



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Bevölkerungsproportionale Kartogramme der Mietniveaus

Die meisten thematischen Karten in Statistik und Raumbeobachtung sind flächentreu. Dies trifft auch auf Karten aus der Wohnungsmarktbeobachtung des BBSR zu, die auf die aktuellen Angebotsmieten eingehen. Sie vermitteln ein Bild der von sehr unterschiedlichen Mietniveaus betroffenen Flächen. Tatsächlich bezieht sich die Miete jedoch nicht auf die Flächen, sondern auf die dort lebende Bevölkerung. Eine Lösung dieses themakartographischen Grundproblems sind bevölkerungsproportionale Kartogramme. Das Heft stellt Varianten dieser zunächst ungewohnt wirkenden thematischen Karten vor und beschreibt deren Vorteile am Beispiel der Wohnungs- und Immobilienmarktbeobachtung.

- **Thematische Kartographie in der Raumbeobachtung**
- **Daten zur aktuellen Mietenentwicklung**
- **Angebotsmieten in bevölkerungsproportionalen Kartogrammen**

Neue Ansichten auf die Wohnungsmieten

Autoren

Markus Burgdorf
Alexander Schürt

Vorwort



Foto: Milena Schlösser

Liebe Leserinnen und Leser,

in Deutschlands Städten und Regionen unterscheiden sich die Wohnungsmärkte erheblich. Durch hohe Zuzugszahlen aus dem In- und Ausland fehlen in zahlreichen Städten und deren Umland Wohnungen. Die Folge: Mieten und Preise sind vielerorts stark gestiegen und auch Durchschnittsverdiener bekommen Probleme, eine bezahlbare Bleibe zu finden. Ganz anders die Situation in Schrumpfsregionen abseits der Ballungsräume. Dort stehen weiterhin viele Wohnungen leer. Wohnungseigentümer haben Schwierigkeiten, neue Mieter zu finden bzw. Instandhaltungs- oder Modernisierungsmaßnahmen zu schultern.

Wohnungsmieten und Immobilienpreise als Indikatoren helfen, Marktentwicklungen abzubilden und daraus Strategien für die Wohnungs- und Stadtentwicklungspolitik abzuleiten. Thematische Karten und Grafiken veranschaulichen Trends und zeigen, wo sich Probleme auftun. Die Visualisierung ist zentrales Instrument raumbezogener Analysen. Üblicherweise nutzen wir dazu thematische Karten mit statistischen Informationen, die sich auf administrative Einheiten wie Landkreise oder Städte und Gemeinden beziehen.

Eine sinnvolle Ergänzung zur flächentreuen Darstellung ist das bevölkerungsproportionale Kartogramm. Die thematischen Karten werden dafür um eine weitere Dimension ergänzt. Sie zeigen auch, wie viele Menschen in einem Gebiet leben und damit beispielsweise von steigenden Mieten betroffen sind. In diesem Heft stellen wir am Beispiel der Wohnungsmieten vier Varianten bevölkerungsproportionaler Kartogramme mit ihren methodischen Hintergründen vor.

Lassen Sie sich von neuen Kartenbildern abseits etablierter Sehgewohnheiten inspirieren und entdecken Sie neue Ansichten auf das hochaktuelle Thema Wohnungsmieten. Dazu wünsche ich Ihnen eine interessante Lektüre.



Direktor und Professor Harald Herrmann

Thematische Kartographie in der Raumbeobachtung

Raumbezug ist mehr als nur
Flächenbezug.

Regional differenzierte Statistiken in thematischen Karten darzustellen, gehört zum Standardrepertoire in der Raumbeobachtung des BBSR. In Berichten und Fachbeiträgen illustrieren zahlreiche thematische Karten regelmäßig Verteilungen und Entwicklungen. Die dort genutzten Datengrundlagen, Berechnungsmethoden, Klassifizierungsverfahren und mitunter auch die Symbolwahl sind in der Regel Gegenstand fachlicher Reflexionen. Wie die Kartengrundlage geometrisch abgebildet werden soll, wird meist jedoch nicht weiter hinterfragt. Schließlich hat sich das Erscheinungsbild einer Deutschlandkarte seit den frühesten Erfahrungen mit dem Schulatlas bei uns eingeprägt und etabliert. Damit haben wir bereits im Vorhinein grundlegend festgelegt, wie wir raumbezogene Informationen visuell wahrnehmen. Das ist sowohl Herstellern als auch Nutzern von thematischen Karten häufig nicht bewusst.

Geübte Kartenleser wissen, dass sich eine statistische Karte durch die Wahl von Symbolik, Farben und Klassengrenzen gehörig manipulieren lässt. Weniger bekannt ist, dass auch die Darstellungsgröße der Bezugsflächen das Kartenbild beeinflusst. In diesem Beitrag verwenden wir die Bezugsflächen der Kreise und kreisfreien Städte gezielt als graphische Variable, um die inhaltliche Aussage der dargestellten Inhalte zu untermauern.

Jede kartographische Darstellung bildet einen Teil der dreidimensionalen Erdoberfläche zweidimensional ab. Aufgrund der gewählten Abbildungsart ist die Größe der Gebiete in maßstäblich stark verkleinerten Darstellungen wie in Karte 1 effektiv proportional zur ihrer Größe auf der Erdoberfläche. Karte 1 vermittelt somit ein Bild der von unterschiedlich hohen Wohnungsmieten betroffenen Flächen der Kreise und kreisfreien Städte. Tatsächlich betreffen die

Mieten jedoch nicht die Flächen, sondern zumindest Teile der in diesen Gebieten lebenden Bevölkerung. Das benötigte Wissen zur Einwohnerzahl der einzelnen Gebiete setzt die Karte stillschweigend voraus.

Sie verlangt damit vom Kartenleser eine nicht unerhebliche geistige Transferleistung. Da die visuelle Botschaft gleichzeitig aber flächenbezogene Signale übermittelt, werden selbst geübte Leser anfällig für Fehlinterpretationen. So ist in Städten und suburbanen Räumen mit hohen Einwohnerzahlen eine deutlich größere Bevölkerung von hohen Wohnungsmieten oder Immobilienpreisen betroffen als andernorts. In flächenbezogenen Karten lässt sich dies aber nicht erkennen. Das kann dazu führen, dass der Leser die daraus resultierenden Probleme fehlinterpretiert.

Besser ist es, wenn Karten Miethöhen und Einwohnerzahl oder -dichte gleichzeitig abbilden. Dabei überlagern sich jedoch zwangsläufig Flächenfarben und Symbole, was die Karte schwer lesbar macht. Eine gute Alternative ist daher das bevölkerungsproportionale Kartogramm.

Als bevölkerungsproportionale Kartogramme (auch: „Anamorphosen“, zur Terminologie siehe Burgdorf 2009) bezeichnen wir im Folgenden statistische Karten, deren Abbildungseigenschaften nicht direkt mit der Lage auf der Erdoberfläche, sondern mit der Höhe der Einwohnerzahl in den Gebietseinheiten zusammenhängen. Das bedeutet, dass die einzelnen Gebiete proportional zu ihrer Einwohnerzahl skaliert werden. Soll bei der Skalierung der Gebietszusammenhang nicht unterbrochen werden, entstehen zwangsläufig die charakteristischen Verzerrungen. Sie sind immer dort am größten, wo das Verhältnis zwischen Einwohnerzahl und Gebietsfläche am meisten auseinanderdriftet.

Visuelle Wahrnehmung

Unsere visuelle Wahrnehmung funktioniert nach psychophysischen Gesetzmäßigkeiten. Wir sind in der Lage, aus einer Vielzahl von Elementarinformationen innerhalb Sekundenbruchteilen übergeordnete Muster zu erkennen. Große Objekte erfassen wir schneller als kleine. Dadurch weisen wir ihnen eine höhere Bedeutung zu. Diese Eigenschaften unseres visuellen Wahrnehmungsapparates sind evolutionär bedingt. Aus diesem Grund erkennen wir in einer Grafik oder Karte, die viele Werte für viele Einzelflächen enthält, Verteilungsmuster oder räumliche Konzentrationen. Dies ist der Mehrwert einer Grafik oder Karte: Es entsteht ein höheres Informationsniveau als bei einer Tabelle (Bertin 1974).

Daten zur aktuellen Mietenentwicklung

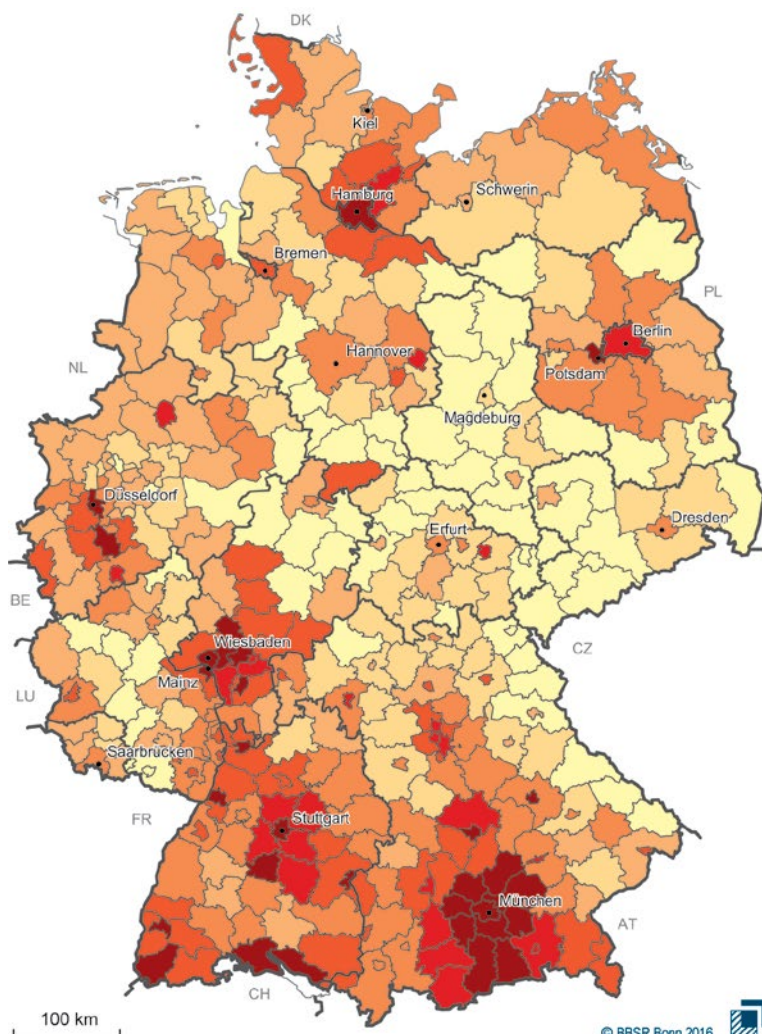
Wohnungsmarktbeobachtung ist Grundlage wohnungspolitischer Strategien.

Die Wohnungs- und Immobilienmärkte driften zunehmend auseinander. Da sich die Zuwanderung ebenso wie die Binnenwanderung auf bestimmte Regionen fokussiert, wächst die Bevölkerung räumlich konzentriert. In viele Groß- und Universitätsstädte zogen in den letzten Jahren zahlreiche Menschen aus anderen Regionen Deutschlands und aus dem Ausland. Die Bevölkerung wuchs dort in der Folge erheblich an. Da der Wohnungsneubau und die Bestandserweiterungen bisher nicht mit diesem Tempo mithalten können, kommt es zum Teil zu spürbaren Wohnungssengpässen. Die Öffentlichkeit diskutiert gerade für diese Wachstumsmärkte über überdurchschnittliche Mieten- und Preissteigerungen. Besonders

im Fokus stehen die Wohnungssuche und die Frage, ob Wohnen in diesen Städten noch bezahlbar ist.

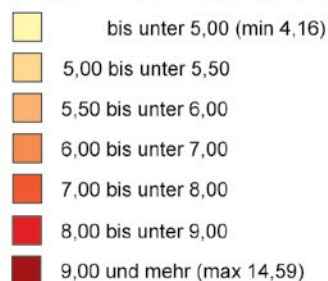
Vor dem Hintergrund steigender Mieten ergriff die Politik in den vergangenen Jahren verschiedene wohnungspolitische Maßnahmen. Das „Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen“ erarbeitete bundesweit Konzepte und Ansätze für bezahlbaren Wohnraum. Der Bund brachte Regelungen für Kommunen mit besonderen Marktspannungen wie Verordnungen zur Absenkung der Kappungsgrenze bei bestehenden Mietverhältnissen und die Mietpreisbremse bei Wiedervermietungen auf den Weg (BBSR 2016: 17 ff.).

Karte 1



Angebotsmieten Wohnungen 2015

Erst- und Wiedervermietungsmieten
(Angebotsmieten nettokalt) 2015 in € je m²



Die Größe der Gebiete verhält sich proportional zu ihrer Flächengröße



Projektion: Kegelabbildung von Lambert

Datenbasis: BBSR Wohnungsmarktbeobachtung,
IDN ImmoDaten GmbH
Geometrische Grundlage: Kreise (generalisiert), 31.12.2014
© GeoBasis-DE/BKG

Bearbeitung: A. Schürt, M. Burgdorf



Grundlage aller wohnungspolitischen Strategien ist immer eine fundierte Wohnungsmarktbeobachtung. Damit lassen sich Struktur- oder Versorgungsprobleme aufdecken und Auswirkungen politischer Entscheidungen abschätzen.

Amtliche Mietdaten liegen in Deutschland allerdings nicht flächendeckend, regional differenzierbar und zeitreihenfähig vor. Daher nutzt das BBSR für die regionalisierte Wohnungs- und Immobilienmarktbeobachtung schon seit vielen Jahren Angebotsdaten, um die sehr differenzierten Mietwohnungsmärkte zu analysieren. Diese kommerziellen und sehr aktuell verfügbaren Datenangebote basieren auf Wohnungsinseraten aus gut 100 Internetangeboten, vor allem Immobilienportalen und Zeitungen. Die Angebotsmieten erfassen Wiedervermietungen von bestehenden Wohnungen und Erstvermietungen von Neubauwohnungen. Sie bilden somit die aktuelle Marktlage ab. Mieten bestehender Mietverträge (Bestandsmieten) sind in diesen Daten nicht enthalten.

Die im vorliegenden Heft dargestellten Mietwerte sind Nettokaltmieten für nicht-möblierte Wohnungen zwischen 40 und 130 m². Wohnungen, die mehrmals inseriert wurden oder solche, die in verschiedenen Zeitungen und Plattformen geschaltet werden,

wurden durch Duplikatfilter bis auf das aktuellste Inserat gelöscht. Die einbezogenen Quellen erfassen nicht alle zur Vermietung bereitstehenden Wohnungen. Gerade in Großstädten vermitteln insbesondere die großen Wohnungsunternehmen ihre Wohnungen vielfach über andere Wege. In ländlichen Räumen werden Wohnungen teilweise nur über Gemeindezeitungen oder Aushänge angeboten. Die vorliegenden hohen Fallzahlen, etwa 1 Mio. Inserate pro Jahr, ermöglichen aber trotzdem, tragfähige Durchschnittswerte für die Kreise und kreisfreien Städte zu berechnen.

Die Angebotsmieten stiegen in den letzten Jahren bundesweit stark an; 2015 erneut um 3,3 % im Vergleich zum Vorjahr – auf durchschnittlich 7,29 € je m² nettokalt. Die in diesem Heft abgebildeten Karten zeigen, wie stark sich die mittleren Angebotsmieten in Deutschland unterscheiden. Sie reichen von 4,16 € je m² in Oberfranken bis zu 14,59 € je m² in der Stadt München. Vor allem in einigen Metropolkernen und Großstädten steigen die Mieten in vielen Segmenten anhaltend. Das gilt – nochmals verstärkt – auch für das erste Halbjahr 2016. In den größten deutschen Städten stiegen die Mieten zwischen 5 und gut 7 %, verglichen mit dem Vorjahr. Sie heben sich hier deutlich vom Umland ab. In den wirtschaftlich ebenfalls

starken Umlandkreisen der Metropolregionen München, Stuttgart und Rhein-Main sind die Mieten ebenfalls hoch. In anderen Regionen wie in der nordrhein-westfälischen Rheinschne oder im Großraum Berlin wiederum sind die Mieten nur im engeren Umland ähnlich hoch und fallen dann schnell auf niedrigere Niveaus.

Die gewohnte flächentreue Darstellung in Karte 1 lässt diese Verteilung gut erkennen. Allerdings vermittelt sie den optischen Eindruck einzelner sehr hochpreisiger Städteinseln, einem teils teureren Umland und zahlen- und flächenmäßig dominierenden Landkreisen mit unterdurchschnittlichen Angebotsmieten. Dies steht aber in einem Missverhältnis zur betroffenen Bevölkerung, die in teuren oder günstigen Regionen lebt. 57 Kreise hatten 2015 durchschnittliche Angebotsmieten von mindestens 8 € je m². Sie machen 7,5 % der Bundesfläche aus, in denen aber mit gut 20 Mio. Einwohnern immerhin ein Viertel der Bevölkerung lebt. Niedrige Angebotsmieten von unter 5,50 € je m² finden sich dagegen in 139 Kreisen mit einem Flächenanteil von insgesamt 43 %. Auf dieser großen Fläche wohnt ebenfalls „nur“ ein Viertel der Bevölkerung. Diesbezüglich vermittelt Karte 1 nach fachlichen Gesichtspunkten ein verzerrtes Bild der sozialräumlichen Streuung von Angebotsmieten.

Angebotsmieten in bevölkerungsproportionalen Kartogrammen

Im Kartenbild sind alle Einwohner durch dasselbe Maß Fläche repräsentiert.

Das bevölkerungsproportionale Kartogramm hilft, das oben beschriebene Problem zu lösen. Durch die Skalierung der Gebietspolygone von Städten und Kreisen proportional zu ihrer Einwohnerzahl ergibt sich eine gedachte einheitliche Einwohnerdichte in allen Gebieten. Aus diesem Grund spricht man auch von der isodemographischen Karte.

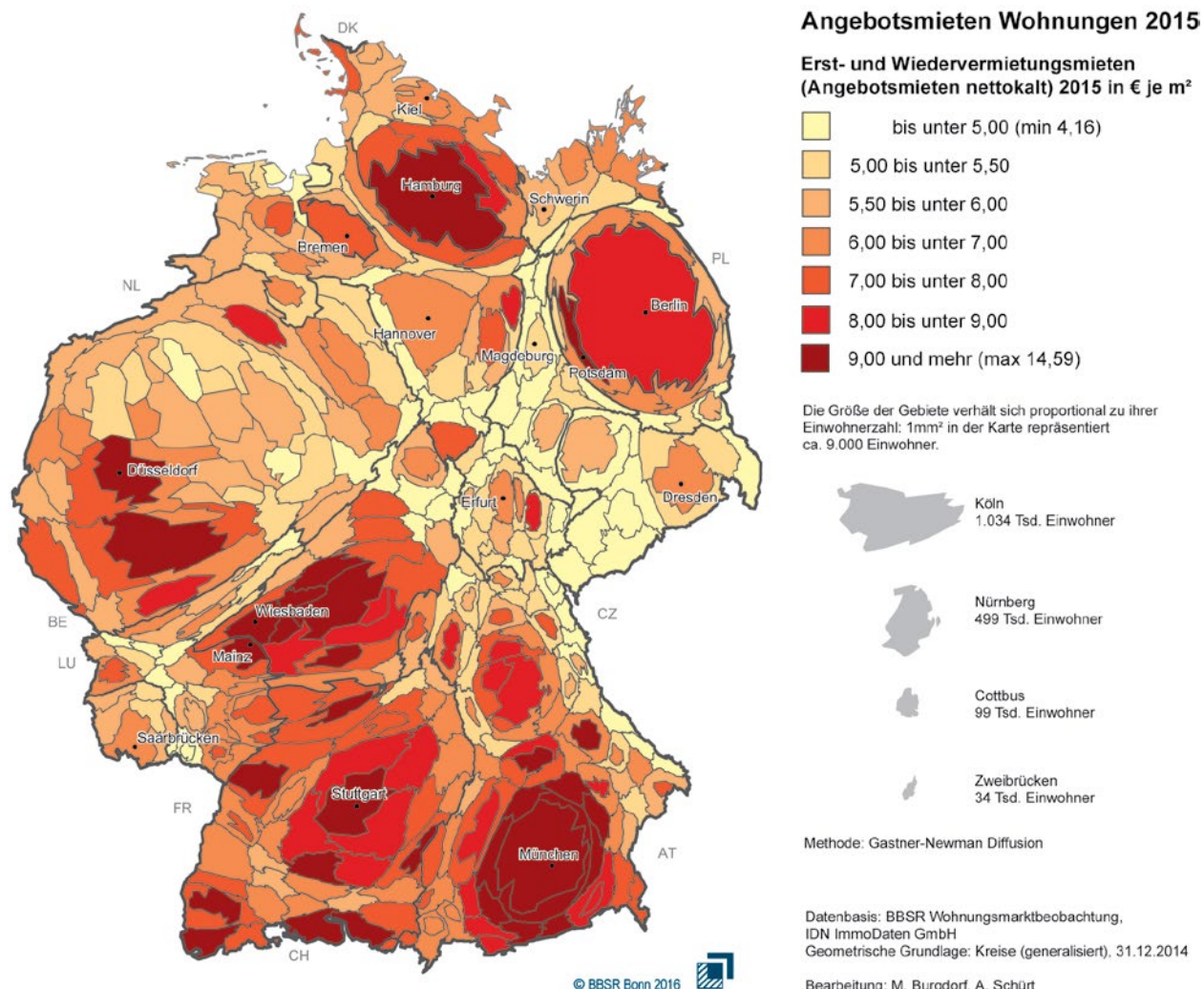
Bereits im 19. Jahrhundert entstanden die ersten manuell erstellten wertproportionalen Kartogramme. Inzwischen lassen sich solche Kartogramme auch mit Computeralgorithmen in Geo-Informationssystemen (GIS) automatisch herstellen (Hennig

2013, Tobler 2004, Rase 2001). Im Folgenden stellen wir vier gängige und praxis-erprobte Lösungen am Beispiel der Wohnungsmieten vor, da sich gerade Mieten seit einigen Jahren in vielen Regionen sehr dynamisch entwickeln und gesellschaftlich wie wohnungspolitisch sehr relevant sind (BBSR 2016).

Variante mit administrativen Gebieten

Die Bezugsgeometrie für Karte 2 wurde nach dem Verfahren von Gastner und Newman (2005) hergestellt, dessen Grundidee darauf basiert,

Karte 2



Diffusionsprozesse aus der Elementarteilchenphysik nachzuahmen. Bildlich gesprochen „fließen“ dabei Flächenanteile aus Gebieten mit einer unterdurchschnittlichen Einwohnerdichte in solche mit einer überdurchschnittlichen Einwohnerdichte. Dies tun sie solange, bis sich die Einwohnerdichte über das gesamte Untersuchungsgebiet gleichmäßig verteilt. Die so modifizierte Geometrie dient anschließend wie gewohnt als Kartengrundlage zur Darstellung mittels Farbwertstufen.

Variante mit Bevölkerungsgrid

Eine häufige Kritik an wertproportionalen Kartogrammen ist, dass sie die bekannten Gebietsumrisse verzerren. Das kann als irreführend empfunden werden. Im Idealfall sind

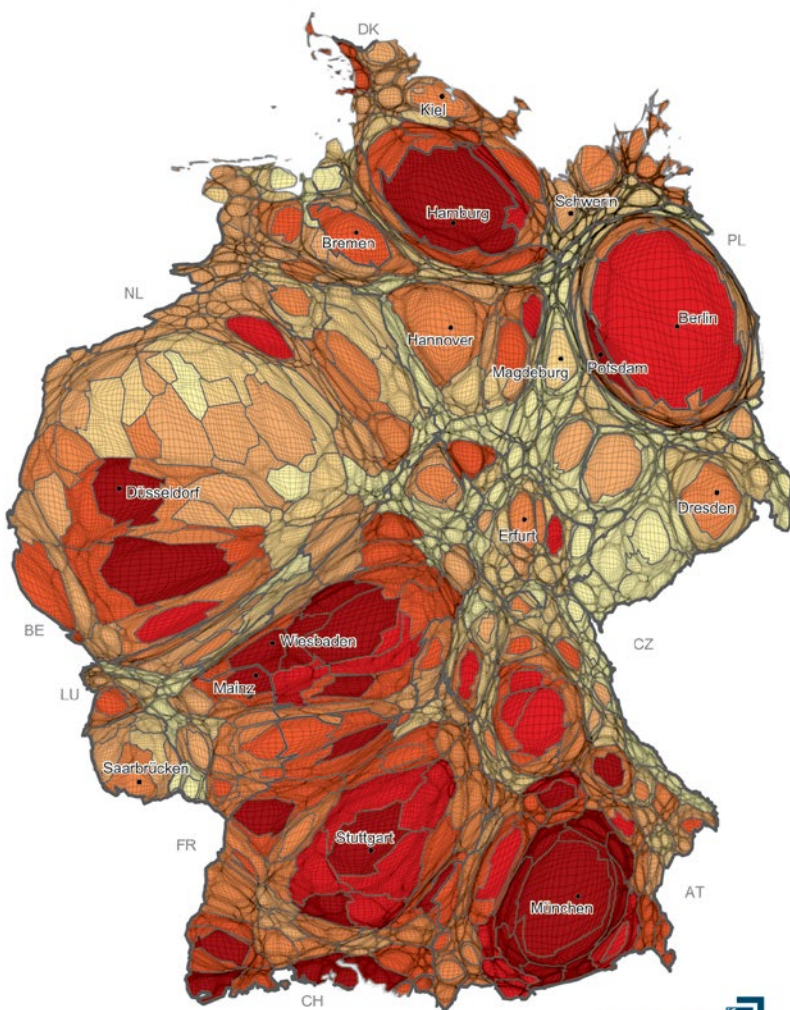
das gewohnte und das bevölkerungsproportionale Kartenbild so nebeneinander platziert, dass der Leser eine Orientierungshilfe erhält. Das zusätzliche Einzeichnen von topographischen Elementen und Beschriftungen in beiden Karten erleichtert es, die entsprechenden Flächen wiederzufinden.

Ästhetisch motivierten Vorbehalten ist hingegen schwerer zu begegnen. Der Bruch mit Sehgewohnheiten sorgt nämlich nicht nur für durchaus beabsichtigte Irritation, sondern führt mitunter zu gänzlicher Ablehnung dieser Darstellungsform. Die Variation in Karte 3 versucht dem entgegenzuwirken: Sie macht plastisch sichtbar und damit verständlicher, wie die Verzerrungen entstehen.

Henning (2013) entwickelte diese Methode auf Grundlage des Gastner-

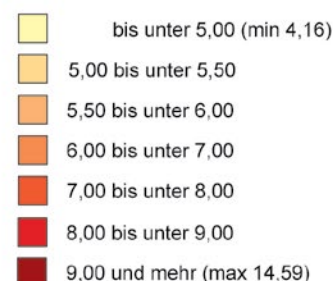
Newman-Algorithmus (siehe Karte 2). Die Transformation findet hier nicht auf Basis der Einwohnerzahlen administrativer Gebiete (Kreise) statt, sondern noch kleinräumiger auf Basis der Zellen eines gleichmäßigen 1x1km-Gitters. Die Bevölkerungszahlen der einzelnen Zellen stammen aus dem Zensus 2011 (Destatis 2015). Die Verzerrungen der Gitteroberfläche erzeugen den Eindruck, es handle sich um ein Kartennetz mit wechselndem Maßstab. Mit dieser Darstellung lässt sich das wertproportionale Kartogramm als spezielle Form eines Kartennetzentwurfs verstehen. Die Transformation des Gitters lässt die Karte darüber hinaus dreidimensional erscheinen. Das macht diese Variante visuell besonders attraktiv. Der Nachbearbeitungsaufwand ist zwar etwas höher, dafür entstehen aber mitunter kleine Kunstwerke.

Karte 3



Angebotsmieten Wohnungen 2015

Erst- und Wiedervermietungsmieten
(Angebotsmieten nettokalt) 2015 in € je m²



Die Größe der Gebiete verhält sich proportional zu ihrer Einwohnerzahl: 1mm² in der Karte repräsentiert ca. 9.000 Einwohner.



Methode: Hennig Gridded Population auf Basis Zensus 2011

Datenbasis: BBSR Wohnungsmarktbeobachtung, IDN ImmoDaten GmbH
Geometrische Grundlage: Kreise (generalisiert), 31.12.2014, 1km Raster

Bearbeitung: M. Burgdorf, A. Schürt



Variante mit Waben

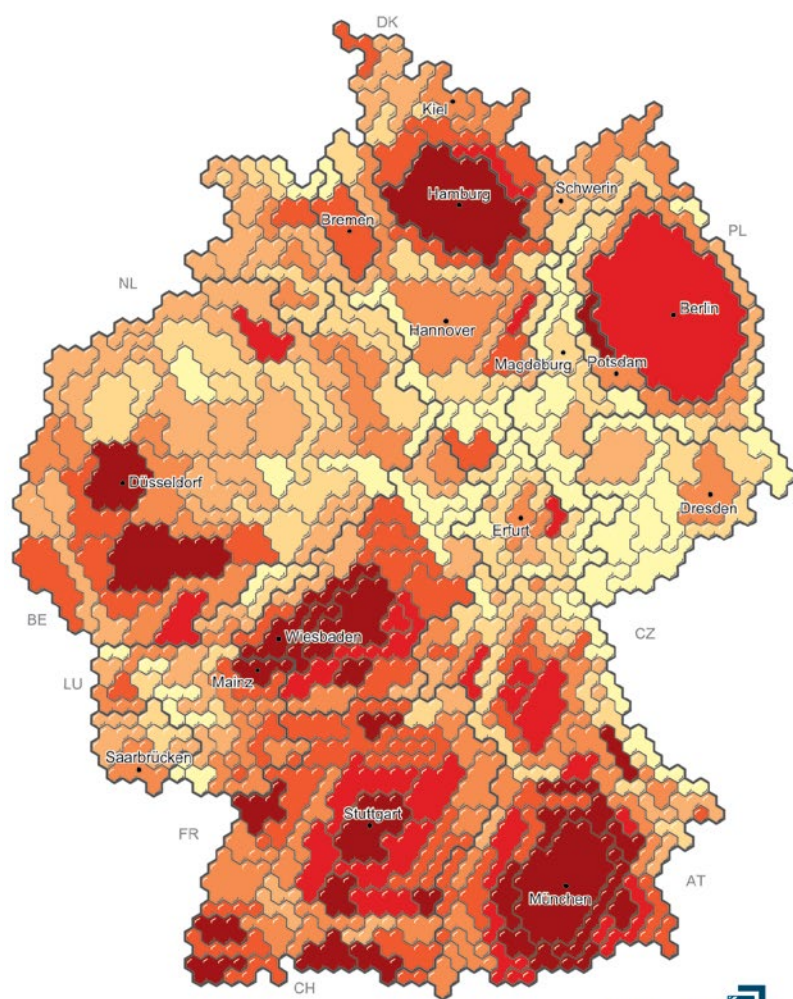
Es gibt eine weitere Möglichkeit, die teilweise als unästhetisch empfundenen Verzerrungen zu vermeiden: Die Reduktion der Gebietseinheiten auf einfache geometrische Grundformen, die sich anschließend zu einem lückenlosen Mosaik zusammensetzen lassen. Dabei wird zunächst festgelegt, welche Einwohnerzahl ein einzelnes Element repräsentieren soll – in der Regel die des Gebietes mit der geringsten Einwohnerzahl. Die einzelnen Gebietseinheiten werden dann aus benachbarten Vielfachen des Grundelements zusammengesetzt.

In der Wabenform können bis zu sechs verschiedene Nachbargebiete angelegt werden. Die Gebietsformen werden auch in dieser Variante verzerrt, allerdings bleibt die Form der Grundelemente stets erhalten. Stattdessen kann die Lage einzelner Gebiete zueinander geringfügig von der Realität abweichen.

Diese optisch sehr gefällige Variante ist insbesondere in Großbritannien verbreitet, um Zensus- und Wahlergebnisse abzubilden (Dorling/Thomas 2004, Hennig 2013: 179). Ein Nachteil ist allerdings, dass die Karte überwiegend manuell hergestellt werden muss. Ein Computeralgo-

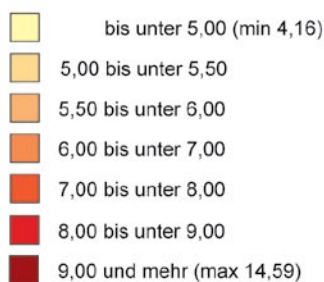
rithmus existiert hier leider noch nicht. In der Praxis bietet es sich an, zunächst ein Kartogramm mit dem Gastner-Newman-Algorithmus (siehe Karte 2) herzustellen und auf dieser Grundlage dann die Wabenelemente zu platzieren. Das kann einen hohen Aufwand bedeuten. Wertproportionale Kartogramme nach dieser Methode lassen sich daher mit vertretbarem Aufwand maximal für wenige Hundert Gebiete und für das Bundesgebiet somit höchstens bis zur Ebene der Kreise und kreisfreien Städte entwickeln.

Karte 4



Angebotsmieten Wohnungen 2015

Erst- und Wiedervermietungsmieten
(Angebotsmieten nettokalt) 2015 in € je m²



Die Größe der Gebiete verhält sich proportional zu ihrer Einwohnerzahl: Eine einzelne Wabe in der Karte repräsentiert ca. 35.000 Einwohner.



Methode: Mosaic Hexagonal

Datenbasis: BBSR Wohnungsmarktbeobachtung,
IDN ImmoDaten GmbH
Geometrische Grundlage: Kreise, 31.12.2014

Bearbeitung: M. Burgdorf, A. Schürt



Variante mit Kreisen (Bubble-Map)

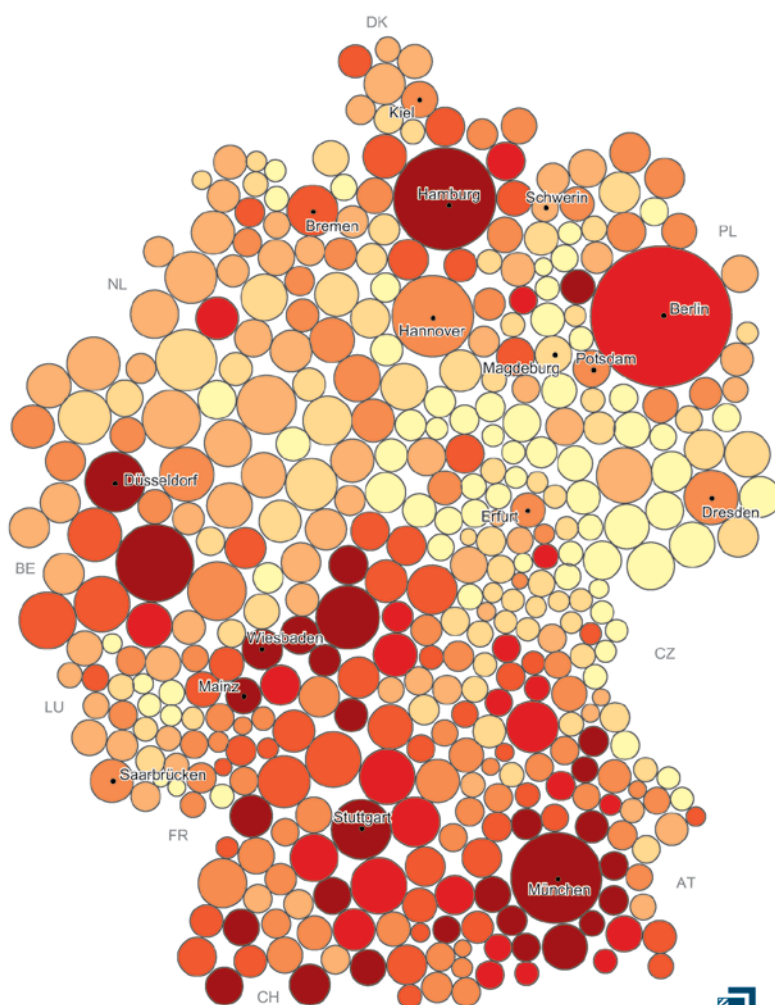
Die in Karte 5 dargestellte Variante vereinfacht Gebietseinheiten zu Kreisen, also einer noch einfacheren geometrischen Grundform. Das Ergebnis ist ein Mix aus Karte und Diagramm. Wenn die Bevölkerungsverteilung als zentrale Information ohnehin im Vordergrund steht, bietet sich diese Variante an. Um die Karte einfacher lesbar zu machen, verzichtet man darin gänzlich auf den Formerhalt der einzelnen Gebiete. Zudem lösen wertproportionale Kartogramme dieser Art den Gebietszusammenhang auf – zwischen den einzelnen Gebieten

entstehen also Lücken. Der Kreis als Grundform bietet den Vorteil, dass diese Lücken so klein wie möglich gehalten werden können. Die einzig verbliebenen topologischen Zusammenhänge sind die ungefähre Lage und Nachbarschaft der Einzelgebiete sowie die Form des Gesamtgebiets.

Dorling (1996) beschreibt einen Algorithmus, um wertproportionale Kartogramme dieses Typs zu erzeugen. Dieser optimiert die Platzierung der Kreiselemente in Anlehnung an die Gravitationslehre. Leider wurde der Algorithmus nach unserem Wissen nach wie vor noch nicht befriedigend für die Anwendung mit eigenen Daten

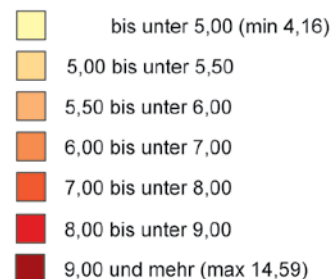
in einem GIS umgesetzt. Karte 5 ahmt das erwartete Erscheinungsbild daher lediglich mit anderen Mitteln nach (Vereinfachung der Basisgeometrie, Transformation mit Gastner-Newman-Algorithmus, Pufferung der Zentroiden, manuelle Behebung von Überlappungen). Weil auch hier ein nicht unerheblicher Nachbearbeitungsaufwand entstehen kann, lassen sich solche Kartogramme für das gesamte Bundesgebiet ebenfalls höchstens für die Ebene der Kreise und kreisfreien Städte umsetzen.

Karte 5

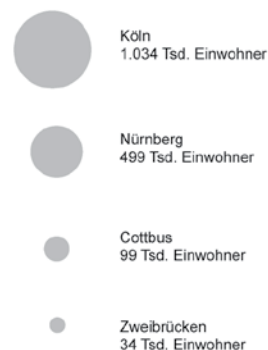


Angebotsmieten Wohnungen 2015

Erst- und Wiedervermietungsmieten
(Angebotsmieten nettokalt) 2015 in € je m²



Die Größe der Gebiete verhält sich proportional zu ihrer Einwohnerzahl: 1mm² in der Karte repräsentiert ca. 10.000 Einwohner.



Methode: Pseudo-Dorling

Datenbasis: BBSR Wohnungsmarktbeobachtung,
IDN ImmoDaten GmbH
Geometrische Grundlage: Kreise, 31.12.2014

Bearbeitung: M. Burgdorf, A. Schürt



Fazit

„The main disadvantage of cartograms is that they are unfamiliar, but we do not learn from familiarity.“ (Danny Dorlig, University of Oxford)

An Karten mit flächentreuer Grundlage wie Karte 1 ist unser Auge gewöhnt. Sie bieten den Vorteil der leichteren Orientierung und Verortung von Städten oder Regionen. Diese Form der kartographischen Darstellung wird jedoch der Komplexität von Sachverhalten wie der Entwicklung am Wohnungsmarkt nicht gänzlich gerecht.

Wertproportionale Kartogramme können immer dann vorteilhaft eingesetzt werden, wenn sich die thematischen Inhalte nicht direkt auf die Fläche beziehen. Die meisten soziodemographischen Sachverhalte hängen nicht von der vorhandenen Flächengröße der Gemeinden oder Kreise ab. Es ist dann beispielsweise nur bedingt sinnvoll zu zeigen, wie viele Quadratkilometer von welchen Miethöhen betroffen sind. Die bevölkerungsproportionale Perspektive drängt sich in diesem Fall geradezu auf. Sie zeigt visuell, wie viele Menschen direkt oder indirekt mit hohen Wohnungsmieten konfrontiert sind.

Die bevölkerungsproportionalen Kartogramme in den Karten 2 bis 5 verdeutlichen auf einen Blick, wie groß die Einwohnerzahlen einer Region verglichen mit einer anderen tatsächlich sind. Die gegenüber Karte 1 ansonsten unveränderte Einfärbung der Angebotsmietenklassen zeigt nun, in welchem Ausmaß die Mietniveaus die Einwohner betreffen: Anders als bei flächentreuen Karten treten die großen Ballungszentren und ihr Umland mit ihren überwiegend sehr hohen Mietenniveaus deutlich in den Vordergrund. Auch einwohnerstarke und hochpreisige Umlandkreise wie im Rhein-Main-Gebiet oder den Regionen Stuttgart und Köln/Bonn treten deutlich hervor. Ländliche Regionen rücken entsprechend ihrer geringen Bevölkerungsdichte in den Hintergrund. Das Berliner Umland mit den ausgesprochen großen und

heterogen strukturierten, aber dünn besiedelten Brandenburger Landkreisen verengt sich optisch sehr. Die dort in der flächentreuen Karte überzeichnend wirkenden gemittelten Angebotsmieten, die sich faktisch aus einem deutlichen Preisgefälle vom engeren zum weiteren Umland ergeben, stellt das bevölkerungsproportionale Kartogramm komprimierter dar. Das optische Gewicht der farblich unterschiedenen Klassen entspricht also deren Bevölkerungsanteilen und visualisiert die von den unterschiedlichen Miethöhen betroffene Bevölkerung anschaulich.

Selbstverständlich gibt es Alternativen, um zu zeigen, in welchem Ausmaß Einwohner betroffen sind – sei es auf statistischem oder graphischem Wege. Die Farbflächenkarte ist in vielen Fällen jedoch die optimale Darstellungsform, da sie sich einfach herstellen lässt und leicht lesbar ist. Warum also nicht beim Bewährten bleiben und die Variante als bevölkerungsproportionales Kartogramm wählen, wenn die Frage im Vordergrund steht, wie welche Bevölkerungsteile betroffen sind?

Für welche der vorgestellten Varianten von wertproportionalen Kartogrammen man sich entscheidet, ist letztlich eine Geschmackssache. Ist die Anzahl von Gebieten begrenzt und steht der künstlerische Aspekt im Vordergrund, bietet sich eine der manuell veredelten Varianten an. Bei einer größeren Anzahl von Gebieten ist der Gastner-Newman-Algorithmus zu bevorzugen. Alle vier Varianten haben eines gemeinsam: Sie decken Verteilungsmuster auf, die in der flächentreuen Karte nicht sichtbar sind, und ermöglichen so weitere Erkenntnisgewinne für die Raum-, Stadt- und Wohnungsmarktbeobachtung. Sie führen zu Überraschungseffekten und sprechen die Leser emotional stärker an.

Literatur

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2016: Wohnungs- und Immobilienmärkte in Deutschland 2016. Analysen Bau.Stadt.Raum, Band 12, Bonn.

Bertin, Jacques, 1974: Graphische Semiologie – Diagramme, Netze, Karten. Berlin, New York.

Burgdorf, Markus, 2009: Kartogramme – Aus der Form geraten oder auf den Punkt gebracht? in: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 11/12 2009, S. 689-699. Bonn.

Destatis, 2015: Atlas Zensus 2011. Zugriff: <https://atlas.zensus2011.de/> [abgerufen am 25.10.2016]. (u.a. Darstellung amtlicher Einwohnerzahlen auf Basis eines 1km-Gitters).

Dorling, Danny, 1996: Area Cartograms: Their Use and Creations. (= Concepts and Techniques in Modern Geography Vol. 59), Univ. of East Anglia, Norwich.

Dorling, Danny; Thomas, Bethan, 2004: People and Places – A 2001 Census Atlas of the UK. Bristol.

Gastner, Michael T.; Newman, Mark E.J., 2004: Diffusion-based method for producing density equalizing maps. Proceedings of the NAS 101, S. 7499-7504.

Hennig, Benjamin, 2013: Rediscovering the World. Map Transformations of Human and Physical Space. Berlin, Heidelberg.

Hermann, Michael, 2009: Kartographie sozialräumlicher Zusammenhänge. Informationen zur Raumentwicklung (10/11.2009), S. 701-709. Bonn.

Rase, Wolf-Dieter, 2001: Kartographische Anamorphosen und andere nicht-lineare Darstellungen. Kartographische Bausteine 19, S. 31-38. Dresden.

Tobler, Waldo, 2004: Thirty-Five Years of Computer Cartograms. Annals of the Association of American Geographers 94 (1), S. 58-73.



Wohnungs- und Immobilienmärkte in Deutschland 2016

Analysen Bau.Stadt.Raum, Band 12, Hrsg.: BBSR, Bonn 2016

Preis: 20,00 € (zzgl. Versand)

Bezug: service@steiner-verlag.de und Buchhandel

Aktuell bestimmen die öffentliche Diskussion die Angebotsengpässe und die Knappheit insbesondere preisgünstiger Wohnungen in den dynamischen und wirtschaftsstarken Städten und Regionen. Der Wohnungs- und Immobilienmarktbericht 2016 zeigt jedoch eins: Die weiteren wohnungs- und immobilienwirtschaftlichen Herausforderungen – gerade auch in den ausgeglichenen und den schrumpfenden Regionen – dürfen nicht aus dem Blick geraten. Die Anpassung der Bestände an die energie- und klimapolitischen Erfordernisse, die altersgerechte Modernisierung für ein selbstbestimmtes Wohnen von Senioren, aber auch der Umgang mit leer stehenden Gebäuden sind zentrale Themen für eine zukunftssteife Wohnungsversorgung.



Wandel demografischer Strukturen in deutschen Großstädten

Informationen aus der vergleichenden Stadtbeobachtung

BBSR-Analysen KOMPAKT 04/2016, Hrsg.: BBSR, Bonn, 2016

Bezug: gabriele.bohm@bbr.bund.de

Stichwort: BBSR-Analysen Kompakt 04/2016

Seit 2010 wächst die Bevölkerung in den meisten deutschen Großstädten so stark wie seit Jahrzehnten nicht mehr. Vor allem in den Innenstädten wohnen heute deutlich mehr Menschen als vor zehn Jahren. Das Bevölkerungswachstum beeinflusst die gesamte demografische Struktur der Stadtbevölkerung. Die Änderungen der Bevölkerungsstruktur erfordern eine hohe Flexibilität der Stadtentwicklung und Stadtplanung samt fehlerfreundlicher, variabler Konzepte. Um einen Überblick über kleinräumige Veränderungen zu geben, beschreibt das Heft auf Grundlage des Datenkatalogs der „Innerstädtischen Raumbeobachtung – IRB“ Altersklassen-, Geschlechter- und Haushaltstrukturen.

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
Deichmanns Aue 31–37
53179 Bonn

Ansprechpartner

Markus Burgdorf
markus.burgdorf@bbr.bund.de
Alexander Schürt
alexander.schuert@bbr.bund.de

Redaktion

Daniel Regnery

Satz und Gestaltung

Yvonne Schmalenbach

Druck

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Bestellungen

gabriele.bohm@bbr.bund.de
Stichwort: BBSR-Analysen KOMPAKT 08/2016

Die BBSR-Analysen KOMPAKT erscheinen in unregelmäßiger Folge. Interessenten erhalten sie kostenlos.

ISSN 2193-5017 (Printversion)
ISBN 978-3-87994-754-6

Bonn, Dezember 2016

Newsletter „BBSR-Forschung-Online“

Der kostenlose Newsletter informiert monatlich über neue Veröffentlichungen, Internetbeiträge und Veranstaltungstermine des BBSR.
www.bbsr.bund.de > newsletter