

Karsten Rusche

Abgrenzung von Wohnungsmarktregionen mithilfe von Wanderungsverflechtungen: eine vergleichende Fallstudie

Delineation of Housing Market Areas using Migration Interaction: a comparative case study

Schlagwörter: AMOEBA, Funktionalregionen, Regionalabgrenzung, Wohnungsmärkte, Wohnungsmarktregionen

Keywords: AMOEBA, functional regions, market delineation, housing markets, housing market regions

Kurzfassung

Wohnungsmärkte sind heterogen und lassen sich daher durch Verwaltungseinheiten nicht adäquat abbilden. Vielmehr müssen sie durch funktionale Verflechtungen regional erfasst werden. In diesem Artikel wird ein Algorithmus vorgestellt, der Kreise und kreisfreie Städte zu Wohnungsmarktregionen verschmilzt. Dabei wird im so genannten AMOEBA-Verfahren eine Clusteranalyse mit Wanderungsdaten durchgeführt. Aus theoretischer Sicht lässt sich eine hohe räumliche Deckungsgleichheit von Wohnungs- mit Arbeitsmärkten erwarten. Diese Überlagerung wird anhand einiger in Fallbeispielen neu abgegrenzter Wohnungsmarktregionen mit drei bereits deutschlandweit vorliegenden Arbeitsmarkt-Abgrenzungen überprüft und insgesamt weitestgehend bestätigt.

Abstract

For an accurate and consistent evaluation of regional developments it is misleading to concentrate on administrative units. The use of functional economic areas is an essential step towards an efficient analysis when working with spatial data. The theory of spatial arbitrage suggests migration patterns as the best fitting data for the delineation of housing market areas. This article uses an algorithm to delineate housing market areas based on the county level. It combines the calculation of a migration interaction indicator with the AMOEBA clustering procedure. The example regions examined show a strong spatial relationship between housing and labour market areas.

1 Problemstellung

In der Regionalökonomik werden bei der Analyse räumlicher Strukturen funktionale und administrative Gebiets-einheiten unterschieden. Diese Trennung basiert auf der inhaltlichen und analytischen Ungleichheit beider Raum-abgrenzungen. Schließlich sind Verwaltungseinheiten in einem historisch-politischen Prozess gewachsen und stellen die Gliederungsstruktur der staatlichen Verwaltungsebenen dar. Funktionale räumliche Einheiten sind dagegen nicht so kongruent zu definieren wie administrative Einheiten, da sie die internen regionalen Verflechtungen abbilden sollen: So werden z.B. für die Abgrenzung von Arbeitsmarktregionen oft Kreise und kreisfreie Städte mithilfe von Pendlerverflechtungen zusammengefasst (Eckey/Kosfeld/Türck 2006, S. 2). Die Verwendung von Pendlerverflechtungen basiert auf der Hypothese, dass Arbeitsmärkte

insbesondere über die täglichen Fahrten zur Arbeit, die in der Regel auf ein Arbeitsmarktzentrum ausgerichtet sind, definiert werden können. Dieses Beispiel verdeutlicht, dass nur für funktionale Regionen eine sinnvolle Berechnung und Interpretation ökonomischer Kenngrößen sinnvoll ist. Da viele ökonomische Fragestellungen auf Wohnungs- oder Arbeitsmärkte fokussiert sind, würde eine reine Betrachtung der administrativen Regionaleinheiten die Untersuchung regionaler Kreuzbeziehungen oder auch das Nachvollziehen dynamischer Entwicklungen in zusammengehörenden Märkten stark verzerren (Kiepe 1996, S. 308-310 und Döring 2005, S. 100-104).

Die Wohnungswirtschaft und die Wohnungspolitik sind auf verlässliche Analysen der aktuellen und zukünftigen Wohnungsmarktentwicklung angewiesen. Besonders für regionale Wohnungsmärkte zeigt sich jedoch, dass sie sich

nicht bundes- oder landeseinheitlich entwickeln, ganz im Gegenteil: Die Wohnungsmarktentwicklung verläuft kleinräumig sehr unterschiedlich (BBR 2007a, S. 144–145 und 230–233). Dies spricht für eine räumlich differenzierte Betrachtung. Da die Versorgungslage einer Stadt oder Kommune in der Regel nicht allein von der örtlichen Angebots- und Nachfragerelation abhängt, ist eine adäquate funktionale Abgrenzung notwendig. Da bei kleinen regionalen Einheiten immer Verflechtungen mit dem Umland bestehen, üben auch die Wohnungsmarktverhältnisse in den benachbarten Städten und Gemeinden einen Einfluss auf den lokalen Markt aus (Mainz/van Suntum 2003, S. 1). Gerade die in den letzten Jahrzehnten zu beobachtenden Suburbanisierungstendenzen sprechen für eine solche intensive Verknüpfung von Zentren und Umland. Auch wird sich im Zuge des kleinräumig sehr differenziert wirkenden demografischen Wandels eine divergierende Entwicklung innerhalb zusammenhängender Wohnungsmärkte ergeben. Um zielführende Lösungsansätze definieren zu können, müssen die relevanten Nachbarschaftsbeziehungen für interkommunale Kooperationen abgebildet werden (Kiepe 1996, S. 308–310). Die wachsende Bedeutung regionaler Kooperationen ist bereits Bestandteil der bundesdeutschen Raumplanung (BBR 2005, S. 229–232), allerdings ist die Frage einer kongruenten Raumabgrenzung noch ungeklärt. Wenn für eine fundierte Wohnungsmarkanalyse diese wohnstandortbezogenen Verflechtungen erfasst werden sollen, dann ist eine räumlich vernetzte Betrachtungsweise unumgänglich. Diese regionale Sichtweise führt konsequenterweise zur Bildung von Wohnungsmarktregionen (WMR). Sie aggregieren diejenigen administrativen Einheiten, die auf Basis wohnungsmarkt-relevanter Daten die stärkste gegenseitige Verflechtung aufweisen. Die hier vorgestellte Methodik der Regionsabgrenzung analysiert interregionale Zusammengehörigkeiten auf Basis von Wanderungsverflechtungen. Für die Verwendung von Wanderungsmatrizen gegenüber Pendlerverflechtungen spricht die aus theoretischer Sicht bessere Abbildung wohnungsmarktbezogener Suchprozesse (Jones 2002, S. 553).

Wohnungs- und arbeitsmarktbezogene Raumabgrenzungen lassen allerdings, wie nachfolgend diskutiert wird, eine hohe räumliche Deckungsgleichheit erwarten. Sollten die Abgrenzungen eine starke Ähnlichkeit aufweisen, würde sich für eine Vielzahl von regionalökonomischen Fragestellungen ein hoher Synergieeffekt ergeben, da identische Raumeinheiten für vielfältige Problemstellungen genutzt werden könnten. Die Anwendung gleicher räumlicher Grundstrukturen würde darüber hinaus auch erst eine Vergleichbarkeit von regionalen Prognosen und Analysen ermöglichen.

Nachfolgend wird zunächst auf bestehende Konzepte zur Abgrenzung von Regionen und auf Untersuchungen für die Bundesrepublik eingegangen. Der hier vorgestellte Ansatz möchte diese aktuelle Diskussion um einen leis-

tungsfähigen und transparenten Ansatz zur Abgrenzung von regionalen Wohnungsmärkten ergänzen. Hierzu wird anschließend als Analysegrundlage die Idee der räumlichen Arbitrage als Argumentationskonzept für eine wanderungsbasierte Regionsabgrenzung erörtert. Es folgt die Darstellung des gewählten Abgrenzungsalgorithmus, der, basierend auf einer Wanderungsverflechtungskennziffer, regionale Wohnungsmärkte iterativ entwickelt. Darauf aufbauend werden Ergebnisse für einige Fallbeispiele dargestellt und ihre räumliche Ausdehnung mit bestehenden Arbeitsmarkt- abgrenzungen verglichen.

2 Ansätze zur funktionalen Abgrenzung von Arbeits- und Wohnungsmarktregionen

In der internationalen Literatur wird die Diskussion um ein Verfahren zur Abgrenzung von Arbeitsmarktregionen (sog. Travel-to-Work Areas, TTWA oder Local Labour Market Areas, LLMA) von einer in den 1980er Jahren vorgestellten Methodik nach Coombes, Green und Openshaw (Coombes/Green/Openshaw 1986) dominiert. In Deutschland wurden grundlegende Arbeiten zur Methodik der Arbeitsmarkt- abgrenzung zu Beginn der 1970er Jahre veröffentlicht (Klemmer 1972 und Klemmer/Kraemer 1975). Das für das Vereinigte Königreich angewandte Verfahren beruht auf der Analyse von Pendlerverflechtungen in einem mehrstufigen Algorithmus. Zuerst werden potentielle Arbeitsmarktzentren identifiziert. Anschließend werden auf Basis von Schwellenwerten für eine Mindestverflechtung zwischen den Regionen solange administrative Einheiten verschmolzen, bis ein vorgegebener Wert an „Selbstversorgung“ mit Arbeitsplätzen erreicht ist (Coombes/Green/Openshaw 1986, S. 948–952). Dieses Grundmuster einer sukzessiven Raumabgrenzung wurde auch für verschiedene andere Länder übernommen, z. B. Neuseeland (Papps/Newell 2002), Spanien (Casado-Diaz 2000) sowie andere europäische Länder (Eckey/Kosfeld/Türck 2006, S. 300). Hierbei wurden nur leichte Abänderungen in den vorgegebenen Parameterschranken für den Selbstversorgungsgrad und die Mindestinteraktion vorgenommen.

Für die Bundesrepublik Deutschland gibt es zwei aktuelle Abgrenzungsvorschläge für Arbeitsmarktregionen: 270 Arbeitsmarktregionen (AMR) im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe (GA) „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (Schwengler 2006) sowie 150 regionale Arbeitsmärkte (RAM) nach Eckey/Kosfeld/Türck (Eckey/Kosfeld/Türck 2006). In der politisch-administrativ motivierten Abgrenzung im Rahmen der GA wurde ebenfalls ein Algorithmus genutzt, der auf der Vorgabe von Schwellenwerten basiert. Eckey/Kosfeld/Türck verwenden eine abgeänderte Methodik, die die Vorgabe von Schwellenwerten bewusst auslässt und in einer schiefwinkligen Faktorenanalyse regionale Arbeitsmärkte abgrenzt (Eckey/Schwengler/Türck 2007).

Mit Beginn dieses Jahrzehnts wurde der oben vorgestellte Abgrenzungsalgorithmus für Arbeitsmärkte verstärkt

auch für die Abgrenzung von Wohnungsmärkten genutzt, z. B. in Großbritannien (Jones 2002) und in Spanien (Royuela/Vargas 2007). Jones übernimmt die Grundstruktur der Analyseschritte nach Coombes/Green/Openshaw, verwendet aber nun Wanderungsverflechtungen zur Regionsabgrenzung. Die Argumentation für die Nutzung von Migrationsverflechtungen stützt sich auf das theoretische Konzept der räumlichen Arbitrage (Meen 2001, S. 92–98). Es beschreibt das Zusammenwirken von Preismechanismen innerhalb lokaler Märkte. Jeder regionale Markt für ein Gut müsste bei einer vollkommenen Substituierbarkeit zu einer – um die Transportkosten korrigierten – Identität aller Güterpreise führen. Gäbe es innerhalb eines funktionalen Wohnungsmarktes also Preisdifferenzen, die sich nicht durch die relative Zentralität der Teilräume erklären ließen, müssten aus theoretischer Sicht Marktprozesse kurzfristig zum Ausgleich dieser Ungleichgewichte führen (Royuela/Vargas 2007, S. 4).

Für den Wohnungsmarkt ergeben sich aber eben aus dieser Betrachtung signifikante Unterschiede: Das Gut „Wohnen“ ist durch seine Heterogenität, Irreversibilität und Langlebigkeit gerade kein Gut, das innerhalb eines regionalen Wohnungsmarktes unbegrenzt und unendlich schnell substituierbar ist. Außerdem ist die Errichtung neuer Wohnhäuser durch die verfügbare Baulandfläche rationiert. Somit ist innerhalb von regionalen Wohnungsmärkten von Preisunterschieden auszugehen, die nicht kurz- oder mittelfristig abgebaut werden können. Da die Angebotsstruktur somit kurzfristig nicht ausreichend schnell und flexibel reagieren kann, verbleibt auf Wohnungsmärkten die Nachfrageseite als ausgleichende Kraft. Kommt es innerhalb regionaler Märkte also zu übermäßigen Preisdifferenzen, wird innerhalb des funktionalen zusammenhängenden Marktes eine Reaktion der Käufer stattfinden: sie wandern (Jones 2002, S. 551–552). Dies offenbart einen wichtigen Grund, warum zur Abgrenzung von Wohnungsmärkten Wanderungsverflechtungen heranzuziehen sind. Da Migration in diesem Kontext als effektive Nachfrage angesehen werden kann, bildet sie die kleinräumigen Marktprozesse ab, die letztlich einen gemeinsamen Markt definieren (Jones 2002, S. 553). Ein Wohnungsmarkt ist aus der Sicht der räumlichen Arbitrage somit derjenige, innerhalb dessen wohnungsmarktmotivierte Umzüge das Wanderungsgeschehen dominieren. Allerdings verbleibt anzumerken, dass Datensätze für Wanderungsbeziehungen einige Nachteile gegenüber denen für Pendlerverflechtungen aufweisen. Zum einen weisen Wanderungen eine relativ gesehen geringere Anzahl an Fällen auf und zum anderen unterliegen sie einer zeitlich stärkeren Variation. Nichtsdestotrotz ist die Nutzung von Wanderungsdaten eine sinnvolle Ergänzung zu bestehenden Pendlerdatenanalysen.

Aus den oben genannten Gründen ist auch von einer hohen räumlichen Deckungsgleichheit von Arbeits- und Wohnungsmärkten auszugehen: Innerhalb eines Wohnungsmarktes ziehen die Haushalte oft aufgrund einer

geänderten Wohnungsnutzungsnachfrage um, behalten dabei aber ihren Arbeitsplatz bei. Innerhalb eines Arbeitsmarktes leben und arbeiten die Haushalte. Ändert sich innerhalb des Arbeitsmarktes ihr Beschäftigungsort, substituiert Pendeln die Migration. Die Entscheidungsmuster für oder gegen wohnungsmotiviertes Wandern oder Pendeln sind somit in der räumlichen Ausdehnung ähnlich (Mare/Choy 2001, S. 117).

Zurzeit gibt es in Deutschland einige Ansätze, Wohnungsmarktregionen funktional abzugrenzen. Das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) arbeitet im Rahmen seiner laufenden Wohnungsmarktbeobachtung seit Anfang 2006 an einer bundesweiten, gemeindegrenzen Abgrenzung von Wohnungsmarktregionen. Es sollen sog. „Spotlightregionen“, die stellvertretend für unterschiedliche Wohnungsmarkttypen stehen, untersucht werden. Dabei werden stadtregionale Pendlereinzugsbereiche nach dem Kriterium der Fahrzeit gebildet und auf die wohnungsmarktrelevanten Fragestellungen zugeschnitten (Schürt/Sigismund 2007, S. 1, sowie Hirschle/Schürt 2008, S. 212–213). Die Enquete-Kommission „Zukunft der Städte“ hat zur Einschätzung der Wohnungsmarktentwicklung in den Städten Nordrhein-Westfalens ebenfalls ein Stadtregionenmodell, das auf Pendlerbeziehungen beruht, angewendet (Enquetekommission des Landtags Nordrhein-Westfalen 2004, S. 240 ff.). Die Wohnungsbauförderungsanstalt NRW (Wfa) setzt auf eine andere Methode und versucht zunächst, Wohnungsmarktregionen „induktiv“ über Expertenbefragungen festzulegen. Im zweiten Schritt werden diese dann mittels Homogenitätskriterien typisiert. Erst danach sollen funktionsräumliche Elemente, z. B. über Pendler und Wanderungen, einfließen (Wfa 2006, S. 46 f.).

Raumabgrenzungen auf Basis von Wanderungsverflechtungen liegen bis jetzt noch nicht vor. Vielmehr wird in der bundesdeutschen regionalökonomischen Praxis häufig implizit von einer räumlichen Identität von Wohnungs- und Arbeitsmärkten ausgegangen, so dass z. B. die 97 Raumordnungsregionen (ROR) in der Abgrenzung des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (Böltkens u.a. 1996) auch zur Analyse von Wohnungsmärkten genutzt werden (BBR 2007, S. 29–36). Die Abgrenzung der Raumordnungsregionen zielte jedoch nie auf die Erfassung von wohnungsmarktrelevanten Verflechtungen ab, sondern diente der raumordnerischen Zusammenfassung mehrerer Kreise und kreisfreien Städte.

Sofern die angesprochene Deckungsgleichheit von Wohn- und Arbeitsmärkten empirisch bestätigt werden kann, ist die Übernahme bestehender Abgrenzungen der Neubildung von Regionszuschnitten vorzuziehen. Welche der angesprochenen Raumabgrenzungen (AMR, RAM, ROR) allerdings für wohnungsmarktnahe Fragestellungen am relevantesten, d. h. räumlich möglichst ähnlich zugeschnitten, ist, soll im nachfolgend dargestellten Ansatz an mehreren Beispielregionen geprüft werden.

3 Methodischer Ansatz

Die hier vorgestellte Analysemethode¹ konzentriert sich auf die Intensität interregionaler Wanderungsverflechtungen. Diesem Ansatz liegt die Arbeitshypothese zugrunde, dass sich in funktional abgegrenzten Wohnungsmarktregionen das Wanderungsgeschehen in typische Muster einordnen lässt. Besteht eine starke räumliche Assoziation zwischen Gebietskörperschaften, ist davon auszugehen, dass ein Großteil der wohnungsmotivierten Wanderungen innerhalb dieser Regionenkonstellation stattfindet. Wanderungen zwischen unterschiedlichen Wohnungsmärkten sind größtenteils nur arbeitsplatzmotiviert. Anders ausgedrückt: Der lokale Wohnungsmarkt als Lebensraum und mit ihm die sozialen Beziehungen werden nur dann aufgegeben, wenn ein Arbeitsplatzwechsel in einen anderen Lebensraum, der nicht innerhalb der zumutbaren Pendlerdistanz liegt, erfolgt. Wohnungswanderungen stellen schließlich – gemäß dem Konzept der räumlichen Arbitrage – mit der effektiv innerhalb eines Wohnungsmarktes geäußerten Nachfrage den messbaren Teil des Suchverhaltens der Haushalte dar (Jones 2002, S. 553). Aus diesem Grund werden multidirektionale Beziehungen innerhalb einer Wohnungsmarktregion in den Fokus dieser Untersuchung gestellt. Für die Definition einer geeigneten Raumabgrenzung sind insbesondere auch Kreuzbeziehungen relevant, d. h. wie stark eine Region C mit Region A oder B verbunden ist, aber auch wie stark sie mit A und B als Kombination zusammenhängt und umgekehrt (Eckey/Kosfeld/Türck 2006, S. 302).

Zur Analyse der Wanderungsbeziehungen wird die (Binnen-)Wanderungsverflechtungsmatrix für das Jahr 2005, bereitgestellt durch das Statistische Bundesamt, verwendet. Sie bildet für jeden Kreis und jede kreisfreie Stadt die Ziele von Fortzügen und die Quellen von Zuzügen getrennt nach sechs Altersgruppen, ab. Somit ist bereits die administrative Analyseebene festgelegt: Kreise und kreisfreie Städte. Da die Bildung von WMR primär der Definition einer Untersuchungs- und Handlungsebene für interkommunale Fragestellungen dienen soll, entspricht diese intermediäre politische Ebene sehr gut dem Ziel der Abgrenzung. Denn hier ist die Datenverfügbarkeit hoch, so dass Vergleiche verschiedenster Art zwischen unterschiedlichen WMR ermöglicht werden. Aus diesem Grund basieren auch die später aufgegriffenen Arbeitsmarktabgrenzungen auf Gebietskörperschaften dieser administrativen Ebene. Gleichwohl ließe sich die hier angewandte Methodik auch auf die Ebene der Gemeinden übertragen. Dies hängt jedoch von der Datenlage und verfügbaren Rechenkapazität ab.

Für die Untersuchung der Wohnungsmärkte werden Migrationsgruppen mit einem vorwiegend wohnorientierten Wanderungsmotiv ausgewählt. Da nachfolgend intra- und interregionale Wanderungen miteinander in Beziehung gesetzt werden sollen, ist eine plausible Trennung der Wanderungsgruppen unumgänglich, da die Motive für

Fern- und Nahwanderung von sehr unterschiedlicher Natur sind (Niefert 2003, S. 57). Nahwanderungen, die im lokalen und regionalen Umfeld einer Gebietskörperschaft stattfinden, sind größtenteils wohnumfeldorientiert. Fernumzüge hingegen sind primär arbeitsplatzmotiviert (Kemper 2004, S. 664). Eine Einteilung der Wanderungsverflechtungen nach der Wanderungsdistanz ist zwar möglich, wäre dem hier verfolgten Ansatz einer dynamischen Regionsabgrenzung jedoch hinderlich. Die Trennung zwischen Arbeitsplatz- und Wohnumfeldwanderung erfolgt durch die Auswahl der Umzüge nach Altersgruppen. Der amtliche Datensatz der Wanderungsverflechtungen unterscheidet folgende Altersgruppen:

- unter 18 jährige,
- 18- bis unter 25- jährige,
- 25- bis unter 30- jährige,
- 30- bis unter 50- jährige,
- 50- bis unter 65- jährige,
- 65 und älter.

Verschiedene Untersuchungen haben diese Altersgruppen nach ihrem vornehmlichen Wanderungsmotiv getrennt und die relevanten Gruppen für ihre Analyse ausgewählt (z. B. Heitkamp 2002, S. 166). Als dominant wohnumfeldorientiert wandernd werden die Altersgruppen der Familienwanderer (30 bis unter 50 Jahre) sowie ihre zugehörigen Kinder (unter 18 Jahre) klassifiziert. Das Hauptmotiv für diese Familienwanderung kann im typischen Lebenszyklus einer Familie gesehen werden (Schlömer 2004, S. 97 sowie Bucher/Heins 2001, S. 121). In der Altersgruppe der 30- bis unter 50-jährigen wird primär der bereits erworbene Arbeitsplatz beibehalten und im Zuge der nun wachsenden Familie der Wohnstatus optimiert. In dieser Lebensphase lässt sich ein hoher Anteil an Suburbanisierungswanderung identifizieren (Schlömer 2004, S. 99 ff.). Die Abgrenzung der Wohnungsmärkte bezieht sich somit auf die räumlichen Wanderungsverflechtungen dieser beiden Altersgruppen.

Die Verschmelzung der Kreise und kreisfreien Städte zu Wohnungsmarktregionen wird in einem mehrstufigen Verfahren vorgenommen. Kernelemente des Abgrenzungsalgorithmus sind zum einen die Berechnung einer Wanderungsverflechtungskennziffer (WVK) und zum anderen die Identifikation räumlicher Zuschnitte auf Basis eines iterativen Kombinationsverfahrens.

3.1 Wanderungsverflechtungskennziffer

Die WVK stellt das interne Wanderungsvolumen einer potentiellen WMR jenem Wanderungsvolumen gegenüber, das die Kreise dieser potentiellen WMR mit allen Kreisen eines Gesamttraumes aufweisen. Sie berechnet sich stilisiert wie folgt:

(1)

$$WVK_K = \left(\frac{\sum Z_i + \sum F_i}{\sum Z_j + \sum F_j} \right)$$

mit

Z = Zuzüge

F = Fortzüge

i = Index für alle Kreise und kreisfreien Städte innerhalb des Wohnungsmarktes K

j = Index für alle 439 Kreise und kreisfreien Städte

Hierbei stellt der Zähler in der Berechnung die Summe aller Fort- und Zuzüge der regionsinternen Kreise zueinander dar. Die Addition von doppelten Werten – der Zuzug von Region A zu Region B ist auch der Fortzug von Region A nach Region B – wird bewusst vorgenommen, da der gesamte Wanderungsumschlag in einer Region gemessen werden soll. Der Nenner summiert die gesamten Wanderungen dieser Kreise, insbesondere auch diejenigen in regionsexterne Kreise und kreisfreie Städte. Der Wert der Wanderungsverflechtungskennziffer liegt zwischen Null und Eins. Eine hohe WVK signalisiert ein relativ hohes internes Wanderungsvolumen gegenüber dem Gesamtwanderungsvolumen aller Teilräume. Die Normierung durch den Nenner der WVK hat eine wichtige Funktion: Da die Berechnung der WVK auf absoluten Werten beruht, kann die WVK hierdurch auch bei einer geringen absoluten, aber hohen relativen Wanderungsintensität eine hohe Verflechtung ausweisen. Die Verflechtung wird schließlich immer in Relation zum Gesamtwanderungsvolumen der Teilregionen gesetzt, so dass auch in diesem Fall eine bei gerin-

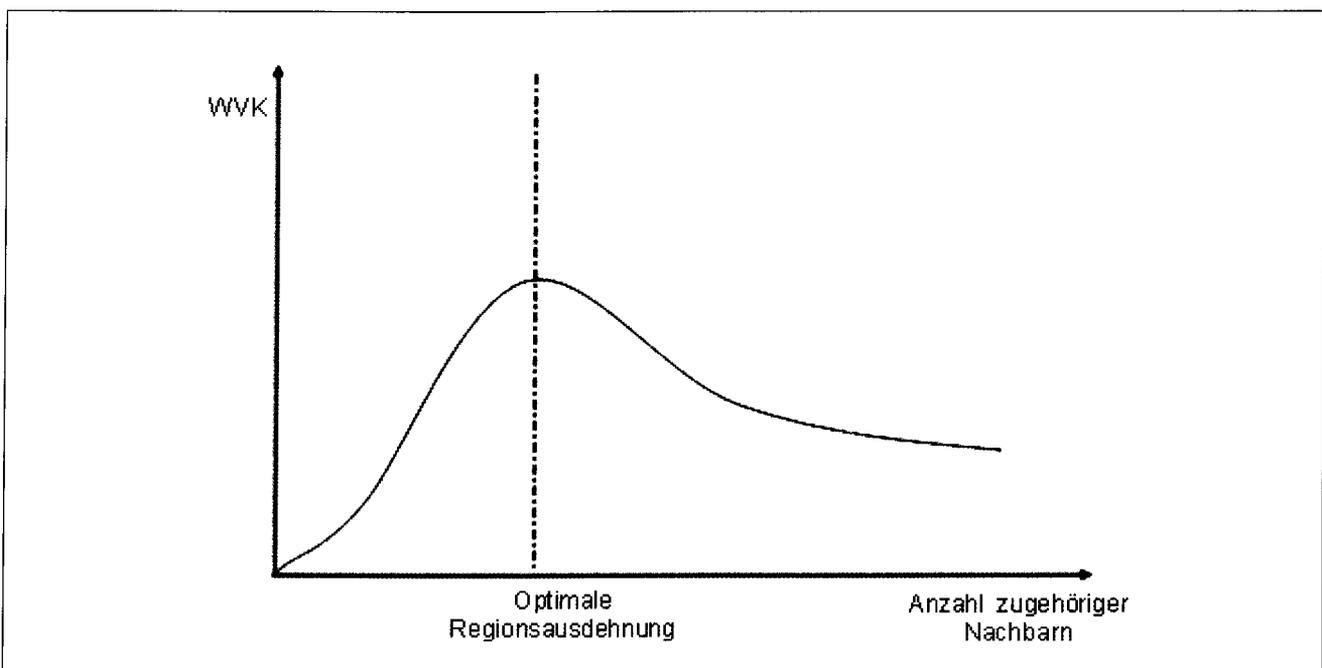
gem absolutem Wanderungsaufkommen relativ gesehen hohe Wanderungsverflechtung aufgedeckt wird.

Bei diesem Vergleich der regionalen Wanderungsverflechtungen verbleibt aber ein technisches Problem: alle administrativen Einheiten besitzen unterschiedlich große Flächen und Bevölkerungen. Dies kann zu einer Über- oder Unterzeichnung der tatsächlichen Wanderungsintensität führen (Schlömer 2004, S. 98). Dasselbe Problem tritt aber auch bei Analysen von Pendlerverflechtungen auf. Daher wird bei allen untersuchten Landkreisen geprüft, inwiefern sie bereits einen hohen Anteil von internen Wanderungen zwischen den kreiseigenen Kommunen aufweisen.

Die WVK bildet die Berechnungsbasis der Abgrenzungsmethodik. Vergrößert man ausgehend von der Kernstadt einer Wohnungsmarktregion die Zahl der einbezogenen „Nachbarn“, ergibt sich im Regelfall ein Maximalwert für den Anteil der internen Wanderungen. Ab einer gewissen Regionsausdehnung ist davon auszugehen, dass die Hinzunahme einer weiteren Region, die nicht in ihren Wanderungen auf den Wohnungsmarkt ausgerichtet ist, die WVK verringert. Schließlich ist das Wanderungsvolumen, das in die potentielle WMR einfließt, dann geringer als die Verflechtungswerte der bereits verschmolzenen Kreise und kreisfreien Städte. Diese Annahme stilisiert Abbildung 1.

Solange also innerhalb einer Region die wohnungsmarktmotivierte Wanderung hoch ist und durch Hinzunahme weiterer Regionen ansteigt, werden diese Regionen auch zu einer gemeinsamen WMR gezählt. Zu beachten ist, dass die WVK keinen absoluten Bezugsmaßstab hat, sondern

Abbildung 1
Stilisierte Verlauf der Wanderungsverflechtungskennziffer



Quelle: eigene Darstellung

von Region zu Region variiert. Die so konstruierte Messzahl ermöglicht also eine effiziente, fallbezogene Abgrenzung zusammenhängender Wanderungsräume.

3.2 AMOEBA - Verfahren

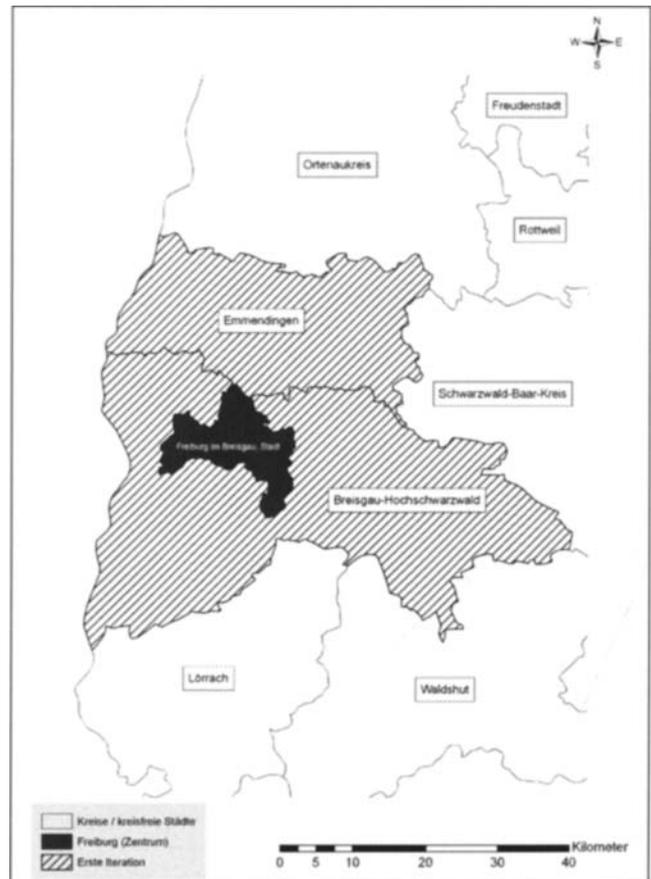
Die Konzentration auf diese einfach strukturierte Kennziffer erfordert allerdings ein kombinatorisches Verfahren, um die optimale Regionsabgrenzung zu identifizieren. Schließlich werden bei der Berechnung der WVK jeweils aggregierte Regionszuschnitte mit immer neuen Nachbarschaftskonstellationen verglichen.

Um alle möglichen Merkmalskombinationen zu berücksichtigen, wird das von Aldstadt und Getis vorgeschlagene AMOEBA-Verfahren (**A** Multidirectional **O**ptimum **E**cotope **B**ased **A**lgorithm) (Aldstadt/Getis 2006) als zweiter Kern der Berechnungen in den Algorithmus integriert. Dieses Verfahren leitet sich aus dem Forschungszweig der räumlichen Ökonometrie ab. Das ursprüngliche AMOEBA-Verfahren wurde für eine lokale Assoziationsstatistik, G_i^* , entworfen und dient zum einen der optimierten Definition von Gewichtungsmatrizen, zum anderen aber auch einer effizienten Identifikation von regionalen Clustern (Aldstadt/Getis 2006, S. 334ff.). Das Grundvorgehen lässt sich wie folgt beschreiben:

Das AMOEBA-Verfahren nutzt Informationen über die räumliche Nachbarschaft von Untersuchungsregionen, um in einem iterativen Verfahren maximale Wertekonstellationen zu identifizieren. Ausgehend von einem Clusterkern wird zunächst ein Startwert für die weiteren Analysen berechnet. Darauf folgend werden nach den Regeln der Kombinatorik für alle räumlichen Nachbarn der Kernregion alle Kombinationen möglicher Regionsabgrenzungen verglichen. Dieser erste Schritt legt die weitere Laufrichtung der anschließenden Berechnungen fest und verschmilzt eine erste vorläufige Funktionalregion. Ausgehend von der Regionskombination mit dem höchsten Wert der Entscheidungsvariablen werden dann nachfolgend erneut alle Kombinationen mit den nun angrenzenden Nachbarn durchgerechnet. Einmal ausgeschlossene Regionen werden auch in späteren Iterationen nicht wieder in mögliche Regionszuschnitte aufgenommen.

Das Grundvorgehen lässt sich sehr gut an einem Beispiel verdeutlichen. Abbildung 2 zeigt hierbei den ersten Schritt am Beispiel der kreisfreien Stadt Freiburg im Breisgau:

Abbildung 2
 Erste Iteration am Beispiel Freiburg



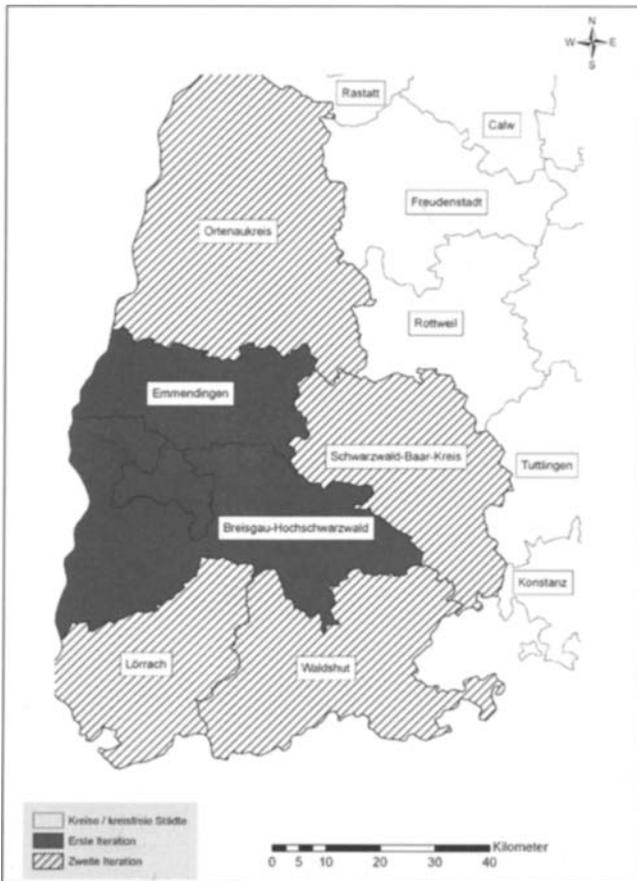
Quelle: eigene Darstellung

In dieser ersten Iteration werden alle WVK für alle Nachbarschaftskombinationen der direkten räumlichen Nachbarn errechnet. Für zwei direkte Nachbarn Freiburgs, Breisgau-Hochschwarzwald und Emmendingen, müssen also drei Kombinationen ermittelt werden:

Freiburg mit	WVK
1. Emmendingen	(0,1568)
2. Breisgau-Hochschwarzwald	(0,3437)
3. Emmendingen und Breisgau-Hochschwarzwald	(0,4682).

Der Regionszuschnitt mit der höchsten WVK, hier die Konstellation aus allen drei Regionen zusammen (Nr. 3), wird zur vorläufigen Wohnungsmarktregion verschmolzen. Im zweiten Schritt werden die WVK-Konstellationen für alle Nachbarn dieses neuen „Kernes“ errechnet. Diesen Schritt visualisiert Abbildung 3.

Abbildung 3
 Zweite Iteration am Beispiel Freiburg



Quelle: eigene Darstellung

Da nun insgesamt vier neue Landkreise als potentiell regionszugehörig überprüft werden müssen, steigt die Anzahl der zu untersuchenden Kombinationen auf 15 an:

Region der 1. Iteration mit	WVK
1. Lörrach	(0,4527)
2. Waldshut	(0,4352)
3. Schwarzwald-Baar	(0,4218)
4. Ortenau	(0,4401)
5. Waldshut und Lorräch	(0,4670)
6. Schwarzwald-Baar und Lörrach	(0,420)
7. Schwarzwald-Baar und Waldshut	(0,4049)
8. Ortenau und Lörrach	(0,4385)
9. Ortenau und Waldshut	(0,4317)
10. Ortenau und Schwarzwald-Baar	(0,4157)

11. Ortenau und Schwarzwald-Baar und Waldshut	(0,4066)
12. Ortenau und Schwarzwald-Baar und Lörrach	(0,4209)
13. Ortenau und Waldshut und Lörrach	(0,4558)
14. Schwarzwald-Baar und Waldshut und Lörrach	(0,4409)
15. Ortenau und Schwarzwald-Baar und Waldshut und Lörrach	(0,4422)

Keine der Regionskonstellationen aus der zweiten Iteration erzielt eine höhere WVK als die vorläufige Wohnungsmarktregion aus den ersten Berechnungen. Somit endet der Abgrenzungsalgorithmus an diesem Punkt. Im Allgemeinen würde im AMOEBA-Ansatz solange das obige Vorgehen iteriert, bis eine Regionskonstellation gefunden ist, in der die Hinzunahme neuer Nachbarn zu keiner Steigerung der WVK mehr führt. Um etwaige hohe kreisinterne Wanderungsbewegungen aufzufangen, werden in den einzelnen Analyseschritten Plausibilitätsprüfungen vorgenommen. Hier wird untersucht, inwieweit die externen Wanderungsverflechtungen eines Landkreises nicht eventuell höher sind als diejenigen mit benachbarten Kreisen und kreisfreien Städten. Dies ist im Beispiel nicht der Fall.

Es zeigt sich durch dieses Beispiel bereits die mit den Regeln der Kombinatorik stark ansteigende rechnerische Komplexität des AMOEBA-Verfahrens. Allerdings lässt sich hier auch erkennen, dass dieses kombinatorische Vorgehen eine sehr hohe Startpunkt- und Pfadunabhängigkeit der Abgrenzungsergebnisse gewährleistet. Eine weitere Stärke des Verfahrens ist, dass auch räumlich „schiefe“ Clusterzusammenhänge korrekt erfasst werden können. Nachfolgend werden einige Beispielabgrenzungen vorgenommen, um die Leistungsfähigkeit des Verfahrens zu überprüfen.

In einen leistungsfähigen Programmiercode integriert ist das Verfahren auch für eine bundesweite Abgrenzung von Wohnungsmarktregionen geeignet. Hierzu müssten für alle Kreise und kreisfreien Städte individuell die jeweiligen WVK maximierenden Regionszuschnitte berechnet werden. Anschließend würde dieser Datensatz um Überschneidungen bereinigt. Dies erfolgt durch die Sortierung der Ergebnisse nach der Höhe der Wanderungsverflechtungskennziffern. Ausgehend von der Region mit der höchsten WVK würden alle Clustervorschläge, die diese überschneidend abgrenzen und eine geringere WVK aufweisen, eliminiert (Aldstadt/Getis 2006, S. 336.). Dieses Vorgehen kann allerdings für kleinräumige Fragestellungen zu relativ großräumigen Regionszuschnitten führen (Michels/Rusche 2008, S. 33, 36), so dass eine dahingehende Anpassung der disjunkten Abgrenzungsmethodik zu überprüfen wäre.

3.3 Angewandter Abgrenzungsalgorithmus

Die Analyse der Wanderungsverflechtungen verläuft in mehreren Schritten:

1. Berechnung: Die WVK wird für alle möglichen Nachbarschaftskombinationen der direkt benachbarten Kreise und kreisfreien Städte der Kerne der Beispielregionen ermittelt.
2. Überprüfung des Grades der Eigenversorgung: Da für alle Landkreise auch Angaben zu den interkommunalen Wanderungen ausgewiesen werden, werden diese ebenfalls untersucht. Ist die WVK für die internen Wanderungen größer als die WVK der ersten Nachbarschaftskombination, wird an diesem Punkt abgebrochen und die betrachtete Region als ein eigener Wohnungsmarkt definiert. Ist dies nicht der Fall, wird die Kombination aus Schritt eins mit der maximalen WVK als vorläufige WMR verschmolzen.
3. Iteration: Ausgehend von dieser neuen Region werden wiederum die WVKs mit allen benachbarten Regionen der zweiten Nachbarschaftsstufe (Nachbarn der Nachbarn) berechnet. Wie im vorherigen Schritt wird die Kreiskombination mit der höchsten WVK in Bezug auf die neue Region mit ihr verschmolzen. Ergibt sich eine neue Region, wird iterativ weiter verfahren. Stellt sich bei den Regionkombinationen in den höheren Nachbarschaftsstufen kein höherer WVK-Wert ein, ist die „optimale“ Regionsabgrenzung erreicht.
4. Plausibilitätsprüfung: Abschließend werden alle Landkreise der endgültigen Wohnungsmarktabgrenzung auf einen möglicherweise individuell höheren Grad an „Selbstversorgung“ überprüft. Solche Fälle werden dann – wie auch in Schritt 2 – aus der Abgrenzung herausgenommen.

4 Ergebnisse für Beispielregionen

Um die theoretisch zu erwartende hohe räumliche Deckungsgleichheit von Wohnungs- und Arbeitsmärkten zu überprüfen, werden nach dem obigen Verfahren 13 Wohnungsmarktregionen (WMR) exemplarisch abgegrenzt. Anschließend wird anhand einer Kennziffer zur Messung räumlicher Überlagerung überprüft, ob sich auch empirisch eine hohe räumliche Deckungsgleichheit von Arbeits- mit Wohnräumen identifizieren lässt. Ein Vergleich der drei vorherrschenden funktionalen Raumabgrenzungen für Deutschland mit den Beispielabgrenzungen soll abschließend zeigen, welche der Regionszuschnitte eine höhere Passgenauigkeit für Wohnungsmarktanalysen aufweist.

Die Auswahl der Beispielregionen sollte eine möglichst repräsentative Selektion verschiedener Wohnungsmärkte abdecken. Daher wurde auf eine geografisch breite Streuung der Regionen geachtet. Vor allem sollten jeweils mehrere Regionen den drei siedlungsstrukturellen Regionsgrund-

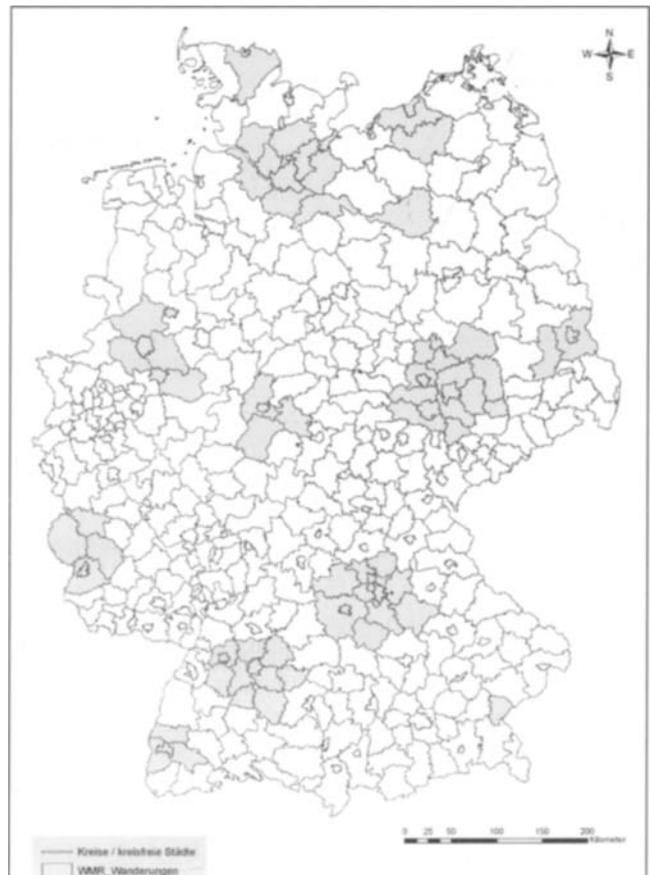
Tabelle 1
Ausgewählte Beispielregionen

Agglomerationsräume	Verstädterte Räume	Ländliche Räume
1. Hamburg	5. Münster	10. Flensburg
2. Stuttgart	6. Kassel	11. Trier
3. Leipzig	7. Freiburg i. Br.	12. Prignitz
4. Nürnberg	8. Cottbus	13. Altötting
	9. Rostock	

typen der laufenden Raumbewertung – Agglomerationsräume, verstädterte Räume und ländliche Räume – zuzuordnen sein. Tabelle 1 listet die getroffene Auswahl der Regionskerne auf.

Für diese 13 Kreise und kreisfreien Städte wurden nun mit dem oben beschriebenen Verfahren die zugehörigen regionalen Wohnungsmärkte abgegrenzt. Um den Rechenaufwand in Grenzen zu halten, wurde eine Kappungsgrenze von einer maximalen Ausdehnung der Wohnungsmarktregion von 60 km um den Regionskern festgelegt. In den Beispielberechnungen werden nur solche Kreise und kreisfreien Städte berücksichtigt, die ihren geografischen Mittelpunkt innerhalb dieses Umkreises um das gewählte Zentrum haben. Somit werden alle Umlandkreise ein-

Abbildung 4
Übersicht über die 13 beispielhaften Wohnungsmarktregionen



Quelle: eigene Darstellung

bezogen, die sich im weiteren suburbanen Raum befinden (BBR 2005, S. 192). Die erzielten Ergebnisse visualisiert Abbildung 4.

Diese Wohnungsmarktregionen sollen nun mit den drei bestehenden Funktionalabgrenzungen (AMR, RAM, ROR) verglichen werden. Um zu einem aussagekräftigen Vergleich zu kommen, bietet es sich an, mithilfe einer Kennziffer zur Messung der „räumlichen Überlagerung“ (RÜ) verschiedener Abgrenzungsvorschläge den „besten Fit“ für den Wohnungsmarkt zu identifizieren. Diese Kennziffer lässt sich wie folgt berechnen:

$$RÜ = \frac{\text{Anzahl der mit der WMR deckungsgleichen Nachbarn} - \text{Anzahl der nicht deckungsgleich zugeordneten Nachbarn}}{\text{Anzahl aller Teilregionen der WMR (ohne Kern)} + \text{Anzahl Teilregionen in der Vergleichsabgrenzung}}$$

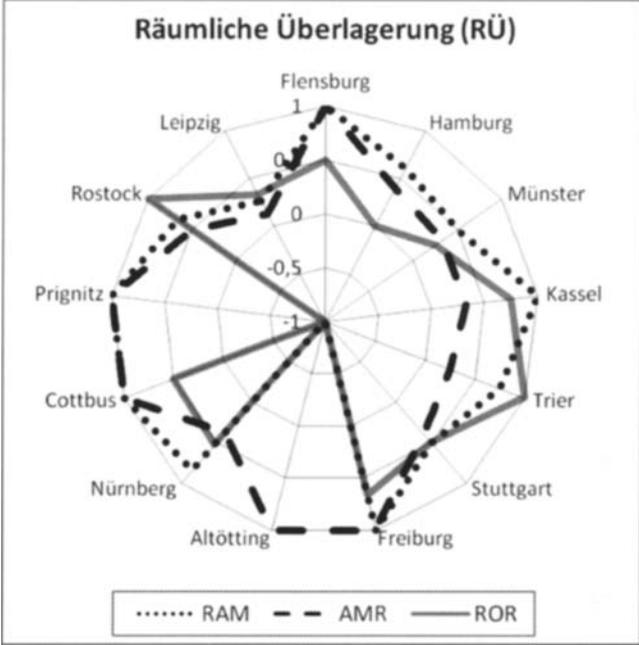
Die RÜ-Kennziffer besteht aus zwei Bausteinen: Zum einen wird im Minuenden der Anteil der mit der Referenzabgrenzung – hier die Wohnungsmarktregionen – deckungsgleichen Kreise und kreisfreien Städte in der jeweiligen Vergleichsabgrenzung berechnet. Diese positive Art der Deckungsgleichheit („richtige Abgrenzung,“) wird zum anderen um den Anteil der „fälschlicherweise“ zu einer Region verschmolzenen Kreise korrigiert. Schließlich kann es vorkommen, dass die nicht-deckungsgleich zusammengefassten Regionen einen wesentlich höheren Anteil der Vergleichsabgrenzung ausmachen. Aus diesem Grund wird hier auch diese „Deckungsungleichheit“ im Subtrahenden erfasst.

Diese so konstruierte RÜ-Kennziffer ist wie folgt zu interpretieren:

1. Die RÜ ist zwischen den Werten -1 und 1 normiert. Bei einer räumlichen Identität der verglichenen Regionsabgrenzungen ergibt sich der Wert 1. Ist kein Zentrumsnachbar richtig zugeordnet bzw. deckungsgleich, beträgt der Wert -1. Ein Wert von 0 signalisiert gleiche Anteile richtiger und unzutreffender Teilregionen.
2. Im Wertebereich zwischen -1 und 0 überwiegt der Anteil unzutreffend zugeordneter Kreise. Im Wertebereich von 0 bis 1 überwiegt hingegen der Anteil der deckungsgleichen Teilregionen.

Mithilfe der Messzahl der räumlichen Überlagerung lässt sich in den Beispielen überprüfen, in welchen Einzelfällen die flächendeckenden Raumabgrenzungen der hier vorgenommenen Wohnungsmarktregionen entsprechen. In der Gesamtbetrachtung kann vor allem geprüft werden, welche der drei untersuchten Abgrenzungsvarianten über alle 13 Regionen summiert den regionalen Wohnungsmärkten am ehesten entspricht. Diejenige Variante der Pendlerabgrenzungen wäre dann auch geeignet, sie

Abbildung 5
Vergleich der Räumlichen Überlagerungen von Wohnungs- mit verschiedenen Arbeitsmärkten



Quelle: eigene Darstellung

für bundesweite wohnungsmarktrelevante Analysen zu übernehmen.

Das Ergebnis der Einzelbetrachtung verdeutlicht die Netzgrafik in Abbildung 5.

Die grafische Darstellung liest sich von innen nach außen: Liegt der jeweilige Wert der räumlichen Überlagerung der ROR, des RAM oder der AMR auf der Außenlinie des Netzes, sind die jeweiligen Abgrenzungen mit der WMR-Abgrenzung identisch. Je weiter der Punkt auf der Netzmatrix nach innen liegt, desto niedriger ist die Deckungsgleichheit mit einem der hier abgegrenzten Wohnungsmärkte. Bereits der optische Vergleich deckt deutliche Unterschiede in der räumlichen Überlagerung der Arbeitsmarktregionen auf. So sind die auffälligsten Diskrepanzen in den ländlichen Regionen festzumachen. Da hier in der WMR-Abgrenzung Prignitz und Altötting als eigenständige Wohnungsmärkte identifiziert wurden, führt die Hinzunahme von Nachbarschaftskreisen in den Vergleichsabgrenzungen zu einem negativen RÜ-Wert. Allerdings weisen nur die regionalen Arbeitsmärkte und die Raumordnungsregionen Negativwerte auf. Die Arbeitsmärkte nach der GA sind zwar in vielen Fällen nicht deckungsgleich mit Wohnungsmärkten, kommen diesen in vielen Fällen aber sehr nahe. In den verstäderteten Räumen erhöht sich die Überlagerung von Wohn- und Arbeitsmärkten. In den Agglomerationsräumen nimmt sie wieder etwas ab, da in den Arbeitsmarktregionen in allen Regionen kleinere Gebietszuschnitte festgelegt wurden als in den WMR.

Tabelle 2
Deskriptive Statistiken der räumlichen Überlagerung

	Räumliche Überlagerung (RÜ)		
	(WMR als Optimum = 1)		
	ROR	AMR	RAM
Maximum	1.00	1.00	1.00
Minimum	-1.00	0.13	-1.00
Mittelwert	0.31	0.59	0.63
Median	0.50	0.40	0.75

Quelle: eigene Berechnungen

Ein zusammenfassendes Urteil ermöglicht die Analyse der Mittelwerte, Mediane sowie Minima und Maxima der RÜ-Werte, wie sie in Tabelle 2 aufgelistet sind.

Hier zeigt sich, dass sich in der Summe über alle Beispielregionen der Abgrenzungsvorschlag der regionalen Arbeitsmärkte von Eckey/Kosfeld/Türck als für den Wohnungsmarkt geeignet anbietet. Gegenüber den Arbeitsmärkten der GA haben die RAM zwar die Schwäche, auch RÜ-Werte im negativen Bereich aufzuweisen. Betrachtet man jedoch die Mittelwerte der räumlichen Überlagerung, zeigt sich hier eine über die Beispielregionen hinweg positivere Bilanz der RAM, auch gegenüber den Raumordnungsregionen. Da es sich hier nur um ausgewählte Beispiele handelt und somit Ausreißer die Ergebnisse stark beeinflussen können, ist der Median der räumlichen Überlagerungen als aussagekräftiger als das arithmetische Mittel zu klassifizieren. Auch hier schneiden die RAM am besten ab, gefolgt von den Raumordnungsregionen. Weiterhin ist festzuhalten, dass sich – wie die positiven Mittelwerte und Mediane verdeutlichen – für alle drei Abgrenzungsvarianten eine stärkere Tendenz zur räumlichen Überlagerung als zur Deckungsungleichheit ergibt.

5 Fazit

Aus theoretischen Überlegungen im Konzept der räumlichen Arbitrage konnte gefolgert werden, dass regionale Wohnungsmärkte effizient durch Muster wohnortmotivierter Umzüge abgegrenzt werden können. Da die Abwägungen für und gegen eine Nahwanderung eng mit der Entscheidung des Pendelns verflochten sind, ist von einer hohen räumlichen Ähnlichkeit von Wohnungs- und Arbeitsmärkten auszugehen. Um diese These zu überprüfen, wurde zunächst ein transparenter und effizienter Algorithmus zur Abgrenzung von Wohnungsmärkten vorgestellt. Er basiert auf einer Wanderungsverflechtungskennziffer und integriert diese in ein kombinatorisches AMOEBA-Verfahren zur Clusterdefinition. Der Vergleich der Ergebnisse für verschiedene Beispielregionen bestätigt die vermutete Überschneidungsintensität von Wohnungs- und Arbeitsmärkten. Vor allem die auf aktuellen Daten beruhenden Arbeitsmarktabgrenzungen (Regionale Arbeitsmärkte, RAM) bilden auch treffend räumliche Wohnungsmärkte ab. Das vorgestellte Verfahren ließe sich auch für eine dis-

junkte, bundesweite Abgrenzung von Wohnungsmärkten nutzen, um die dann entstehenden Regionsunterschiede tiefgehend zu analysieren. Hierzu müssten die Entscheidungspunkte im Algorithmus noch um einen Schritt zur Bereinigung möglicher Überschneidungen ergänzt werden.

Die Untersuchung wurde finanziell von der Stiftung für Forschungen im Wohnungs- und Siedlungswesen, Berlin, unterstützt und ist am Institut für Siedlungs- und Wohnungswesen der WWU Münster entstanden.

Anmerkungen

(1)

Der Analyseansatz wurde in einer grundlegenden Forschungsarbeit entwickelt (Michels/Rusche 2008). Die erzielbaren Ergebnisse mit Wanderungsdaten wurden hierin mit denen einer Analyse von Preisdaten verglichen. Zur Abgrenzung mithilfe von Hauspreisen wurden statistische Maßzahlen der räumlichen Ökonometrie genutzt. Hierbei zeigte sich, dass die bidirektionalen Wanderungsverflechtungen kleinräumige Zusammenhänge effizienter abbilden als punktbezogene Preiswerte.

Literatur

- Alldstadt, J./Getis, A. (2006): Using AMOEBA to create a spatial weights matrix and identify spatial clusters. = *Geographical Analysis* 38, S. 327-343.
- Böltkén, F. et al. (1996): Neuabgrenzung von Raumordnungsregionen nach den Gebietsreformen in den neuen Bundesländern. Arbeitspapier 5/1996 der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn.
- Bucher, H./Heins, F. (2001): Altersselektivität der Wanderungen. In: Institut für Länderkunde (Hrsg.): *Nationalatlas der Bundesrepublik Deutschland Band 4, Bevölkerung*, Heidelberg, S. 120-125.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2005): Raumordnungsbericht 2005. In: *Berichte Band 21*, Bonn.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2007): Regionale Siedlungsflächenentwicklung in den neuen Bundesländern auf Basis von Prognosen der Bau- und Immobilienwirtschaft. In: *Forschungen Heft 123*, Bonn.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2007a): Wohnungs- und Immobilienmärkte in Deutschland 2006. *Berichte Band 27*, Bonn.
- Casado-Díaz, J.M. (2000): Local Labour Market Areas in Spain: A Case Study. = *Regional Studies Vol. 34, Issue 9*, S. 843-856.
- Coombes, M.G./Green, A.E./Openshaw, S. (1986): An Efficient Algorithm to Generate Official Statistical Reporting Areas: The Case of the 1984 Travel-to-Work Areas Revision in Britain. = *Journal of the Operational Research Society, Vol. 37, Issue 10*, S. 943-953.
- Döring, T. (2005): Räumliche Externalitäten von Wissen und ihre Konsequenzen für die Ausgestaltung des Finanzausgleichs. In: Färber, G.: *Das föderative System in Deutschland*, Hannover, S. 93-120.
- Eckey, H.-E./Kosfeld, R./Türck, M. (2006): Abgrenzung deutscher Arbeitsmarktregionen. = *Raumforschung und Raumordnung Heft 4*, Bonn, S. 299-308.
- Eckey, H.-E./Schwengler, B./Türck, M. (2007): Vergleich von deutschen Arbeitsmarktregionen. In: IAB Discussion Paper No. 3, Bonn.
- Enquetekommission des Landtags Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2004): *Zukunft der Städte in Nordrhein-Westfalen*. Düsseldorf.
- Heitkamp, T. (2002): Motivlagen der Stadt-Umland-Wanderung und Tendenzen der zukünftigen Wohnungsnachfrage. = *Informationen zur Raumentwicklung Heft 3*, Bonn, S. 163-171.
- Hirschle, M./Schürt, A. (2008): Suburbanisierung ... und kein Ende in Sicht? Intraregionale Wanderungen und Wohnungsmärkte. = *Informationen zur Raumentwicklung Heft 3./4.*, Bonn, S. 211-227.
- Jones, C. (2002): The Definition of Housing Market Areas and Strategic Planning. = *Urban Studies Vol. 39, No. 3*, S. 549-564.
- Kemper, F.-J. (2004): Internal Migration in Eastern and Western Germany: Convergence or Divergence of Spatial Trends after Unification? = *Regional Studies Vol. 38, Issue 6*, S. 689-678.
- Kiepe, F. (1996): Die Stadt und ihr Umland: Zur Notwendigkeit der Bildung von Stadtregionen. In: *Information zur Raumentwicklung Heft 4/5*, Bonn, S. 307-316.
- Klemmer, P./Kraemer, D. (1975): Regionale Arbeitsmärkte. Ein Abgrenzungsvorschlag für die Bundesrepublik Deutschland. In: Klemmer, P.: *Beiträge zur Struktur- und Konjunkturforschung Band 1*, Bochum.
- Klemmer, P. (1972): Abgrenzung regionaler Arbeitsmärkte in der Bundesrepublik Deutschland für die Zwecke der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“, Bochum.
- Mainz, M./van Suntum, U. (2003): Wohnungsmarktregion Münster – Abgrenzung und Perspektiven, Materialien zum Siedlungs- und Wohnungswesen und zur Raumplanung Band 39, Münster.
- Mare, D./Choy, W. K. (2001): Regional Labour Market Adjustment and the Movements of People: A Review. = *New Zealand Treasury Working Paper 01/08*, Wellington.
- Meen, G. (2001): *Modelling Spatial Housing Markets: theory, analysis and policy*. Massachusetts.
- Michels, W./Rusche, K. (2008): Abgrenzung von Wohnungsmarktregionen mit Hilfe von Arbeitsmarktverflechtungen, in: *Materialien zum Siedlungs- und Wohnungswesen, Band 43 – Münster*.
- Niefert, M. (2003): Räumliche Mobilität und Wohnungsnachfrage: Eine empirische Analyse des Umzugsverhaltens in Westdeutschland. Münster.
- Papps, K./Newell, J. (2002): Identifying Functional Labour Market Areas in New Zealand: A Reconnaissance Study Using Travel-to-Work Data. = *IZA Discussion Paper No. 443*, Bonn.
- Royuela, V./Vargas, M. (2007): Defining housing market areas using commuting and migration algorithms. Catalonia (Spain) as an applied case study. In: *documentos de treball 7*, Instituto de Rerxa en Economia Aplicada.
- Schlömer, C. (2004): Binnenwanderungen seit der deutschen Einigung. = *Raumforschung und Raumordnung Heft 2*, Bonn, S. 96-108.
- Schürt, A./Sigismund, M. (2007): Bundesweite Abgrenzung von Wohnungsmarktregionen. BBR-Arbeitspapier, Bonn.
- Schwengler, B. (2006): Neuabgrenzung der Fördergebiete der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ ab 2007. = *Informationen zur Raumentwicklung Heft 9*, Bonn.
- Wohnungsbauförderungsanstalt Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2006): *Wohnungsmarktbeobachtung Nordrhein-Westfalen. Info 2006*, Düsseldorf.

Dipl.-Vw. Karsten Rusche
 ILS Institut für Landes- und
 Stadtentwicklungsforschung g GmbH
 Postfach 101764
 44017 Dortmund
 rusche@ils-forschung.de

Der Autor dankt Dr. Winfried Michels und zwei anonymen Gutachtern für wertvolle Hinweise.