

# Bevölkerungsvorausberechnung 2025

## Methodische Erläuterungen

Stand: April 2010

### Übersicht:

I. Einführung .....	2
II. Beschreibung der methodischen Grundlagen .....	3
1. Anforderungen an ein Programm zur Bevölkerungsvorausberechnung .....	3
2. Datenbeschaffung und -aufbereitung .....	4
2.1. Beschaffung des Bevölkerungsbestandes und der Bewegungsdaten .....	4
2.2. Aufbereitung, Plausibilitätsprüfung und Anpassung der Daten .....	5
3. Sonderfälle.....	8
3.1. Kommunen mit Aufnahmestellen bzw. Erstaufnahmeeinrichtungen .....	9
3.2. Städte mit Einführung der Zweitwohnsitzsteuer .....	9
3.3. Kommunen mit einem deutlichen Frauen- oder Männerüberschuss.....	10
3.4. „Inselphänomen“ .....	11
3.5. Kreise mit nur einer zu berechnenden Gemeinde .....	11
4. Methodik und Bildung der Annahmen für die Vorausberechnungen.....	12
4.1. Methodische Grundlagen.....	12
4.2. Anwendung der Komponentenmethode .....	12
4.3. Zeitraum und berücksichtigte Gebietseinheiten.....	13
4.4. Vorausberechnung der einzelnen Komponenten .....	13
4.4.1. Geburtenentwicklung .....	13
4.4.2. Entwicklung der Sterblichkeit.....	14
4.4.3. Entwicklung der Zuzüge.....	14
4.4.4. Entwicklung der Fortzüge .....	15
4.4.5. Anpassung der Ergebnisse für die Gebietseinheitsebenen.....	15
4.5. Nullvariante .....	15

## I. Einführung

Bevölkerungsvorausberechnungen wie in der hier vorliegenden Studie basieren auf dem „Wenn-Dann“-Prinzip: Es werden Annahmen über die künftige Entwicklung der demographischen Indikatoren getroffen, und daraus wird die künftige Bevölkerung für alle betrachteten Regionen errechnet. Wenn die Annahmen eintreffen, dann wird auch das Ergebnis für die Bevölkerungsanzahl und -zusammensetzung eintreffen. Die Qualität hängt also – außer von der richtigen Berechnung – davon ab, dass die Annahmen möglichst genau getroffen werden.

Nun kann niemand die Zukunft sicher vorhersagen. Nach den Erfahrungen der Demographie weisen demographische Prozesse eine hohe Konstanz auf. Es kommt also darauf an, die jüngere Vergangenheit sorgfältig zu beobachten und exakt sowie differenziert zu beschreiben. Daraus werden dann die Annahmen für die Zukunft abgeleitet, und zwar insbesondere Fortzugs- und Sterbewahrscheinlichkeiten nach Geschlecht und Einzelaltersjahren sowie Geburtswahrscheinlichkeiten nach Alter der Mutter. Die Zuzüge ergeben sich aus der Anzahl der Fortgezogenen und den Einwanderern nach Deutschland, für deren Zahl vor den Berechnungen eine Festlegung erfolgen muss (Näheres dazu s.u.).

Über alle Annahmen lässt sich diskutieren und sie erheben nicht den Anspruch, die einzig möglichen zu sein. Aber ohne eindeutige Festlegungen gibt es keine Ergebnisse. Ex-post-Vergleiche aus der Vergangenheit belegen, dass sich mit der Fortschreibung der bisherigen Verhaltensweisen gute Ergebnisse erzielen lassen. In dieser Studie wird versucht, die getroffenen Annahmen transparent darzulegen und zu erläutern. So soll jeder Leser nachvollziehen können, auf welcher Basis die Ergebnisse entstanden sind.

Selbstverständlich bleiben dabei Ungewissheiten. Sie sind umso größer, je kleiner die betrachtete Gebietseinheit ist. Betriebserweiterungen oder -schließungen sowie Änderungen im Wohnungsbestand wirken sich in kleinen Orten relativ viel stärker aus als in größeren Gebietseinheiten. Dasselbe gilt für andere, von der Politik gesetzte Einflüsse, z.B. durch die Einführung von Zweitwohnsitzsteuern. Große Auswirkungen auf Fort- und Zuzüge aus und nach Deutschland haben außerdem bundespolitische Entscheidungen; sie können zu wesentlichen Veränderungen bei Ein- und/oder Auswanderungen sowie bei der Geburtenzahl führen. Weitere Gründe für Änderungen in den demographischen Verhaltensweisen können z.B. in wirtschaftlichen und/oder ökologischen Ereignissen liegen.

Die beschriebenen Unsicherheiten müssen jedem bewusst sein, der die Ergebnisse demographischer Bevölkerungsvorausberechnungen anwendet.

## II. Beschreibung der methodischen Grundlagen

Für den „Wegweiser Kommune“ ist eine Bevölkerungsvorausberechnung bis ins Jahr 2025 für alle Kommunen Deutschlands mit mindestens 5.000 Einwohnern erstellt worden. In diesen knapp 3.000 Gemeinden wohnen 85% der Einwohner der Bundesrepublik Deutschland. Im Unterschied zur Vorausberechnung aus dem Jahr 2003, die bisher im „Wegweiser Kommune“ zur Verfügung stand, sind die neuen Berechnungen auf Grundlage einer Datenbasis zum 31.12.2006 durchgeführt worden und haben die Berücksichtigung gegenwärtiger Trends und Entwicklungen insbesondere bei den Wanderungsbewegungen ermöglicht. Mit der Aktualisierung der Datenbasis ist in den vorliegenden Vorausberechnungen der Zeithorizont auf das Jahr 2025 (vorher 2020) verschoben worden. Darüber hinaus sind die Bevölkerungsdaten in einer differenzierteren Form angefordert und in den Berechnungen weiterverarbeitet worden.

### 1. Anforderungen an ein Programm zur Bevölkerungsvorausberechnung

Die Durchführung von Bevölkerungsvorausberechnungen für alle Kommunen Deutschlands mit mindestens 5.000 Einwohnern stellt besondere Anforderungen an das Berechnungsprogramm. Eine flächendeckende Durchführung dieses Vorhabens erfordert – auf Grundlage des Bevölkerungsstandes von 2003 bis 2006 – die Vorausberechnung von 3.330 Regionaleinheiten. Diese Regionaleinheiten umfassen Gebietseinheiten auf fünf unterschiedlichen Ebenen, und zwar

- 1 Staat
- 16 Bundesländer
- 38 Bezirke (einschließlich 6 „virtueller“ Regierungsbezirke in Bundesländern ohne Bezirksstruktur)
- 323 Landkreise und 114 kreisfreie Städte
- 2.844 weitere Kommunen (ohne die kreisfreien Städte, und ohne die Bundesländer Berlin und Hamburg)

Neben der Vielzahl zu berücksichtigender Regionaleinheiten ist die vorhandene Datenbasis aus der Bevölkerungsstatistik für den Aufbau des Berechnungsprogramms von zentraler Bedeutung. Die Ausgangsbasis einer Bevölkerungsvorausberechnung bilden empirische Daten des Bevölkerungsstandes (demographische Struktur) und der Fertilität, Mortalität sowie der Zu- und Fortzüge (demographische Prozesse). In der amtlichen Bevölkerungsstatistik werden diese Daten u.a. nach den Merkmalen Alter und Geschlecht bereitgestellt. Eine feine Abstufung des Merkmals Alter in den Basisdaten ermöglicht eine realitätsgetreue Abbildung der zu erwartenden zukünftigen Bevölkerungsentwicklung.

In der Bevölkerungsvorausberechnung im „Wegweiser Kommune“ liegen sämtliche Daten differenziert nach einzelnen Altersjahren (für 110 Altersjahre) vor. Mit dieser differenzierten Datenbasis geht ein beträchtliches Datenvolumen einher. Insgesamt sind im Rahmen der Vorausberechnungen etwa 200 Millionen Daten verarbeitet und berechnet worden. Die Berechnungssoftware muss somit der Anforderung gerecht werden, sehr große Datenmengen verarbeiten zu können. Zugleich sollte das Programm so aufgebaut sein, dass die Ein- und Ausgabe der Daten weitestgehend automatisiert und ohne aufwendige Anpassungen sowie Zwischenschritte erfolgen kann. Diese Voraussetzungen werden von der mathematisch-technischen Software Matlab erfüllt. Matlab ist dazu geeignet, komplexe numerische Berechnungen in einem sehr großen Umfang und mit hoher Verarbeitungsgeschwindigkeit durchzuführen. Die Dateneingabe und -ausgabe kann bei dieser Software über eine Schnittstelle mit MS

Excel erfolgen. Eine benutzerfreundliche Aufbereitung und Weiterverarbeitung der Bevölkerungsdaten ist somit gewährleistet. Die Berechnungssoftware bildet das Kernstück der Vorausberechnungen und ist unter Matlab neu programmiert worden, aufbauend auf einem bisher für weniger umfangreiche Vorhaben eingesetzten Berechnungsprogramm. Sie enthält zahlreiche Unterprogramme, die beispielsweise für das Einlesen des Datenmaterials aus Excel, die Berechnung von Indikatoren, die Durchführung der einzelnen Rechenschritte und für die Ausgaberroutinen zuständig sind.

## 2. Datenbeschaffung und -aufbereitung

Die für die Bevölkerungsvorausberechnungen erforderlichen Daten wurden vom Institut für Entwicklungsplanung und Strukturforschung an der Uni Hannover (ies) beschafft, aufbereitet und dem Berechnungsteam zur Verfügung gestellt.

### 2.1. Beschaffung des Bevölkerungsbestandes und der Bewegungsdaten

Zunächst wurden folgende Daten bei den zuständigen Statistischen Landesämtern – jeweils für die Ebenen Gemeinde, Kreis, Regierungsbezirk (falls zutreffend) und Land – bestellt:

- **Bevölkerungsstand**  
Bevölkerung am Hauptwohnsitz nach Geschlecht und 110 Altersjahren. Für die Jahre 2002 bis 2006; Stichtag: 31.12.
- **Geburten**  
Lebendgeborene nach Lebensalter der Mutter und Geschlecht des Kindes. Für die Jahre 2003 bis 2006; jeweils Stand 31.12.; Alter der Mutter von 15-49, nach Einzelaltersjahren.
- **Sterbefälle**  
Sterbefälle nach Geschlecht und 110 Altersjahren. Für die Jahre 2003 bis 2006; jeweils Stand 31.12.
- **Wanderungen**  
Zu- und Fortzüge nach Geschlecht und 110 Altersjahren. Für die Jahre 2003 bis 2006; jeweils Stand 31.12.
  - bei Samtgemeinden über Samtgemeindegrenzen,
  - bei Kreisen über Kreisgrenzen,
  - bei Regierungsbezirken über Bezirksgrenzen,
  - bei Bundesländern über Bundeslandgrenzen.

Die Daten zum Bevölkerungsstand konnten größtenteils in der gewünschten Form geliefert werden. Falls keine Lieferung nach einzelnen Altersjahren möglich war, wurden möglichst enge Altersgruppen angefordert und dann mit Altersprofilen aus ähnlichen Populationen auf die Einzelaltersjahre aufgeteilt.

Bei den Bewegungsdaten stellte sich heraus, dass insbesondere die Wanderungsbewegungen ausschließlich in recht groben Altersgruppen vorlagen, die bei einer Umrechnung auf Altersjahre zu nicht hinnehmbaren Ungenauigkeiten geführt hätten. Daten zu Geburten und Todesfällen, Zu- und Fortzügen liegen jedoch als Einzeldatensätze bei den Forschungsdatenzentren (FDZ) der Länder vor und sind aus diesem Grund über das zuständige Forschungsdatenzentrum beim Statistischen Landesamt Rheinland-Pfalz in aggregierter Form bezogen worden.

## 2.2. Aufbereitung, Plausibilitätsprüfung und Anpassung der Daten

Nachdem alle Daten vorlagen, mussten weitere Aufbereitungsschritte vorgenommen werden. Dies sind vor allem:

- Aggregation von Mitgliedsgemeinden auf die Ebene von Samtgemeinden in Niedersachsen (nur bei den FDZ-Daten);
- Umkodierung von Gemeindegemeinschaften in Rheinland-Pfalz bei den vom Statistischen Landesamt gelieferten Bevölkerungsständen (dort 10-stellig inkl. Kennung von Gemeindeverbänden);
- Erzeugung von Altersjahren für Fälle, in denen Bevölkerungsdaten nur in Altersgruppen vorlagen (s. „Datenanpassungen“);
- Umrechnung aller Daten auf den gleichen Gebietsstand zum 30.06.2007 (s. „Datenanpassungen“).

Die Datenaufbereitung umfasste auch die Überprüfung der bereitgestellten Daten durch das IES und das Berechnungsteam. Mögliche Unstimmigkeiten in den Bevölkerungsdaten wurden durch Plausibilitätsüberprüfungen identifiziert, sodass eine Korrektur der Daten vor den Vorausberechnungen erfolgen konnte.

### Plausibilitätsüberprüfungen

Folgende Überprüfungen wurden im Rahmen der Aufbereitung durchgeführt:

- Die Daten der einzelnen Gebietseinheiten (Deutschland insgesamt, Bundesländer, Regierungsbezirke und Kreise) wurden miteinander verglichen. Das bedeutet, dass die Summe aller Gebietseinheiten einer zugehörigen Ebene (z.B. Regierungsbezirke) mit der übergeordneten Ebene (z.B. Bundesland) abgeglichen wurde. Dieser Abgleich erfolgte für den Bevölkerungsstand und die Bewegungsdaten nach Geschlecht und 110 Altersjahren. Größere Abweichungen zwischen den einzelnen Ebenen ließen auf Unstimmigkeiten in den Daten schließen. In diesen Fällen wurden die zuständigen Statistischen Landesämter mit der Bitte um Überprüfung der Datensätze kontaktiert. Die Statistischen Ämter arbeiten auf den einzelnen Ebenen (Gemeinde, Kreis, Regierungsbezirke, Land, Bund) z.T. mit unterschiedlichen Altersprofilen. Die Aggregation einzelner Ebenen kann zu Abweichungen führen.
- Diese Form des Abgleichs ist auf Kreisebene nur dann möglich, wenn der Kreis keine „Restgemeinde(n)“ (eine sogenannte Restgemeinde ist eine Kommune mit weniger als 5.000 Einwohnern) enthält. Kreise mit Restgemeinde(n) konnten nicht dieser Überprüfungsroutine unterzogen werden, da die Daten für die einzelnen Restgemeinden nicht vorlagen.
- Im Programm zur Erstellung der Bevölkerungsvorausberechnungen wird eine sogenannte Check-Datei ausgegeben. In dieser Datei werden Standardabweichungen für die Bevölkerung und die Bewegungsdaten aller Regionaleinheiten angezeigt. Hohe Standardabweichungen können auf Fehler in den Daten, fehlende Werte oder Ausreißer hinweisen. Beispielsweise waren bei einigen Regionaleinheiten einzelne Kalenderjahre oder Spalten nicht gefüllt. Die Daten von Regionaleinheiten mit einer hohen Standardabweichung wurden einzeln überprüft und ggf. vom zuständigen Statistischen Landesamt bzw. Forschungsdatenzentrum neu angefordert.
- Nach dem Einlesen und vor den eigentlichen Vorausberechnungen werden im Matlab-Programm einige Indikatoren berechnet. Für diese Indikatoren wurden im Programm

Grenzwerte für Minimal- und Maximalwerte festgelegt. Bei Überschreiten dieser Grenzwerte gibt das Programm eine Warnmeldung heraus, sodass die betreffenden Daten gezielt überprüft werden können und ggf. eine Korrektur beim Lieferanten angefordert werden kann.

- Die Anzahl der Geburten, Sterbefälle, Zu- und Fortzüge sowie die Bevölkerungszahl wurden im Programm zur Erstellung der Bevölkerungsvorausberechnungen anhand von Plots dargestellt und grafisch plausibilisiert. Als besonders hilfreich haben sich animierte Pyramiden zur Identifizierung von starken Abweichungen bei einzelnen Altersjahren erwiesen.
- Die Vorausberechnungen wurden mit z.T. bereits vorliegenden empirischen Daten für das Jahr 2007 verglichen. Für dieses erste berechnete Jahr können die Ergebnisse auf Bundesebene bereits mit den empirischen Werten verglichen werden.

Eine Besonderheit stellen die Bevölkerungszahlen für die 90-Jährigen und älteren dar. Das Statistische Bundesamt hat im Jahr 2008 zweimal darauf hingewiesen, dass die Bevölkerung in der amtlichen Statistik um etwa 1,3 Mio. Einwohner zu hoch angegeben wird. Das betrifft vor allem die Älteren, wo Fortzüge nicht immer zu Abmeldungen in der Gemeinde des alten Wohnsitzes geführt haben.

#### Datenanpassungen

Im Rahmen der Datenaufbereitung sind als Vorstufe zur eigentlichen Vorausberechnungen einige erforderliche Datenanpassungen durchgeführt worden, die oben kurz erwähnt wurden. Folgende Anpassungen sind im Einzelnen erfolgt:

Erzeugung von Altersjahren für Fälle, in denen Bevölkerungsdaten nur in Altersgruppen vorlagen

- Für die Bevölkerungsvorausberechnung ist eine Verteilung der Bevölkerung nach Geschlecht und nach Altersjahren notwendig. Während die Bewegungsdaten durch die FDZ-Auswertung bereits auf Altersjahresebene vorlagen, musste bei sämtlichen Bevölkerungsdaten der Statistischen Ämter eine Umrechnung vorgenommen werden. Vorab war festgelegt worden, dass für die Berechnung Altersjahrgänge bis zum Alter 109 verwendet werden sollen. Die Obergrenze der Altersjahre bei den gelieferten Bevölkerungsdaten endete jedoch in allen Fällen darunter, z.B. bei „89 und älter“. Daher wurden für die nicht einzeln ausgewiesenen Altersjahre geeignete Profile hochgerechnet, die teilweise auf der Basis von Angaben des Statistischen Bundesamtes, aber auch aus eigenen Erhebungsdaten entwickelt wurden. Aus Forschungsprojekten mit einzelnen Städten und Kreisen liegen für mehrere Kalenderjahre aktuelle und differenzierte Daten für die Bevölkerung über 90 Jahren vor. Der Durchschnitt dieser Regionaleinheiten wurde als standardisiertes Profil für die 90-Jährigen und älteren herangezogen. Es ist zu beachten, dass die hier angewendeten Profile statisch sind. Das bedeutet, dass sich der charakteristische Verlauf des Profils mit besonderen Ausprägungen in bestimmten Altersjahren nicht verändert und somit auch zu geringfügigen Unterschieden bei der Zahl der Sterbefälle beitragen kann.
- Ursprünglich war geplant, für alle Gebietseinheiten eigene Fortschreibungen der älteren Bevölkerung zu erstellen und dafür alle nicht durch Sterbefälle und Wanderungsbewegungen erklärten Rückgänge der Zahl der 90-Jährigen und älteren von einem zum nächsten Kalenderjahr des Basiszeitraums als zusätzliche Sterbefälle anzusehen. Dies führte jedoch zu einer erheblichen statistischen Erhöhung der Zahl der Sterbefälle, außerdem mit erheblichen Unterschieden zwischen den einzelnen Kalenderjahren und Altersjahrgängen, und – daraus resultierend – mit nicht nachvollziehbaren Berechnungsergebnissen für die nächsten Jahre. Daher wurde auf diese Maßnahme verzichtet.

- In einigen Fällen lag die Altersverteilung auch auf Gemeindeebene nur in Altersgruppen, auf Landkreisebene dann aber in Altersjahren vor. In Niedersachsen lagen Altersjahre nur für Gemeinden mit mehr als 30.000 Einwohnern vor, für die kleineren Gemeinden dagegen nur Altersgruppen. In diesen Fällen wurden die Altersgruppen auf Altersjahre heruntergebrochen, wobei für die Verteilung der einzelnen Gruppe auf die Jahre die vorliegende Verteilung des Landkreiswertes herangezogen wurde.

#### Umrechnung aller Daten auf den gleichen Gebietsstand

- Um möglichst aktuelle Gebietsstände darstellen zu können, wurde festgelegt, dass alle Daten auf den Gebietsstand vom 30.06.2007 gebracht werden.
- Die von den Statistischen Ämtern gelieferten Bevölkerungsdaten waren in einigen Fällen bereits auf den Stand vom 31.12.2006 umgerechnet. Andere Länder lieferten dagegen den gültigen Gebietsstand zum Ende des Berichtsjahres. Die vom FDZ erzeugten Bewegungsdaten waren alle auf dem Stand des jeweiligen Jahres und mussten sämtlich umgerechnet werden.
- Die Gebietsstandsangabe erfolgte mithilfe der regelmäßig vom Statistischen Bundesamt zur Verfügung gestellten Änderungsmeldungen. Um Fehler bei der Berücksichtigung von Mehrfachänderungen im Laufe der Zeit zu vermeiden, wurde die Umrechnung durch spezielle Programmroutinen gesondert für die einzelnen Bundesländer und chronologisch nach dem Zeitpunkt der Änderung vorgenommen. In einigen Fällen mussten Gebietsänderungen berücksichtigt werden, die über Kreisgrenzen hinweg stattgefunden hatten oder durch die ehemals kreisangehörige Gemeinden in kreisfreie Städte eingemeindet worden waren.
- Bei den Gebietsänderungen, die Einwohnerzahlen betreffen, handelte es sich durchweg um Eingliederungen oder Zusammenlegungen, bei denen mehrere kleine Gemeinden einer bestehenden zugeschlagen wurden oder gemeinsam eine neue Gemeinde bilden. Hier kann im Zuge der Gebietsanpassung über die „Quell-Gemeindeschlüssel“ auf den „Ziel-Gemeindeschlüssel“ aggregiert werden. Einzig die Gemeinde Knappensee (Sachsen) ist auf die Gemeinden Lohsa und Königswartha aufgeteilt worden, und zwar im Verhältnis 80%-Lohsa und 20%-Königswartha. Daher sind bei der Umrechnung alle Werte aus Knappensee in diesem Verhältnis auf Königswartha und Lohsa verteilt worden.

#### Aufnahmestellen für Spätaussiedler und Erstaufnahmeeinrichtungen für Asylbewerber

- Asylbewerber und Spätaussiedler werden vor einem (temporären oder dauerhaften) Aufenthalt in Deutschland zunächst in sogenannten Erstaufnahmeeinrichtungen untergebracht, bevor sie nach einem Schlüssel an die Kreise und kreisfreien Städte des jeweiligen bzw. eines Bundeslandes weiterverteilt werden. In der Regel gibt es in jedem Bundesland mindestens je eine Aufnahme- bzw. Erstaufnahmeeinrichtung für Asylbewerber und Spätaussiedler. Für die Spätaussiedler gibt es bundesweit eine zentrale Erstaufnahmeeinrichtung in Friedland. Eine Liste der Landesaufnahmestellen für Spätaussiedler ist unserer Arbeitsgruppe vom Bundesverwaltungsamt zur Verfügung gestellt worden; ein Verzeichnis mit den Erstaufnahmeeinrichtungen der Bundesländer für Asylbewerber haben wir vom Bundesamt für Migration und Flüchtlinge erhalten.
- Die aktuellen Aufnahmeorte und die seit dem Jahr 2002 geschlossenen Aufnahmeeinrichtungen wurden identifiziert. Anschließend ist das Wanderungsaufkommen in den Orten mit (ehemaligen) Erstaufnahmeeinrichtungen analysiert worden. Kommunen mit einer besonders hohen Anzahl von Zu- und Fortzügen (in Bezug auf die Einwohnerzahl der

jeweiligen Kommune) sowie gleichzeitig mit einem erheblichen Rückgang der Zu- und Fortzüge innerhalb des Basiszeitraums wurden als statistische „Ausreißer“ gekennzeichnet. Als derartige Ausreißer sind die Gemeinden Friedland im Kreis Göttingen (zentrale Aufnahmeeinrichtung für Spätaussiedler in Deutschland und Landesaufnahmestelle für Spätaussiedler in Niedersachsen), Peitz im Kreis Spree-Neiße (Landesaufnahmestelle für Spätaussiedler in Brandenburg bis zum Jahr 2005) und Unna-Massen im Kreis Unna (Landesaufnahmestelle für Spätaussiedler in Nordrhein-Westfalen) hervorzuheben. Diese drei Kommunen weisen sehr hohe Wanderungsbewegungen und außerdem einen erheblichen Rückgang der Zu- und Fortzüge innerhalb des Basiszeitraums auf. Beispielsweise sind in Friedland im Jahr 2003 die Zu- und Fortzüge jeweils um den Faktor 7 größer als die Bevölkerungszahl, übersteigen also die für Wanderungen in Gemeinden dieser Größe zu erwartenden Werte um mehr als das 100-Fache und entsprechen etwa 1/10 aller Zuzüge nach Deutschland.

- Aufgrund des stark rückläufigen Trends bei den Zu- und Fortzügen von Spätaussiedlern in bzw. aus den Erstaufnahmeeinrichtungen in den Jahren 2002 bis 2006 ist auch in Zukunft von einer rückläufigen Anzahl der Zuzüge (und entsprechenden Fortzügen) von Spätaussiedlern auszugehen. Aus diesem Grund sind in den Wanderungsannahmen für die Kommunen Friedland, Göttingen und Peitz nur die Zu- und Fortzüge (Struktur und Anzahl) des Jahres 2006 berücksichtigt worden. Hierzu sind Werte aus den Jahren 2003 bis 2005 durch die Werte des Jahres 2006 ersetzt worden. In den übergeordneten Gebietseinheiten (zugehöriger Kreis, Regierungsbezirk und Bundesland sowie Deutschland insgesamt) sind die Wanderungen der drei Kommunen enthalten. Die „überschüssigen“ Zu- und Fortzüge in den Jahren 2002 bis 2005 sind auch für die übergeordneten Ebenen abgezogen worden. Das bedeutet, dass die Differenz aus den Zu- und Fortzügen in den Jahren 2003 bis 2006, 2004 bis 2006 sowie 2005 bis 2006 für Friedland, Peitz und Unna von den Zu- und Fortzügen in den zugehörigen übergeordneten Gebietseinheiten für die einzelnen Kalenderjahre subtrahiert worden sind.
- Beim Update für das Bundesland Sachsen-Anhalt wegen der dort zum 01.07.2007 durchgeführten Gebietsreform (s. Abschnitt 4.3) traten in der kreisfreien Stadt Dessau-Roßlau und in den Landkreisen Anhalt-Bitterfeld, Jerichower Land und Wittenberg in den Daten für die Basisjahre Abweichungen zwischen den Summen der Wanderungsdaten für die einzelnen Altersjahre einerseits und den Gesamtzahlen (je Wanderungsrichtung und Geschlecht) andererseits auf. Diese Wanderungsdaten sind bei Änderungen der Gebietsgrenzen nur näherungsweise zu ermitteln, da sich Zu- und Fortzüge nicht aus den bisherigen kleineren Gebietseinheiten addieren lassen, sondern ein Teil der bisher erfassten Wanderungen innerhalb des neuen größeren Gebiets stattfand und daher nicht mehr in die Basisdaten eingehen darf. Zur Lösung dieses Problems wurden die Daten für die Einzelaltersjahre linear angepasst, so dass ihre Summen mit den Gesamtzahlen übereinstimmen.

### 3. Sonderfälle

Unter den knapp 3.000 Kommunen, für die Bevölkerungsvorausberechnungen durchgeführt worden sind, weisen zahlreiche Gemeinden und kreisfreie Städte demographische Besonderheiten auf. Diese zeigen sich beispielsweise in einem deutlichen Frauen- oder Männerüberschuss oder einer ungewöhnlich hohen Zahl von Zu- und Fortzügen. Die Besonderheiten im Bevölkerungsaufbau und bzw. oder bei den

Bewegungsdaten sind auf Einrichtungen wie z.B. Aufnahmestellen für Spätaussiedler (s. Abschnitt 2.2.) oder Ausbildungsstätten der Bundeswehr zurückzuführen. Der Einfluss dieser Einrichtungen auf das demographische Geschehen in den jeweiligen Regionaleinheiten ist erheblich. Das bedeutet, dass für diese Kommunen in den Bevölkerungsvorausberechnungen die gegenwärtige demographische Situation bis zum Jahr 2025 fortgeschrieben wird. Es wird in den Vorausberechnungen somit auch ein unveränderter Bestand dieser Einrichtungen vor Ort unterstellt. Auch die Einführung der Zweitwohnsitzsteuer während des Basiszeitraums ist als Besonderheit zu berücksichtigen. Aufgrund dieser Voraussetzungen bzw. Merkmale sind die nachfolgend genannten Kommunen für die Ergebnisse der vorliegenden Studie als „Sonderfälle“ zu betrachten.

### **3.1. Kommunen mit Aufnahmestellen bzw. Erstaufnahmeeinrichtungen**

Kommunen mit Aufnahmestellen für Spätaussiedler und Erstaufnahmeeinrichtungen für Asylbewerber weisen z.T. besonders hohe Wanderungsbewegungen auf. Im vorangegangenen Abschnitt 2.2. wurde bereits ausführlich auf dieses Problem und die daraus folgenden Datenanpassungen eingegangen. Die Kommunen Friedland, Peitz und Unna weisen unter den Orten mit Aufnahmeeinrichtungen bzw. -stellen die höchsten Ausprägungen bei den Zu- und Fortzügen auf. Gleichzeitig ist die Zahl der Zu- und Fortzüge im Zeitraum von 2003 bis 2006 stark rückläufig, sodass nur die Werte des Jahres 2006 in den Vorausberechnungen berücksichtigt wurden.

Trotzdem weist die Bestandsbevölkerung in Friedland bei den 0- bis unter 4-Jährigen sehr niedrige und somit unplausible Ausprägungen auf. Darin dürfte die Erklärung für einige sich hier ergebende überraschende Ergebnisse liegen.

### **3.2. Städte mit Einführung der Zweitwohnsitzsteuer**

In zahlreichen Städten wurde während des Erhebungszeitraums die Zweitwohnsitzsteuer eingeführt; dies betrifft besonders Hochschulstandorte und dort Studierende. Eine Einführung dieser Steuer im Basiszeitraum wirkt sich unmittelbar auf den Datenbestand aus. Personen, die bisher mit Hauptwohnsitz in ihrer „Heimat“-Kommune sowie mit Nebenwohnsitz am Hochschulort gemeldet waren und zwecks Vermeidung der Zahlung von Zweitwohnsitzsteuern ihren Wohnsitzstatus geändert haben, werden nun mit Erstwohnsitz in der Bevölkerungsstatistik des Hochschulortes „sichtbar“. Durch die massenweise Ummeldung von Neben- auf Hauptwohnsitz kurz vor dem Stichtag der Einführung der Zweitwohnsitzsteuer erfährt die Bevölkerungszahl in der Regel einen Zuwachs von 1 bis 2%. Dieses Bevölkerungswachstum ist nur durch den Statuswechsel bedingt; an den tatsächlichen Lebensverhältnissen ändert sich nichts.

Die Ummeldung von Zweit- auf Erstwohnsitz erfolgt insbesondere bei jüngeren Menschen, die sich in der Ausbildung befinden. Das bedeutet, dass sich in den Städten mit neu eingeführter Zweitwohnsitzsteuer statistisch die Zahl der Elterngeneration (also der potenziellen Eltern) deutlich vergrößert und sich somit auf die berechnete Zahl der für die Zukunft zu erwartenden Geburten auswirken kann. Die vorausberechnete Zahl der Geburten kann insbesondere dann überzeichnet werden, wenn die Zweitwohnsitzsteuer gegen Ende des Basiszeitraums eingeführt worden ist. In diesem Fall bezieht sich die zusammengefasste Geburtenziffer (TFR) größtenteils auf den Bevölkerungsbestand vor Einführung der Zweitwohnsitzsteuer. Die Personen mit einem Zweitwohnsitz, die aufgrund ihres Ausbildungsstatus in der Regel eine verhältnismäßig niedrige TFR aufweisen, sind darin noch nicht berücksichtigt, aber im Bevölkerungsbestand zum Ende des Basiszeitraums. Die Zahl der Geburten kann sich in den Vorausberechnungen somit erhöhen, wenn die jungen Menschen gegen Ende des Stützzeitraums (also insbesondere zwischen 31.12.2004 und 31.12.2006) als Erstwohnsitzbevölkerung in den Statistiken erscheinen.

Unter Anderem folgende Städte haben nach Kenntnis des Berechnungsteams zwischen dem 01.01.2003 und dem 01.01.2007 eine Zweitwohnsitzsteuer eingeführt:

- Aachen: Einführung zum 01.01.2003
- Augsburg: Einführung zum 01.01.2005
- Bielefeld: Einführung zum 01.01.2003
- Bochum: Einführung zum 01.01.2004
- Chemnitz: Einführung zum 01.01.2006
- Cottbus: Einführung zum 01.01.2004
- Dresden: Einführung zum 01.01.2006
- Eichstätt: Einführung zum 01.01.2007 (rückwirkend im Vergleich der Bevölkerungsstände zum 31.12.2006 und zum 31.12.2005 sichtbar)
  
- Erfurt: Einführung zum 01.08.2003
- Essen: Einführung zum 01.01.2003
- Freising: Einführung zum 01.01.2007
- Fürth: Einführung zum 01.01.2006
- Halle (Saale): Einführung zum 01.01.2004
- Heidelberg: Einführung zum 01.01.2006
- Hildesheim: Einführung zum 01.01.2007
- Köln: Einführung zum 01.01.2005
- Landau (Pfalz): Einführung zum 01.06.2006
- Leipzig: Einführung zum 01.01.2006
- Lindau: Einführung zum 01.01.2006
- Magdeburg: Einführung zum 01.01.2005
- Mainz: Einführung zum 01.06.2005
- Minden: Einführung zum 01.01.2004
- München: Einführung zum 01.02.2006
- Neubrandenburg: Einführung zum 01.01.2006
- Nürnberg: Einführung zum 01.01.2005
- Oberstdorf: Einführung zum 01.01.2005
- Solingen: Einführung zum 01.01.2007
- Trier: Einführung zum 01.01.2007 (rückwirkend im Vergleich der Bevölkerungsstände zum 31.12.2006 und zum 31.12.2005 sichtbar)
  
- Worms: Einführung zum 01.03.2006
- Wuppertal: Einführung zum 01.01.2006

### 3.3. Kommunen mit einem deutlichen Frauen- oder Männerüberschuss

Einige Kommunen weisen einen erheblichen Frauen- oder Männerüberschuss auf. Hervorzuheben sind hier die Kommunen Eichstätt und Neubiberg in Bayern sowie Plön in Schleswig-Holstein.

Die Stadt Eichstätt mit etwa 13.700 Einwohnern (31.12.2006) verzeichnet aufgrund von kirchlichen Ausbildungsstätten und der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt einen Frauenüberschuss. Dieser Überschuss tritt im Jahr 2006 besonders deutlich hervor und ist wesentlich auf Einführung der Zweitwohnsitzsteuer zurückzuführen. Die Zahl der weiblichen Bevölkerung hat von 2005 auf 2006 um rund 10% zugenommen (von 6.661 auf 7.270 Einwohnerinnen), während die Zahl der Männer im gleichen Zeitraum nur um gut 3% (von 6.246 auf 6.451 Einwohner) angewachsen ist. Der Frauenanteil hat innerhalb eines Jahres somit einen Zuwachs um 2 Prozentpunkte auf 53% erfahren. Es ist zu

erwarten, dass die Zahl der Geburten in Eichstätt infolge dieses Bevölkerungszuwachses bei den Frauen überschätzt wird.

Neubiberg ist eine Gemeinde mit einer ähnlich hohen Einwohnerzahl (13.000 Einwohner am 31.12.2006) wie Eichstätt. Mit dem Sitz der Universität der Bundeswehr München und dem „Luftwaffenmusikkorps 1“ wohnen hier deutlich mehr Männer als Frauen. Der Anteil der Frauen an der Gesamtbevölkerung beträgt im Jahr 2006 nur 43,5%.

Die Gemeinde Plön mit rund 12.800 Einwohnern im Jahr 2006 fällt durch ihren erheblichen Männerüberschuss auf. Der Anteil der Männer an der Gesamtbevölkerung ist mit nahezu zwei Drittel besonders hoch. Zurückzuführen ist dieser Überschuss auf eine Marine-Unteroffiziers-Schule und eine Änderung des Melderechts. Nach Änderung des Melderechts tauchen die Soldaten nicht mehr in den Wanderungsdaten (und entsprechend auch nicht in den Bevölkerungsdaten) auf.

### 3.4. „Inselphänomen“

Die nord- und ostfriesischen Inseln weisen bei den Bevölkerungsdaten einige Besonderheiten auf. Die Inseln bilden jeweils eine Gemeinde, die einem Landkreis auf dem Festland zugeordnet ist. Bei einigen demographischen Parametern unterscheiden sich die Inseln erheblich von den Werten des zugehörigen Kreises. In der Regel ist die Streuung zwischen den kreiszugehörigen Gemeinden und dem Kreis insgesamt bei den Bewegungsdaten nicht besonders ausgeprägt. Bei mehreren nord- und ostfriesischen Inseln liegen die TFR und die altersspezifischen Fertilitätsraten auf einem sehr niedrigen Niveau, das sich stark vom Kreis unterscheidet:

- Die TFR für Borkum beträgt 1,04, die TFR für den zugehörigen Kreis Leer 1,52.
- Die TFR für Norderney beträgt 0,99, die TFR für den zugehörigen Kreis Aurich 1,51.
- Die TFR für Sylt-Ost beträgt 1,17, die TFR für den zugehörigen Kreis Nordfriesland 1,49.

Diese Besonderheiten sind bei der Übernahme von Fertilitätsprofilen des Kreises auf die Inselgemeinden berücksichtigt.

### 3.5. Kreise mit nur einer zu berechnenden Gemeinde

Wie oben bereits beschrieben (s. Abschnitt 2.2.), wurde für alle Gemeinden eines Kreises, die weniger als 5.000 Einwohner haben, eine fiktive „Restgemeinde“ gebildet. Ihre Werte entstanden aus der Differenz der Daten des Kreises und der Gemeinden mit mehr als 5.000 Einwohnern.

In zwei Kreisen gibt es jeweils nur eine einzige Gemeinde mit mehr als 5.000 Einwohnern: Cochem-Zell und Sangerhausen. Besonders fällt dies im Kreis Cochem-Zell auf, wo die Stadt Cochem nur knapp über der 5.000-Einwohner-Grenze liegt, ab der überhaupt Vorausberechnungen für eine Gemeinde erfolgten. In diesen beiden Kreisen gab es keine Möglichkeit zur Bildung von Durchschnittswerten aus mehreren kreisangehörigen Gemeinden, wie sie sonst in die Kontrollrechnungen für die Indikatoren der Restgemeinden Eingang fand.

## 4. Methodik und Bildung der Annahmen für die Vorausberechnungen

### 4.1. Methodische Grundlagen

Bevölkerungsvorausschätzungen zeichnen sich dadurch aus, dass sie Aussagen über Entwicklungen treffen, die weit in der Zukunft liegen. Diese Aussagen sind möglich, da sich Veränderungen in der Bevölkerungsstruktur und -zahl in der Regel nicht kurzfristig und sprunghaft, sondern über Zeiträume von mehreren Jahren und Jahrzehnten vollziehen. Die Trägheit dieser Entwicklungen wird maßgeblich durch die bestehende Altersstruktur einer Bevölkerung bestimmt. Das bedeutet, dass sich der aktuelle Altersaufbau einer Bevölkerung nachhaltig auf die in der Zukunft liegenden demographischen Prozesse Geburten, Sterbefälle sowie Fortzüge – welche somit Zuzüge in andere Gemeinden sind – auswirkt. So sind fast alle Personen, die sich im Jahr 2025 im Elteralter befinden werden, bereits heute geboren. Aussagen über das Eintreten dieser Ereignisse können mit einer hohen Sicherheit getroffen werden, da sie – insbesondere die Geburt von Kindern – in hohem Maße altersabhängig sind und ein relativ stabiles Muster aufweisen. Demographische Entwicklungen laufen also relativ langsam und in sehr großen Zeiträumen ab. Für Bevölkerungsvorausberechnungen auf kleinräumiger Ebene ist ein Zeithorizont bis zum Jahr 2025 angemessen.

Das Ziel von Bevölkerungsvorausberechnungen ist es aufzuzeigen, wie sich Zahl und Struktur einer Bevölkerung zukünftig entwickeln, wenn bestimmte Ereignisse und Verläufe von Fertilität, Mortalität und Migration eintreten. Diese Ereignisse und Verläufe bilden die Annahmen von Vorausberechnungen. Die Bildung von Annahmen für kleinräumige Bevölkerungsvorausberechnungen setzt einen breiten Stützzeitraum und eine valide Datenbasis voraus. Einen angemessenen Basiszeitraum bilden Daten aus der Bevölkerungsstatistik für die Jahre 2003 bis 2006.

### 4.2. Anwendung der Komponentenmethode

Die vorliegenden Berechnungen wurden nach der Komponentenmethode durchgeführt. Bei der Komponentenmethode wird der nach Einzelaltersjahren und Geschlecht differenzierte Bevölkerungsstand durch Anwendung von Übergangswahrscheinlichkeiten - also geschlechts- und altersspezifische Zuzugsquoten (Verteilung der Anzahl der Zuzüge auf die Gebietseinheiten) und Fortzugsraten (Anteil der aus einer Gebietseinheit fortziehenden Bevölkerung), altersspezifische Fertilitätsraten und Sterbewahrscheinlichkeiten - von Jahr zu Jahr fortgeschrieben. Es werden somit separate und gebietsspezifische Annahmen für die vier demographischen Prozesse angewendet und nach und nach für jedes Kalenderjahr bis zum Berechnungshorizont für alle Gebiete neue Bevölkerungen berechnet. Aus der am Anfang eines Kalenderjahres vorhandenen Bevölkerung und der Anwendung der vier Komponenten ergibt sich die am Ende des Jahres in dem betreffenden Gebiet lebende Bevölkerung. Die Annahmen werden auf die Bevölkerungsstruktur (Bevölkerung differenziert nach Geschlecht und 110 Altersjahren) bezogen und bis zum Ende des Berechnungszeitraums fortgeschrieben.

Die Bevölkerungsvorausberechnung für den „Wegweiser Kommune“ umfasst mehr als 3.300 individuelle Vorausberechnungen für die Gebietseinheiten Kommunen, Kreise, Regierungsbezirke, Bundesländer und Deutschland insgesamt. Für alle Gebiete wird die Bevölkerungsentwicklung mit Beginn des Berechnungszeitraums im Jahr 2007 bis zum Jahr 2025 jährlich ermittelt. Für die Entwicklung aller Bewegungsparameter, also der Fertilität und Mortalität sowie der Zu- und Fortzüge, wird in den hier vorliegenden Bevölkerungsvorausberechnungen nur eine Variante zugrunde gelegt. Besondere Unterscheidungen zwischen Kreisen und Kommunen in den westlichen und den östlichen

Bundesländern sind in diesem Modell nicht erforderlich, da alle Annahmen gebietsbezogen getroffen werden.

### 4.3. Zeitraum und berücksichtigte Gebietseinheiten

Der Durchschnitt (arithmetisches Mittel) der Jahre 2003 bis 2006 aller Bewegungskomponenten fließt in die Annahmenbildung ein; für den Bevölkerungsstand werden die Jahre 2002 bis 2006 (jeweils zum 31.12.) berücksichtigt. Der Durchschnitt bezieht sich sowohl auf die Altersstruktur von Fertilität, Mortalität, Zu- und Fortzügen als auch auf die Summe der Ausprägungen in den Einzeljahren (betrifft die Zuzüge). Alle Quoten und Raten auf die Bestandsbevölkerung werden zunächst für jedes Kalenderjahr getrennt berechnet. Danach wird aus den Ergebnissen der einzelnen Kalenderjahre das arithmetische Mittel gebildet. Für die Bildung der Quoten und Raten werden nicht nur die Bewegungsdaten, sondern auch die Einwohnerzahlen für jedes Kalenderjahr des (5-jährigen) Basiszeitraums benötigt.

In den Bundesländern Schleswig-Holstein, Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen gab es seit Beginn des Basiszeitraums Gebietsänderungen. Diese Änderungen von Gemeindegrenzen wurden in den Basisdaten berücksichtigt; sie geben den Gebietsstand vom 30.06.2007 wieder.

Zum 01.07.2007 traten im Bundesland Sachsen-Anhalt wesentliche Gebietsänderungen in Kraft. Aus 21 bisherigen Landkreisen wurden 11 neue Landkreise; einige Gemeinden wurden in die drei kreisfreien Städte eingegliedert. Die 3 Statistischen Regionen Dessau, Halle und Magdeburg entfielen. Wegen dieser Veränderungen wurde im März 2010 ein Update der Vorausberechnungen für alle Gebietseinheiten dieses Bundeslandes erstellt.

Die Einbeziehung einer Gemeinde in die Vorausberechnungen ist von ihrer Einwohnerzahl abhängig: Eine Kommune muss in allen Basisjahren mindestens 5.000 Einwohner haben, um unmittelbar (und nicht als „Restgemeinde“) in die Bevölkerungsvorausberechnung einzugehen. Ist die Einwohnerzahl in mindestens einem Basisjahr geringer als 5.000, so wird die Gemeinde nicht im vorliegenden Wegweiser Kommune berücksichtigt.

### 4.4. Vorausberechnung der einzelnen Komponenten

Entsprechend der Komponentenmethode erfolgt die Berechnung für die vier demographischen Prozesse voneinander getrennt.

#### 4.4.1. Geburtenentwicklung

Für die Simulation der Geburtenentwicklung wurden alters- und gebietsspezifische Fertilitätsraten angewendet. Diese Raten wurden aus dem Durchschnitt der Jahre 2003 bis 2006 jeweils für alle in den Vorausberechnungen berücksichtigten Gebiete gebildet. Aus den Bestandsdaten wurde für jedes Altersjahr von 13 bis 49 Jahren die altersspezifische Geburtenrate berechnet, indem die Lebendgeburten auf die weibliche Bevölkerung (nach Alter der Mutter) bezogen wurden. Diese Kennzahl wurde für alle Gebiete berechnet, da sich die Altersprofile beispielsweise in Universitätsstädten deutlich von den Altersverläufen in anderen Regionaleinheiten unterscheiden können. Universitätsstädte zeichnen sich hinsichtlich der altersspezifischen Fertilitätsraten (ASFR) durch besonders niedrige Geburtenwahrscheinlichkeiten im Alter von unter 25 Jahren aus. Die Anwendung von bundesweit einheitlichen Altersprofilen für die Fertilitätsraten würde somit zu deutlichen Verzerrungen in der Anzahl der Geburten führen. Im Falle der Universitätsstädte würde die Geburtenanzahl überschätzt werden.

Einen Sonderfall stellt die Gemeinde Friedland im Kreis Göttingen als Erstaufnahmeeinrichtung für Spätaussiedler dar. In der Funktion als „Durchgangslager“ sind die altersspezifischen Fertilitätsraten in

allen Altersjahren verhältnismäßig niedrig; sie summieren sich auf eine TFR von 0,65. Die TFR befindet sich sowohl unter dem im Berechnungsprogramm gesetzten unteren TFR-Grenzwert von 0,8 und dem Minimalwert von 800 Geburten (insgesamt in den Jahren 2003 bis 2006), um eigene Fertilitätsraten anwenden zu können. Bei Unterschreitung eines dieser beiden Grenzwerte werden die Werte der nächsthöheren Ebene (hier die des Kreises Göttingen) herangezogen. Die ASFR des Kreises Göttingen unterscheidet sich deutlich von der ASFR der Gemeinde Friedland, sodass die in den Berechnungen vorausgerechneten Geburten nicht zu den empirischen Werten passen.

In Anlehnung an die Annahme G1 „annähernde Konstanz“ des Statistischen Bundesamtes (Referenzvariante für Fertilität in der 11. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung) ist das Berechnungsteam von einer näherungsweise Konstanz der Geburtenziffern ausgegangen. Gleichzeitig wirkt sich die Erhöhung des durchschnittlichen Gebäralters (sog. Tempoeffekt der Fertilität) in Deutschland dämpfend auf die zusammengefasste Geburtenziffer (TFR) aus. Das Berechnungsteam geht davon aus, dass das durchschnittliche Gebäralter kurz- und mittelfristig weiter zunehmen wird, allerdings moderater als in den letzten Jahren. Dieser Erhöhung wird mit einem Korrekturfaktor von 1,03 für alle Fertilitätsraten (daraus ergeben sich errechnete 685.735 Geburten im Jahr 2007) Rechnung getragen.

#### 4.4.2. Entwicklung der Sterblichkeit

Für jede Gebietseinheit mit mindestens 49.000 Sterbefällen insgesamt in den Jahren 2003 bis 2006 wurde eine eigene Sterbetafel mit alters- und geschlechtsspezifischen Sterbewahrscheinlichkeiten berechnet. Bremen hat demnach als einziges Bundesland keine eigene Sterbetafel erhalten. Für Gebietseinheiten ohne eigene Sterbetafel wird die Sterbetafel der nächsten übergeordneten Ebene herangezogen. Im Fall des Bundeslandes Bremen ist das Deutschland insgesamt.

Entsprechend der Basisannahme (L1) des Statistischen Bundesamtes wird von einer weiteren moderaten Zunahme der Lebenserwartung ausgegangen. Die Zuwächse in der Lebenserwartung werden insbesondere in den höheren Altersstufen erwartet. Bis zum Jahr 2025 wird von einer Zunahme der Lebenserwartung von 76,45 Jahren bei den Männern und 81,97 Jahren bei den Frauen (Referenz ist die im November 2006 veröffentlichte 11. Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes) um 3,42 Jahre bei den Männern und 3,04 Jahren bei den Frauen ausgegangen. Die Steuerung der Lebenserwartung im Berechnungsprogramm erfolgt anhand einer Sterbetafelsimulation, welche die einzelnen geschlechts- und altersbezogenen Sterbewahrscheinlichkeiten verändert.

#### 4.4.3. Entwicklung der Zuzüge

Die Zuzüge sind hinsichtlich ihrer Zusammensetzung nach den Merkmalen Alter und Geschlecht selektiv. Es wandern mehr Personen im jungen Erwachsenenalter und – bei den Außenwanderungen über die Grenzen Deutschlands – mehr Männer als Frauen zu. Diese alters- und geschlechtsspezifische Verteilung der Zuzüge variiert regional und ist von der Wanderungsdistanz sowie weiteren Faktoren abhängig. Die spezifische Struktur der Zuzüge wird durch die Berechnung von alters- und geschlechtsspezifischen Zuzugsquoten für sämtliche Gebietseinheiten berücksichtigt und abgebildet. Im Vorausberechnungsprogramm werden die Zuzüge in den 110 Altersjahren für die Frauen und Männer auf die Summe der Zuzüge für das jeweilige Geschlecht bezogen. Die Zuzugsquoten für die 110 Altersjahre summieren sich für die Frauen und Männer jeweils auf 1.

Die Anzahl der Zuzüge über die Grenzen Deutschlands wird im Programm zur Erstellung der Vorausberechnungen vorgegeben. Der Durchschnitt aus den Jahren 2002 bis 2006 beträgt etwa 750.000 Zuzüge jährlich. Die Tendenz innerhalb der letzten Jahre ist allerdings rückläufig (2006: rund 662.000 Zuzüge). Bei den Vorausberechnungen wurde angenommen, dass ein schrittweiser Anstieg der jährlichen Zuwanderung aus dem Ausland von 683.000 Zuzügen im Jahr 2007 auf konstant 700.000

Zuzüge (davon 406.000 Männer und 294.000 Frauen) ab dem Jahr 2008 erfolgt. Die Vorgabe der Zuzüge von 700.000 orientiert sich an der Variante W1 der 11. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes. Zusammen mit den Fortzugsraten ergibt sich ein Saldo von rund 91.000 für das Jahr 2007. Aufgrund der Anwendung von Raten bei den Fortzügen ist der Wanderungssaldo eine resultierende Größe (siehe hierzu Erläuterungen zu den Fortzügen im Abschnitt 4.4.4.). Die Zunahme der Anzahl der Zuzüge aus dem Ausland bis zum Zielwert 700.000 wird proportional für jede Gebietseinheit erhöht.

Die Anzahl der Zuzüge im Rahmen von Binnenwanderungen resultiert aus der Summe aller Fortzüge auf der jeweils betrachteten Ebene im jeweiligen Jahr (s. Abschnitt 4.4.4.) und den Zuzügen aus dem Ausland nach Deutschland abzüglich der Fortzüge ins Ausland. Die Gesamtzahl der Wanderungsbewegungen steigt von Ebene zu Ebene nach unten erheblich an, weil z.B. ein Umzug in eine Nachbargemeinde häufig im selben Kreis und noch häufiger im selben Bundesland erfolgt und dann auf den höheren Ebenen nicht in die Wanderungsstatistik eingeht.

#### 4.4.4. Entwicklung der Fortzüge

Für alle Basisjahre erfolgt die Berechnung von alters- und geschlechtsspezifischen Fortzugsraten, d.h. die Fortzüge werden nach 110 Altersjahren und Geschlecht differenziert auf die Basisbevölkerung der jeweiligen Gebietseinheit und des entsprechenden Kalenderjahres bezogen. Die Fortzugsraten veranschaulichen somit, wie hoch der Anteil der Fortzüge für die weibliche und männliche Bevölkerung (differenziert nach 110 Altersjahren) in der entsprechenden Gebietseinheit war. Die 220 Fortzugsraten je Gebietseinheit bilden somit das Fortzugsverhalten in den Basisjahren (arithmetisches Mittel der Jahre 2003 bis 2006) ab. Das bedeutet, dass nur die Personen fortziehen können, die vor Ort sind. Ein „Leerlaufen“ einzelner Altersjahrgänge in einer Bevölkerung wird somit unterbunden. Die Vorgabe eines Wanderungssaldos ist hier nicht möglich.

Die Verwendung von konstanten Fortzugsraten bedeutet nicht, dass die Anzahl der Fortzüge gleichbleibend ist. Eine Veränderung der Bevölkerungszahl in den 110 Altersjahren wirkt sich über die Raten unmittelbar auf die Anzahl der Fortzüge aus. Sie ist somit eine resultierende Größe, die sich aus den alters- und geschlechtsspezifischen Fortzugsraten und der Bevölkerung ergibt. In den Vorausberechnungen wird von einer Konstanz der geschlechts- und altersspezifischen Fortzugsraten ausgegangen.

#### 4.4.5. Anpassung der Ergebnisse für die Gebietseinheitsebenen

Die Vorausberechnungen erfolgen für die fünf Gebietsebenen, und zwar nacheinander für Deutschland insgesamt, Bundesländer, Regierungsbezirke, Kreise bzw. kreisfreie Städte und Gemeinden. Die Ergebnisse der Vorausberechnungen (Summen für die Bevölkerung und die Bewegungskomponenten) werden zwischen den einzelnen Ebenen angepasst. Die Anpassung erfolgt „Top-Down“ anhand eines linearen Korrekturfaktors durch leichte Stauchung oder Streckung. Das Programm zur Erstellung der Bevölkerungsvorausberechnungen erfordert vollständige Daten für die einzelnen Gebietsebenen. Das bedeutet, dass für Bundesländer ohne Regierungs- oder Statistische Bezirke (Berlin, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Saarland, Sachsen und Schleswig-Holstein) virtuelle Bezirke gebildet worden sind. Diese virtuellen Bezirke sind mit dem zugehörigen Bundesland identisch. Sie wurden nur für die Berechnung herangezogen und werden nicht als Ergebnisse ausgewiesen.

### 4.5. Nullvariante

Zu Vergleichszwecken wurde für alle Gebiete eine sogenannte Nullvariante berechnet. In ihr wird die Bevölkerungsentwicklung, im Gegensatz zu der Standardberechnung, nur anhand der natürlichen Bevölkerungskomponenten, also ohne Wanderungsbewegungen ermittelt. Alle Zu- und Fortzüge wurden

für diese rein theoretische Berechnung auf „0“ gesetzt. Bei dem Vergleich mit der Standardvariante wird deutlich, welchen enormen Einfluss die Wanderungen auf die Bevölkerungsentwicklung haben.

Auf den ersten Blick überrascht es, dass die Gesamtbevölkerung bei der Nullvariante in einigen Fällen höher als bei der Standardvariante ist. Dies entsteht bei den „Bildungsmigrationsgewinnern“: Junge Menschen, die während des Basiszeitraums in einer Stadt zugezogen sind, ziehen während des Vorausberechnungszeitraums nicht wieder fort, da in der Nullvariante keine Wanderungen stattfinden. Es bleiben somit zusätzliche Personen in der Kommune, die sich im potenziellen Elternalter befinden oder dort hineinwachsen. Die ausbleibenden Fortzüge in dieser Altersgruppe wirken sich auf die Anzahl der Geburten aus. Das lässt sich z. B. in der Stadt Eichstätt beobachten.

05.05.2009 / 24.03.2010

Martin Genz

Reinhard Loos

Bernd Behrendorf (für Teile des Kapitels 2)