

Regionalisierung von Wohnungsmärkten anhand kleinräumiger Umzugsbewegungen in Deutschland

Lukas Tiemann, Robert Sabelfeld

(MSc. Lukas Tiemann, BPD Immobilienentwicklung GmbH, Solmsstraße 18, Frankfurt am Main, l.tiemann@bpd.de)
(MSc. Robert Sabelfeld, BPD Immobilienentwicklung GmbH, Solmsstraße 18, Frankfurt am Main, r.sabelfeld@bpd.de)

DOI: 10.48494/REALCORP2024.9046

1 ABSTRACT

Eine möglichst genaue Regionalisierung von Wohnungsmärkten ist für die Erstellung aussagekräftiger Wohnungsmarktbeobachtungen von zentraler Bedeutung. Oftmals werden in der Praxis administrative Grenzen zur Abgrenzung genutzt, die nicht zwangsläufig den funktionalen Wohnungsmärkten entsprechen. Der vorliegende Beitrag zeigt eine alternative Herangehensweise auf, mit der sich Wohnungsmärkte anhand des tatsächlichen Umzugsverhaltens räumlich abgrenzen lassen. Hierfür werden innerdeutsche Umzugsverflechtungen aus den Jahren 2011 bis 2023 analysiert. Die Umzugsverflechtungen wurden in mehreren deutschlandweit ausgewählten Postleitzahlen mithilfe eines standardisierten Verfahrens kleinräumig ausgewertet und visualisiert.

Die Untersuchungsergebnisse verdeutlichen, dass die kleinräumige Struktur von Wohnungsmärkten in Abhängigkeit von den lokalspezifischen Rahmenbedingungen heterogene Muster aufweist. Dabei zeigt sich, dass neben natürlichen Barrieren auch die soziodemografische Zusammensetzung der Quartiere und die allgemeine Anspannung des lokalen Immobilienmarkts die räumliche Beschaffenheit des jeweiligen Wohnungsmarkts prägen.

Keywords: Planung, Regionalisierung, Verflochtenheitsprinzip, Umzugsbewegungen, Wohnungsmärkte

2 EINLEITUNG

Ein Wohnungsmarkt ist der räumliche Bereich, in dem Haushalte leben und arbeiten, und in dem, bei identischen Lebensumständen, nach alternativen Wohnstätten gesucht wird (Royuela und Vargas, 2009). Nur wenn sich die allgemeine Lebenssituation ändert (z.B. Arbeitsplatzwechsel, Studiumsstart, Scheidung, Renteneintritt usw.), sind Umzüge außerhalb des eigenen Wohnungsmarktes vorstellbar. Unterschiedliche Haushalte haben unterschiedliche Präferenzen bezüglich Pendeldistanz, gewünschter Wohnfläche und Umgebung. Daraus folgt, dass die Definition eines Wohnungsmarktes nur graduell erfolgen kann: Für einen Haushalt gehört der ländliche Suburbanisierungsstandort noch zum Wohnungsmarkt, für einen anderen Haushalt nicht mehr.

Die Beschaffenheit von Wohnungsmärkten ist zudem maßgeblich davon abhängig, aus welchen Gründen umgezogen wird. Einem Umzug kann beispielsweise der Wunsch nach einer anderen Typologie, Wohneigentum, mehr oder weniger Wohnfläche, mehr Grünflächen, geringeren Wohnkosten oder einer besseren Anbindung vorausgehen. Eine Umzugsstudie der Postadress (2021) sammelt Gründe für Umzüge in einem Befragungspanel mit insgesamt 10.000 Personen (davon ca. 10 % im letzten Jahr umgezogen). Am häufigsten wurden hier familiäre Gründe (40 %) genannt. Bezogen auf dieses Arbeitspapier besteht kein Grund zur Annahme, dass sich diese Gründe regional (signifikant) unterscheiden. Stattdessen könnten die Gründe Verbesserung des Wohnumfeldes/-raumes (37 %), veränderter Platzbedarf (28 %) und Verringerung der Kosten (16 %) unterschiedliche regionale Fortzugsmuster hervorrufen.

Administrative Grenzen sind für eine genaue Abgrenzung von Wohnungsmärkten nur bedingt geeignet, da sie zumeist historisch gewachsen sind und die realen Lebensräume nicht ausreichend genau abbilden (Michels und Oberst, 2011). Ein alternativer Ansatz besteht darin, Wohnungsmärkte anhand von Wanderungs- und Pendelverflechtungen zu identifizieren und abzugrenzen. Die Analyse erfolgt hierbei zumeist auf Kreisebene (z. B. Eckey et al., 2006, Michels und Oberst, 2011; Busch, 2016). Michel und Oberst (2011) zeigen am Beispiel von NRW, dass deutlich kleinere (Sub-)Wohnungsmärkte gebildet werden, falls Gemeinden statt Kreisen genutzt werden. In Großstädten könnte die Gemeindeebene zudem nicht ausreichend kleinteilig ausfallen. Es sind auch lokale Wohnungsmärkte vorstellbar, die aus äußeren Stadtteilen und deren Umland bestehen. Um Wohnungsmärkte realitätsnah abzugrenzen, erfordert es somit einer möglichst kleinräumigen Betrachtung. Daher wird im Folgenden eine Betrachtung der Umzugsverflechtungen auf Ebene der Postleitzahlen vorgenommen und Fortzüge anhand mehrerer Beispiele

visualisiert. Aus den Ergebnissen werden allgemeine Hypothesen über die Beschaffenheit von Wohnungsmärkten entwickelt.

3 DATEN UND METHODIK

Für die vorliegende Analyse kann - anders als in den Referenzstudien - auf einen pseudonymisierten Mikrodatensatz mit Umzügen eines Geodatenanbieters zurückgegriffen werden. Der Umzugsdatensatz enthält knapp 38 Millionen Fälle von 2012 bis 2023. Der Datensatz entspricht keiner Vollerhebung, sondern repräsentiert ca. 45 % aller Umzüge im Betrachtungszeitraum. Die im Datensatz vorhandenen Umzugsinformationen werden durch Adressänderungen privater Haushalte generiert, wobei ein Einverständnis zur statistischen Auswertung gegeben sein muss. Auslandszüge sind im Datensatz nicht abgebildet.

Als Auswertungsebene wurde die Postleitzahl gewählt. Der große Vorteil von Postleitzahlen gegenüber Gemeinden liegt in der deutlich homogeneren Bevölkerungszahl: In Großstädten existieren mehrere Postleitzahlen (z.B. Frankfurt am Main mit 43 Postleitzahlen), während im ländlichen Raum mehrere Gemeinden sich eine Postleitzahl teilen (z.B. umfasst die Postleitzahl 54662 die Gemeinden Beilingen, Herforst, Philippsheim und Speicher).

Um Wohnungsmärkte zu definieren, sollten Fernzüge bzw. Umzüge, die durch eine Änderung der Lebensumstände entstehen, nicht mit in die Betrachtung einfließen. Als grobe Annäherung, die vergleichbare Visualisierung für mehrere Standorte zulässt, wurde hier ein Anteil aller Fortzüge einer Postleitzahl als Schwellenwert gesetzt (ähnlich Hölzel & Milbert, 2023). In der Umzugsstudie der Postadress (2021) erreichen Fernzugsgründe 30 % aller Umzüge (Arbeitsplatzwechsel, Aus-/Weiterbildung sowie Trennung). Ausgehend von einer Postleitzahl werden die 70 % stärksten Fortzugsverflechtungen betrachtet (inkl. Umzüge innerhalb der Postleitzahl).

Zur Visualisierung der Analyseergebnisse werden Karten verwendet, da diese die einfachste Möglichkeit darstellen, um räumliche Verflechtungen abzubilden (Hölzel & Milbert, 2023). Gleichzeitig ist eine gesamtdeutsche Darstellung durch die Überlagerung der Wohnungsmärkte und der kleinräumigen Betrachtung nicht möglich, weshalb im Folgenden einzelne Regionen exemplarisch betrachtet werden.

Hierfür werden die folgenden zwei Entscheidungen getroffen:

- (1) Um die Auswirkungen unterschiedlicher Raumstrukturen zu analysieren, werden drei Beispiele je RegioStaR7 – Region (BBSR, 2021) vorgestellt. Die Beispiele wurden zufällig, unabhängig vom Ergebnis, gewählt.
- (2) Um der graduellen Natur von Wohnungsmärkten gerecht zu werden, werden die Größen der Fortzugsströme in vier Abstufungen dargestellt (gemessen an dem Anteil der Fortzüge aus der gewählten Postleitzahl).

4 UMZUGSVERFLECHTUNGEN UND WOHNUNGSMÄRKTE

Im Folgenden werden mehrere Beispiele für jede RegioStaR7-Region vorgestellt, diskutiert und mögliche Gründe für die Beschaffenheit der Fortzüge gesammelt.

4.1 Metropolen

Die drei betrachteten Immobilienmärkte liegen in den Top 7 Städten und weisen einen hohen ungedeckten Wohnungsbedarf auf (Abb. 1; BPD & Bulwiengesa, 2023). In 60594 Frankfurt sind auch die angrenzenden Gemeinden, und insbesondere die sozialstrukturell zu Sachsenhausen-Nord vergleichbaren nördlichen Gemeinden, Teil des Wohnungsmarktes – unter den Fortzügen ist die Stadtgrenze kaum zu erkennen. In 50823 Köln (hier nicht dargestellt) trifft dies, ausgehend von Ehrenfeld, größtenteils auf die linksrheinischen Gemeinden zu. Die Trennwirkung des Rheins fällt deutlich stärker als die des Mains aus. Neben der geringeren Dichte an Brücken über den Rhein als über den Main, kann auch die unterschiedliche Sozialstruktur im rechtsrheinischen Köln eine Rolle spielen.

Die Fortzüge aus der Berliner Postleitzahl 12359 (Neukölln / Britz) bündeln sich in drei Gruppen: Die erste, größte Gruppe bilden Fortzüge, die im Süden von Berlin verbleiben, aus. Die Stadtgrenze wird nur in Ausnahmefällen überschritten. Eine zweite Gruppe zieht vermehrt in den Nordwesten Berlins (primär Reinickendorf / Spandau). Als dritte Gruppe fallen vereinzelte Umzüge in den Osten Berlins nach Marzahn-

Hellersdorf und Lichtenberg auf. Mögliche Gründe sind eine ähnliche Sozialstruktur bzw. vergleichbares Mietniveau.

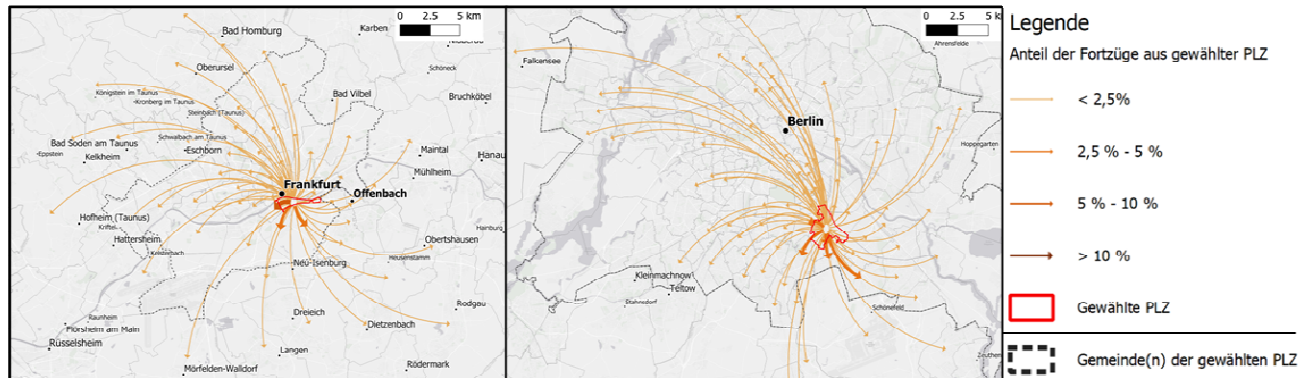


Abb. 1: Fortzüge aus den PLZ 60594 (FFM, Sachsenhausen Nord) & 12359 (Berlin, Neukölln Britz)

4.2 Regiopolen und Großstädte

Die drei Regiopolen unterscheiden sich deutlich bzgl. der Anspannung des Immobilienmarktes: In Chemnitz trifft ein geringer Wohnungsbedarf auf ein hohes Angebot, in Rostock (hier nicht dargestellt) ein mittlerer Wohnungsbedarf auf eine deutlich zu geringe Bedarfsdeckung und in Freiburg ein sehr hoher Wohnungsbedarf auf eine deutlich zu geringe Bedarfsdeckung (Abb. 2; BPD & Bulwiengesa, 2023).

Die betrachteten Fortzüge finden in 09112 Chemnitz fast vollständig innerhalb der Stadtgrenze statt. Hier könnte zusätzlich das breite Angebot von Einfamilienhäusern eine Rolle spielen (Suburbanisierung innerhalb der Stadt). Auch in 18106 Rostock finden viele Fortzüge innerhalb der Stadtgrenzen statt. 79104 Freiburg zeigt ein anderes Muster: Eine Vielzahl der Umzüge geht Richtung nahes Umland. Auch Fernumzüge sind in der Visualisierung dargestellt. Hier könnte der hohe Studierendenanteil die Ergebnisse beeinflussen.

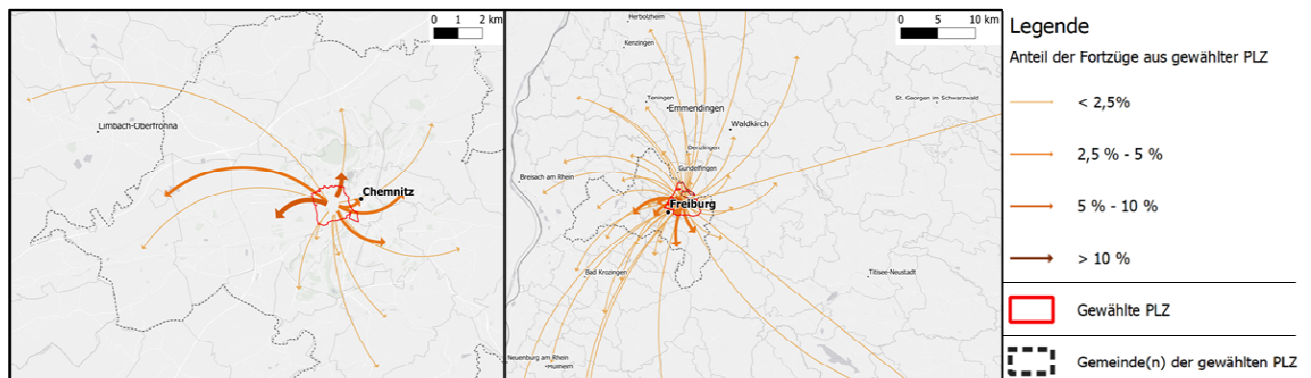


Abb. 2: Fortzüge aus den PLZ 09112 (Chemnitz, Kaßberg) & 79104 (Freiburg, Osten)

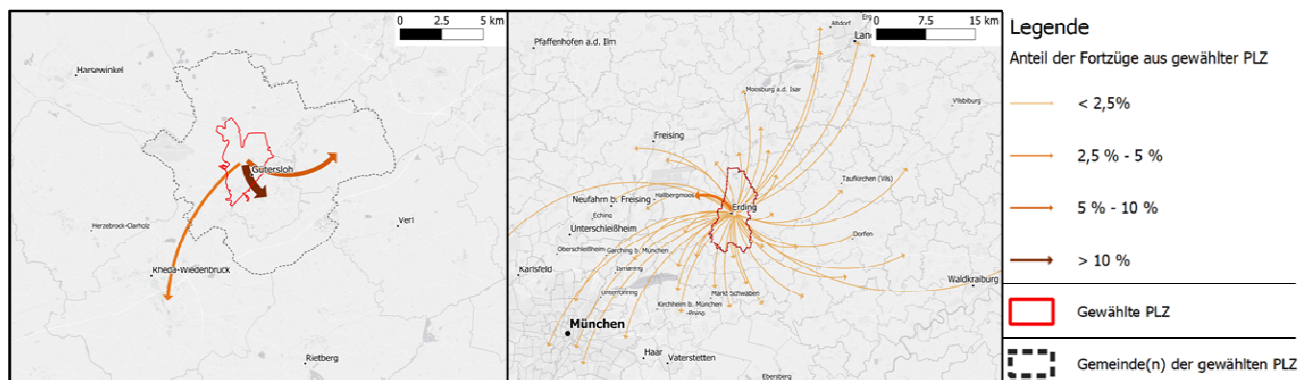


Abb. 3: Fortzüge aus den PLZ 33330 (Gütersloh, Innenstadt) & 85435 (Erding)

4.3 Mittelstädte, städtischer Raum einer Stadtregion

Die drei Mittelstädte Gütersloh, Erding und Wallenhorst (hier nicht dargestellt) zeigen sehr unterschiedliche Fortzugsdistanzen: Aus dem Gütersloher Zentrum (33330) ziehen Haushalte primär innerhalb von Gütersloh

oder in das benachbarte Rheda-Wiedenbrück um (Abb. 3). Ähnlich wie Chemnitz bietet auch Gütersloh ein breites Wohnungs- und Hausangebot. Gleichzeitig ergeben sich kaum Preisvorteile bei einem Auszug aus der Stadt in das Umland. In 49134 Wallenhorst scheint vor allem die Siedlungsdichte und das Angebot an Wohnraum die Umzugsrichtungen zu beeinflussen.

Das Umland von Erding ist dagegen dünn besiedelt. Zudem ist der regionale Wohnungsmarkt aufgrund der Nähe zur Landeshauptstadt München deutlich angespannter als in den Vergleichsstädten. Dies schlägt sich in deutlich höheren Fortzugsdistanzen nieder.

4.4 Kleinstädtischer dörflicher Raum einer Stadtregion

Das in der Nähe des Rheins gelegene Gau-Algesheim verdeutlicht die Trennwirkung von Flüssen: Alle visualisierten Fortzüge verbleiben auf der südlichen Rheinseite und damit auch im Bundesland Rheinland-Pfalz. In Rastede ziehen Haushalte primär in die Richtung der Regiopole Oldenburg. Auch die Fortzüge aus der ostdeutschen Postleitzahl 07616 (hier nicht dargestellt) sind durch die Besiedlungsdichte im Umland geprägt: Umzüge finden Richtungen Jena, Eisenberg, Stadtroda und Hermsdorf statt.

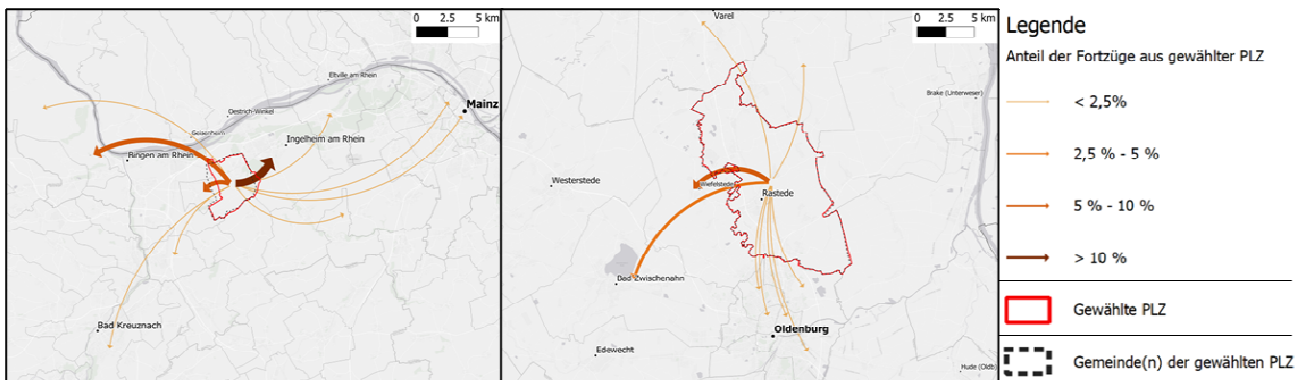


Abb. 4: Fortzüge aus den PLZ 55435 (Gau-Algesheim) & 26180 (Rastede)

4.5 Zentrale Städte einer Ländlichen Region

Celle (hier nicht dargestellt) mit rund 70.000 Einwohnern verfügt über fünf Postleitzahlen, Brandenburg an der Havel mit ebenfalls gut 70.000 Einwohnern über vier Postleitzahlen, während Coburg mit gut 40.000 Einwohnern eine Postleitzahl zugeteilt wurde. Fortzüge über die Gemeindegrenzen sind dennoch sehr gut zu vergleichen.

Unmittelbar an der südlichen und westlichen Stadtgrenze von Celle liegen mehrere kleine Ortschaften. In Coburg ist dieses Phänomen noch deutlicher ausgeprägt: Beispielsweise schließt Dörfles-Esbach unmittelbar an die Siedlungsstruktur Coburgs an. In anderen Regionen wurden ähnliche Siedlungsstrukturen im Zuge der Gemeindereformen seit Ende der 1960er Jahre zu einer Gemeinde zusammengefasst. Dementsprechend zeigen auch die Fortzugsbewegungen eine deutliche Verflechtung mit dem nahen Umland. Brandenburg an der Havel unterscheidet sich dadurch, dass die Gemeindegrenzen deutlich großzügiger gezogen sind. Gleichzeitig ist das Umland sehr dünn besiedelt, und es existieren kaum Ausweichstandorte für Fortziehende mit Lebensmittelpunkt in Brandenburg an der Havel.

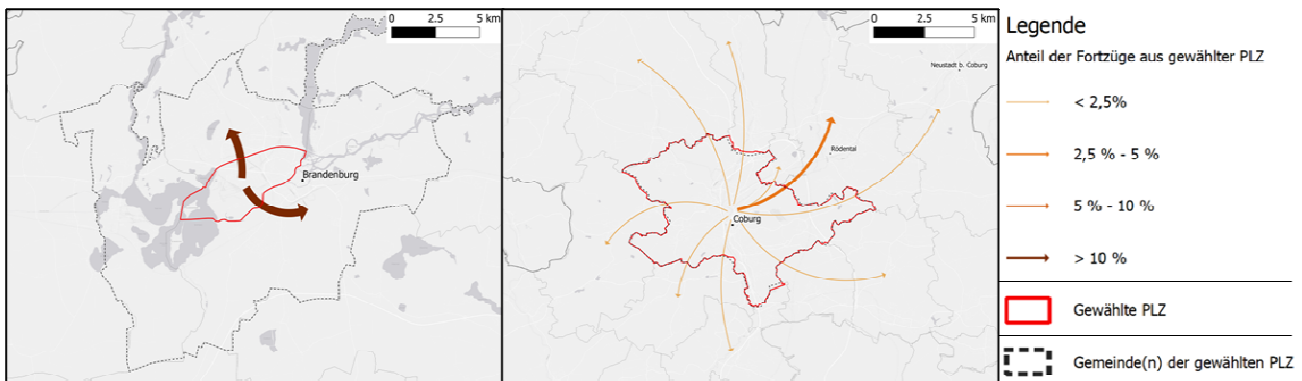


Abb. 5: Fortzüge aus den PLZ 14770 (Brandenburg a. d. Havel, Zentrum/Westen) & 96450 (Coburg)

4.6 Mittelstädte, städtischer Raum

Hann. Münden (hier nicht dargestellt) liegt zwischen den Städten Göttingen und Kassel (Abb. 6). Dennoch ist keine ausgeprägte Ausrichtung auf die beiden Großstädte festzustellen. Stattdessen existieren primär Fortzugsbewegungen in das nahe Umland. Die Fortzüge aus Bad Aibling zeigen deutlich mehr Fortzüge Richtung Osten. Zum einen ist die Bevölkerungsdichte rund um Rosenheim höher. Zum anderen ist der Immobilienmarkt Richtung München deutlich angespannter. Auch in Biberach zeigen sich Umzugsbewegungen Richtung Wohnungsangebot (Mittelbiberach und Warthausen).

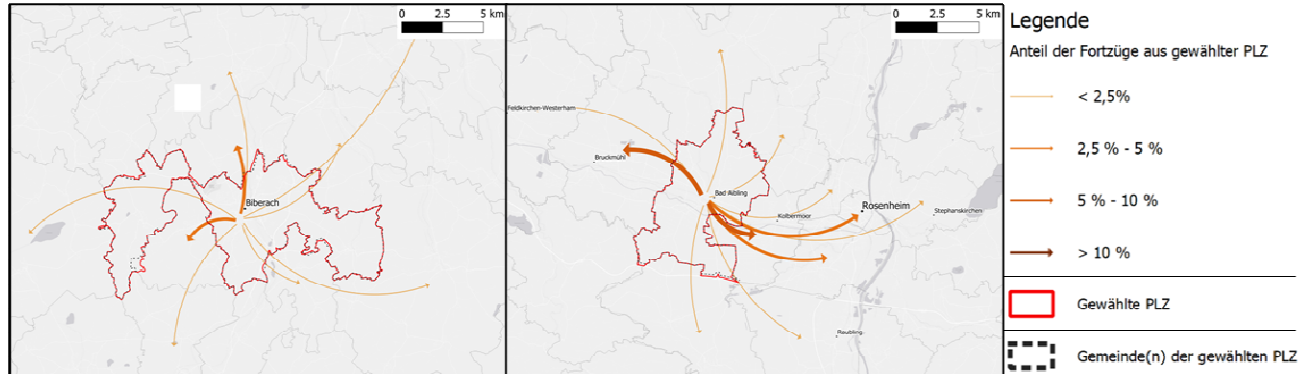


Abb. 6: Fortzüge aus den PLZ 88400 (Biberach an der Riß) & 83043 (Bad Aibling)

4.7 Kleinstädtischer, dörflicher Raum einer ländlichen Region

Die Postleitzahl 18569 auf Rügen ist kein alleiniger Tourismusstandort (Abb. 7). Im Vergleich zu direkten Ostseelagen ist der Immobilienmarkt deutlich entspannter. Dementsprechend finden auch Fortzüge nicht Richtung Ostsee, sondern in die Postleitzahlen im Hinterland Rügens statt.

Die Postleitzahl 59969 (hier nicht dargestellt) umfasst eine Gemeinde aus Hessen (Bromskirchen) und eine Gemeinde aus NRW (Hallenberg). Diese Betrachtungsebene lässt keine Rückschlüsse zu, ob die Bundeslandgrenzen auch Umzugsgrenzen darstellen.

Arnstorf in Niederbayern liegt in einer der am dünnsten besiedelten Regionen Deutschlands. Weiter entfernte Fortzüge entfallen vor allem auf die für die Region größeren Gemeinden.

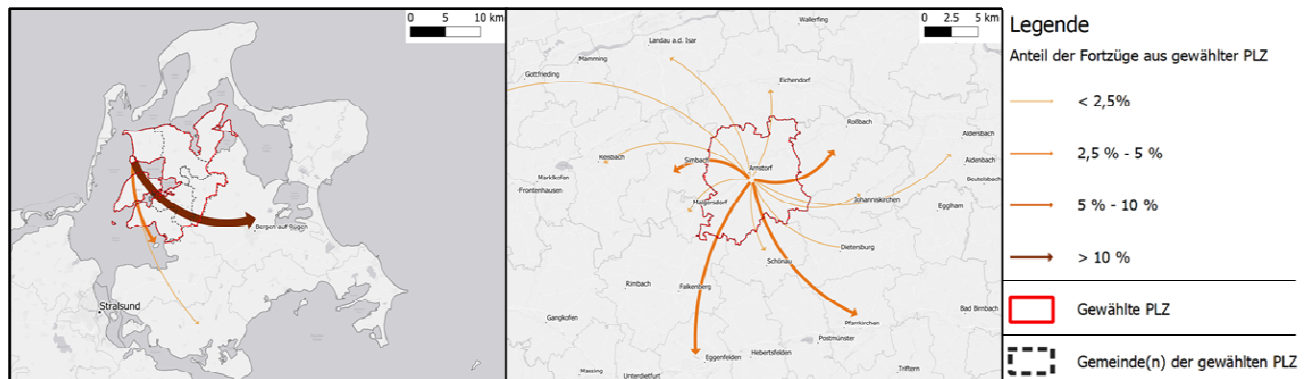


Abb. 7: Fortzüge aus den PLZ 18569 (Schaprode, Trent, Neuenkirchen, ...) & 94424 (Arnstorf)

5 SYNTHESE

Aus den betrachteten Visualisierungen lassen sich mögliche Einflussfaktoren auf die Bildung räumlicher Wohnungsmärkte bündeln. Da es sich hier um eine exemplarische Betrachtung ausgewählter Standorte handelt, können keine allgemeinen Rückschlüsse getroffen werden. Die Gruppierungen sind als Hypothesen zu sehen und erfordern weitere Untersuchungen. Gleichzeitig sind die Einflussfaktoren immer multidimensional. Beispielsweise ist in diesem Beitrag nicht zu klären, in wie weit die Siedlungsstruktur oder die Anspannung des Immobilienmarktes ausschlaggebend für die Bildung eines Wohnungsmarktes ist.

Der auffälligste Faktor, der einen Einfluss auf die Distanz und Richtung der Fortzüge zu haben scheint, ist die Anspannung des Immobilienmarktes. Besonders in den Regiopolen (Chemnitz vs. Freiburg) und Mittelstädten (Gütersloh vs. Erding) wird dieser Unterschied deutlich. Die Fortzugsdistanzen liegen in den

angespannteren Wohnungsmärkten (Freiburg und Erding) deutlich höher. Die Fortzüge verteilen sich auf deutlich mehr Postleitzahlen.

Hypothese: Je angespannter ein Wohnungsmarkt, desto höhere Umzugsdistanzen.

An mehreren Standorten zeigt sich zudem die Wirkung natürlicher Barrieren. Besonders auffällig ist die Barriere Rhein im Beispiel Gau-Algesheim. Ein weiterer Einflussfaktor könnte an dieser Stelle auch der Bundeslandwechsel darstellen. In Rügen ist die Barriere des Meers deutlich zu erkennen. Trotz vorhandenen Wohnraums auf dem Festland verbleiben alle visualisierten Fortzüge auf der Insel. Gleichzeitig ist nicht jeder Fluss automatisch eine Barriere: In Köln fällt der Effekt geringer aus, und in Frankfurt am Main sowie Rostock ist keine Trennwirkung feststellbar.

Hypothese: Natürliche Barrieren formen die Fortzugsrichtungen.

In den Fällen Wallenhorst und Rastede könnte schlichtweg die höhere Bevölkerungsdichte (und das damit verfügbare Wohnungsangebot) in Osnabrück und Oldenburg eine höhere Fortzugsdichte in diese Städte hervorrufen. An Coburg grenzen unmittelbar Suburbanisierungsstandorte, die nur durch administrative Grenzen von der Stadt getrennt sind. Das Gegenteil zeigt Brandenburg an der Havel: Hier existiert kein dicht besiedeltes Umland. Dementsprechend verbleiben alle visualisierten Umzüge in der Gemeinde.

Hypothese: Die Bevölkerungsdichte / das Wohnungsangebot bestimmt die Fortzugsrichtungen.

Abschließend ist die Wirkung der Sozialstruktur ist nur in Kombination mit anderen Einflussfaktoren erkennbar. Am deutlichsten erscheint dieser Einflussfaktor in Berlin. Gleichzeitig könnte auch hier nicht die Sozialstruktur, sondern die Anspannung des Immobilienmarktes der maßgebliche Einflussfaktor für die Fortzugsrichtungen darstellen. Die Hypothese erscheint damit die unsicherste.

Hypothese: Haushalte wählen sozialstrukturell ähnliche Wohnstandorte (zu ihrem aktuellen Standort).

6 FAZIT

Die kleinräumige Betrachtung von Fortzügen hat deutliche regionale Unterschiede bezüglich der Beschaffenheit von Wohnungsmärkten aufgezeigt. Die Umzugsdistanzen und -richtungen scheinen in deutschen Wohnungsmärkten durch die Anspannung des Immobilienmarktes, durch die Existenz von natürlichen Barrieren, durch das Angebot am Wohnungsmarkt sowie das sozialstrukturelle Umfeld beeinflusst zu werden. Der größte Unterschied dieses Beitrags zur bestehenden Literatur ist die kleinräumige Betrachtungsebene, die auch die Analyse von einzelnen Stadtteilen und Wohnungsmärkten am Rande von anderen administrativen Grenzen erlaubt.

In der Praxis kann die Analyse Wohnungsunternehmen und Planern helfen, das Umzugsverhalten von Haushalten besser nachzuvollziehen. Anhand der entwickelten Hypothesen kann ein allgemeines Verständnis entstehen, wie sich ein Wohnungsmarkt unter typischen Rahmenbedingungen bildet. Die Ebene der Postleitzahl hat sich dabei als eine sinnvolle Auswertungsebene erwiesen. Unterschiedliche Größenzuschnitte im städtischen und ländlichen Raum machen deutschlandweite Analysen ohne Fallzahlprobleme bei einer gleichzeitig kleinräumigen Betrachtungsebene möglich.

Die hier gewählte Schwellenwert-Methodik kann Fernwanderungen nicht vollständig ausschließen. Die Visualisierung in Freiburg zeigt beispielsweise Fernumzüge, die vermutlich durch Arbeitswanderungen von Studierenden zu begründen sind. Eine Entwicklung von Methoden, die den Ausschluss von Fernumzügen optimieren, sollte im Fokus zukünftiger Forschung stehen.

Die Visualisierung von Umzügen erlaubt zudem nicht, unterschiedliche Einflussfaktoren untereinander zu gewichten oder eindeutig zuzuordnen. Die statistische Signifikanz und Relevanz der entwickelten Hypothesen kann hier nicht bestätigt werden. Auch an dieser Stelle sollten sich zukünftige Arbeit zum Ziel setzen, die Hypothesen durch geeignete Forschungsdesigns zu testen.

7 REFERENZEN

- BBSR (Bundesministerium für Digitales und Verkehr): Regionalstatistische Raumtypologie (RegioStaR). Abgerufen am 18.01.2024 von <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/regionalstatistische-raumtypologie.html>. 2021.
- BPD & BULWIENGESA: Wohnwetterkarte 2023. 2023. Abgerufen am 30.01.2024 von <https://www.bpd-immobilienentwicklung.de/media/eqtil4v5/bpd-wohnwetterkarte-2023.pdf>.
- BUSCH, Roland (2016). Inländische Wanderungen in Deutschland – wer gewinnt und wer verliert? Zeitschrift für Immobilienökonomie, Vol. 2, 81-101.

- ECKEY, H. F., KOSFELD, R., & TÜRCK, M. (2006). Abgrenzung deutscher Arbeitsmarktregionen. *Raumforschung und Raumordnung| Spatial Research and Planning*, 64(4), 299-309.
- HÖLZEL, D. J., & MILBERT, A. (2023). Grenzenlos mobil? Nah- und Fernwanderungen seit 1991 auf Basis der Wanderungsverflechtungen zwischen den Stadt- und Landkreisen. *Stadtforschung und Statistik : Zeitschrift des Verbandes Deutscher Städtestatistiker*, 36(2), 54-62.
- MICHELS, Winfried; OBERST, Christian: *Wohnungsmarktregionen in Deutschland – Abgrenzung und Struktur funktionaler Wohnungsmärkte*. Forschungsprojekt im Auftrag der Wüstenrot Stiftung. Münster, 2011.
- POSTADRESS: *So zieht Deutschland um: Die Umzugsstudie 2021*. 2021.
- ROYUELA, Vicente; VARGAS, Miguel A.: *Defining Housing Market Areas Using Commuting and Migration Algorithms: Catalonia (Spain) as a Case Study*. In: *Urban Studies*, Vol 46, Issue 11, pp. 2381-2398. 2009.