Karlsruhe und Freiburg i. B. sogar am stärksten gestiegen und das obwohl von einer Unterschätzung der Auspendler in andere Länder auszugehen ist. Diese Entwicklung – gemeinsam mit der Entwicklung des Arbeitsmarkts – führt dazu, dass der relative Anstieg des durch den Berufsverkehr generierten Verkehrsaufwands in und durch die Städte Karlsruhe, Freiburg i. B. und Münster am höchsten ist.

Im Gegensatz zu den genannten „guten Beispielen“ ist der Arbeitsplatzbesatz der Städte Dortmund, Leverkusen, Lünen und Bocholt vergleichsweise niedrig. Diese gehen einher mit geringen Einpendelintensitäten. Insgesamt sind die übergemeindlichen Pendelverflechtungen der Städte Dortmund und Bocholt eher gering. Gleiches gilt für Leverkusen, obwohl die Pendelintensität im Betrachtungszeitraum am stärksten gestiegen ist. Die geringen Pendelintensitäten spiegeln sich für die Städte Dortmund und Leverkusen, die nach den MiD-Analysen eher schlecht abschneiden, in geringen Verkehrsaufwänden.

Die Gemeinde Alfter und Lünen haben als einzige Untersuchungsgemeinden einen Arbeitsplatzbesatz von unter 1. Auch im Vergleich zu den sonstigen Städten bzw. Gemeinden des gleichen RegioStaR-Typs ist ihr Arbeitsplatzbesatz besonders niedrig. Dies resultiert in hohen Auspendelintensitäten. In der Gemeinde Alfter ist diese sowie die Pendelintensität deutlich höher als in den anderen Untersuchungsstädten und über den Betrachtungszeitraum nahezu konstant. Dies dürfte auf die unmittelbare Nachbarschaft zur Stadt Bonn zurückzuführen sein.

Die vorgestellten Analysen zeigen somit, dass in den Städten, die in den MiD-Analysen eher gut abgeschnitten haben, die in der MiD nicht berücksichtigten Einpendler eine besondere Rolle spielen. Die vorgestellten Analysen geben allerdings keinen Aufschluss darüber, mit welchen Verkehrsmittel

diese ein- bzw. auspendeln. Aufgrund von fehlenden einheitlichen Daten ist dies nicht abschließend ermittelbar. Allerdings sollen in nächsten Schritten des Projekts die Motorisierungsquoten der Städte und ihrem Umland, sowie Fahrgastzahlen des ÖPNV analysiert werden, sodass dies abgeschätzt werden kann.

Damit erweisen sich die Städte, die nach den Analysen des Bewohnerverkehrs eine geringe MIV-Orientierung aufweisen (Arbeitspapier 5), im Berufspendelverkehr als besonders verkehrsaufwendig. Ohne Aussagen zur Verkehrsmittelnutzung treffen zu können, dürften die Berufseinpendler in diesen Städten in besonderem Maße zur Verkehrsbelastung durch den MIV beitragen. In der Konkurrenz um die begrenzten MIV-Kapazitäten stehen der städtischen Bevölkerung im Binnenverkehr eher Alternativen zur Verfügung als den Berufseinpendlern. Entsprechend nutzt die städtische Bevölkerung den MIV seltener und die Verkehrsmittel des Umweltverbundes häufiger. Da die Distanzen der Einpendler aber besonders lang sind, könnte dieses Nachfragemuster zu geringeren Vorteilen der „guten Beispiele“ oder sogar in Umkehr zu höheren MIV-Fahrleistungen führen als in den Städten, die nach den Analysen des Bewohnerverkehrs besonders MIV-orientiert erschienen. Daher erscheint uns eine verschränkte Analyse der MiD und der Pendlerdaten sinnvoll. Im weiteren Verlauf des Forschungsprojekts werden die vorgestellten Ergebnisse mit weiteren Erkenntnissen über die Verkehrsnachfrage aber auch über die Verkehrsangebote und verkehrspolitischen Prozesse verknüpft, sodass daraus konzeptionelle Schlussfolgerungen gezogen werden können.

Literatur

- Guth, Dennis; Holz-Rau, Christian; Maciolek, Markus (2010): Indikatoren für Berufspendelanaysen. Datengrundlagen und Anwendungsbeispiele. Dortmund. Raum und Mobilität. Arbeitspapiere des Fachgebiets Verkehrswesen und Verkehrsplanung.
- Guth, Dennis; Scheer, Julian (2010): Kommunale Gebietsreformen und Vergleichbarkeit von Gemeindestrukturdaten. Schlüssellisten zur Anpassung raumbezogener Daten auf Gemeindeebene. Dortmund. Raum und Mobilität. Arbeitspapiere des Fachgebiets Verkehrswesen und Verkehrsplanung der Technischen Universität Dortmund.
- IT.NRW (2020): Pendlerrechnung Nordrhein-Westfalen. Methodenbeschreibung. Düsseldorf.
- Killer, Veronika; Guth, Dennis; Holz-Rau, Christian; Axhausen, Kay W. (2010): Modellierung historischer Reisezeiten im motorisierten Individualverkehr in Deutschland. Dortmund. Raum und Mobilität. Arbeitspapiere des Fachgebiets Verkehrswesen und Verkehrsplanung der Technischen Universität Dortmund.
- Link, Christoph; Guth, Dennis (2010): Erschliessung gemeindegrober Pendlerdaten der Volkszählungen 1970 und 1987. Hinweise zu Verfügbarkeit und Aufbereitungsmöglichkeiten. Dortmund. Raum und Mobilität. Arbeitspapiere des Fachgebiets Verkehrswesen und Verkehrsplanung der Technischen Universität Dortmund.
- Nobis, Claudia; Kuhnimhof, Tobias (2018): Mobilität in Deutschland. Ergebnisbericht. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur (FE-Nr. 70.904/15). Bonn, Berlin.

Datengrundlage

BMVI (2020): Referenzdateien zur RegioStaR-Typisierung.

Destatis (2021): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen des Bundes. Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0.

Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2005-2012, 2016-2020): Gemeindedaten der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Wohn- und Arbeitsort.

Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2013, 2014, 2015): Gemeindedaten. Arbeitsmarkt in Zahlen. Beschäftigungsstatistik. Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2020): Bevölkerung nach Geschlecht. Stichtag 30.06. Regionale Tiefe: Gemeinde. Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0

Statistische Ämter der Länder (1970): Volkszählung 1970.

Statistische Ämter der Länder (1987): Volkszählung 1987.



Forschungsprojekt „Wirksamkeit strategischer Verkehrsplanung und Verkehrspolitik“



Verkehrswesen & Verkehrsplanung



Europäische Planungskulturen

Prof. Dr.-Ing. Christian Holz-Rau

christian.holz-rau@tu-dortmund.de
Tel. 0231-755-2270

Prof. Dr. Joachim Scheiner

joachim.scheiner@tu-dortmund.de
Tel. 0231-755-4822

Prof. Dr. Karsten Zimmermann

karsten.zimmermann@tu-dortmund.de
Tel. 0231-755-2426

Isabelle Wachter, M. Sc.

isabelle.wachter@tu-dortmund.de
Tel. 0231-755-4150

Oliver Huber, M. Sc.

oliver.huber@tu-dortmund.de
Tel. 0231-755-6932

Dr. Patricia Feiertag

patricia.feiertag@tu-dortmund.de
Tel. 0231-755-2401

Martin Randelhoff, M. Sc.

martin.randelhoff@tu-dortmund.de
Tel. 0231-755-2298

Laura Wächter, M. Sc.

laura.waechter@tu-dortmund.de
Tel. 0231-755-2478