



KLEINRÄUMIGE PROGNOSEN VON BEVÖLKERUNG UND HAUSHALTEN

Weiterentwicklungsbedarf der BBSR-Raumordnungsprognose



© adimas / Fotolia

In einer sich ändernden Welt müssen auch die Annahmen für Prognosen diskutiert werden. Darüber hinaus geht es auch um methodische Fragen der Trendfortschreibung.

Dr. Claus Schlömer

ist Dipl.-Geograph und seit 1998 im BBSR tätig. Er ist Projektleiter im Referat „Raumentwicklung“. Dort beschäftigt er sich vor allem mit der Raumordnungsprognose. Die Raumordnungsprognose besteht aus den Komponenten Bevölkerung, private Haushalte und Erwerbspersonen.
claus.schloemer@bbr.bund.de

„Prognosen sind schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen.“

Diesen Spruch soll entweder der dänische Physiker Niels Bohr (1885–1962), der Kabarettist Karl Valentin (1882–1948), der Politiker Winston Churchill (1874–1965) oder auch der Schriftsteller Mark Twain (1835–1910) geäußert haben. Auf jeden Fall gilt der Satz ungebrochen. Nichtsdestoweniger ist der Bedarf, insbesondere aus der Politik, an Informationen über die Zukunft bedeutend. Niemand lässt sich gerne – zumindest unangenehm – überraschen. Dies gilt insbesondere für Aussagen über die zukünftige Bevölkerungsentwicklung.

Denn die Bevölkerung ist der Bedarfsträger öffentlicher Dienstleitungen schlechthin. Kindergärten, Schulen, Krankenhäuser müssen erhalten oder neu gebaut werden, Personal neu eingestellt werden, öffentliche Verkehrsnetze und Transportwege auf ihre Kapazitäten überprüft werden. Auf den ersten Blick mag die Prognose einer Bevölkerungszahl auf der volkswirtschaftlichen oder auch demografischen Aggregatebene noch vergleichsweise überschaubar sein: Denn es gilt die demografische Grundgleichung:

Bevölkerungszahl zum Zeitpunkt $t+1$ =

Bevölkerungsbestand zum Zeitpunkt t + Geborene im Zeitraum $t, t+1$ – Gestorbene im Zeitraum $t, t+1$
+ Zugezogene aus dem Ausland im Zeitraum $t, t+1$ – Fortgezogene ins Ausland im Zeitraum $t, t+1$

Die aktuellen Entwicklungen im Rahmen der Flüchtlingswanderungen macht gleichwohl deutlich, dass bereits die Schätzung eines Außenwanderungssaldos über einen langen Zeitraum von sehr vielen politischen Entscheidungen in der nahen und fernerer Zukunft abhängig sein wird. Stichworte sind hier „Obergrenze“, Familiennachzug, freiwillige Rückwanderung, Abschiebung, Einhaltung internationaler und europäischer Abkommen und Regelwerke etc.

Bedeutung der Außenwanderung

Das Statistische Bundesamt hat in seiner aktualisierten Bevölkerungsprognose von März 2017 in ihrer Variante (2A) die Annahme getroffen, dass der Wanderungssaldo über die Grenzen Deutschlands von 750 000 im Jahr 2016 stufenweise auf 200 000 im Jahr 2021 sinkt und anschließend konstant bleibt. Diese Konstanz entspricht dem langfristigen Durchschnitt zwischen 1980 und 2010.

Im gesamten Vorausberechnungszeitraum von 2016 bis 2060 würden damit 12 Millionen Menschen per Saldo nach Deutschland zuwandern. Allein bis 2021 wären es 2,4 Mio. vorwiegend junge Menschen. Mit allen anderen Annahmen zu Fertilität und Lebenserwartung würde die Bevölkerungszahl in Deutschland im Jahre 2021 auf 83,4 Mio. Einwohner steigen und bis 2035 auf einen Wert von 82,2 Mio. Einwohnern fallen. Diese 82,2 Mio. Einwohner entsprächen dann der Einwohnerzahl im Jahre 2016. Der bislang prognostizierte Rückgang der Bevölkerungszahlen für Deutschland auf rund 78 bis 79 Mio. Einwohner im Jahre 2035 träte viel später und moderater ein. Die Annahmen zu den Außenwanderungen besitzen somit für Deutschland fast immer den größten Einfluss auf die Bevölkerungszahlen in der Zukunft.

Zuwanderung ist immer spekulativ

Hierbei sind zudem (theoretisch) die möglichen Auswirkungen des BREXITS im Jahre 2020 zu beachten. Bislang ist Großbritannien ein beliebtes Zuwanderungsziel osteuropäischer EU-Bürger. Sucht sich dieser Strom neue Ziele in der EU?

Denn gerade die Außenwanderungen entziehen sich einer fundierten Annahmensetzung. Erwartungen zum Außenwanderungsgeschehen, insbesondere zu den Zuwanderungen sind hochspekulativ. Aus diesem Grund versuchen Prognostiker vor allem einen langfristigen Durchschnittswert zu treffen, und kurzfristige Schwankungen zu glätten.

Für die Politik ist auf der gesamtstaatlichen Ebene nicht nur die absolute Größenordnung der Bevölkerungszahl von Bedeutung, sondern vor allem auch deren Altersstruktur. Denn daraus bestimmen sich unter anderem das Arbeitskräfteangebot und die notwendigen Leistungen der Alterssicherung einschließlich der Krankheitskosten. Diese Altersstruktur lässt sich vergleichsweise stabil schätzen, denn die Zahl der Geburten und die Zahl der Sterbenden unterliegen bei weitem nicht jenen Schwankungen, wie sie beim Außenwanderungssaldo zu beobachten sind. Gleichwohl übertragen die Annahmen zum Außenwanderungssaldo ihre Unsicherheiten auch auf die zukünftige Altersstruktur einer bundesrepublikanischen Bevölkerung, zumindest in den jungen Jahrgängen.

Kommen mehr Frauen oder Männer und wie sieht die Alters- und Geschlechtsstruktur der Fortziehenden aus? Lassen sich hier Trends erkennen? Viele Fragen, aber derzeit nur wenige wissenschaftlich fundierte Antworten.

Transparente Annahmen

Prognosen werden für das gemacht, was man in der Zukunft nicht so ohne weiteres sieht, nicht für das, was man in der nahen Zukunft ohnehin sieht. Umso wichtiger ist es, bereits die Annahmediskussion zur Prognose transparent zu führen. Hierbei sind Details offen zu legen, damit die Nutzer die Prognosewerte für sich bewerten können.

Bereits auf der nationalen Ebene sind zu Aussagen über die Bevölkerungsentwicklung in der Zukunft somit mit Unsi-

cherheiten verbunden. Regionale Bevölkerungsprognosen sind noch komplexer. Neben der Dimension „Region“ mit den jeweils spezifischen Merkmalen zu Fertilität und Lebenserwartung müssen unter anderem auch noch die Annahmen zu einer Binnenwanderung so getroffen werden, dass sich im Saldo über alle Regionen der Wert Null ergibt. Diesen Herausforderungen stellt sich die Bevölkerungsprognose des BBSR.

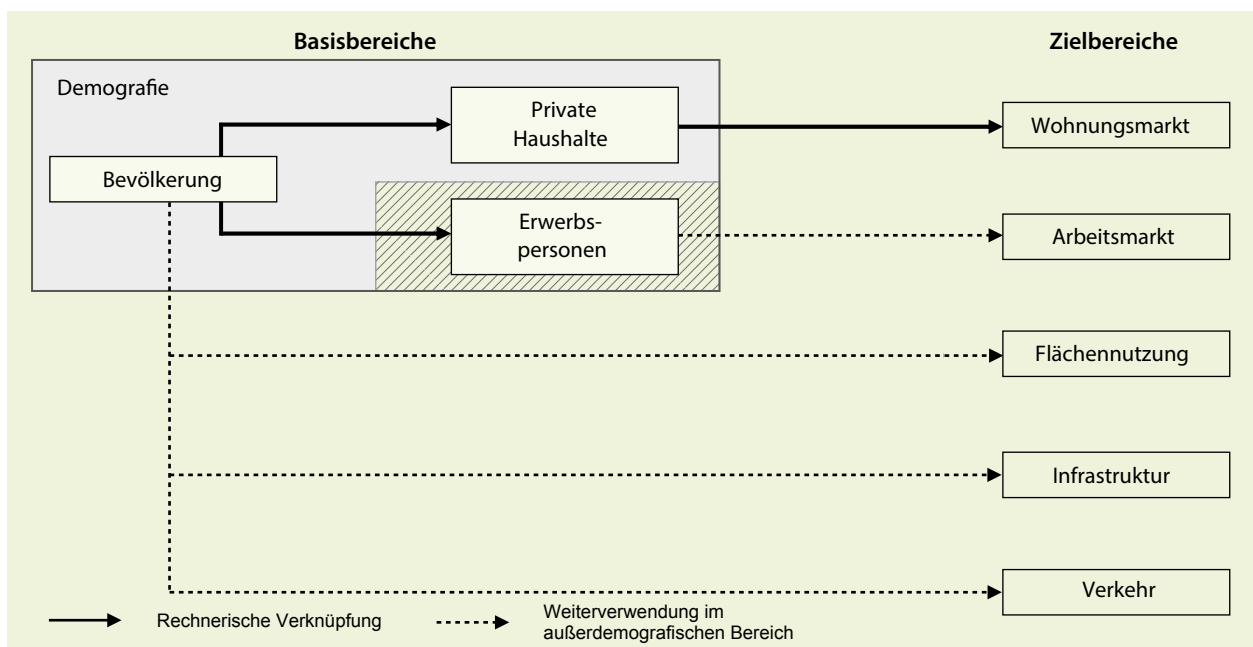
Die BBSR-Bevölkerungsprognose

Die Bevölkerungsprognose des BBSR ist die Grundlage der sogenannten Raumordnungsprognose. Diese ist die einzige, die kleinräumlich und zugleich flächendeckend über alle Regionen in Deutschland die Bevölkerung prognostiziert. Dazu kommen die Haushalte und die Erwerbspersonen, die ebenfalls auf der Ebene der Raumordnungsregionen, meist auch für die Kreisebene bzw. Prognoseraumebene prognostiziert werden. Die Prognose der Haushalte ist wiederum die Basis für die regionale Wohnungsmarktprognose des BBSR.

Das Modell der Raumordnungsprognose ist zudem eine zentrale Basis der Bundesverkehrswegeplanung (BVWP). Die BBSR-Prognosen zu Bevölkerung, privaten Haushalten und Erwerbspersonen werden mit extern erstellten Prognosen der regionalen wirtschaftlichen Entwicklung zusammengeführt. Aus dieser sogenannten Strukturdatenprognose wird über weitere Analyseschritte die künftige Verkehrsentwicklung abgeleitet. (Zur Bedeutung für den Verkehr siehe Beitrag von Buthe/Jakubowski in diesem Heft.)

1

Die Raumordnungsprognose – Teilmodelle und deren Verknüpfungen



Bevölkerung

Viele sprechen von der Prognose der Bevölkerung. Bereits diese Größe verlangt nach Klarstellung: Wohnbevölkerung, Tagesbevölkerung, wohnberechtigte Bevölkerung mit und ohne Zweitwohnsitz, Bevölkerung nach Fortschreibung oder Registerbevölkerung? Dass dies keine Trivialität darstellt, belegt das Beispiel München. So betrug die Bevölkerung am amtlichen Wohnort in München am Jahresende 2015 „nur“ 1.450.000 Personen. Dagegen waren es nach dem Melderegister der Stadt 1.551.000 Menschen. Diese 100.000 Personen Differenz machen einen beachtlichen Unterschied aus. Die Volkszählungen versuchen diese Diskrepanzen zwar aufzulösen. Das Beispiel München zeigte indes bereits nach dem Zensus 2011 wieder beträchtliche Volumenunterschiede. Prognosen von Städten und Gemeinden und Prognosen des BBSR zur Bevölkerungsentwicklung sind daher nicht (in den absoluten Zahlen) zu vergleichen. Städte und Gemeinden nutzen in der Regel die Angaben aus ihrem

Melderegister. Das BBSR nutzt die amtliche Bevölkerungsfortschreibung des Statistischen Bundesamtes.

Regionen zur Raumgliederung

Regionale Basis der BBSR-Bevölkerungsprognose sind die sogenannten Prognoseräume. Diese entsprechen den 402 Kreisen (Gebietsstand 2015), von denen aber ein Teil in zwei oder mehr Teilräume aufgeteilt wird. Diese Aufteilung folgt dem Prinzip der sogenannten Stadt-Land-Regionen (BBSR 2012: 62). Diese Stadt-Land-Regionen sind eine bundesweit flächendeckende BBSR-Raumgliederung. Diese Regionen basieren überwiegend auf Pendlerverflechtungen zwischen Städten und ihrem Umland. Sie sind funktionale Raumeinheiten, die näherungsweise Arbeitsmarkregionen und Wohnungsmarkregionen abbilden. Sie lassen sich auch als Aktionsräume der Menschen interpretieren, die sich aus der täglichen Mobilität zwischen Wohn- und Arbeitsort ergeben.

Zensus und Fortschreibung

Nach einer Empfehlung der Vereinten Nationen soll in jedem Land möglichst alle zehn Jahre eine Volkszählung stattfinden, als eine Inventur oder Bestandsaufnahme der Bevölkerung in feiner räumlicher und sachlicher Differenzierung. In Deutschland wurde dieser Rhythmus in den letzten Jahrzehnten verfehlt: In den alten Ländern fand der letzte Zensus unter – vorwiegend politischen, aber auch juristischen – Schwierigkeiten schließlich im Jahr 1987 statt, in der früheren DDR noch im „empfohlenen“ Rhythmus im Jahr 1981. Das vereinte Deutschland war weltweit das einzige hoch entwickelte Land, in dem in den ersten zwanzig Jahren seiner Existenz keine Volkszählung stattfand. Dadurch kam es in etlichen Politikfeldern zu Informationsdefiziten, die u. a. eine gezielte, bedarfsorientierte staatliche Daseinsvorsorge erschweren.

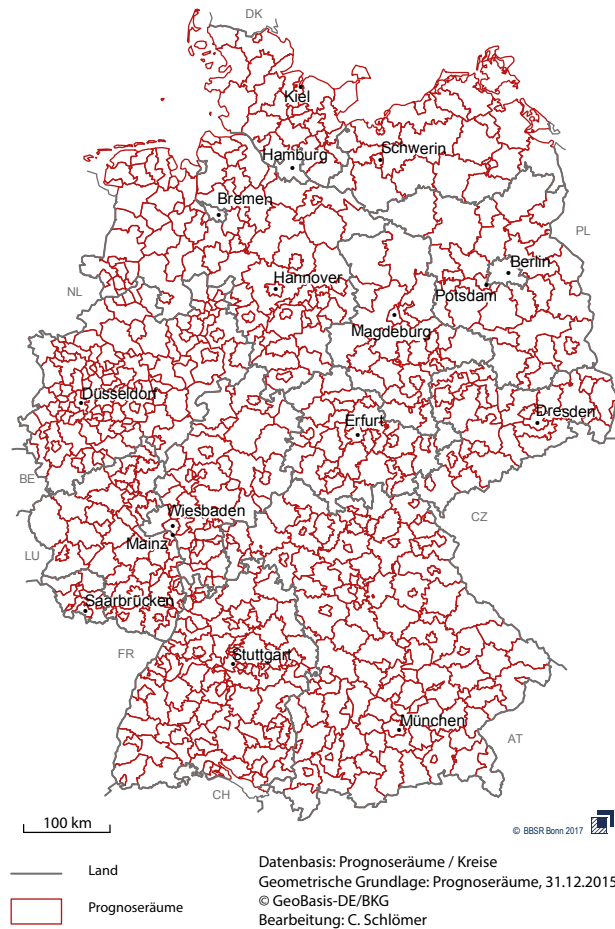
Der Zensus 2011 unterscheidet sich in der Methodik wesentlich von vorangegangenen Volkszählungen. Er ist keine komplette Vollerhebung mehr, sondern eine registergestützte, durch eine Stichprobe und eine Vollerhebung in Gemeinschaftsunterkünften ergänzte Bevölkerungszählung. Diese wurde mit einer Gebäude- und Wohnungszählung kombiniert und fand am 9. Mai 2011 statt. Einige Merkmale wurden nicht unmittelbar erfragt, diese Informationen wurden anderen Quellen entnommen und mit statistischen Schätzverfahren ergänzt. Entwickelt und erprobt wurde diese neue Methode in einem „Zensusstest“ schon in den Jahren 2001 bis 2003.

Zwischen den Volkszählungen werden die Bevölkerungsbestände indirekt durch eine Fortschreibung der Zensusergebnisse ermittelt. Deren formales Instrument ist die Bilanzgleichung, die einen definitorischen Zusammenhang herstellt zwischen Anfangsbestand und Endbestand einer Bevölkerung sowie den dazwischen stattfindenden Bevölkerungsbewegungen (Geburten, Sterbefälle, Wanderungen).

Die Fortschreibung des Bestandes über die Bewegungen birgt zufällige Fehlerquellen. Die Erfassung der natürlichen Bewegungen (Geburten und Sterbefälle) auf den Standesämtern ist dabei weniger fehleranfällig als die Registrierung der Wanderungen auf den Einwohnermeldeämtern. Alle umziehenden Personen unterliegen zwar einer Meldepflicht. Bei Fortzügen ins Ausland besteht indes keine amtliche Kontrolle, ob der Wegziehende sich auch abgemeldet hat. Die Außenfortzüge sind somit eine offene Flanke bei der Fortschreibung der Bevölkerung. Zufällige Fortschreibungsfehler erhalten dadurch systematische Eigenschaften. Bevölkerungsfortschreibungen sind weniger präzise in Raumeinheiten, die intensive Wanderungsverflechtungen mit dem Ausland aufweisen. Dies bedingt ein siedlungsstrukturelles Gefälle, weil hoch verdichtete Regionen – und dort wiederum die Kernstädte – ein starkes internationales Wanderungsvolumen aufweisen, und eine altersstrukturelle Besonderheit, weil internationale Wanderungen sich auf bestimmte Jahrgänge im jüngeren erwerbsfähigen Alter konzentrieren.

2

Prognoseräume



Die Prognoseräume entsprechen weitgehend den Landkreisen, von denen aber manche in zwei oder mehr Teilräume aufgeteilt werden.

Bei einer Verschneidung der Kreise mit den ursprünglichen Stadt-Land-Regionen entstehen einige sehr kleine Raumeinheiten, die manchmal nur aus einer einzigen Gemeinde bestehen. An diesen Stellen wird das Bezugssystem durch eine Anpassung an die Kreisgrenzen bereinigt. Kriterium ist dabei eine Mindestbevölkerungszahl von 20.000 Einwohnern. In ganz wenigen Ausnahmefällen wird dieser Wert unterschritten, um das Entstehen von Exklaven oder Beinahe-Exklaven zu verhindern.

Mortalität und Fertilität

Die Bevölkerung wird mit der Kohorten-Komponentenmethode prognostiziert. Diese Methode ist der Standard für alle amtlichen und auch nichtamtlichen Vorausberechnungen.

Für alle Teilbereiche der Prognose gilt folgendes Grundkonzept: Wenn die Werte eher „sicher“ sind (z. B. die Sterblichkeit auf Bundesebene), dann wird mit veränderten Variablen prognostiziert, wenn sie eher „unsicher“ sind, dann wird mit konstanten Werten prognostiziert (z. B. die relative Sterblichkeit in den Regionen).

Von der fortgeschriebenen und gealterten Bevölkerung werden zunächst die Sterbefälle im betreffenden Zeitraum abgezogen. Sie sind die erste von drei Komponenten des Bevölkerungsprozesses. Die Zahl der Sterbefälle wird über alters- und geschlechtsspezifische Mortalitätsraten (so genannte Verhaltensgleichungen) aus der Bevölkerung abgeleitet. Ähnliches gilt für die zweite Komponente, die Zahl der Geburten und damit (weitgehend) die unter 1-jährige Bevölkerung am Ende des nächsten Jahres. Sie ergibt sich aus der Zahl der Frauen im gebärfähigen Alter und deren altersspezifischer Fertilität.

Die Fertilität greift seit dem Jahr 2012 (Schlömer 2012) auf der Bundesebene auf die Kohortenanalyse zurück. Die Kohortenanalyse ist grundsätzlich besser geeignet als die Periodenanalyse (siehe Infokasten). Unabhängig davon ist die zusammengefasste Geburtenziffer, oder auf Englisch, total fertility rate (TFR) leicht gestiegen. Sie beträgt nun ca. 1,5 Kinder je Frau. Das ist aber nach wie vor viel zu wenig, um die Bevölkerung (langfristig) stabil zu halten. Dafür

Perioden- und Kohortenmethode

Kohorten im demografischen Sinne sind Gruppen von Menschen, die ein „Ereignis“, vor allem die Geburt, im selben Jahr erfahren haben. Kern dieser Methode ist die jährliche, kohortenweise Fortschreibung des Bevölkerungsbestands: Jeder Mensch wird jedes Jahr genau ein Jahr älter. Die 20-Jährigen des Jahres 2015 sind die 40-Jährigen des Jahres 2035, und die 60-Jährigen des Jahres 2015 sind wiederum die 80-Jährigen des Jahres 2035. Dieser Teil der Prognose ist im Grunde eine unfehlbare (deterministische) Angelegenheit, da er nur die bekannte und gealterte Ausgangsbevölkerung fortschreibt.

Die Kohortenmethode ist auch für die Bildung von Verhaltensgleichungen (Fertilität, Mortalität, Wanderungen) viel besser geeignet, zumindest großräumig. Sie benötigt aber sehr lange Zeitreihen und ist erheblich aufwendiger, denn sie muss für das Prognoseprogramm unter anderem wieder in das demografische Periodensystem umgewandelt werden. Unter Periodensystem versteht man dagegen nur die übliche chronologische Zeitrechnung.

müsste die TFR etwa 2,1 betragen. Das ist aber seit über 40 Jahren nicht mehr der Fall gewesen. Nach 1964 ging die Fertilität so stark zurück, dass ab 1970 der Schwellenwert für eine stabile Bevölkerung, das Bestandserhaltungsniveau, unterschritten wurde. Ab 1975 pendelte sich die durchschnittliche Kinderzahl bei etwa 1,4 ein. Bei einer Kinderzahl von 1,4 ist jede Kindergeneration um ein Drittel kleiner als die ihrer Eltern. Binnen dreier Generationen, d. h. in weniger als hundert Jahren, würde die Bevölkerung ohne Zuwanderung auf ein Drittel schrumpfen. Auch wenn die Fertilitätsraten aktuell wieder steigen (2015: 1,5), reichen diese bei weitem nicht aus, um den stetigen und langfristigen Schrumpfungsprozess der Bevölkerung zu verhindern. Denn die Sterbefälle sind altersbedingt so zahlreich, dass sie die Geburten weit übertreffen. Im Durchschnitt der Jahre 2000–2015 sind 173.000 mehr Menschen gestorben als geboren wurden.

Sofern die Trends der natürlichen Entwicklung künftig weitgehend stabil bleiben, hängt das Ausmaß der Bevölkerungsentwicklung vor allem von der Dynamik der Außenwanderungen ab. Die Außenwanderungsgewinne müssten mit steigender Tendenz Werte von 200.000 Personen pro Jahr übersteigen, damit die Einwohnerzahlen für Deutschland zumindest konstant bleiben.

Außenwanderung

Die momentanen Wanderungsgewinne lassen die Bevölkerung in der Summe in Deutschland vorübergehend wachsen (2016 um rund 500.000). Die Wanderungsgewinne der letzten Jahre lassen die Bevölkerungszahlen nicht nur ansteigen, sondern die Bevölkerung wird auch weniger alt: Zuwanderer befinden sich überwiegend im jungen Erwachsenenalter.

Die Außenwanderungen sind in zweifacher Hinsicht ein Sonderfall. Zunächst werden die Zuzüge aus dem Ausland als absolute Größen auf der Bundesebene festgelegt und nicht aus der Bevölkerung abgeleitet. Das heißt, sie werden ohne Verwendung von Verhaltensgleichungen in das BBSR-Modell eingeführt und auf die Teilräume heruntergebrochen. Die Fortzüge werden dagegen – ähnlich den Binnenwanderungen – unter Verwendung von altersspezifischen Fortzugsraten aus der Bevölkerung abgeleitet. Die Zuzüge werden so kalibriert, dass – in Kombination mit den Fortzugsraten – der Nettoeffekt der internationalen Wanderungen einen gewünschten Wanderungssaldo ergibt, der als ein zentraler Annahmeparameter vorgegeben wird.

Die Außenwanderungen können wie das gesamte BBSR-Modell nur mittel- bis langfristig angelegt sein. Weil die Außen-zuzüge und auch die Fortzüge sehr stark schwanken, ist eine kurzfristige Anpassung wenig sinnvoll. Allenfalls können einzelne Jahre an die Bundesebene angepasst werden.

Dieser „gewünschte Wanderungssaldo“ ist ein Sonderfall: denn er ist immer wieder Gegenstand von Auseinandersetzungen, weil er „von Hand“ gesetzt wird. Bei der Prognose nach dem Zensus waren es die üblichen 200.000 Personen im Durchschnitt pro Jahr. Diese Zahl war aber ungleichmäßig über den Zeitraum 2013 bis 2035 verteilt. Am Anfang waren es mehr, an Ende weniger. Durch die Flüchtlingskrise geht momentan die Tendenz der Außen-zuzüge nach oben.

Es ist so, dass die Außenwanderer mehr und mehr aus Regionen außerhalb Europas kommen werden. Denn innerhalb Europas geht das Potenzial zurück (vgl. Korcz/Schlömer 2008). Das Zuzugspotenzial liegt somit außerhalb Europas, faktisch in Afrika und dem Nahen Osten. In welchem Umfange dieses Potenzial in tatsächliche Zuwanderung mündet, hängt von politischen Entscheidungen in Deutschland und der EU und dem Druck in den Herkunftsregionen ab.

Binnenwanderungen

Die größte Bedeutung für die kleinräumige Verteilung der Bevölkerung haben die Binnenwanderungen. Hier lassen sich rund 2,5 Mio. (Kreise) bis 2,8 Mio. (Prognoseräume) Wanderungsfälle pro Jahr berechnen. Theoretisch wäre jeder Einwohner Deutschlands nach rund 30 Jahren damit einmal umgezogen.

Bei 20 Jahren Vorausberechnung ergibt sich eine Summe von mindestens 50 Mio. Wanderungsfällen. Die Binnenwanderungen sind zudem das komplizierteste Teilmodell der BBSR-Bevölkerungsprognose. Denn hier wird nicht nur festgelegt, wie viele Personen aus jedem Kreis oder Prognoseräum wegziehen, sondern auch wohin sie wandern.

Grundlage der Berechnungen ist die Matrix der Wanderungen. Diese Tabelle ist für Kreise 402 mal 402 Zellen und für Prognoseräume 696 mal 696 Zellen groß. Im Prinzip wird damit festgelegt, wie viele Personen von jeder Raumeinheit in jede andere Raumeinheit wandern. Die Zuzüge ergeben sich aus der Summe aller Fortzüge in den jeweiligen Kreis oder Prognoseräum. Der Saldo ergibt sich in der Prognose-rechnung und ist demnach kein Input.

Das Wanderungsverhalten besitzt eine altersspezifische Komponente. Daher wird die Matrix für sechs Altersgruppen angelegt. Es sind dieselben Altersgruppen der Außenwanderungen: unter 18 Jahre, 18 bis <25 Jahre, 25 bis <30 Jahre, 30 bis <50 Jahre, 50 bis <65 Jahre und 65 Jahre und älter. Die Altersgruppen wurden Anfang der 1980er-Jahre neu festgelegt (Gatzweiler 1982: 21; 35) und seitdem nicht mehr geändert. Insbesondere die festgelegte Grenze zwischen den „Berufseinsteigern“ und den „Familien“ bei 30 Jahren ist überprüfungswürdig (siehe auch Schlömer 2009: 12f.).

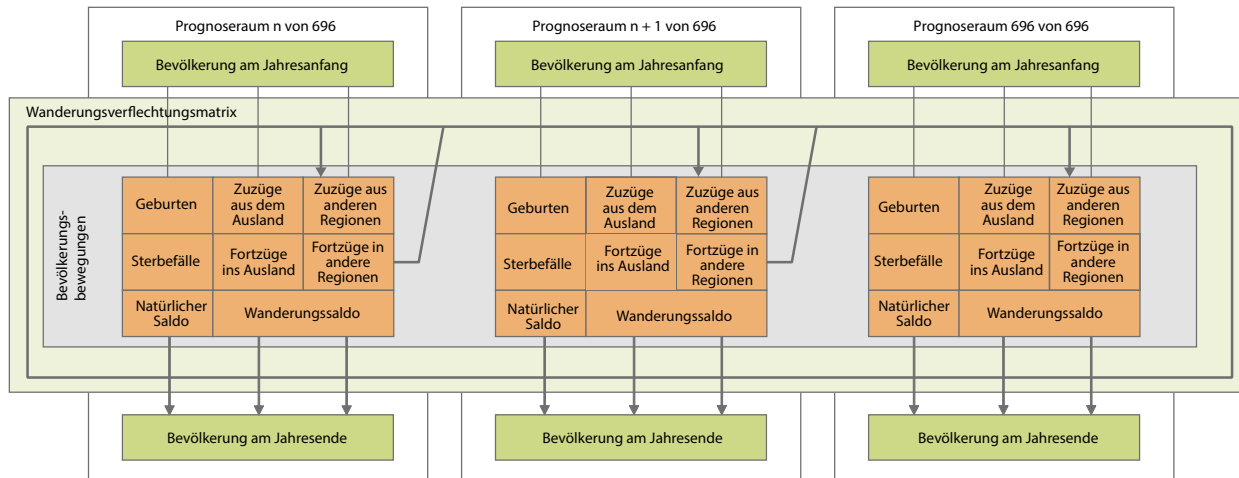
Um das zu analysieren, soll noch eine andere Größe zu Rate gezogen werden, die aber auch aus der Bevölkerungswissenschaft stammt, nämlich die Fertilität. Das durchschnittliche Alter der Mütter bei der Geburt hat sich in den letzten drei Jahrzehnten langsam aber kontinuierlich immer weiter nach oben verschoben. 2015 beträgt es 31 Jahre, 1985 betrug es dagegen noch 28 Jahre (nur alte Länder). Dies sind

zwar Durchschnittswerte, für eine grobe Schätzung gleichwohl eine Basis. Nimmt man die weiter gestiegene Erwerbsbeteiligung von Frauen dazu, dann ist eine Erhöhung der Grenze von 30 auf 35 Jahre im Bereich des Möglichen. Auch die Grenzen „50 und 65 Jahre“ müssten vor dem Hintergrund sozialer und gesellschaftlicher Veränderungsprozesse überprüft werden.

Weiterhin gibt es das Problem, dass Personen bei gleicher Phase ihrer Biographie unterschiedlich alt sind, und zwar in Abhängigkeit von der Region in der sie leben. So sind zum Beispiel Wohnungen oder die Baugrundstücke in der Stadt und auch im suburbanen Raum mancher Stadt sehr viel teurer als im ländlichen Raum. Weshalb die Familiengründung in der Stadt auf später verschoben werden könnte. Die Frage des unterschiedlichen Alters bei gleichem Verhalten in verschiedenen Regionen ist nach wie vor ungelöst.

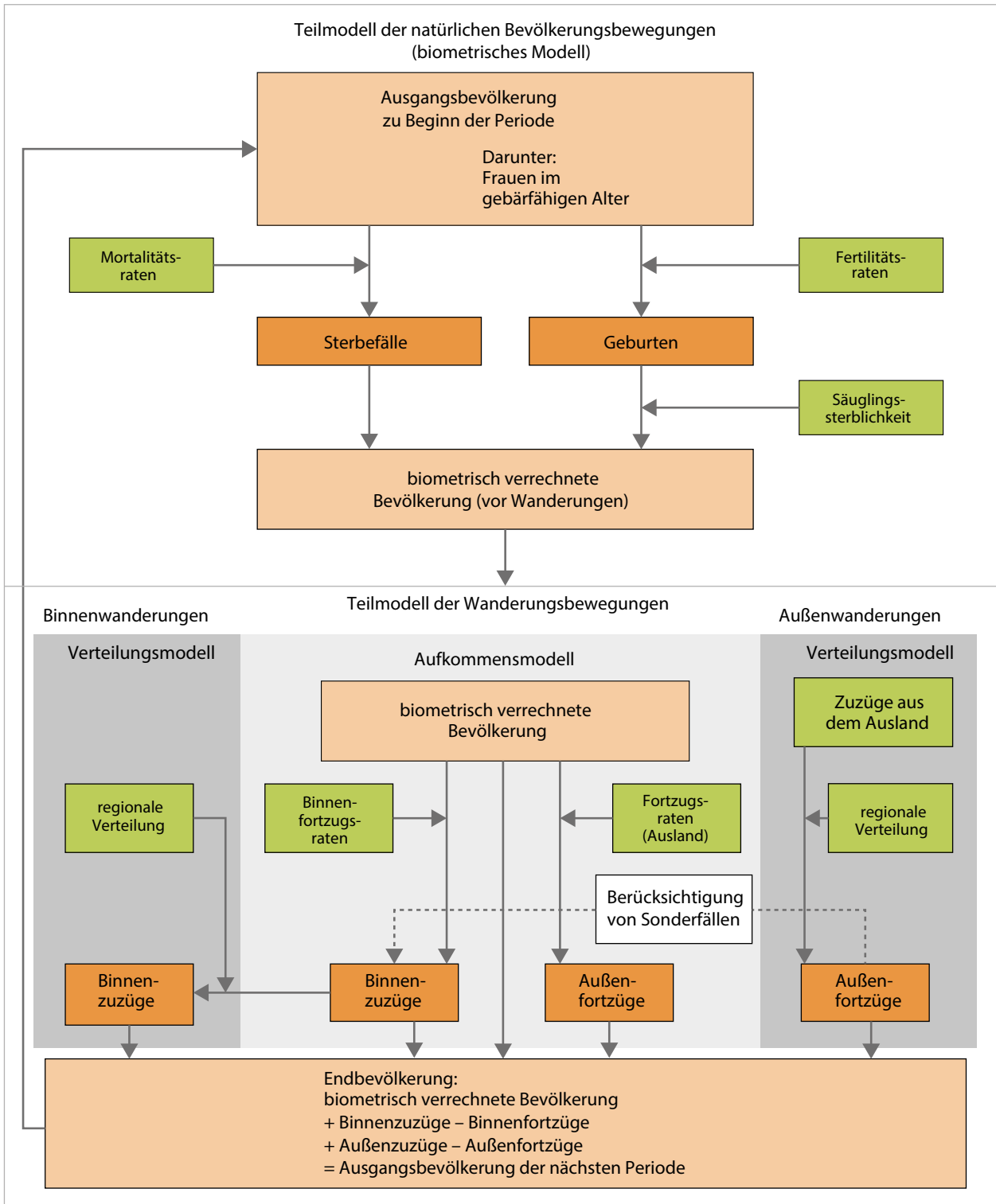
3

Die Rolle der Wanderungsmatrix in der Bevölkerungsprognose



Quelle: eigene Darstellung

Das Bevölkerungsmodell



Quelle: eigene Darstellung

5

Wo kommen die Daten der Raumordnungsprognose (und der Strukturdatenprognose) her?

Bestand	
Bevölkerung (kleinräumig)	Laufende Raumb Beobachtung
Bevölkerung (Bund, Feinaltersstruktur)	Statistisches Bundesamt
Bewegungen	
Fertilität (z. B. 5 Cluster, 6 Altersgruppen)	Laufende Raumb Beobachtung
Fertilität (kleinräumig, 6 Altersgruppen)	Laufende Raumb Beobachtung
Fertilität (Bund, Feinaltersstruktur)	Statistisches Bundesamt
Mortalität (kleinräumig, 17 Altersgruppen, Geschlecht)	Laufende Raumb Beobachtung
Mortalität (Bund, Feinaltersstruktur, Geschlecht)	Statistisches Bundesamt
Außenwanderungen (kleinräumig, 6 Altersgruppen (Geschlecht))	Laufende Raumb Beobachtung
Alternativ: Außenwanderungen (kleinräumig, beliebige Altersgruppen)	Forschungsdatenzentrum der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder
Außenwanderungen (Bund, Feinaltersstruktur (Geschlecht))	Statistisches Bundesamt
Alternativ: Binnenwanderungen (Matrix, beliebige Altersgruppen)	Forschungsdatenzentrum der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder
Binnenwanderungen (Bund, Feinaltersstruktur (Geschlecht))	Statistisches Bundesamt

Quelle: eigene Darstellung

Haushalte und Haushaltsprognose ex post

Die Haushaltsprognose ist das zweite Element der BBSR-Raumordnungsprognose. Sie folgt anderen Modellregeln als das BBSR-Bevölkerungsmodell. Basis ist das Haushaltsbildungsverhalten, wie es sich im Mikrozensus abbildet. Der Mikrozensus findet als Stichprobe jedes Jahr statt und zwar in Gesamtdeutschland seit 1991. Es werden zwar ca. 800.000 Einwohner bzw. ca. 400.000 private Haushalte befragt, also etwa ein Prozent der Gesamtheit. Repräsentative Ergebnisse für kleinere regionale Einheiten (bei gleichzeitiger sachlicher Differenzierung), z. B. Kreise oder gar Gemeinden, sind aufgrund des Verfahrens des Mikrozensus nicht möglich.

Der Zensus (Volkszählung) kann auch nicht weiterhelfen, denn er verwendet eine vom Mikrozensus abweichende Haushaltsdefinition: Beim Mikrozensus können mehrere Haushalte in einer Wohnung leben. Beim Zensus gilt die Regel, dass nur ein Haushalt pro Wohnung existiert. Die Unterschiede sind vor allem in Universitätsstädten und Großstädten zu spüren, wo zum Beispiel Wohngemeinschaften eine große Rolle spielen. Die BBSR-Haushaltsprognose arbeitet auf Basis des Mikrozensus mit dem sogenannten Quotenansatz. Die Ergebnisse der Bevölkerungsprognose, Teilpopu-

lationen differenziert nach Geschlecht und Altersgruppen, werden mit Haushaltsvorstandsquoten multipliziert. Diese geben an, wie hoch der Anteil derjenigen Personen eines bestimmten Alters und Geschlechts ist, die Vorstand eines bestimmten Haushaltstyps sind. Da jeder Haushalt genau einen Vorstand besitzt, kann durch diese Rechnung die Zahl der Haushalte aus der Bevölkerung bestimmt werden.

Nach einem ähnlichen Prinzip funktioniert das Haushaltsmitgliederquotenverfahren. Diese Quoten bezeichnen den Anteil einer Bevölkerungsgruppe eines bestimmten Alters und Geschlechts, der Mitglied eines bestimmten Haushaltstyps ist. Auch diese Quoten lassen sich mit den entsprechenden Bevölkerungszahlen verknüpfen und ergeben so eine weitere Möglichkeit, die Zahl der Haushalte zu berechnen. Die Haushaltsprognose des BBSR basiert auf einer simultanen und aufeinander abgestimmten Anwendung beider Quotenverfahren. So müssen Haushaltsvorstandsquoten immer kleiner als die entsprechenden Haushaltsmitgliederquoten sein, weil jeder Haushaltsvorstand zugleich Mitglied eines Haushaltes ist. Für Einpersonenhaushalte sind beide Quoten identisch.

Für die Prognose sind die Trends der Vergangenheit entscheidend. Haushalte mit zwei und einer Person nehmen über die Zeit an Bedeutung zu (2016: drei von vier Haushalten), Haushalte mit drei und mehr Personen nehmen deutlich ab. Insbesondere für den Wohnungsbau sind diese Entwicklungen von größter Bedeutung.

Bevölkerung in privaten Haushalten

Die Haushaltsmitglieder bilden die gesamte Bevölkerung in privaten Haushalten. Dieser Bevölkerungsbegriff unterscheidet sich von der Bevölkerung am Hauptwohnsitz aus der Bevölkerungsprognose und den Bevölkerungsfortschreibungen durch zwei Besonderheiten. In der Bevölkerung in privaten Haushalten fehlen die Bewohner von Gemeinschafts- und Anstaltsunterkünften (z. B. Wohnheime, Kasernen). Auf der anderen Seite kann es durch das Vorhandensein von Zweitwohnsitzen etc. zu Fällen kommen, wo dieselbe Person in mehr als einem Haushalt als Mitglied erscheint und somit in der Bevölkerung in privaten Haushalten doppelt gezählt wird. Die Zahl der Haushaltsmitglieder kann dementsprechend größer oder kleiner sein als die Bevölkerung am Hauptwohnsitz.

In der Praxis sind die Unterschiede zwar insgesamt gering, sie variieren aber für einzelne Altersgruppen und auch regional. Eine direkte Verrechnung der Haushaltszahlen, sowie der Haushaltsvorstands- und Mitgliederquoten mit der Wohnbevölkerung ist damit nicht einfach möglich. Stattdessen wird die Bevölkerung am Hauptwohnsitz, wie sie aus der Bevölkerungsprognose zur Verfügung steht, in die für die Haushaltsprognose benötigten Haushaltsmitglieder umgerechnet. Dazu werden Informationen zur Relation der beiden Bevölkerungen verwendet, die – regional und nach Altersgruppen differenziert – ebenfalls aus dem Mikrozensus stammen.

Die Berechnung der Haushalte erfolgt zunächst auf der Ebene der Raumordnungsregionen. Für den Wohnungsmarkt wird auch zunächst nur die Ebene der Raumordnungsregionen benutzt. Hier treten die Haushalte – und eben nicht die einzelnen Personen – als Nachfrager in Erscheinung.

Das Quotenverfahren gewährleistet, dass sich die in der BBSR-Bevölkerungsprognose vollziehenden Veränderungen auch in der BBSR-Haushaltsprognose widerspiegeln, ohne dass die komplexen und nur schwierig mit empirischen Daten zu füllenden Prozesse der Transformation von Haushalten im Zeitverlauf direkt modelliert werden. Gleichwohl werden bei der Annahmesetzung zur Entwicklung der Quo-

ten grundlegende Annahmen und Erkenntnisse aus der Bevölkerungsprognose berücksichtigt, sodass neben den formalen auch modellexogene Zusammenhänge zwischen Bevölkerungs- und Haushaltsmodell existieren.

Zwei Stufen

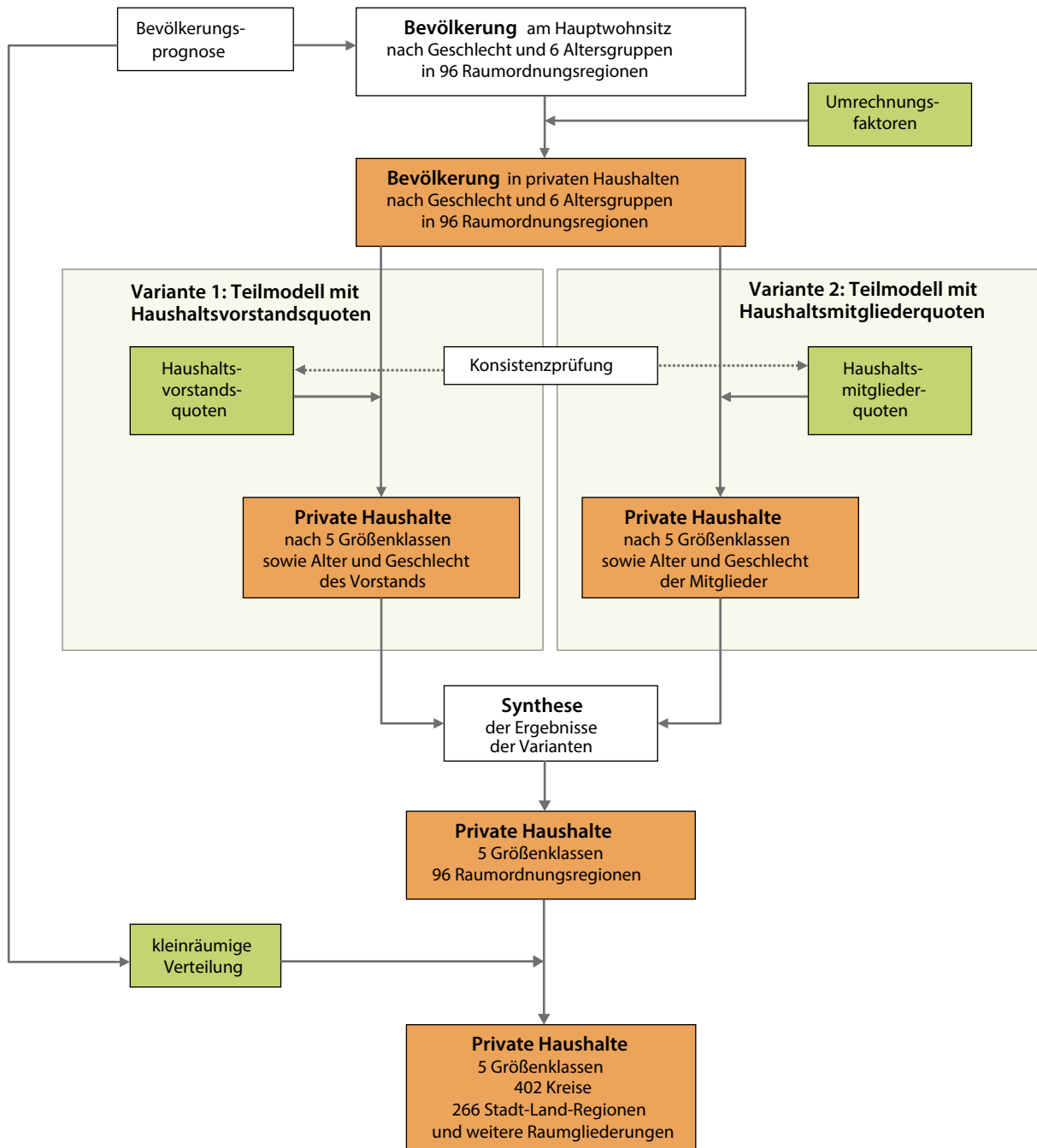
Das Modell ist vergleichsweise einfach konzipiert, besitzt jedoch einen hohen sachlichen und nicht zuletzt räumlichen Differenzierungsgrad. Um Haushaltsvorstandsquoten und Haushaltsmitgliederquoten für den Prognosezeitraum zu erhalten, müssen diese Größen zunächst für die Gegenwart und jüngere Vergangenheit bekannt sein. Konkret müssen die Quoten für 96 Raumordnungsregionen, sechs Altersgruppen, zwei Geschlechter und fünf Haushaltsgrößentypen ermittelt werden. Diese Aufgabe ist keineswegs trivial. Daten aus dem Mikrozensus lassen sich nicht für beliebig feine räumliche Bezugssysteme extrahieren, auch wenn die hierfür notwendigen Informationen formal gesehen in der Erhebung enthalten sind.

Für den Mikrozensus gilt, wie für jede Stichprobe, dass die Qualität der Daten vom Umfang der Stichprobe, also von den involvierten Fallzahlen abhängt. Diese sind umso geringer, je feiner die Daten sachlich oder räumlich differenziert werden. Aus diesem Grunde wird für die Auswertung der Mikrozensusdaten ein zweistufiges Verfahren verwendet. Auf der für das Modell erforderlichen Ebene der Raumordnungsregionen lassen sich unter diesen Voraussetzungen nur Informationen verwenden, deren sachlicher Differenzierungsgrad relativ grob ist. Diese Daten werden in einer ersten Auswertungsstufe bereitgestellt.

Um die Quoten in der gewünschten sachlichen Differenzierung zu bekommen, muss nun in einem zweiten Schritt konsequenterweise die räumliche Ebene vergrößert werden. Dies soll jedoch so geschehen, dass der Informationsverlust bezüglich der Unterschiede zwischen den Regionen möglichst gering ausfällt. Die Regionen werden deshalb zu Regionsgruppen zusammengefasst, die hinsichtlich des Haushaltsbildungsverhaltens (Haushaltsvorstands- und Mitgliederquoten) ihrer Bevölkerung vergleichsweise homogen sind. Diese Gruppenbildung erfolgt über Clusteranalysen, die auf der ersten, regional fein differenzierten Auswertungsstufe basieren.

Die endgültige Ausdifferenzierung erfolgt dann von dieser Clusterebene aus. Jede Region erhält als Startwert die Quoten der Gruppe, der sie angehört. Diese vorläufigen Werte werden dann für jede Region schrittweise so skaliert, dass

Das Modell der Haushaltsprognose



Quelle: eigene Darstellung

sie mit den regionsscharfen Informationen aus der ersten Auswertungsstufe, sowie mit dem Bevölkerungsbestand vereinbar sind. Erst nach diesem Anpassungsprozess sind für alle 96 Raumordnungsregionen die endgültigen Haushaltsvorstands- und Mitgliederquoten für die Mikrozensus, 1991 bis zuletzt 2014 verfügbar. Diese Quoten schöpfen zwar alle vorhandenen Informationen aus, sie sind aber keinesfalls frei von möglichen Verzerrungen. Insbesondere kann es durch wechselnde Clusterzugehörigkeiten einzelner Regionen im Zeitverlauf zu Schwankungen kommen.

Ein erheblicher Teil des Haushaltsmodells besteht somit aus der Berechnung und Schätzung von Haushaltszahlen und Parametern zum Haushaltsbildungsverhalten für die (jüngere) Vergangenheit. Diese Werte bilden die Basis für die eigentliche Prognose. Sie sind gleichzeitig ein Instrumentarium, um aktuelle Trends darzustellen. Ihre Entstehung ist mit den beschriebenen Unsicherheiten verknüpft. Bei der Interpretation von Veröffentlichungen und Daten, die auf diesen ex-post geschätzten Zahlen aufbauen, muss die besondere Problematik ihres Zustandekommens deshalb immer berücksichtigt werden.

Die für die 96 Raumordnungsregionen prognostizierte Zahl der Haushalte wird anschließend auf die Kreise oder auf andere räumliche Bezugssysteme wie die Stadt-Land-Regionen (BBSR 2012: 62) verteilt. Dies geschieht unter Zuhilfe-

nahme der Bevölkerungsprognose für diese Raumeinheiten und zusätzlichen Informationen aus der Laufenden Raumbewertung des BBSR, die Aufschluss über die kleinräumige Verteilung der Haushalte innerhalb der Regionen geben. Eine Verteilung des Wohnungsmarkts auf die Kreise erfolgt schließlich durch die Verhältnisse von Bautätigkeit und Bevölkerungs- bzw. Haushaltanteile der Kreise in den Raumordnungsregionen. Dieser Teil wird auch im BBSR-Wohnungsmarktreferat hergestellt.

7

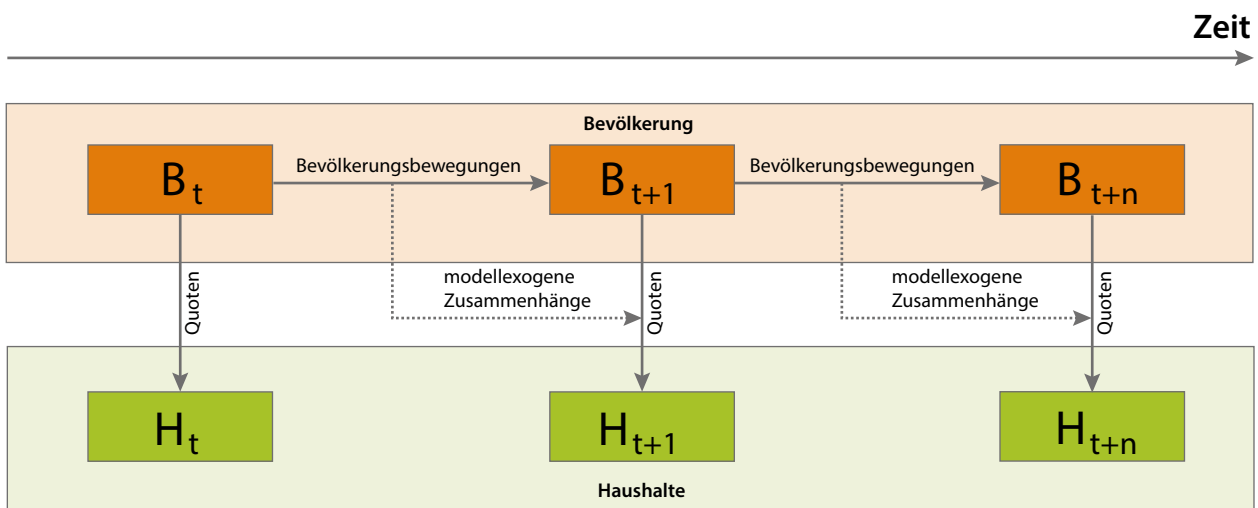
Wo kommen die Daten der Haushaltsprognose und Erwerbspersonenprognose her?

Bevölkerungsrelation (Bevölkerung am Hauptwohnsitz / Bevölkerung in Haushalten)	Mikrozensus (Statistisches Bundesamt)
Haushaltbildungsverhalten (Haushaltsvorstandsquoten)	Mikrozensus (Statistisches Bundesamt)
Haushaltbildungsverhalten (Haushaltsmitgliederquoten)	Mikrozensus (Statistisches Bundesamt)
Erwerbsbeteiligung (Quoten)	Mikrozensus (Statistisches Bundesamt)

Quelle: eigene Darstellung

8

Von der Bevölkerung zu den Haushalten



Quelle: eigene Darstellung

Ausblick

Die Raumordnungsprognose mit ihren Komponenten der Bevölkerungs- Haushalts- und Erwerbspersonenprognose zählt traditionell zu den wissenschaftlichen Kernkompetenzen des BBSR. In einer sich ändernden Welt müssen auch die Annahmen stetig diskutiert sowie methodische Weiterentwicklungen implementiert werden. Im Fokus müssen die zentralen Annahmen zu den Außen- und Binnenwanderungen sowie zur Mortalität und Fertilität stehen. Außerdem geht es um die Frage nach möglichen Wachstumsgrenzen der Bevölkerungsentwicklung, die aus dem Zusammenspiel von Push- und Pullfaktoren resultieren. Hierzu zählen insbesondere die Lage auf den Arbeits- und Wohnungsmärkten, wobei diese je nach Ausprägung entweder weiteres Bevölkerungswachstum induzieren oder bremsen. Dabei geht vielerorts eine gute Arbeitsmarktlage mit einem angespannten Wohnungsmarkt und umgekehrt einher. Der Deckel soll jedoch regionalen Besonderheiten Rechnung tragen. Grundlage der Wachstumsgrenzen könnte eine Typisierung angespannter Wohnungsmärkte sein. Seine Ausgestaltung und methodische Umsetzung sind zu diskutieren und nachvollziehbar zu dokumentieren. Grundsätzlich wären bei der Erarbeitung der BBSR-Bevölkerungsprognose Rückkopplungsschleifen mit regionalen Wirtschaftsstrukturprognosen wünschenswert. Weitere Aspekte betreffen methodische Fragen der Trendfortschreibung sowie der Geschlechter- und Altersdifferenzierung.

Bei den regionalen Binnenwanderungen muss geprüft werden, ob eine Differenzierung nach Deutschen, EU-Ausländern und Flüchtlingen machbar ist und sich zeitliche und regionale Trends erkennen lassen. Dabei ist zu beachten, dass die BBSR-Raumordnungsprognose flächendeckend angelegt und daher die Verflechtungen der Regionen berücksichtigen muss. Im Kern muss es bei der Weiterentwicklung darum gehen, nach wie vor bei den Komponenten der Prognose auf Basis ökonomischen, sozialen, siedlungsstrukturellen Indikatoren spezifische regionale Muster zu identifizieren sowie alters- und geschlechtsspezifischen Unterschiede herauszuarbeiten. Methodisch muss geprüft werden, ob eher Durchschnittswerte der Vergangenheit oder Trendfortschreibungen der Prognose zugrunde gelegt werden sollen und welche methodischen Trendfortschreibungen sinnvoll sind. Hierbei ist zu beachten, dass das derzeitige Modell der BBSR-Raumordnungsprognose einen langfristigen Zielhorizont von 20 bis 25 Jahren verfolgt. Kurz- bis mittelfristige Schwankungen werden daher geglättet. In der Demografie ist es eher selten, bei Prognosen solche Trendfortschreibungen in den Wanderungen zu verwenden. Aber gerade für den Wohnungsmarkt sind diese Ausschläge von zentraler Bedeutung. Daher gilt es, das BBSR-Modell wenn möglich auch auf diese politikrelevanten Fragestellungen gezielt anzupassen. Methoden der Trendfortschreibungen rücken dann mehr in den Vordergrund.

Literatur

- BBSR** (Hrsg.), 2012: Raumabgrenzungen und Raumtypen des BBSR. Analysen Bau.Stadt.Raum, Band 6, Bonn.
- Birg**, Herwig; Flöthmann, E.-Jürgen; Heins, Frank; Reiter, Iris, 1993: Migrationsanalyse. Empirische Längsschnitt- und Querschnittsanalysen auf der Grundlage von Mikro- und Makrodaten für die Bundesrepublik Deutschland, Bonn. (Forschungen zur Raumentwicklung Band 22).
- Bucher**, Hansjörg, 2014: Der Zensus 2011 und seine Auswirkungen auf demographische Eckwerte. In: Europa regional 20, 2012 (2014) 4, S. 137–149, ergänzt durch eine Deutschlandkarte aus dem IfL.
- Bucher**, Hansjörg; Schlömer, Claus, 2009: Raumordnungsprognose 2025/2050, Bonn. (Berichte, Band 29).
- Gatzweiler**, Hans-Peter, 1982: Neuere Binnenwanderungstendenzen im Bundesgebiet. In: Aspekte der räumlichen Bevölkerungsbewegung in der Bundesrepublik Deutschland. Dokumentation der Jahrestagung 1982 der Deutschen Gesellschaft für Bevölkerungswissenschaft e.V. Wiesbaden: 15–60.
- Korcz**, Richard; Schlömer, Claus, 2008: Perspektiven internationaler Wanderungen und demographische Heterogenisierung in den Regionen Deutschlands. In: Informationen zur Raumentwicklung H. 3/4.2008: 153–169.
- Schlömer**, Claus, 2009: Binnenwanderungen in Deutschland zwischen Konsolidierung und neuen Paradigmen. Makroanalytische Untersuchungen zur Systematik von Wanderungsverflechtungen. BBSR (Hrsg.): Berichte, Band 31, Bonn.
- Schlömer**, Claus, 2012: Raumordnungsprognose 2030: Bevölkerung, private Haushalte, Erwerbspersonen. In: Bundesinstitut für Stadt-, Bau- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.): Analysen Bau.Stadt.Raum, Band 9, Bonn.
- Schlömer**, Claus; Bucher, Hansjörg; Hoymann, Jana, 2015: Die Raumordnungsprognose 2035 nach dem Zensus. BBSR-Analysen KOMPAKT 05/2015, Bonn.