

Modell für flexible

Simulationen zu den Effekten des demographischen Wandels

für die öffentlichen Finanzen in Deutschland bis 2060:
Daten, Annahmen und Methoden

Ruhr-Universität Bochum

Dokumentation im Auftrag der Bertelsmann Stiftung



Modell für flexible

Simulationen zu den Effekten des demographischen Wandels

für die öffentlichen Finanzen in Deutschland bis 2060:
Daten, Annahmen und Methoden

Autor:

Prof. Dr. Martin Werding,

Lehrstuhl für Sozialpolitik und öffentliche Finanzen, Ruhr-Universität Bochum



Inhalt

| | |
|--|----|
| Vorwort | 10 |
| Installationshinweise | 11 |
| 1 Einleitung | 12 |
| 2 Das Simulationsmodell im Überblick | 14 |
| 2.1 Gegenstand | 14 |
| 2.2 Methodik | 15 |
| 2.3 Aufbau | 18 |
| 3 Bevölkerung | 21 |
| 3.1 Datengrundlagen | 21 |
| 3.2 Methodische Hinweise | 21 |
| a) Geburten | 22 |
| b) Lebenserwartung | 23 |
| c) Wanderungen | 25 |
| d) Bevölkerungsfortschreibung | 28 |
| 3.3 Steuerungsmöglichkeiten | 28 |
| 4 Arbeitsmarkt | 30 |
| 4.1 Datengrundlagen | 30 |
| 4.2 Methodische Hinweise | 31 |
| a) Erwerbsbeteiligung | 31 |
| b) Erwerbstätige und Erwerbslose (exogene Ermittlung) | 34 |
| 4.3 Steuerungsmöglichkeiten | 36 |
| 5 Erwerbstätige | 38 |
| 5.1 Datengrundlagen | 38 |
| 5.2 Methodische Hinweise | 38 |
| a) Qualifikationsspezifische Produktivitäts- und Lohnprofile | 40 |
| b) Erwerbstätige (endogene Ermittlung) | 41 |
| c) Qualifikationsspezifische Erwerbs- und Arbeitslosenquoten | 45 |
| 5.3 Steuerungsmöglichkeiten | 46 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 6 | Bildung | 47 |
| 6.1 | Datengrundlagen | 47 |
| 6.2 | Methodische Hinweise | 48 |
| | a) Qualifikationsstruktur der Erwerbspersonen | 48 |
| | b) Öffentliche Ausgaben für Kinderbetreuung und Bildung | 49 |
| 6.3 | Steuerungsmöglichkeiten | 50 |
| 7 | Wachstum | 52 |
| 7.1 | Datengrundlagen | 52 |
| 7.2 | Methodische Hinweise | 52 |
| | a) Gesamtwirtschaftliche Produktion | 52 |
| | b) Zins und Inflation | 55 |
| 7.3 | Steuerungsmöglichkeiten | 56 |
| 8 | Rentenversicherung | 58 |
| 8.1 | Datengrundlagen | 58 |
| 8.2 | Methodische Hinweise | 59 |
| | a) Aktive Versicherte und Rentner | 59 |
| | b) Beitragssatz und Leistungen der GRV | 60 |
| 8.3 | Steuerungsmöglichkeiten | 61 |
| 9 | Krankenversicherung | 63 |
| 9.1 | Datengrundlagen | 63 |
| 9.2 | Methodische Hinweise | 64 |
| | a) Versicherte der GKV | 64 |
| | b) Altersprofile der Gesundheitsausgaben | 65 |
| | c) Ausgaben, Beitragssatz und Zusatzbeiträge der GKV | 66 |
| 9.3 | Steuerungsmöglichkeiten | 67 |
| 10 | Pflegeversicherung | 69 |
| 10.1 | Datengrundlagen | 69 |
| 10.2 | Methodische Hinweise | 69 |
| | a) Altersspezifische Prävalenzraten des Pflegerisikos | 70 |
| | b) Beitragssatz und Ausgaben der sozialen Pflegeversicherung | 71 |
| 10.3 | Steuerungsmöglichkeiten | 72 |



| | |
|--|-----------|
| 11 Bundesagentur für Arbeit und Grundsicherung | 74 |
| 11.1 Datengrundlagen | 74 |
| 11.2 Methodische Hinweise | 75 |
| a) Beitragssatz der Arbeitslosenversicherung und Ausgaben der BA | 75 |
| b) Leistungsempfänger und Ausgaben nach dem SGB II | 76 |
| c) Leistungsempfänger und Ausgaben nach dem SGB XII | 77 |
| 11.3 Steuerungsmöglichkeiten | 78 |
| 12 Beamte | 79 |
| 12.1 Datengrundlagen | 80 |
| 12.2 Methodische Hinweise | 80 |
| a) Beamtenversorgung | 80 |
| b) Beihilfe bei Ausgaben für Gesundheit und Pflege | 82 |
| 12.3 Steuerungsmöglichkeiten | 83 |
| 13 Private Altersvorsorge | 84 |
| 13.1 Datengrundlagen | 84 |
| 13.2 Methodische Hinweise | 85 |
| a) Riester-Sparer und öffentliche Förderung | 85 |
| b) Vorsorgevermögen und Renten aus ergänzender Altersvorsorge | 86 |
| 13.3 Steuerungsmöglichkeiten | 87 |
| 14 Verteilung | 88 |
| 14.1 Datengrundlagen | 88 |
| 14.2 Methodische Hinweise | 88 |
| a) Verteilung der Erwerbseinkommen | 89 |
| b) Verteilung der Versichertenrenten | 90 |
| 14.3 Steuerungsmöglichkeiten | 90 |
| 15 Steuern | 92 |
| 15.1 Datengrundlagen | 92 |
| 15.2 Methodische Hinweise | 93 |
| a) Steuer-Transfer-Simulationsmodell | 93 |
| b) Einzelne Steuern und öffentliche Einnahmen | 94 |
| c) Ausgaben für den „Familienleistungsausgleich“ | 95 |
| d) Steuerfinanzierte öffentliche Ausgaben | 96 |
| e) Sozialversicherungsbeiträge | 97 |
| 15.3 Steuerungsmöglichkeiten | 97 |

| | |
|---|------------|
| 16 Öffentliche Finanzen | 98 |
| 16.1 Datengrundlagen | 98 |
| 16.2 Methodische Hinweise | 98 |
| a) Konsolidierung der simulierten Ausgaben | 99 |
| b) Gesamtstaatlicher öffentlicher Haushalt, Defizite und Staatsschulden | 99 |
| c) Kennziffern für die langfristige Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen | 101 |
| 16.3 Steuerungsmöglichkeiten | 105 |
| | |
| 17 Katastrophen | 106 |
| 17.1 Methodische Hinweise | 106 |
| a) Personenschäden | 106 |
| b) Sachschäden | 107 |
| 17.2 Steuerungsmöglichkeiten | 108 |
| | |
| 18 Steuerungsmodul und Ergebnissicherung | 109 |
| 18.1 Annahmen | 109 |
| 18.2 Resultate | 111 |
| | |
| Literatur | 112 |



Abbildungen

| | | |
|-----------------|--|----|
| Abbildung 2.1: | Struktur des Modells SIM.11-eSUV | 18 |
| Abbildung 2.2: | Steuerung des Modells SIM.11-eSUV | 19 |
| Abbildung 3.1: | Altersspezifische Geburtenziffern, Frauen im Alter von 15 bis 49 Jahre, 1991, 2000 und 2008 | 22 |
| Abbildung 3.2: | Altersspezifische Sterberaten, Personen im Alter von 0 bis 109 Jahren, 1970, 1990 und 2008 | 24 |
| Abbildung 3.3: | Altersstruktur der Zu- und Auswanderung, 1990–2008 in Prozent | 25 |
| Abbildung 4.1: | Altersspezifische Erwerbsquoten von Frauen und Männern, Geburtsjahrgänge 1930 bis 2030 | 33 |
| Abbildung 5.1: | Altersspezifische Lohnprofile von Frauen und Männern, differenziert nach Qualifikationen in Prozent | 39 |
| Abbildung 9.1: | Altersspezifische Leistungsausgaben der GKV für Frauen und Männer, 2008 in Prozent | 65 |
| Abbildung 10.1: | Altersspezifische Prävalenzraten zur Pflegebedürftigkeit in der sozialen Pflegeversicherung für Frauen und Männer, 2010 in Prozent | 70 |

Tabellen und Textboxen

| | | |
|---------------|--|-----|
| Tabelle 5.1: | Empirisch ermittelte Lohnelastizitäten des Arbeitsangebots | 43 |
| Textbox 7.1: | Aggregiertes Wachstumsmodell | 53 |
| Textbox 16.1: | Haushaltsdefizite und Staatsschulden | 100 |
| Textbox 16.2: | Die Tragfähigkeitslücke | 102 |

Vorwort

Das Modell SIM.11 (Social Insurance Model, Version 2011) dient, anknüpfend an langjährige Vorarbeiten des Autors an der Universität Passau und im ifo Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, zur Simulation der langfristigen Effekte des demographischen Wandels für die öffentlichen Finanzen in Deutschland. Gegenüber den früheren Arbeiten basiert es auf einer grundlegenden Neukonzeption, einer umfassenden Aktualisierung sowie zahlreichen Erweiterungen, sowohl was die erfassten Teilsysteme der öffentlichen Finanzen als auch was die Simulationsmöglichkeiten betrifft. Im Mittelpunkt stand dabei das Ziel, ein Modell zu schaffen, das Analysen der Effekte des demographischen Wandels für die Finanzen der sozialen Sicherungssysteme und den gesamtstaatlichen öffentlichen Haushalt auf der Basis möglichst flexibel zu variierender Annahmen erlaubt, um auf diesem Wege den zahlreichen Unsicherheiten über zukünftige Entwicklungen Rechnung zu tragen.

Die Version SIM.11-eSUV (external Specialists' Use Version), die hier dargestellt und erläutert wird, entstand im Auftrag der Bertelsmann Stiftung. Sie ermöglicht es, das Modell auch ohne laufende Eingriffe in seine Architektur oder in einzelne Module und unabhängig von einer Beteiligung des Autors durch interessierte Experten bei der bzw. für die Stiftung zu nutzen, ohne dass die Flexibilität der Steuerungsmöglichkeiten allzu stark eingeschränkt werden muss. Im Dezember 2011 wurde sie erstmalig übergeben und anschließend im Austausch mit Mitarbeitern der Stiftung weiter verbessert und aktualisiert. Der vorliegende Text beschreibt die wichtigsten Grundlagen des Modells: die verwendeten Daten, die fest und variabel getroffenen Annahmen sowie die Methodik, die in den einzelnen Modulen und bei ihrem Zusammenspiel verwendet wird. Er verdeutlicht die mit der Version „eSUV“ gegebenen Simulationsmöglichkeiten und kann bei der Nutzung als Handbuch verwendet werden. Hinweise zu Eigenschaften und Nutzungsmöglichkeiten der Modellversion werden darüber hinaus auch im Steuerungsmodul gegeben. Für Nutzer mit ausreichenden Kenntnissen über Ursachen und mögliche Folgen des demographischen Wandels, gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge und ökonomische und institutionelle Aspekte des sozialen Sicherung und der Haushaltspolitik in Deutschland sollte ihre Handhabung daher weitgehend selbsterklärend sein.

Ich danke besonders Thieß Petersen und Juliane Landmann von der Bertelsmann Stiftung für die vertrauensvolle und produktive Zusammenarbeit an diesem Projekt sowie Christian Dudel, wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Ruhr-Universität Bochum in der Sektion „Sozialwissenschaftliche Methodenlehre und Statistik“ und an meinem Lehrstuhl für seine kompetente Unterstützung bei der gemeinsamen Erarbeitung des Demographiemoduls. Mein Dank gilt weiteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Bertelsmann Stiftung für Anregungen und Hinweise, die sich bei der praktischen Erprobung der Modellversion ergeben haben.

Bochum, im September 2012
Martin Werding



Installationshinweise

Systemanforderungen:

- **Hardware:** 73,1 MB freier Speicherplatz;
entwickelt und getestet wurde das Modell auf Systemen mit
mindestens 3,25 GB Arbeitsspeicher
- **Software:** Betriebssystem MS Windows XP (oder höher);
Tabellenkalkulationsprogramm MS Excel 2007 (oder höher)

Installation:

Bitte speichern Sie alle 17 mitgelieferten Dateien,

- „SIM11_Annahmen.xlsx“ (Steuerung des Modells)
- „SIM11_Bevölkerung.xlsx“ (Bevölkerungsmodul)
- „SIM11_Arbeitsmarkt.xlsx“ (Arbeitsmarktmodul)
- „SIM11_Erwerbstaetige.xlsx“ (Arbeitsmarktmodul-Ergänzung: Beschäftigungsreaktionen)
- „SIM11_Wachstum.xlsx“ (Wachstumsmodul)
- „SIM11_Bildung.xlsx“ (Modul Bildungsfinanzen und Qualifikationen)
- „SIM11_BA_Grundsicherung.xlsx“ (Modul Bundesagentur für Arbeit und Grundsicherung)
- „SIM11_Krankenversicherung.xlsx“ (Modul Krankenversicherung)
- „SIM11_Pflegeversicherung.xlsx“ (Modul Pflegeversicherung)
- „SIM11_Rentenversicherung.xlsx“ (Modul Rentenversicherung)
- „SIM11_privAltersvorsorge.xlsx“ (Modul ergänzende kapitalgedeckte Altersvorsorge)
- „SIM11_Beamte.xlsx“ (Modul Beamtenversorgung, inkl. Beihilfe)
- „SIM11_Verteilung.xlsx“ (Modul Verteilung von Erwerbseinkommen und Versichertenrenten)
- „SIM11_Steuern.xlsx“ (Modul Steuern und andere öffentliche Einnahmen)
- „SIM11_OeffentlFinanzen.xlsx“ (Modul gesamtstaatlicher Haushalt)
- „SIM11_Katastrophen.xlsx“ (Katastrophenmodul)
- „SIM11_Resultate.xlsx“ (Tabellen und Graphiken)

in einem Verzeichnis c:\SIM11 ab.

Bearbeitung:

Öffnen Sie alle Dateien und arbeiten Sie in der Datei „SIM11_Annahmen.xlsx“. Dort finden Sie Erläuterungen zum Modell SIM.11 und Hinweise zu Ihren Möglichkeiten, die Modellversion „eSUV“ zu nutzen. Sie sollte durch externe Spezialisten auch ohne Zusatzinformationen handhabbar sein.

1 Einleitung

Der demographische Wandel tritt in Deutschland aktuell in eine „akute“ Phase, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter in den nächsten zwei bis drei Jahrzehnten aller Voraussicht nach zunächst langsam und dann immer schneller zu schrumpfen beginnt. Dafür sorgen die Trends der natürlichen Bevölkerungsbewegung der letzten 50 Jahre, vor allem der rasche und heftige Umschwung vom Babyboom der frühen 1960er Jahre zu einer anhaltend niedrigen Geburtenziffer seit den 1970er Jahren. Netto-Zuwanderung – vergangene und auch mögliche zukünftige – dämpft den absehbaren Rückgang der Erwerbspersonenzahl, wird ihn aber kaum aufhalten oder umkehren können. Dasselbe gilt für eine Verlängerung der effektiven Lebensarbeitszeit, wie sie derzeit für die nächsten 20 Jahre aktiv angestrebt wird.

Die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Folgen einer solchen, historisch neuartigen Entwicklung, von der Deutschland im internationalen Vergleich relativ stark betroffen ist, sind zu nennenswerten Teilen unerforscht.¹ Unklar sind aus ökonomischer Sicht insbesondere die Auswirkungen auf die Entwicklung von Produktivität und Innovativität der zukünftigen Erwerbstätigen unter den Bedingungen alternder Arbeitskräfte und Belegschaften. Diese Unklarheiten übertragen sich auf Erwartungen bezüglich der gesamtwirtschaftlichen Wachstumsmöglichkeiten, die für die Bewältigung der Folgen des demographischen Wandels von großer Bedeutung sein werden.

Vergleichsweise gut absehbar sind jedoch die Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Systeme der sozialen Sicherung, die in Deutschland über Sozialbeiträge und Steuern größtenteils im Umlageverfahren und damit ganz überwiegend von der jeweils im Erwerbsleben stehenden Bevölkerung finanziert werden. Insbesondere in Systemen wie der gesetzlichen Rentenversicherung, der gesetzlichen Krankenversicherung und der sozialen Pflegeversicherung, deren Leistungen ganz oder vorrangig Personen in der Nach-Erwerbsphase zukommen, zeichnet sich eine finanzielle Anspannung ab, die sich bis 2035 und darüber hinaus immer weiter verschärfen könnte. Reformen, die diese Anspannung vermindern sollen, sind daher in einigen Zweigen des sozialen Sicherungssystems bereits getroffen worden, in anderen stehen sie auf der politischen Agenda. Finanzielle Anspannung in sozialen Sicherungssystemen, die auf die dort bestehende „implizite Staatsverschuldung“ zurückzuführen ist, d. h. auf zukünftige Leistungsansprüche, die aus in der Vergangenheit und bis zur Gegenwart geleisteten Finanzierungsbeiträgen resultieren,² kann sich auf die öffentlichen Finanzen im Ganzen auswirken. Wenn zukünftige Leistungen nicht durch zukünftige Beiträge oder Steuern gedeckt und/oder gezielt verringert werden, erhöhen sie auf Dauer die offen ausgewiesene Staatsverschuldung. Die öffentlichen Finanzen sind dann nicht langfristig tragfähig. Dem Problem mangelnder Tragfähigkeit (Sustainability) der öffentlichen Finanzen wegen potenziell stark steigender, altersbezogener öffentlicher Ausgaben bei stagnierenden oder sinkenden Finanzierungsmöglichkeiten in vielen entwickelten Volkswirtschaften gilt

¹ Für einen Überblick über den aktuellen Wissensstand, siehe Seitz et al. (2007).

² In umlagefinanzierten Sicherungssystemen werden diese Beiträge jeweils sofort wieder ausgegeben, um andere, in der Vergangenheit erworbene Ansprüche abzulösen. Die implizite Staatsschuld wird in solchen Systemen daher generell über wechselnde Gläubiger immer weiter in die Zukunft gewälzt. Sie muss dabei jedoch in Relation zu den zukünftigen Finanzierungsmöglichkeiten tragbar bleiben. Dies ist in Folge des demographischen Wandels nicht sichergestellt.



im Vorfeld der bevorstehenden Phase des demographischen Wandels in Wissenschaft und Politik daher große Aufmerksamkeit.³

Die Zusammenhänge zwischen demographischem Wandel, Finanzen der sozialen Sicherungssysteme und öffentlichen Finanzen sind im Prinzip leicht durchschaubar. Hinsichtlich vieler relevanter Details bestehen trotzdem Unsicherheiten und Unwägbarkeiten. Überdies ist die Zukunft generell ungewiss. So können die tatsächlichen Entwicklungen in diesem Feld sicherlich mehr, aber auch weniger ungünstig sein – aller Voraussicht nach wird man sie aber nicht wirklich „günstig“ nennen können. Das kann mit Simulationen, die mithilfe des Modells SIM.11-eSUV für den Zeitraum bis 2060 angestellt werden können, leicht gezeigt werden. Die Ungewissheit der Zukunft ist deswegen auch kein Grund, die möglichen Begleiterscheinungen und Folgen des demographischen Wandels zu vernachlässigen und Diskussionen darüber zu vertagen, wie den diesbezüglichen Risiken begegnet werden kann. Durch frühzeitige Gegenmaßnahmen lassen sich die absehbaren Probleme nämlich deutlich verkleinern und wohl auch beherrschbar machen – auch das lässt sich mithilfe von Modellsimulationen zeigen.

Sinn eines Modells wie SIM.11 ist es, auf der Basis offen ausweisbarer Annahmen und systematisch nachvollziehbarer Wirkungszusammenhänge, die im Kern einfachen demographischen und ökonomischen Grundmodellen entsprechen, eine Vielzahl möglicher – plausibler, aber auch extremer – zukünftiger Entwicklungen der im Modell ermittelten Größen aufzuzeigen. Damit kann insgesamt eine aus heutiger Sicht als realistisch erscheinende Bandbreite für die ökonomischen und finanzpolitischen Effekte des demographischen Wandels bestimmt und immerhin eine grobe Vorstellung von der Größenordnung möglicher zukünftiger Probleme sowie von der Tragweite möglicher Lösungsansätze vermittelt werden. Beides sollte bei aktuellen politischen Entscheidungen beachtet werden, die die Ausgestaltung des sozialen Sicherungssystems, seine wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und die längerfristigen Grundlinien der Haushaltspolitik betreffen. Letztlich geht es also darum, auf diesem Wege eine Art Frühwarnsystem für Schwierigkeiten bei der Bewältigung des demographischen Wandels zu errichten, die Fachdiskussion und die öffentliche Debatte auf relevante Fragen zu lenken und dem aktuellen Wissens- und Forschungsstand entsprechende Antworten anzubieten, auch wenn diese jeweils nur vorläufig sein können.

Hinweis zur Zitation:

Bitte zitieren Sie das Modell und damit erzeugte Ergebnisse ggf. als: *Martin Werding. Modell für flexible Simulationen zu den Effekten des demographischen Wandels in Deutschland (SIM.11-eSUV). Im Auftrag der Bertelsmann Stiftung. Lehrstuhl für Sozialpolitik und öffentliche Finanzen: Ruhr-Universität Bochum 2011.*

³ Für Arbeiten des Autors, die dieses Problem im Hinblick auf Deutschland, aber auch in internationaler Perspektive beleuchten, vgl. etwa Werding 2002; Werding und Kaltschütz 2005; Werding und Hofmann 2008; Meier und Werding 2010; Werding 2011 oder Werding und Konrad 2012. Ein Teil der Arbeiten dient explizit dem Monitoring der Tragfähigkeit öffentlicher Finanzen in öffentlichem Auftrag.

2 Das Simulationsmodell im Überblick

2.1 Gegenstand

Im Mittelpunkt der Simulationen, die mit dem Modell SIM.11 angestellt werden können, stehen öffentliche Ausgaben, deren langfristige Entwicklung aller Voraussicht nach stark vom demographischen Wandel beeinflusst sein wird. Im Einzelnen sind dies Ausgaben in folgenden Bereichen:

- **Alterssicherung**
 - gesetzliche Rentenversicherung
 - Beamtenversorgung
 - Förderung ergänzender privater Altersvorsorge („Riester-Renten“)
- **Gesundheit und Pflege**
 - gesetzliche Krankenversicherung
 - soziale Pflegeversicherung
 - Beihilfe für Beamte und ihre Angehörigen
- **Arbeitsmarkt und Grundsicherung**
 - Bundesagentur für Arbeit (Arbeitslosenversicherung und Arbeitsförderung)
 - Grundsicherung für Arbeitsuchende (SGB II)
 - Sozialhilfe (inkl. Grundsicherung bei Erwerbsminderung und Alter, SGB XII)
- **Bildung und Familie**
 - Kindertagesbetreuung
 - Bildung (Primar-, Sekundar- und Tertiärbereich)
 - Familienleistungsausgleich (Kindergeld, Kinderfreibeträge und Elterngeld)

Zusammen genommen bildet das Modell somit derzeit (2011) explizit 60,1 Prozent aller gesamtstaatlichen Ausgaben (bzw. 62,7 Prozent aller „primären“, d. h. um die Zinszahlungen des Staates bereinigten Ausgaben) mit einem Volumen von insgesamt 27,5 Prozent des Bruttoinlandsprodukts ab. Erfasst werden im Modell außerdem öffentliche Einnahmen, wobei nicht nur Sozialversicherungsbeiträge (ohne gesetzliche Unfallversicherung), sondern auch Einkommen- (insbesondere Lohn-) und Umsatz- (insbesondere Mehrwert-)steuer explizit abgebildet werden. Unter der Annahme, dass alle sonstigen öffentlichen Ausgaben und Einnahmen in Relation zum laufenden Bruttoinlandsprodukt konstant bleiben (oder vorgegebenen Konsolidierungs- bzw. Expansionspfaden folgen), führen die Simulationen zu Ergebnissen bezüglich der laufenden Finanzierungssalden und der kumulierten Verschuldung des gesamtstaatlichen Haushalts sowie zu Kennziffern für die langfristige Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen.



Zu den Grundlagen des Modells gehört ein Demographiemodul, mit dem langfristige Bevölkerungsvorausberechnungen angestellt werden können. Die Variation dieser Vorausberechnungen stellt eine wichtige Option für die Bildung verschiedener Simulationsvarianten dar. Ferner umfasst das Modell Module, mit denen Simulationen zur Arbeitsmarktentwicklung und zur gesamtwirtschaftlichen Entwicklung angestellt werden können. Daraus abgeleitete Zwischenergebnisse haben insgesamt den Charakter eines makroökonomischen Hintergrund szenarios für die eigentlich angezielten Simulationen zur Entwicklung von öffentlichen Ausgaben und Haushaltssituation. Am aktuellen Rand wird dabei jeweils ein rascher Übergang zu konjunkturbereinigten Größen angestrebt, die auch hier nie „Prognosen“ darstellen sollen, sondern – durchgängig und wie alle anderen Modellergebnisse – den Charakter von „Projektionen“, d. h. von annahmegestützten Modellrechnungen, haben. Das makroökonomische Hintergrund szenario bildet zumindest den Teil der Effekte des demographischen Wandels für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung ab, der als theoretisch klar begründet oder empirisch gesichert gelten kann, und vollzieht diesen modellendogen nach. Es dient dazu, Rechengrundlagen für die Simulation öffentlicher Ausgaben und Einnahmen zu gewinnen und die Resultate der Langfrist-Projektionen am Ende anschaulich, nämlich zumeist in Prozent des laufenden Bruttoinlandsprodukts, darstellen zu können.

Das Modell stützt sich auf Ist-Daten, die bis 31. März 2012 verfügbar wurden und größtenteils aus amtlichen Quellen stammen. Sie reichen zu guten Teilen bis zum Jahr 2011, wenn auch teilweise nur in Form vorläufiger Angaben, fallweise auch nur bis zu etwas früheren Jahren – je nachdem, mit welcher Verzögerung entsprechende Daten veröffentlicht werden. Historische Daten, die im Modell hinterlegt sind, reichen maximal bis 1990/91 zurück, weil sich die Simulationen auf die Bundesrepublik Deutschland nach heutigem Gebietsstand beziehen.⁴ Der Zeithorizont der vom Modell ausgegebenen Simulationsergebnisse reicht bis 2060.⁵ Die Simulationen stützen sich zunächst auf den Rechtsstand zum 31. Dezember 2011 – mit Berücksichtigung aller zu diesem Zeitpunkt bereits gesetzlich verankerten, u. U. aber erst im Zeitablauf wirksam werdenden Änderungen. Die Steuerung des Modells erlaubt aber auch gezielte Abweichungen davon.

2.2 Methodik

Das Modell bedient sich der Methodik „demographischer Fortschreibungen“, kombiniert mit einigen Elementen ökonomischer Theorie. Für demographische Fortschreibungen werden die gesamte Wohnbevölkerung und diverse Sub-Populationen durchgängig in Jahres-Alters-Geschlechts-Zellen eingeteilt und dann unter Beachtung zeitvarianter, kohortenspezifischer und lebenszyklischer Änderungen über den Simulationszeitraum verfolgt. Berücksichtigt werden dabei insbesondere mit der Zeit variierende, v. a. aber alters- und geschlechtsspezifische Übergangsraten (bzw. die daraus resultierenden Populationsanteile) für verschiedene Zellen in bestimmte, für die Simulati-

⁴ Eine Aufschlüsselung der Ergebnisse für das frühere Bundesgebiet und die neuen Bundesländer ist nicht möglich.

⁵ Modellintern werden die Simulationen bis 2100 weitergeführt. Im Projektionszeitraum von 2060 bis 2100 bleiben jedoch alle Annahmen für die Simulationen unverändert, sodass vorher angestoßene Änderungen in den Ergebnissen nur noch nach- oder ausklingen.

onen relevante Zustände. Beispiele für solche Übergänge oder Zustände sind etwa der Eintritt ins Bildungssystem bzw. die Bildungspartizipation auf verschiedenen Stufen, der Eintritt ins Erwerbsleben und in Erwerbstätigkeit, der Status als aktives Mitglied (oder Mitversicherter) in verschiedenen Zweigen des sozialen Sicherungssystems bzw. der Beamtenstatus, ferner diverse Merkmale, die zum Bezug von Leistungen führen, die im Modell abgebildet werden, wie Arbeitslosigkeit, Krankheit, Erwerbsminderung, Bezug einer Altersrente, Hinterbliebenenstatus, Pflegebedürftigkeit etc. Auch die in den einzelnen Systemen anfallenden Ausgaben werden zunächst auf alters- und geschlechtsspezifische Pro-Kopf-Werte zurückgeführt. Ausgehend davon werden sie in den Simulationen unter Berücksichtigung von Änderungen der Struktur der Bevölkerung bzw. der relevanten Bevölkerungsgruppe sowie sonstiger Bestimmungsfaktoren differenziert fortgeschrieben.⁶ Neu ist im Modell gegenüber früheren Arbeiten des Autors die Einführung unterschiedlicher Qualifikationsniveaus von Arbeitskräften, die im Bildungssystem erworben werden und im weiteren Lebenszyklus u. a. die Arbeitsmarktchancen, die Einkommenssituation sowie die in verschiedenen Zweigen des sozialen Sicherungssystems zu erwartenden Leistungen mitbestimmen.

Bei der Simulation öffentlicher Einnahmen wird für die betrachteten Sozialversicherungen die Anforderung jährlicher Budgetgleichgewichte beachtet, sodass die Beitragssätze jeweils unter Berücksichtigung der sich daraus ergebenden Anpassungen bestimmt werden. Bei den Berechnungen zu Einnahmen aus der Einkommensbesteuerung wird die Progressivität des Einkommensteuertarifs berücksichtigt, jedoch so fortgeschrieben, dass Effekte der „kalten Progression“ neutralisiert werden. Ferner wird, an dieser Stelle und auch zu anderen Zwecken, neben der Struktur der Bevölkerung nach Individuen, auf der die Simulationen vorrangig basieren, auch eine auf einfachen Annahmen basierende Haushaltsstruktur erzeugt. Die Berechnungen zu den Umsatzsteuereinnahmen beruhen dagegen noch stärker vereinfachend auf makroökonomischen Aggregaten.

Elemente der ökonomischen Theorie, auf die im Modell zurückgegriffen wird und die auf empirischer Basis kalibriert werden, sind insbesondere ein einfaches neoklassisches Wachstumsmodell, in dessen Mittelpunkt eine makroökonomische Produktionsfunktion steht, sowie eine gegenüber früheren Arbeiten neue Modellierung von Beschäftigungsreaktionen auf variierende Abgabensätze, bei der auf Einkommens- und Substitutionselastizitäten des Arbeitsangebots im Sinne eines mikroökonomischen Zeitallokations-Modells zurückgegriffen wird. Diese Theorieelemente gewährleisten, dass im Rahmen des Modells einige endogene Aus- und Rückwirkungen der Effekte des demographischen Wandels berücksichtigt werden. Trotzdem ist zu beachten, dass es sich nicht um ein „allgemeines Gleichgewichtsmodell“ handelt, das Anpassungen zahlreicher Parameter sowie aus ökonomischer Sicht plausible Verhaltensänderungen durchgängig endogen erzeugt.

Insgesamt beruht das hier verwendete Modell also auf einem einfachen methodischen Ansatz, der in der Anwendung jedoch auf eigene Weise recht komplex wird. Die wichtigsten Vorteile des Modells liegen in seiner Detailgetreue bei der Abbildung der erfassten Institutionen sowie in der

⁶ Wegen des im Modell angelegten Trackings können dabei auch intertemporale Zusammenhänge zwischen Erwerbsverhalten und späteren Renten- bzw. Pensionsansprüchen u. Ä. berücksichtigt werden.



großen Flexibilität bei der Einführung variierender Annahmen. So kann das Modell diverse Typen von Individuen (mit unterschiedlichen „Budgetbeschränkungen“) berücksichtigen, um den differenzierten Mitgliedschaftspflichten in verschiedenen Zweigen des sozialen Sicherungssystems oder der Berücksichtigung zahlreicher individueller Merkmale bei der Bemessung von Ansprüchen Rechnung zu tragen. Es bietet zudem diverse Ansatzpunkte zur Setzung und relativ freien Variation einzelner Annahmen. Ersteres ist in Gleichgewichtsmodellen, die mathematisch berechenbar bleiben sollen, nur sehr eingeschränkt möglich. Letzteres gilt nur für wenige „exogene“ Annahmen, wobei Gleichgewichtsmodelle dafür aber – zumindest nach den Maßstäben der ökonomischen Theorie – vollständige Konsistenz aller Annahmen, Zwischen- und Endergebnisse gewährleisten, was das vorliegende Modell nicht tut.

Die geringere methodische Geschlossenheit des Modells und das unvermeidliche Element der Willkür bei der Setzung einer größeren Zahl von Annahmen legen nahe, dass sich eine sachgerechte Handhabung des Modells einer Szenariotechnik bedienen sollte. Geradezu zwingend wird dies im Hinblick auf die diversen Unsicherheiten und Unwägbarkeiten zukünftiger Entwicklungen (vgl. Kap. 1). Zu beachten ist dabei auch, dass sich verschiedenen Annahmen über die Zukunft ganz überwiegend nicht ohne weiteres Eintrittswahrscheinlichkeiten zuordnen lassen. Strenge Kriterien dafür, welche Varianten der mit dem Modell angestellten Simulationen als „realistischer“ oder weniger realistisch erscheinen, lassen sich daher nicht angeben. Nach weicheren Maßstäben lassen sich u. U. mehr oder weniger plausible Annahmen und Szenarien benennen, wobei die Urteile darüber selbst unter Experten uneinheitlich sein können.

Die hier erläuterte Modellversion enthält eine „Referenzvariante“ der damit möglichen Simulationen, basierend auf Annahmen, die nach Ansicht des Autors und aufgrund seiner Kenntnis des Forschungsstandes am ehesten als plausibel gelten können. Solange die Nutzer keine eigenen Annahmen treffen, gibt das Modell die Ergebnisse für diese Referenzvariante aus. Bei abweichenden Annahmen werden sie zu Vergleichswecken an vielen Stellen neben die Simulationsergebnisse gestellt. Die Effekte der abweichenden Annahmen werden auf diese Weise leichter sichtbar – zumindest dieser praktische Vorteil mag die Einführung einer Referenzvariante auch für diejenigen rechtfertigen, die die Einschätzungen des Autors über ihre Plausibilität nicht teilen. Entscheidend sind aus methodischer Sicht die daneben bestehenden Spielräume für die Variation der Annahmen, auf denen jeder Simulationslauf basiert. Die SIM.11-Version „eSUV“ bietet dafür – trotz einiger Beschränkungen, die im Hinblick auf überschaubare Möglichkeiten zur Bedienung und die Vermeidung von Störungen durch unbeabsichtigte oder unsachgemäße Eingriffe in das Modell eingeführt wurden – umfangreiche Möglichkeiten. Sie können und sollten genutzt werden, um die Sensitivität der Ergebnisse für die wichtigsten Einzelannahmen zu testen und fallweise auch durch eher extreme Annahmen der einen oder anderen Art die generelle Variabilität der Ergebnisse auszuloten.

2.3 Aufbau

Einen Überblick über die Struktur des Modells gibt Abbildung 2.1. Technisch besteht die Version „SIM.11-eSUV“ aus 17 miteinander verknüpften Anwendungsdateien (*.xlsx) für das Tabellenkalkulationsprogramm MS Excel 2010 (abwärts-kompatibel ab der Version MS Excel 2007). Das Steuerungsmodul („Annahmen“) und das Modul zur Ausgabe der Ergebnisse in Form von Tabellen und Graphiken („Resultate“) sind spezifisch für diese Modellversion.

Abbildung 2.1 zeigt, dass insgesamt 14 Module den Kern des Modells bilden. Ausgehend von Grundlagen in den Bereichen Demographie („Bevölkerung“) und gesamtwirtschaftliche Entwicklung („Arbeitsmarkt“, „Erwerbstätige“ und „Wachstum“) und unter Beachtung einer gewissen Stratifikation („Verteilung“) der betrachteten Bevölkerung stellt es Berechnungen zu den öffentlichen Ausgaben und Einnahmen in den erfassten Zweigen der sozialen Sicherung („Rentenversicherung“, „Krankenversicherung“, „Pflegeversicherung“, „BA und Grundsicherung“, „Beamte“), inkl. einiger Grenzgebiete („Bildung“ und Förderung „privater Altersvorsorge“), sowie zu Steuereinnahmen („Steuern“) an und fasst die Einzelresultate anschließend in konsolidierter Form („Öffentliche Finanzen“) zusammen. Die Verbindungspfeile zwischen all diesen Modulen deuten an, wie stark das Modell intern durch Verknüpfungen vernetzt ist. Alle Dateiverknüpfungen einzeln anzuzeigen, würde die Abbildung allerdings sehr unübersichtlich machen, da insbesondere praktisch alle Module für die erfassten Zweige des sozialen Sicherungssystems, zumeist sogar beidseitig, aufeinander zugreifen.

Abbildung 2.1: Struktur des Modells SIM.11-eSUV

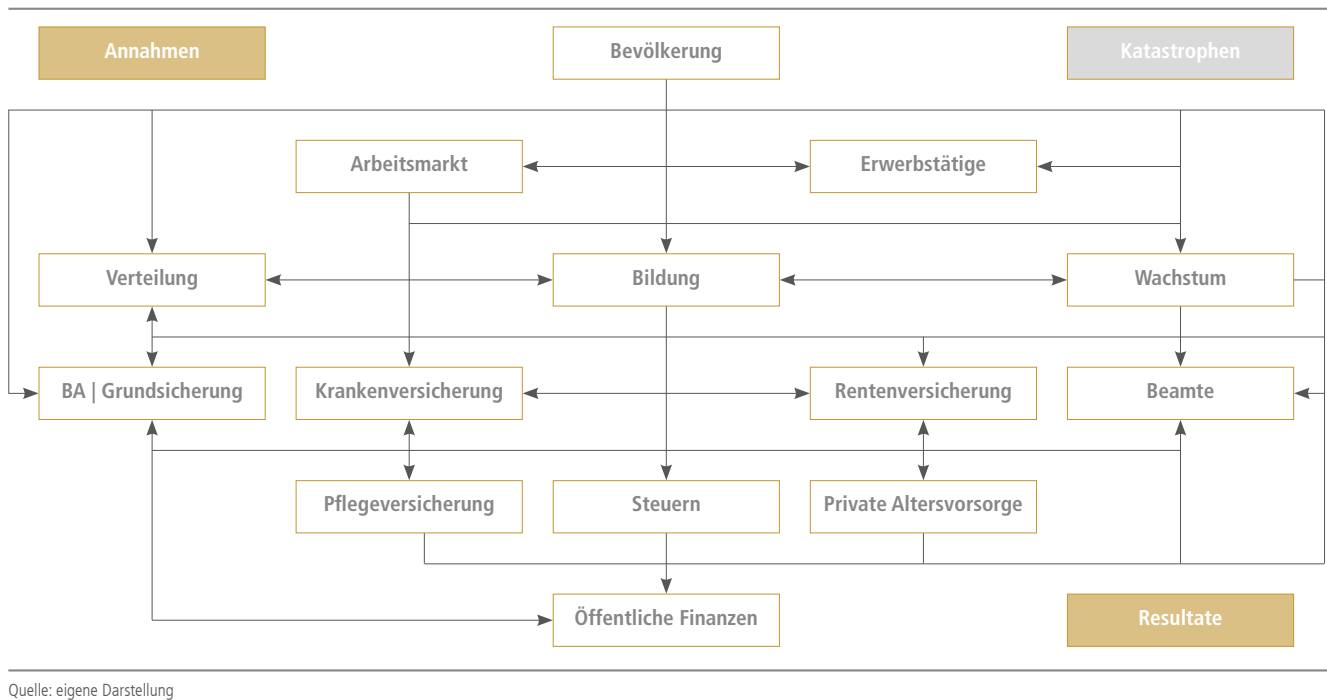
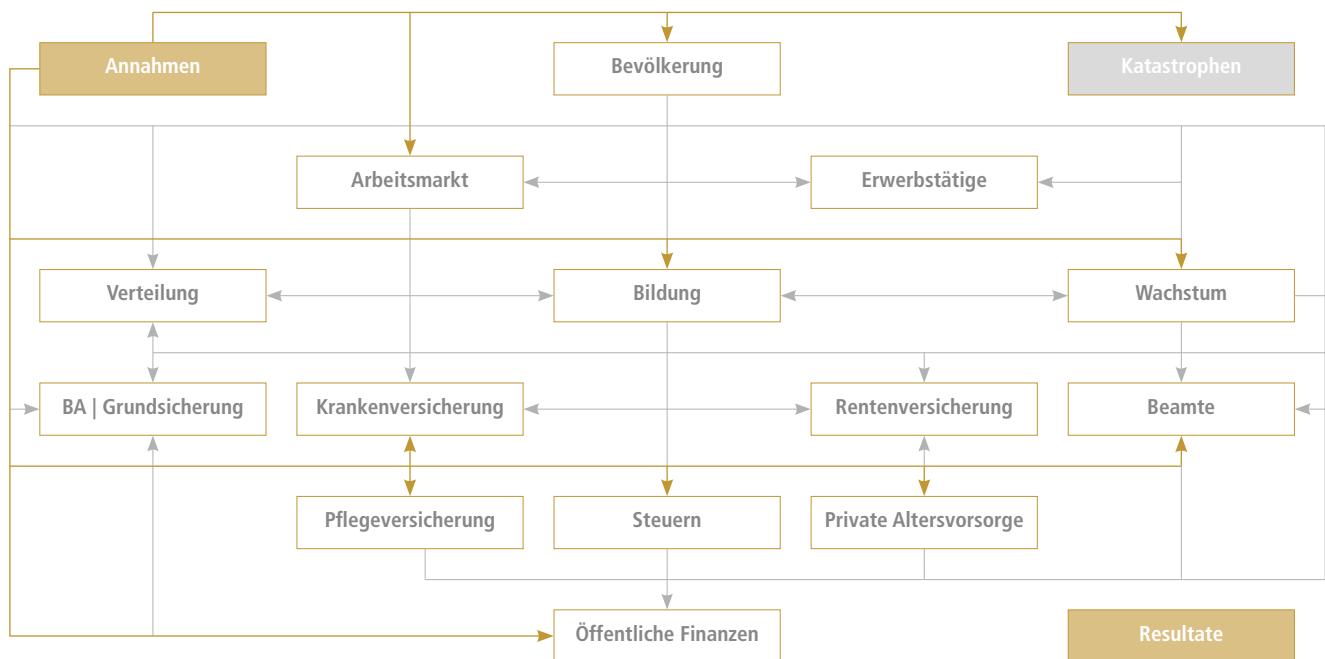




Abbildung 2.2: Steuerung des Modells SIM.11-eSUV



Quelle: eigene Darstellung

Im Steuerungsmodul der Version „eSUV“ können diverse Annahmen gesetzt werden, die in den Modellsimulationen berücksichtigt werden sollen. Die Einspeisung dieser Annahmen wird nur in einer gewissen Zahl der Rechenmodule vollzogen – jeweils dort, wo die Annahmen für die Simulationsläufe zuerst bedeutsam werden (vgl. Abbildung 2.2) –, auch wenn sie sachlich v. a. in einen anderen Kontext gehören, wo sie ebenfalls zum Tragen kommen. So werden Annahmen bezüglich der Höhe und Entwicklung der gesetzlichen Regelaltersgrenze bereits bei der Bestimmung alters- und geschlechtsspezifischer Erwerbsquoten im Modul „Arbeitsmarkt“ berücksichtigt, sie betreffen darüber hinaus aber v. a. das gesetzliche Rentensystem.

Das Modul „Resultate“ dient in der Modellversion „eSUV“ dazu, die wichtigsten Resultate der Simulationen in Form von Tabellen und Graphiken in einer Datei zusammenzustellen. Vollständig aufgeführt werden dort auch alle für die jeweilige Simulation getroffenen Annahmen, um die Berechnungen gegebenenfalls rekonstruieren und weiterentwickeln zu können. Das Modul greift daher auf alle anderen Modellbestandteile zu. Die *.xlsx-Datei ist dabei so eingestellt, dass die Inhalte beim Öffnen der Datei nicht automatisch aktualisiert werden, sodass Ergebnisse gesichert werden können, wenn man das File unter neuem Namen abspeichert und nur dann öffnet, wenn alle anderen Modellfiles geschlossen sind.

Eine Sonderrolle innerhalb des Modells hat das „Katastrophen“-Modul. Es bietet die Option, die Effekte einzelner Schocks durch Naturkatastrophen oder Pandemien für die Simulationsergebnisse zu betrachten. Damit ist es für Analysen der Folgen des demographischen Wandels eigentlich nicht erforderlich, kann aber ergänzend – und in der Regel als Sensitivitätsanalyse spezieller Art und von eher nachgelagertem Interesse – aktiviert und ebenfalls über das „Annahmen“-Modul gesteuert werden. Das Katastrophenmodul wirkt dabei allein auf das Bevölkerungsmodul (Todesopfer), das Krankenversicherungsmodul (Kosten der Behandlung Verletzter bzw. Kranker oder besonderer Präventionsmaßnahmen, z.B. Impfungen) und das Wachstumsmodul (temporäre Produktionsausfälle und Zerstörungen des Kapitalstocks) ein.



3 Bevölkerung

- **zentrale Resultate:** Größe, Alters- und Geschlechtsstruktur der Wohnbevölkerung
- **eingeleseene Daten:**
 - Wohnbevölkerung nach Geschlecht und Alter (in Einzeljahren), 1990–2008
 - altersspezifische und zusammengefasste Geburtenziffern für Frauen im Alter von 15 bis 49 Jahren, 2008
 - geschlechts- und altersspezifische Sterbewahrscheinlichkeiten für Personen im Alter von 0 bis 109 Jahren, 2008
 - Zuwanderer und Auswanderer nach Geschlecht und Alter (in Einzeljahren), 2008
- **vorgelagerte Module:**
 - Annahmen (→Steuerung)
 - Katastrophen (→Todesopfer im Falle von Naturkatastrophen oder Pandemien)
- **variable Annahmen:**
 - zusammengefasste Geburtenziffer
 - Lebenserwartung bei Geburt für Männer und Frauen
 - Zahl der jährlichen Zu- und Auswanderer

3.1 Datengrundlagen

Die im Modul verwendeten Ist-Daten zur Größe und Struktur der Wohnbevölkerung stammen aus der amtlichen Bevölkerungsfortschreibung des Statistischen Bundesamtes (2010); die Werte für 80-Jährige und Ältere unterlagen einer Bearbeitung für die Human Mortality Database (2010). Die Daten zu Geburten und Wanderungen stammen ebenfalls aus der amtlichen Bevölkerungsstatistik des Statistischen Bundesamtes (2010), die Daten zur Sterblichkeit aus der Human Mortality Database (2010).

3.2 Methodische Hinweise

Anders als amtliche Bevölkerungsvorausberechnungen (vgl. zuletzt: Statistisches Bundesamt 2009), die auf Projektionen zielen, die nach aktuellem Daten- und Forschungsstand als möglichst plausibel erscheinen, dazu jedoch in der Regel mehrere Varianten und einige ergänzende Modellrechnungen vorlegen, ist das Bevölkerungsmodul für das Modell SIM.11-eSUV so angelegt, dass es ein möglichst breites Spektrum alternativer Annahmen in den Bereichen Fertilität, Mortalität und Migration zu jeweils „bedingt plausiblen“ Szenarien verarbeiten kann. Im Vordergrund steht dabei nicht die inhaltliche Plausibilität der Annahmen, die in den einzelnen Bereichen konkret getrof-

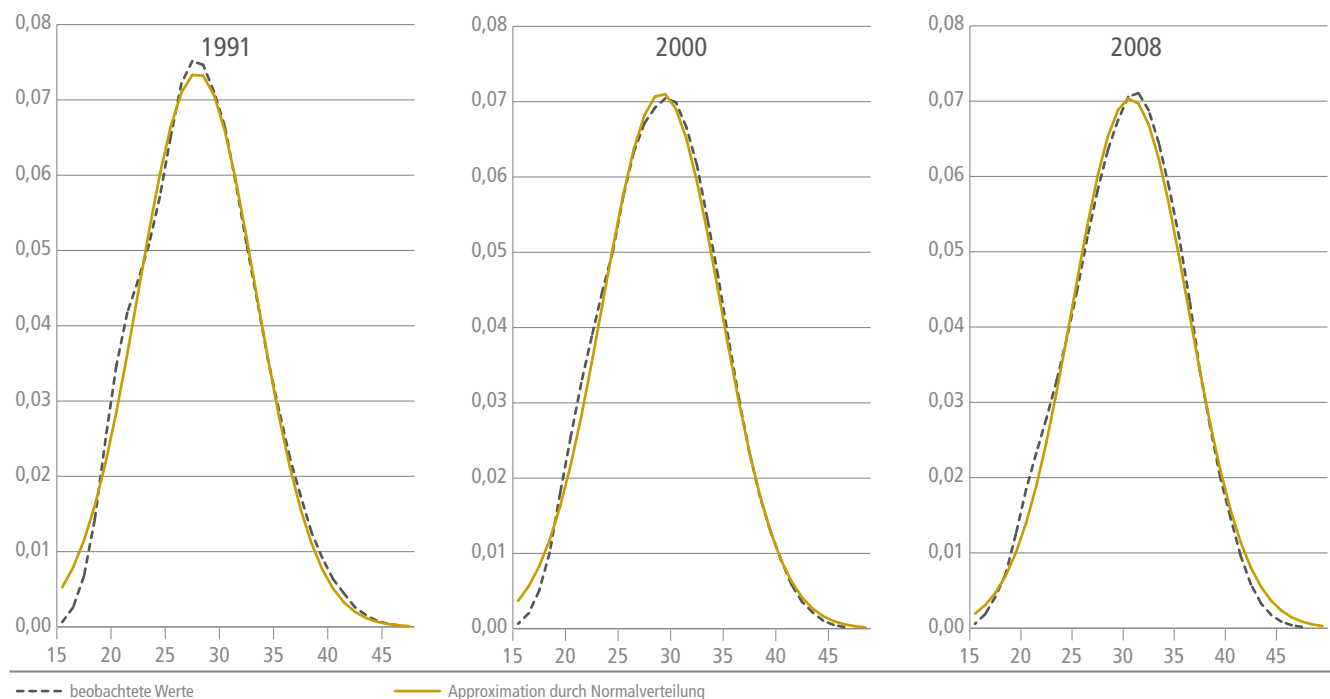
fen werden, sondern zum einen deren möglichst große Variabilität, zum anderen die Umsetzung in eine Bevölkerungsprojektion, die nach dem aktuellen Stand der demographischen Forschung stets als schlüssig hergeleitet angesehen werden kann.

Das Bevölkerungsmodul ist auch als Stand-alone-Version verfügbar und kann losgelöst vom sonstigen Simulationsmodell genutzt werden, um Bevölkerungsvorausberechnungen für andere Zwecke zu erstellen. Für eine umfassende Dokumentation der technischen Grundlagen vgl. auch Werdning und Dudel (2010).

a) Geburten

Annahmen über die zukünftige Entwicklung des Fertilitätsverhaltens werden üblicherweise in Bezug auf die zusammengefasste Geburtenziffer für Frauen im Alter von 15 bis 49 Jahren in zukünftigen Kalenderjahren formuliert. In dieser Form getroffene Annahmen müssen im Modell übertragen werden in passende Annahmen zu den altersspezifischen Geburtenziffern von Frauen in jedem einzelnen der genannten Lebensjahre, die sich zur zusammengefassten Geburtenziffer addieren.

Abbildung 3.1: Altersspezifische Geburtenziffern, Frauen im Alter von 15 bis 49 Jahren, 1991, 2000 und 2008



Quellen: Statistisches Bundesamt; eigene Berechnungen



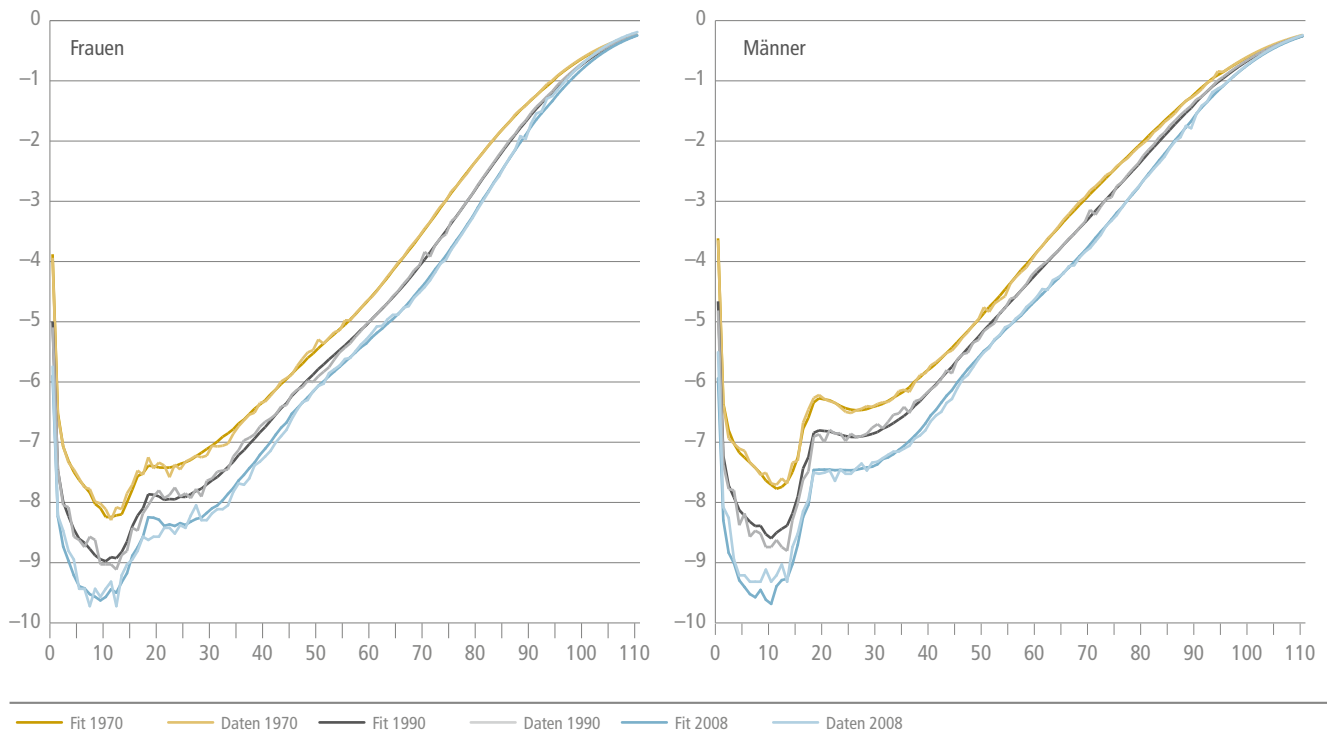
Aufgrund der Ähnlichkeit beobachteter Altersverteilungen der altersspezifischen Geburtenziffern werden diese für zukünftige Perioden grundsätzlich durch die Dichtefunktion der Normalverteilung approximiert.⁷ Abbildung 3.1 zeigt die altersspezifischen Geburtenziffern der Jahre 1991, 2000 und 2008 in standardisierter Form, d. h. als Anteile an der zusammengefassten Geburtenziffer des jeweiligen Jahres. Die Abweichungen von der Normalverteilung sind dabei durchgängig sehr gering. Erkennen lässt sich allerdings auch ein ständiger Anstieg des Mittelwertes, der hier als mittleres Alter der Mütter bei der Geburt ihrer Kinder zu interpretieren ist, auf zuletzt (2008) 30,2 Jahre. Es wird unterstellt, dass sich dieses Alter – annähernd im selben Tempo wie in den letzten zwei Jahrzehnten – bis 2020 weiter auf 32,1 Jahre erhöht und ab dann bei diesem Wert verharret. Im selben Zeitraum wird die für die Simulationen unterstellte Altersverteilung der altersspezifischen Geburtenziffern vollends der Dichtefunktion der Normalverteilung angeglichen. Die Standardabweichung wird dabei durchgängig auf den Durchschnittswert der Jahre 1990 bis 2008 in Höhe von 5,7 Jahre fixiert. Die standardisierte Altersverteilung ist dann mit der für jedes Jahr angenommenen zusammengefassten Geburtenziffer zu multiplizieren, um passende Werte für die altersspezifischen Geburtenziffern zu erhalten. Aus der Besetzung aller relevanten Altersklassen von Frauen in einem gegebenen Kalenderjahr kann dann die Zahl der Lebendgeburten errechnet werden, die sich aus der jeweiligen zusammengefassten Geburtenziffer ergibt.

b) Lebenserwartung

Annahmen zur zukünftigen Entwicklung der Mortalität werden üblicherweise in Form von durchschnittlichen Lebenserwartungen bei Geburt getroffen, wie sie sich aus Sterbetafeln für das jeweilige Jahr rechnerisch ergeben. Wegen nennenswerter Unterschiede in der aktuellen Höhe und auch in den Geschwindigkeiten ihrer Veränderung werden Lebenserwartungen von Frauen und Männern dabei in der Regel getrennt. Entsprechende Annahmen auf diese Weise zu formulieren, ist sachgerecht und anschaulich. Es führt allerdings zur Schwierigkeit, eine qua Annahme vorgegebene Lebenserwartung bei Geburt in ein passendes Altersprofil bedingter, altersspezifischer Überlebenswahrscheinlichkeiten zu überführen. Zu diesem Zweck müssen die Berechnungen, die hinter einer Sterbetafel stehen, im Modell umgekehrt werden, und zwar in einer flexiblen Weise, bei der zu jeder gegebenen geschlechtsspezifischen Lebenserwartung Überlebenswahrscheinlichkeiten für Personen jeden Alters bestimmt werden können.

⁷ Dieser Ansatz wird auch von Lipps und Betz (2005) als Basis für eine stochastische Prognose der Geburtenentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland verwendet, wobei sie für den von ihnen verwendeten Schätzzeitraum von 1973 bis 2000 eine gute Anpassung an die Daten feststellen.

Abbildung 3.2: Altersspezifische Sterberaten, Personen im Alter von 0 bis 109 Jahren, 1970, 1990 und 2008



Quellen: Statistisches Bundesamt; eigene Berechnungen

BertelsmannStiftung

Der dem Simulationsmodell zugrunde liegende Ansatz geht auf Lee und Carter (1992) zurück. Beobachtete Sterberaten für Männer und Frauen jeden Alters werden dabei in logarithmierter Form in eine Niveau- und eine altersspezifische Trendkomponente zerlegt und beide Komponenten werden mithilfe ökonometrischer Verfahren empirisch geschätzt. Datenbasis für diese Schätzungen sind Sterbetafeln für westdeutsche Frauen und Männer für die Jahre von 1958 bis 2008, die – ausgehend von amtlichen Daten – für die Human Mortality Database (vgl. www.mortality.org) mit besonderem Augenmerk auf den Sterberaten von Hochbetagten (im Alter von 80 Jahren und darüber) bestimmt wurden (vgl. Scholz und Jdanov 2007; Scholz et al. 2010). Einen Eindruck von der Güte der dabei erreichten Anpassung gibt Abbildung 3.2. Die Trendkomponente kann anschließend über einen altersinvarianten, multiplikativen Term so eingestellt werden, dass sie zu rechnerischen Lebenserwartungen zwischen 65 und 100 Jahren führt. Jeder Lebenserwartung in diesem Intervall (in Zehntel-Jahres-Schritten) lässt sich im Anschluss daran ein geschlechtsspezifisches Altersprofil passender Sterberaten zuordnen, auf die im Simulationsmodell zugegriffen werden kann. Die Umrechnung der Sterberaten in bedingte, altersspezifische Sterbe- und Überlebenswahrscheinlichkeiten folgt den einschlägigen demographischen Definitionen und Konventionen.

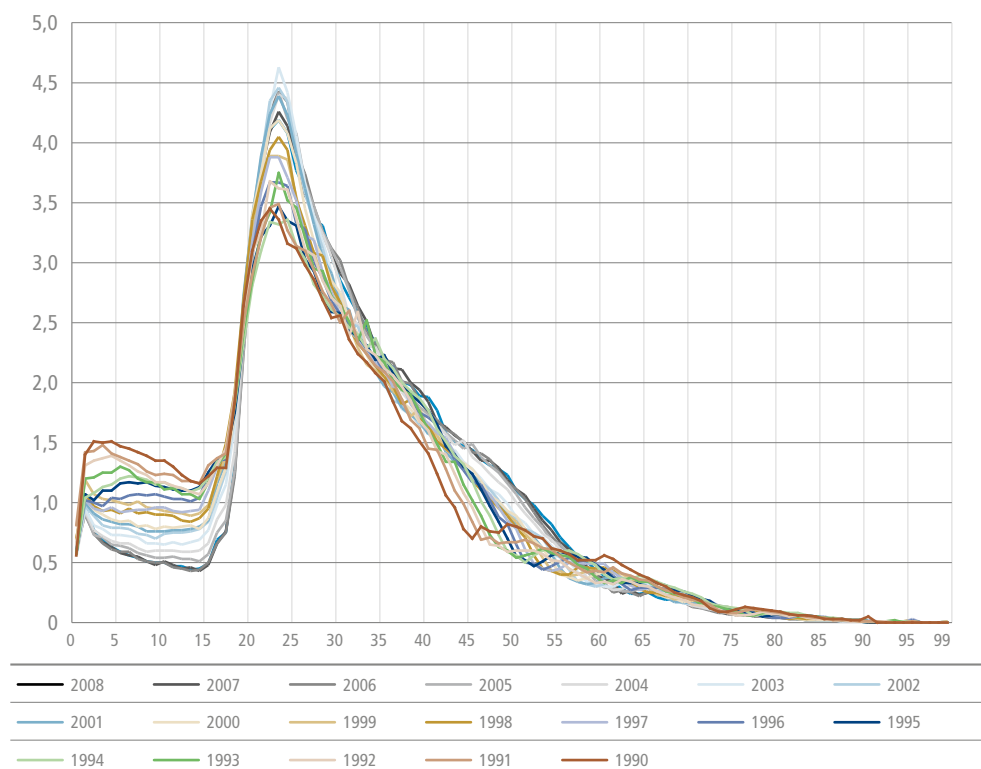


c) Wanderungen

Unter den zentralen Bestimmungsfaktoren der Bevölkerungsentwicklung folgen Wanderungsbewegungen aus demographischer Sicht am wenigsten systematischen, analytisch fassbaren Trends. Vielmehr fluktuieren Zu- und Auswanderungen kurzfristig stark – auch unabhängig voneinander – und werden dabei auch von wirtschaftlichen, politischen und rechtlichen Gegebenheiten bestimmt. Deshalb wird für das Wanderungsgeschehen hier ein einfacher Simulationsansatz gewählt, der diejenigen Strukturen der Migration fortschreibt, die sich bei aller Fluktuation in der jüngeren Vergangenheit bis hin zum aktuellen Rand als vergleichsweise stabil erweisen, und ansonsten eine möglichst flexible Projektion zukünftiger Entwicklungen erlaubt.

Abbildung 3.3a: Altersstruktur der Zu- und Auswanderung, 1990–2008 in Prozent

Anteil an der gesamten Zuwanderung



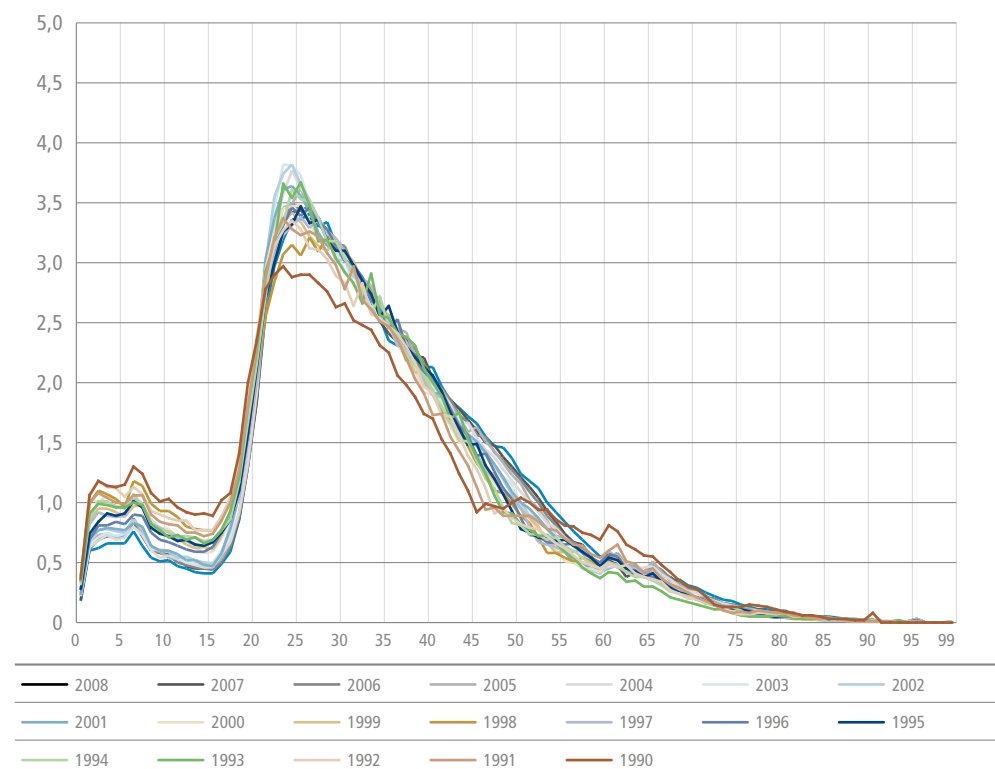
Quellen: Statistisches Bundesamt; eigene Berechnungen

Bertelsmann Stiftung

Annahmen zur Entwicklung der Migration werden gemeinhin in Gestalt jährlicher Wanderungssalden für zukünftige Kalenderjahre formuliert.⁸ Bei genauerem Hinsehen erweist sich ein solches Vorgehen jedoch als ungeeignet, weil ein gegebener Wanderungssaldo, dem unterschiedliche Bruttowanderungsströme zugrunde liegen, sehr unterschiedliche Auswirkungen auf den Altersaufbau einer Bevölkerung und damit auf ihre längerfristige Entwicklung haben kann. Als hinreichend stabil erweisen sich hingegen die jeweiligen Alters- und Geschlechtsstrukturen der Zu- und der Auswanderung, wobei sich die Altersprofile untereinander durchaus unterscheiden. Dies verdeutlicht Abbildung 3.3, die die Altersstruktur der Bruttowanderungen und der damit verbundenen Wanderungssalden für die Jahre 1991 bis 2008 in standardisierter Form, d. h. als Anteile an den jeweiligen Gesamtzahlen, zeigt.

Abbildung 3.3b: Altersstruktur der Zu- und Auswanderung, 1990–2008 in Prozent

Anteil an der gesamten Auswanderung



Quellen: Statistisches Bundesamt; eigene Berechnungen

BertelsmannStiftung

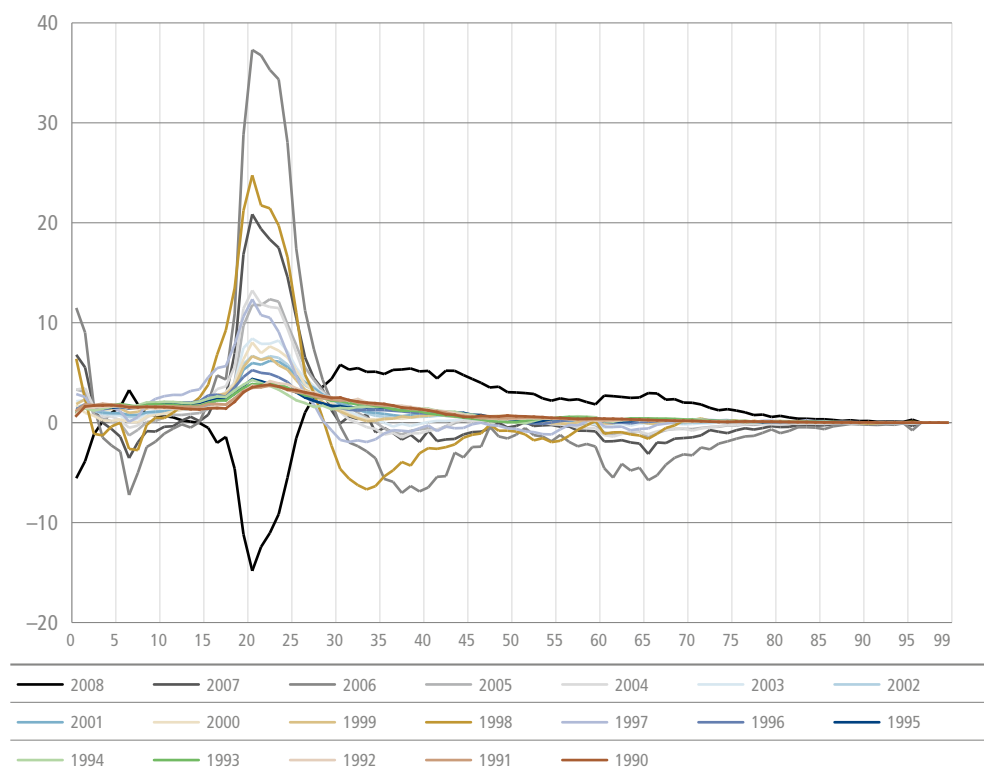
⁸ In dieser Form werden auch die Wanderungsannahmen zu den amtlichen Bevölkerungsvorausberechnungen veröffentlicht (vgl. etwa Statistisches Bundesamt 2009). Annahmen über die Höhe der zugrunde liegenden Bruttoströme sind nirgends dokumentiert.



Für die Simulationen werden standardisierte Profile dieser Art für das Jahr 2008, getrennt für Zu- und Auswanderer und überdies differenziert nach dem Geschlecht, herangezogen. Vereinfachend werden auch die Geschlechterproportionen der Wanderungsströme dieses Jahres festgehalten. Durch Multiplikation mit den jeweils angenommenen Zahlen von Zu- und Auswanderern ergeben sich daraus unmittelbar Altersverteilungen der Zu- und Auswanderer, die auf einfache Weise in die allgemeine Bevölkerungsfortbeschreibung integriert werden können. Getrennte Annahmen über die Entwicklung der Bruttoströme eröffnen dabei, trotz der durch die Ist-Daten fest vorgegebenen Altersstrukturen der einzelnen Ströme, zugleich die Möglichkeit, mit der jeweils resultierenden (positiven oder negativen) Nettozuwanderung unterschiedliche Effekte für die Altersstruktur der gesamten Wohn- und Erwerbsbevölkerung zu erzeugen.

Abbildung 3.3c: Altersstruktur der Zu- und Auswanderung, 1990–2008 in Prozent

Anteil am gesamten Wanderungssaldo



Quellen: Statistisches Bundesamt; eigene Berechnungen

| Bertelsmann Stiftung

d) Bevölkerungsfortschreibung

Bei der Fortschreibung des Bevölkerungsbestandes werden, ausgehend von Ist-Daten für den 31.12.2008, Jahr um Jahr Änderungen durch Geburten, Sterbefälle sowie Zu- und Auswanderungen berücksichtigt. Das dafür verwendete Kohorten-Komponenten-Modell lässt sich bis zur wegweisenden Arbeit von Cannan (1895) zurückverfolgen. Die für das Bevölkerungsmodul von SIM.11-eSUV verwendete Methodik lehnt sich in ihren Details vor allem an Preston et al. (2001) sowie an Keyfitz und Caswell (2005) an.

Für die Zuordnung altersspezifischer Sterbe- bzw. Überlebenswahrscheinlichkeiten und Geburtenziffern sowie von Daten zu Ein- und Auswanderern, die sich auf den Zeitraum eines Kalenderjahres beziehen, zu Bevölkerungsdaten, deren Altersstruktur stichtagsbezogen zum jeweiligen Jahresende erfasst ist, wird dabei wie üblich von einer Gleichverteilung der Geburtstage der Bevölkerung sowie von einer Gleichverteilung der relevanten Ereignisse über das Kalenderjahr ausgegangen. Grundsätzlich werden daher zumeist altersspezifische Werte für zwei aneinander angrenzende Altersgruppen gemittelt („Lexus-Dreiecke“). Bei Zu- und Auswanderern werden außerdem die jeweils nur einseitigen, d. h. nur im Inland zu beobachtenden „Risiken“ beachtet. Bei der Simulation der Zahl der Neugeborenen wird die Säuglingssterblichkeit gesondert modelliert. Die simulierte Zahl der Säuglinge (unter Einjährige) ergibt sich dann zum Beispiel aus der Zahl der überlebenden Geburten der einheimischen Bevölkerung und der überlebenden Geburten von eingewanderten Personen (mit halbem Geburtenrisiko, weil sie im Mittel zur Jahresmitte eingewandert sind), zuzüglich der Zahl der überlebenden eingewanderten Säuglinge und abzüglich der Zahl der ausgewanderten Säuglinge, soweit diese am Jahresende jeweils das erste Lebensjahr noch nicht vollendet haben.

3.3 Steuerungsmöglichkeiten

Über das Steuerungsmodul können Annahmen zur zukünftigen Entwicklung der zusammengefassten Geburtenziffer, der Lebenswartung bei Geburt für Männer und Frauen sowie zur jährlichen Zahl der Zu- und Auswanderer getroffen werden. Dabei soll einerseits eine hinreichend große Bandbreite für die Setzung selbst extrem erscheinender Annahmen geschaffen werden. Aus technischen Gründen sowie im Hinblick auf die störungsfreie Handhabbarkeit des Moduls durch Nutzer ohne Zugang zur Modellarchitektur können die Wahlmöglichkeiten bei der Setzung der Annahmen andererseits nicht völlig unbeschränkt bleiben. Zulässige Annahmen liegen im Falle der zusammengefassten Geburtenziffer daher im Bereich von 0,5 bis 3,5 (Geburten je Frau), im Falle der Lebenserwartungen bei Geburt für Männer und Frauen im Bereich von 65 bis 100 Jahren, im Falle der jährlichen Zahl der Zu- und Auswanderer zwischen 0 und 1,5 Millionen Personen.⁹ Als sachlich zwingend erscheinen dabei nur die Vorgaben, dass die jeweils angenommenen Werte nicht negativ werden können.

⁹ Unter extremen Annahmen über das zukünftige Wanderungsgeschehen – mit im Vergleich zu historischen Werten dauerhaft sehr niedriger Zuwanderung und hoher Auswanderung – kann es allerdings geschehen, dass der im Modell für einzelne Altersgruppen ermittelte, negative Wanderungssaldo die Besetzung dieser Gruppen übersteigt. Die Auswanderung wird dann auf das für diese Altersgruppen maximal realisierbare Volumen begrenzt und die Wanderungsannahmen werden entsprechend korrigiert.



Die zu setzenden Annahmen betreffen jeweils die Jahre 2020 bis 2060 in Zehn-Jahres-Schritten; Werte für alle dazwischen liegenden Jahre werden interpoliert. Wenn Nutzer insgesamt oder für einzelne Jahre keine eigenen Annahmen treffen, greift das Modell auf voreingestellte Annahmen für eine „Referenzvariante“ zurück.

Für die Referenzvariante werden folgende Annahmen getroffen:

- die zusammengefasste Geburtenziffer bleibt bis 2060 konstant auf dem Wert für 2008 (1,376)
- die Lebenserwartung bei Geburt steigt entsprechend dem Trend der Jahre von 2000 bis 2008 bei Frauen bis 2060 auf 91,2 Jahre, bei Männern auf 87,7 Jahre
- der Wanderungssaldo erhöht sich bis 2020 wieder auf einen Zuwanderungsüberschuss in Höhe von 150.000 Personen pro Jahr (Zuwanderer: 800.000, Auswanderer 650.000) und bleibt anschließend bis 2060 konstant.

4 Arbeitsmarkt

- **zentrale Resultate:** Erwerbspersonen, Erwerbstätige, sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; Erwerbslose und Arbeitslose¹⁰
- **eingelassene Daten:**
 - geschlechts- und altersspezifische Erwerbsquoten für Personen im Alter von 15 bis 64 Jahren, 1991–2010
 - geschlechts- und altersspezifische Erwerbsquoten für Personen im Alter von 65 bis 74 Jahren, 2000, 2005 und 2010
 - Erwerbspersonen, Erwerbstätige und Erwerbslose, 1991–2010
 - sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und registrierte Arbeitslose, 1991–2010
- **vorgelagerte Module:**
 - Annahmen (→Steuerung)
 - Bevölkerung (→Personen im erwerbsfähigen Alter)
 - Erwerbstätige (→Erwerbstätige und Erwerbslose bei modellendogener Simulation)
- **variable Annahmen:**
 - gesetzliche Regelaltersgrenze für Frauen und Männer
 - Erwerbsquote von Frauen im Alter von 15 bis 64 Jahre (relativ zu der der Männer)
 - durchschnittliche jährliche Arbeitszeit der Erwerbstätigen
 - Erwerbslosenquote (anstelle einer modellendogenen Simulation)

4.1 Datengrundlagen

Im Modul werden Ist-Daten zu Arbeitsmarkt und Erwerbsbeteiligung aus drei verschiedenen Quellen zusammengeführt. Aggregierte Daten zur Zahl der Erwerbspersonen, Erwerbstätigen und Erwerbslosen sind aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes (2011a) entnommen. Geschlechts- und altersspezifische Angaben zur Erwerbsbeteiligung stammen aus dem Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes (2011b). Ergänzend werden daneben auch Daten der Bundesagentur für Arbeit (2011a) zur sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung sowie zur Zahl der registrierten Arbeitslosen verwendet. Die Daten aus diesen Quellen basieren auf unterschiedlichen statistischen Konzepten und Erhebungsverfahren.

¹⁰ Bei modellendogener Simulation der Zahlen Erwerbstätiger und Erwerbsloser werden im Arbeitsmarkt-Modul nur die Erwerbspersonenzahlen bestimmt (vgl. Kap. 5, „Erwerbstätige“).



4.2 Methodische Hinweise

a) Erwerbsbeteiligung

Um von Bevölkerungsdaten und deren Fortschreibung (vgl. Kap. 3) zu Simulationen für die zukünftige Erwerbsbeteiligung und Erwerbstätigkeit zu gelangen, sind Daten zu geschlechts- und altersspezifischen Erwerbsquoten (Erwerbspersonen je Bevölkerung gleichen Geschlechts und Alters) erforderlich. Repräsentativdaten, die in einer solchen Aufschlüsselung als belastbar erscheinen, stellt einzig der amtliche Mikrozensus bereit. Zur Fortschreibung der dort zuletzt (für 2009 und 2010) ermittelten Erwerbsquoten wird auf ein von Burniaux et al. (2003) für die OECD entwickeltes Verfahren zurückgegriffen, das von der EU Working Group on Ageing (European Commission 2005, Annex 4) adaptiert und verfeinert wurde. Das Erwerbseintritts- bzw. austrittsverhalten jedes Jahrgangs wird dabei jeweils aus Daten für den nächstälteren Jahrgang übernommen, kohortenspezifische Unterschiede im Niveau der Erwerbsbeteiligung bleiben dagegen erhalten. Rohe Erwerbsquotenszenarien, die sich auf diese Weise ergeben, setzen insbesondere zwei Trends fort, die sich in der Vergangenheit klar beobachten lassen, nämlich zum einen eine generell steigende Frauenerwerbsbeteiligung und zum anderen eine verlängerte Erwerbsbeteiligung von Frauen und Männern im fortgeschrittenen Erwerbsalter, die auf die Anhebung der gesetzlichen Altersgrenzen für verschiedene Arten von Altersrenten bzw. auf die damit einhergehende Einführung von Abschlägen bei einem vorzeitigen Rentenzugang zurückzuführen sein dürfte.

An den Ergebnissen dieser eher mechanischen Fortschreibung müssen im nächsten Schritt zwei Korrekturen vorgenommen werden. Erstens muss dafür gesorgt werden, dass der anhaltende Trend zu höheren Qualifikationen, der sich in aktuell leicht sinkenden Erwerbsquoten junger Frauen und Männer niederschlägt, zu verzögerten Erwerbseintritten führt – aber nicht zu einer dauerhaft niedrigeren Erwerbsbeteiligung, wie sie bei einer reinen Verkettung altersspezifischer Eintrittsraten der nächstälteren Jahrgänge resultieren würde. Zu berücksichtigen ist dabei auch, dass sich die Erwerbsquoten jüngerer Personen den an anderer Stelle zu treffenden Annahmen zur Bildungsbeteiligung von Personen desselben Alters (vgl. Kap. 6) anpassen müssen. Zweitens muss ein Regelaltersgrenzeneffekt der Erwerbsbeteiligung wiederhergestellt werden, der sich in den Ist-Daten klar zeigt, bei der Verkettung altersspezifischer Austrittsraten älterer Jahrgänge aber verloren geht. Aus diesen Korrekturen resultieren kohortenspezifische Altersprofile von Erwerbsquoten, die sich an den Erhebungsmethoden und Daten des Mikrozensus orientieren und auf die bis 2010 geltende Regelaltersgrenze der gesetzlichen Rentenversicherung von 65 Jahren für Männer und Frauen beziehen.

Um darüber hinaus die Effekte der gesetzlich bereits vorgesehenen, stufenweisen Anhebung des gesetzlichen Rentenalters auf 67 Jahre bis 2029 zu berücksichtigen bzw. um auch Simulationen unter alternativen Annahmen zur Entwicklung des gesetzlichen Rentenalters vornehmen zu können, werden anschließend entsprechende Streckungen oder Stauchungen dieser Erwerbsquotenprofile vorgenommen. Im Modell fest angelegt werden dabei Szenarien für ein zukünftiges gesetz-

liches Rentenalter von konstant 65 Jahren, von 67 Jahren ab dem Jahr 2029 sowie – nach einer fortgesetzten Anhebung – von 69 Jahren ab dem Jahr 2060, die jeweils auf einer differenzierten Fortschreibung kohortenspezifischer Entwicklungen basieren. Hinzugefügt wird außerdem eine flexible Modellierung, durch die – entsprechend dem zeitlichen Ablauf der gerade angelaufenen Heraufsetzung der gesetzlichen Regelaltersgrenze – für die Jahre 2023, 2029 und 2060 beliebige Regelaltersgrenzen im Bereich von 60 bis 70 Jahren gewählt werden können; Werte für alle dazwischen liegenden Jahre werden in diesem Fall vereinfachend linear interpoliert, ohne kohortenspezifische Entwicklungen zu berücksichtigen, die sich in den anderen Szenarien im Zeitraum bis etwa 2030 zeigen. Einheitliche Annahme bei allen Anpassungen der Erwerbsquotenszenarien an variierende Regelaltersgrenzen ist, dass eine Heraufsetzung der gesetzlichen Regelaltersgrenze gegenüber den aktuellen Gegebenheiten um ein Jahr jeweils zu einer Erhöhung des effektiven Renteneintrittsalters um ein Dreivierteljahr führt, während eine Herabsetzung der Regelaltersgrenze um ein Jahr eine Senkung des effektiven Renteneintrittsalters um ein Jahr nach sich zieht.

Gezielt variieren lassen sich im Rahmen der Simulationen auch Annahmen zur zukünftigen Entwicklung der Frauenerwerbsbeteiligung – im Sinne einer Beschleunigung oder Verlangsamung der generell erwarteten, weiteren Zunahme. Die Erwerbsquote aller Frauen im Alter von 15 bis 64 Jahren liegt nach einem anhaltenden Anstieg in der Vergangenheit derzeit bei rund 88 Prozent des Vergleichswertes für Männer. Bei Fortschreibung dieses Trends würde sie bis 2030 ca. 92 Prozent des Vergleichswertes erreichen und anschließend auf diesem Niveau verharren. Abweichend davon kann jedoch auch angenommen werden, dass die Frauenerwerbsbeteiligung relativ zu der der Männer ab sofort stagniert oder aber bis 2030 und in einem weiteren Schritt bis 2060 auf bis zu 100 Prozent des Vergleichswertes steigt. Werte für die Jahre zwischen den Zeitpunkten, für die diese Annahmen getroffen werden können, werden erneut vereinfachend linear interpoliert.

Schließlich müssen alle diese auf Mikrozensus-Daten basierenden Erwerbsquotenszenarien noch so ergänzt werden, dass sich damit VGR-konforme, aggregierte Erwerbspersonenzahlen vorausschätzen lassen. Zu korrigieren ist dabei vor allem eine für die Vergangenheit klar nachweisbare Untererfassung ausschließlich geringfügig Beschäftigter im Mikrozensus. Ökonometrisch gestützte Schätzungen zur Geschlechts- und Altersstruktur solcher „Minijobber“ (die für die Bestimmung des effektiven Rentenzugangsalters nicht von Bedeutung sind) verwenden für ganz ähnliche Zwecke Fuchs und Weber (2005a; 2005b), anknüpfend an Vorarbeiten von Fuchs und Söhnlein (2003). Die dort für die Jahre bis 2002 ermittelte Altersstruktur der betroffenen Erwerbspersonen wird dabei im Grundsatz unverändert übernommen, für die Jahre bis zum aktuellen Rand jedoch so skaliert, dass die statistische Differenz der simulierten Erwerbspersonenzahlen laut Mikrozensus und der Ist-Daten aus der VGR verschwindet. Für den eigentlichen Projektionszeitraum werden die zur Korrektur verwendeten „Differenzquoten“ zur Erfassung der Erwerbsbeteiligung geringfügig Beschäftigter dann konstant gehalten.

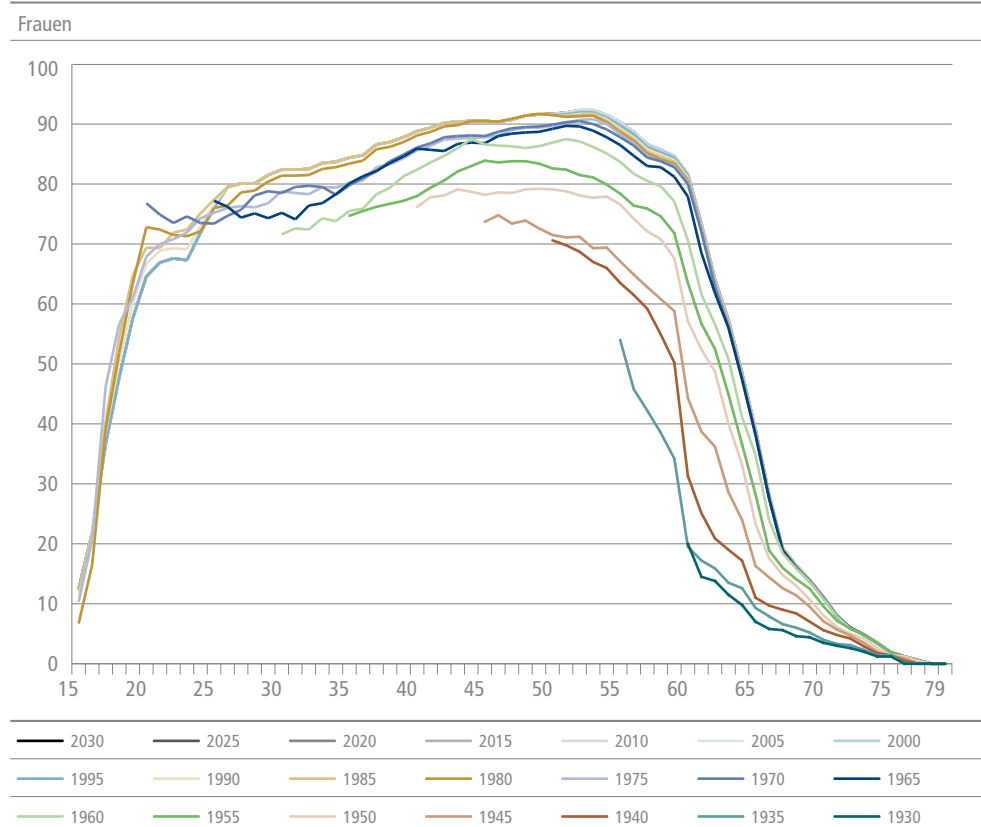
Um Resultate zu illustrieren, die sich auf der Basis der hier beschriebenen Fortschreibungsmodalitäten, Korrekturen und Ergänzungen sowie der für die Simulationen zu treffenden Annah-



men ergeben, zeigt Abbildung 4.1 beispielhaft die Verläufe geschlechts- und altersspezifischer Erwerbsquoten für ausgewählte Alterskohorten, die sich aus Ist-Daten ab 1990 und den daran anknüpfenden Projektionen zusammensetzen.

Multipliziert man die auf diese Weise bestimmten Erwerbsquoten mit den Bevölkerungsdaten, die im Rahmen des Simulationsmodells ermittelt werden, ergeben sich Erwerbspersonenzahlen, die sich konzeptionell an Konventionen und Daten der VGR orientieren. Für die Bestimmung von Zahlen Erwerbstätiger und Erwerbsloser (die sich definitionsgemäß stets zur Erwerbspersonenzahl addieren) bietet das Modell zwei Möglichkeiten – nämlich eine endogene Bestimmung (vgl. dazu Kap. 5) oder eine exogene Steuerung mithilfe eigener Annahmen (vgl. Abschnitt b).

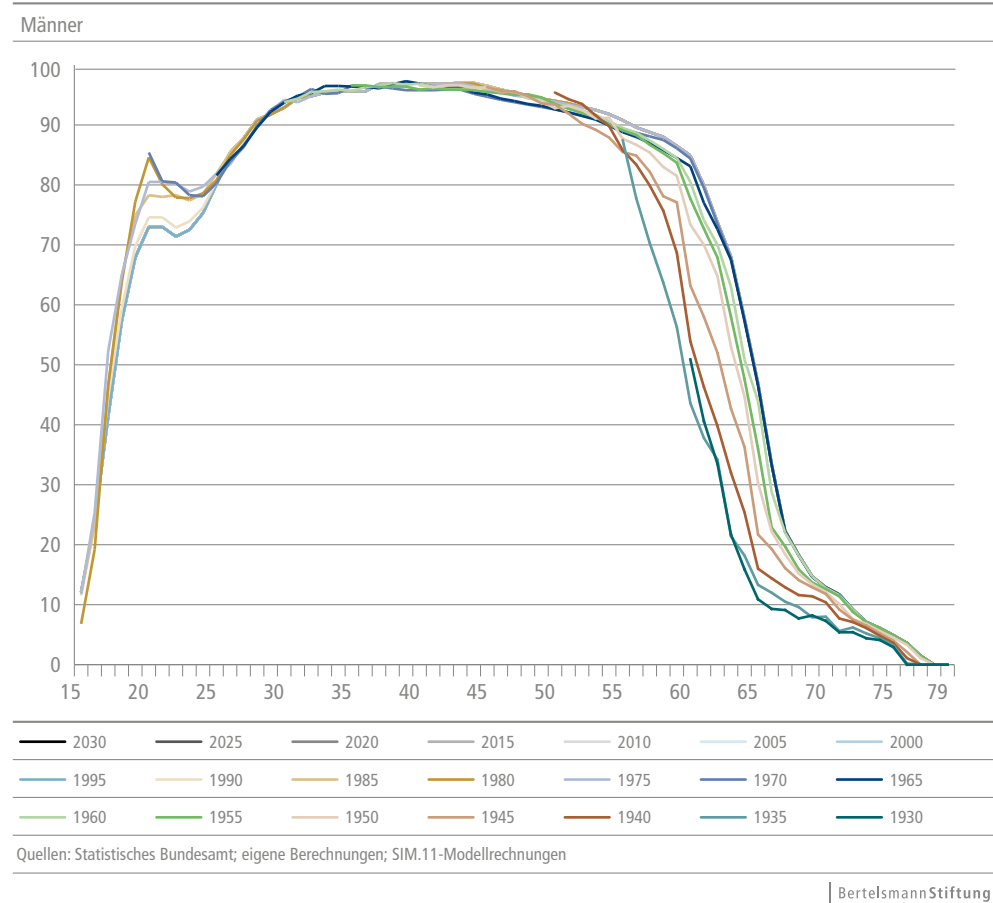
Abbildung 4.1a: Altersspezifische Erwerbsquoten von Frauen und Männern, Geburtsjahrgänge 1930 bis 2030



Quellen: Statistisches Bundesamt; eigene Berechnungen; SIM.11-Modellrechnungen

Bertelsmann Stiftung

Abbildung 4.1b: Altersspezifische Erwerbsquoten von Frauen und Männern, Geburtsjahrgänge 1930 bis 2030



Annahmen: Heraufsetzung des gesetzlichen Rentenalters auf 67 Jahre bis 2029 (entsprechend dem aktuell geltenden Recht), anschließend keine weiteren Veränderungen; Fortschreibung des Anstiegs der Frauenerwerbsbeteiligung ohne gezielte Anpassungen des in der Vergangenheit beobachteten Trends.

b) Erwerbstätige und Erwerbslose (exogene Ermittlung)

Direkte systematische Zusammenhänge zwischen dem demographischen Wandel auf der einen Seite und der Höhe und Struktur von Erwerbstätigkeit bzw. Erwerbslosigkeit auf der anderen Seite sind nicht ohne Weiteres erkennbar.¹¹ Daten aus der Vergangenheit zeigen zwar an, dass die Erwerbslosigkeit jüngerer Erwerbspersonen (die in den Arbeitsmarkt eintreten) und älterer Erwerbspersonen (bei denen eine Phase der Erwerbslosigkeit einen Schritt zum vorzeitigen

¹¹ Anderes gilt für institutionell vermittelte Effekte, wie etwa die Schaffung oder Elimination von Frühverrentungsanreizen durch rentenrechtliche und arbeitsmarktpolitische Regelungen sowie mögliche Rückwirkungen steigender Abgaben auf die Beschäftigung.



Erwerbsaustritt darstellen kann) gegenüber dem allgemeinen Durchschnitt jeweils leicht erhöht sind. Mikrozensus-Daten verdeutlichen aber, dass speziell der letztere Effekt weitgehend verschwindet, seit die Regelungen zu verlängerten Ansprüchen auf Arbeitslosengeld sowie zum Bezug einer Altersrente nach Arbeitslosigkeit geändert worden sind. So beläuft sich im Jahr 2010 die durchschnittliche spezifische Erwerbslosenquote der 15- bis 24-Jährigen auf 8,5 Prozent, die der 25- bis 54-Jährigen auf 6,7 Prozent und die der 55- bis 64-Jährigen auf 7,3 Prozent. Vereinfachend wird im Simulationsmodell daher unterstellt, dass die Erwerbslosigkeit kein spezielles Altersprofil aufweist, sondern sich bei gegebener Erwerbslosenquote gleichmäßig über alle Altersstufen verteilt. Dieselbe vereinfachende Annahme wird auch für die Geschlechtsstruktur der Erwerbslosen getroffen: Im Jahr 2010 beläuft sich die spezifische Erwerbslosenquote von Frauen auf 6,5 Prozent, die der Männer auf 7,5 Prozent; Ansatzpunkte für eine sinnvolle Fortschreibung dieser relativ geringen Unterschiede über einen langen Zeitraum in die Zukunft sind nicht erkennbar.

Erforderlich ist somit eine langfristige Fortschreibung der jährlichen Erwerbslosenquoten, um die im vorangegangenen Schritt ermittelten Zahlen von Erwerbspersonen Jahr um Jahr in Erwerbstätige und Erwerbslose aufzuteilen.¹² Für die Bestimmung der Erwerbslosenquoten bietet das Modell SIM.11-eSUV alternativ zwei Möglichkeiten. Sie können entweder als individuelle Annahmen des Nutzers über das Steuerungsmodul des Modells vorgegeben werden oder – anstelle einer solchen exogenen Setzung – im Modul „Erwerbstätige“ (vgl. Kap. 5, insbes. Abschnitt 5.2b) auch modellendogen ermittelt werden. Die Option, Verläufe der Erwerbslosenquoten für den gesamten Projektionszeitraum qua Annahme zu bestimmen, erzeugt größere Freiheiten für die Bildung verschiedenster Szenarien, deren Auswirkungen auf die weiteren Zwischen- und Endergebnisse der Simulationen dann betrachtet werden können. Sie gewährleistet allerdings in geringerem Maße interne Konsistenz aller im Einzelnen getroffenen Annahmen, wenn die Nutzer nicht von sich aus versuchen, plausible Interaktionen zwischen verschiedenen Einzelannahmen bzw. Rückwirkungen der im Modell simulierten Effekte zu berücksichtigen, wenn sie ihre Annahmen formulieren.

Während für das makroökonomische Hintergrundscenario des Simulationsmodells (vgl. Kap. 7) die zukünftige Entwicklung der Zahlen Erwerbstätiger und Erwerbsloser (in der Abgrenzung der VGR) von Bedeutung ist, sind für mehrere der im Modell erfassten Zweige des sozialen Sicherungssystems v. a. die Zahlen sozialversicherungspflichtig Beschäftigter sowie der registrierten Arbeitslosen (gemäß der Definition der Bundesagentur für Arbeit) von Interesse. Mithilfe der Mikrozensus-Daten ist es zwar prinzipiell möglich, die aktuelle Altersstruktur der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten genau zu erfassen und daraus, angelehnt an das Verfahren zur Fortschreibung der Erwerbsbeteiligung (vgl. Abschnitt a), eigene Langfrist-Szenarien für die Entwicklung spezifischer SV-Erwerbsquoten herzuleiten. Diese müssten allerdings zugleich konsistent mit den Szenarien für die allgemeinen Erwerbsquoten sein. Um die Komplexität des Modells nicht unnötig zu erhöhen, wird die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in SIM.11 daher

¹² Entscheidend für die weiteren Simulationen ist dabei die Zahl der im Inland Erwerbstätigen, während die Zahl der Erwerbspersonen sinnvoll nur nach dem Inländerkonzept definiert werden kann. Zur Überbrückung der statistischen Differenz wird der Pendlersaldo im gesamten Projektionszeitraum auf dem Niveau von 2010 (0,4 Prozent der Erwerbstätigen) konstant gehalten.

einfach als Anteil an der Erwerbstätigenzahl jeden Jahres ermittelt. In der Version „eSUV“ wird dieser Anteil für den gesamten Projektionszeitraum auf den Wert (68,3 Prozent) fixiert, der – nach einem anhaltenden Rückgang dieser Quote seit Anfang der 1990er Jahre und einem leichten Wiederanstieg ab 2007 – zuletzt (2010) beobachtet wurde.

Erwerbslosenzahl und Erwerbslosenquote lt. VGR unterscheiden sich aufgrund unterschiedlicher Definitionen und Erhebungsverfahren von der Zahl registrierter Arbeitsloser und der Arbeitslosenquote in der amtlichen Arbeitsstatistik. In Deutschland liegen letztere Werte durchgängig unterhalb der ersteren. Dies liegt für die vergangenen Jahre v. a. an einer vergleichsweise strikten Definition von „Erwerbsfähigkeit“ nach dem SGB II. Im Simulationsmodell wird davon ausgegangen, dass sich Größen beider Typs auf Dauer parallel entwickeln. Die Arbeitslosenquote wird vereinfachend auf der Basis der zuletzt (2011) beobachteten Relation zur Erwerbslosenzahl fortgeschrieben, um auf dieser Basis auch die Entwicklung der Zahl registrierter Arbeitsloser abzuschätzen.

In den Kontext des Arbeitsmarktes fällt auch die zukünftige Entwicklung der durchschnittlichen Zahl jährlicher Arbeitsstunden je Erwerbstätigem, die im Simulationsmodell durch Annahmen der Nutzer gezielt gesteuert werden kann. Das dadurch bestimmte Arbeitsvolumen wirkt sich – jenseits der Bestimmung der Erwerbstätigenzahl – allerdings erst im Kontext des makroökonomischen Hintergrund Szenarios (vgl. Kap. 7) aus.

4.3 Steuerungsmöglichkeiten

Im Steuerungsmodul können Annahmen zur zukünftigen Entwicklung der Regelaltersgrenze der gesetzlichen Rentenversicherung, der Relation der Erwerbsquote von Frauen im Alter von 15 bis 64 Jahren zur Erwerbsquote gleichaltriger Männer sowie der durchschnittlichen Arbeitszeit der Erwerbstätigen getroffen werden. Nutzer, die sich entscheiden, die Entwicklung der Erwerbslosenquote exogen zu steuern, können auch dazu eigene Annahmen treffen; der Simulationsschritt zur endogenen Ermittlung von Erwerbslosenquoten wird in SIM.11-eSUV dann automatisch suspendiert. Für die Entwicklung der Regelaltersgrenze kann zum einen zwischen drei voreingestellten Szenarien gewählt werden, bei denen sie in Zukunft unverändert bleibt („Rente mit 65“), gemäß dem geltenden Recht bis 2029 auf 67 Jahre heraufgesetzt wird („Rente mit 67“) oder anschließend bis 2060 sogar noch weiter erhöht wird („Rente mit 69“). Zum anderen können – entsprechend dem Timing der aktuell anlaufenden Heraufsetzung – für die Jahre 2023, 2029 und 2060 auch unabhängig voneinander variable Annahmen über die Regelaltersgrenzen für Männer sowie für Frauen getroffen werden. Zulässige Annahmen liegen jeweils im Bereich von 60 bis 70 Jahren. Werte für alle dazwischen liegenden Jahre werden interpoliert. Für die Erwerbsquote von Frauen im Alter von 15 bis 64 Jahren kann in zwei Schritten – für 2030 und 2060, mit Interpolation fehlender Werte – angenommen werden, dass sie im Bereich zwischen 88 Prozent (aktueller Wert) und 100 Prozent des Vergleichswertes für Männer liegt. Zulässige Annahmen für die durch-



schnittliche jährliche Arbeitszeit der Erwerbstätigen liegen im Bereich zwischen 1.200 und 1.750 Stunden (aktueller Wert: ca. 1.420 Stunden), für Erwerbslosenquote im Falle einer exogenen Steuerung zwischen 1 Prozent und 33 Prozent aller Erwerbspersonen. In diesen beiden Fällen betreffen die zu setzenden Annahmen jeweils die Jahre 2020 bis 2060 in Zehn-Jahres-Schritten; Werte für dazwischen liegende Jahre werden erneut interpoliert.

Wenn Nutzer insgesamt oder für einzelne Jahre keine eigenen Annahmen treffen, greift das Modell auf voreingestellte Annahmen für eine „Referenzvariante“ zurück. Für diese Referenzvariante werden folgende Annahmen getroffen:

- die Regelaltersgrenze in der gesetzlichen Rentenversicherung wird gemäß dem geltenden Recht bis 2029 sukzessive heraufgesetzt und bleibt dann konstant („Rente mit 67“)
- die Erwerbsquote von Frauen im Alter von 15 bis 64 Jahren steigt modellendogen kontinuierlich, aber immer langsamer an (auf rund 91,8 Prozent des Vergleichswertes für Männer bis 2030, auf rund 92,5 Prozent bis 2060)
- die durchschnittliche jährliche Arbeitszeit Erwerbstätiger steigt ab sofort wieder auf den Wert des Vor-Krisenjahres 2007 (rund 1.430 Stunden) und bleibt dann bis 2060 konstant
- die Erwerbslosenquote wird modellendogen ermittelt (vgl. Kap. 5)

5 Erwerbstätige

- **zentrale Resultate:** Zahl und Qualifikationsstruktur Erwerbstätiger und Erwerbs- bzw. Arbeitsloser; Produktivität und Löhne nach Alter, Geschlecht und Qualifikationen
- **eingeleseene Daten:**
 - Bevölkerung, Erwerbspersonen und Erwerbstätige im Alter ab 15 Jahren nach Qualifikationen, 2000–2010
- **vorgelagerte Module:**
 - Annahmen (→Steuerung)
 - Bevölkerung, Arbeitsmarkt, Bildung (→Qualifikationsstruktur der Erwerbspersonen)
 - Wachstum (→Lohnentwicklung)
 - Steuern (→Abgabenbelastung)
- **variable Annahmen:**
 - Qualifikationsstruktur der Absolventen des Bildungssystems
 - Qualifikationsstruktur der Zu- und Auswanderer (Lohnelastizität des Arbeitsangebots: Substitutions- und Einkommenseffekte)

5.1 Datengrundlagen

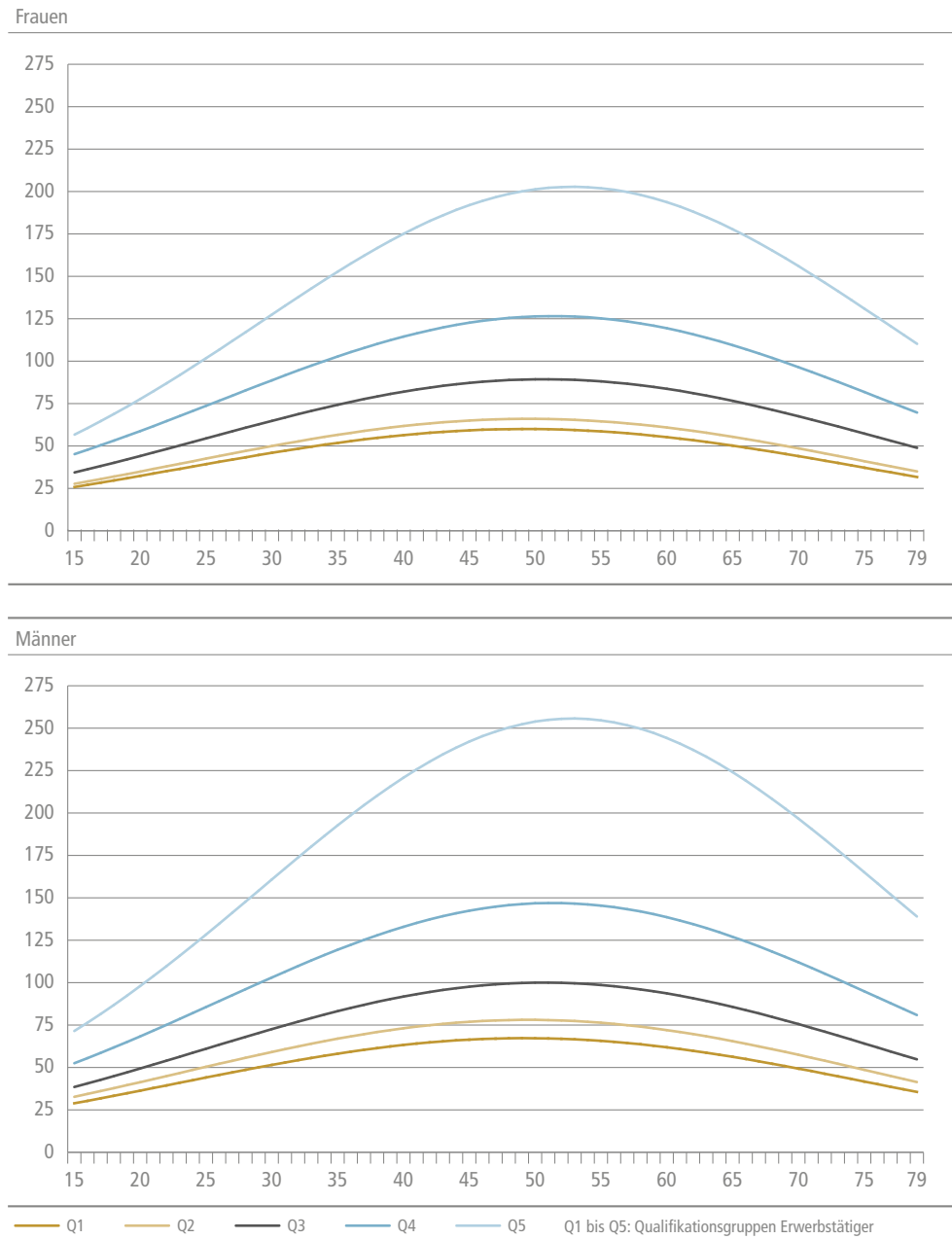
Im Modul wird überwiegend auf theoretisch motivierte Modellierungen zurückgegriffen, deren empirische Fundierung für ähnliche Zwecke von anderen Forschern erarbeitet wurde (vgl. Abschnitt 5.2). Als Ist-Daten gehen in das Modul Mikrozensus-Daten zur Qualifikationsstruktur von Bevölkerung, Erwerbspersonen und Erwerbstätigen (Statistisches Bundesamt 2011c) und zur geschlechts- und qualifikationsspezifischen Lohnstruktur (Statistisches Bundesamt und Wissenschaftszentrum Berlin 2011) ein sowie Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung zur Höhe und Entwicklung qualifikationsspezifischer Arbeitslosenquoten (Reinberg und Hummel 2007).

5.2 Methodische Hinweise

Das Modul geht aus von den Qualifikationsstrukturen der Bevölkerung und der Erwerbspersonen, die die Nutzer im Modell an anderer Stelle – in den Modulen „Bildung“ (vgl. Kap. 6) und „Arbeitsmarkt“ (vgl. Kap. 4) – durch eigene Annahmen steuern können. Zum einen weist es den Erwerbspersonen alters-, geschlechts- und qualifikationsspezifische Produktivitäten und Löhne zu (vgl. Abschnitt a). Zum anderen kann es zur endogenen Ermittlung von Erwerbstätigen und Erwerbslosen aufgrund von Beschäftigungsreaktionen auf variierende Belastungen der Löhne mit Steuern



Abbildung 5.1: Altersspezifische Lohnprofile von Frauen und Männern, differenziert nach Qualifikationen in Prozent



Quellen: Fehr (1999); eigene Berechnungen

und Sozialabgaben genutzt werden (vgl. Abschnitt b). Alternativ dazu können die Zahlen Erwerbstätiger im Modell auch durch eigene Annahmen („exogen“) gesteuert werden (vgl. Kap. 4).

a) Qualifikationsspezifische Produktivitäts- und Lohnprofile

Als Grundlage für die Betrachtung möglicher Verteilungseffekte (vgl. Kap. 11 und 14) sowie für eine differenzierte Ermittlung endogener Beschäftigungsreaktionen wird im Modell SIM.11 zwischen insgesamt fünf Qualifikationsgruppen der Erwerbspersonen unterschieden, denen jeweils unterschiedliche Arbeitsproduktivitäten bzw. Löhne zugewiesen werden,¹³ die zusätzlich nach Geschlecht und Alter variieren. Personen, die nicht über eine abgeschlossene Berufsausbildung verfügen, werden der (untersten) Qualifikationsgruppe 1 („Q1“) zugeordnet; Personen mit einem beruflichen Bildungsabschluss werden weiter in die Qualifikationsgruppen 2 bis 4 unterteilt; Personen mit abgeschlossener akademischer (oder sonstiger tertiärer) Ausbildung bilden die (oberste) Qualifikationsgruppe 5. Nach einschlägigen Daten des Mikrozensus fallen in Deutschland zuletzt (2010) 19,3 Prozent (18,7 Prozent) aller weiblichen (in Klammern: männlichen) Erwerbspersonen in die Gruppe Q1, 64,3 Prozent (62,6 Prozent) in die Gruppen Q2 bis Q4, von denen im Modell unterstellt wird, dass sie mit einem Anteil von jeweils 21,4 Prozent (20,8 Prozent) gleichmäßig besetzt sind, und 16,1 Prozent (18,7 Prozent) in die Gruppe Q5.

Bei der Bestimmung von Alters-Produktivitätsprofilen für jede Qualifikationsgruppe, die zusätzlich nach dem Geschlecht differieren, stützt sich das Modell auf einen Ansatz und empirische Kalibrierungen, die von Fehr (1999) entwickelt wurden und bis heute im Rahmen allgemeiner Gleichgewichtsmodelle zur Analyse der langfristigen Entwicklung staatlicher Alterssicherungssysteme verwendet werden (vgl. etwa Fehr und Habermann 2008 oder Fehr und Kindermann 2010). Zugrunde gelegt werden dabei typische Mincer-Lohnfunktionen für alle Erwerbspersonen (nach Mincer 1958), die wegen einer quadratischen Abhängigkeit vom Alter im Lebenszyklus zunächst ansteigen und dann wieder sinken (vgl. Fehr 1999: 59 f.). Gestützt auf Daten aus dem Sozioökonomischen Panel (SOEP) wurden die Parameter der Funktion getrennt für fünf Produktivitätsklassen empirisch geschätzt. Die Produktivitätsklassen sind im Original Quintile (d.h. sie bilden jeweils 20-Prozent-Anteile der Grundgesamtheit der gesamten Lohnverteilung), was am aktuellen Rand recht gut zur Qualifikationsstruktur passt, die in den hier angestrebten Simulationen berücksichtigt wird.

Im Modell werden die auf diese Weise simulierten qualifikationsspezifischen Altersprofile von Produktivitätsindizes, die als „Effizienzeinheiten“ der von den verschiedenen Qualifikationsgruppen angebotenen Arbeit interpretiert werden können, in flexibel skalierbare Lohnprofile, gemessen in Prozent des aktuellen Durchschnittslohnsatzes, umgerechnet (vgl. Abbildung 5.1). Die Berechnungen stützen sich zum einen auf qualifikationsspezifische Lohndifferenziale zwischen Frauen und Männern, zum anderen auf die für das Jahr 2010 simulierte Verteilung weiblicher und

¹³ Die Idee, dass die Löhne Erwerbstätiger stets ihrer (marginalen) Arbeitsproduktivität entsprechen, steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der makroökonomischen Modellierung des Arbeitsmarktes (vgl. Kap. 7). Über die hier betrachteten, extrem langen Projektionszeiträume hinweg gibt es zu dieser Annahme keine sinnvolle Alternative.



männlicher Erwerbstätiger auf die verschiedenen Qualifikationsgruppen. Am aktuellen Rand passen auf dieser Basis ermittelte Lohnsätze, differenziert nach Alter, Geschlecht und Qualifikationen demnach exakt zum tatsächlichen Durchschnittslohn aller Erwerbstätigen. Bei der Fortschreibung werden die zugrunde liegenden Profile relativer Lohnsätze vereinfachend über den gesamten Projektionszeitraum konstant gehalten, sodass alle Lohnsätze mit der allgemeinen Wachstumsrate von Arbeitsproduktivität und Löhnen steigen.

Die Differenzierung zwischen Erwerbstätigen mit unterschiedlichen Qualifikationen und Löhnen wird im Modell generell berücksichtigt. Dies gilt auch, wenn auf eine endogene Ermittlung der Erwerbstätigenzahl verzichtet wird, bei der sich die Dynamik von Beschäftigungsreaktionen zwischen den verschiedenen Qualifikationsgruppen unterscheiden kann (vgl. Abschnitt b).

b) Erwerbstätige (endogene Ermittlung)

Im Rahmen demographischer Fortschreibungen werden ökonomische Zusammenhänge – etwa Interaktionen zwischen Einzelannahmen, die dort getrennt voneinander getroffen werden können, oder Rückwirkungen von im Modell ermittelten (Zwischen-)Ergebnissen – oft gar nicht oder nur sehr eingeschränkt berücksichtigt (vgl. Abschnitt 2.2). Die darin liegenden Vereinfachungen gehen in der Regel mit einem Gewinn an Flexibilität und Detailgetreue der Modelle einher. Zumeist bewirken sie aber auch einen Verlust an Konsistenz der Berechnungen und – soweit sie angestrebt wird – an Plausibilität der Resultate. Besondere Aufmerksamkeit verdienen diese Einschränkungen im Kontext des Modells SIM.11-eSUV im Hinblick auf mögliche Rückwirkungen der Simulationsergebnisse bezüglich der Entwicklung der Finanzen des sozialen Sicherungssystems und des gesamtstaatlichen öffentlichen Haushalts auf die Beschäftigungsentwicklung. Angesichts der Stärke des in Deutschland absehbaren demographischen Wandels ergeben sich unter einer Vielzahl von Annahmenkonstellationen vergleichsweise stark steigende Beitragssätze der Sozialversicherungen und u. U. auch steigende Steuersätze. Aus ökonomischer Sicht ist daher – je nach Inzidenz solcher Abgabenänderungen auf der Basis sinkender Nettolöhne für die Beschäftigten oder steigender Bruttolöhne für die Arbeitgeber – mit negativen Effekten für Arbeitsangebot und/oder Arbeitsnachfrage zu rechnen, die in jedem Fall die Beschäftigungsentwicklung beeinträchtigen.

Anders als in früheren Arbeiten des Autors können solche Rückwirkungen im Modell – alternativ zur exogenen Bestimmung der Zahlen Erwerbstätiger und Erwerbsloser (vgl. Kap. 4.2b) – durch eine modellendogene Ermittlung der Erwerbstätigenzahl nun in systematisch nachvollziehbarer Weise berücksichtigt werden. Durch die Implementation dieser Option erhöht sich die Komplexität des Modells allerdings nicht unwesentlich. Dies führt bei der Umsetzung zu einigen technischen Beschränkungen. Darüber hinaus ergeben sich bei der Vorausschätzung von Beschäftigungsreaktionen auf steigende Abgaben über lange Zeiträume in die Zukunft auch erhebliche empirische Unsicherheiten.

Die Art und Weise, wie solche Beschäftigungsreaktionen in das Modell eingeführt werden, beruht auf folgenden Überlegungen. Die Modellierung des Arbeitsmarkts auf der Makroebene besteht in einem einfachen, neoklassischen Angebots- und Nachfragemodell. Das Arbeitsangebot wird – mit diversen Flexibilisierungen bezüglich der Steuerung der Erwerbsbeteiligung von jüngeren und älteren Erwerbspersonen sowie Frauen (vgl. Kap. 4) – auf der Basis von langfristigen Erwerbsquotenszenarien ermittelt. Die Arbeitsnachfrage wird durch die jeweilige Produktionstechnik bestimmt (vgl. Kap. 7). Im Prinzip müsste das Modell im Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage zu Vollbeschäftigung bei einem markträumenden Lohnsatz führen. Die am aktuellen Rand bestehende Erwerbslosigkeit wird allerdings als gegeben genommen. Sie kann qua Annahme im Prinzip beliebig fortgeschrieben werden, sodass die Tendenz des Modells zu einem Vollbeschäftigungsgleichgewicht nicht zum Tragen kommt. Als einfachster Weg, um vor diesem Hintergrund die Beschäftigungsentwicklung im Modell zu endogenisieren, wird – ausgehend von aktuellen Gegebenheiten – der Anteil der Erwerbspersonen, der tatsächlich erwerbstätig ist, Jahr um Jahr mithilfe eines einfachen Modells des individuellen Arbeitsangebots fortgeschrieben.¹⁴ Bei den dazu nötigen Berechnungen wird mit Rücksicht auf unterschiedliche Bruttolöhne und Abgabenbelastungen nach Qualifikationsstufen, Alter und Geschlecht differenziert. Die Fortschreibung der Erwerbstätigenzahl hängt dabei von Änderungen der für jede Jahres-Alters-Geschlechts-Zelle relevanten Abgabensätze gegenüber dem Vergleichswert für das Vorjahr ab.

Zur Berücksichtigung unterschiedlicher Abgabenbelastungen von Personen mit unterschiedlichen Bruttolöhnen wird auf ein Steuer-Transfer-Modell aus dem Modul „Steuern“ (vgl. Kap. 15) zurückgegriffen. Neben den Beitragssätzen zur Sozialversicherung (für sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, unter Berücksichtigung der Definition beitragspflichtiger Entgelte) bildet dieses – vor dem Hintergrund einer stilisierten Struktur von Haushaltstypen, die hier gleichfalls von Belang ist – auch einige zentrale Transferansprüche und den progressiven Einkommensteuertarif (auch unter Berücksichtigung der Definition des steuerpflichtigen Einkommens) ab, um Nettolöhne und deren etwaige Änderungen zu bestimmen. Die Konzentration auf Änderungen der Abgabensätze impliziert, dass allgemeine Lohnsteigerungen und Änderungen individueller Löhne längs der qualifikations- und geschlechtsspezifischen Alters-Lohnprofile (vgl. Abschnitt a) für sich genommen keine Beschäftigungsreaktionen auslösen.

Kern der Modellierung der Beschäftigungsreaktionen ist eine Slutsky-Zerlegung der beobachtbaren („unkompensierten“) Lohnelastizität des Arbeitsangebots, σ_w , d. h. der prozentualen Änderung des Arbeitsangebots als Reaktion auf eine 1-prozentige Änderung des Nettolohnes, in einen Ein-

¹⁴ Alternativ dazu könnten die Erwerbsquoten und damit die Erwerbspersonenzahlen endogenisiert werden. Eine solche Modellierung würde es aber erschweren, die Erwerbsquoten auch mit Rücksicht auf Annahmen zur Bildungsbeteiligung, variable gesetzliche Regelaltersgrenzen oder verschieden starke Trends steigender Frauenerwerbsbeteiligung zu steuern. Außerdem müssten weiterhin Annahmen über die Entwicklung der Erwerbslosenquote getroffen werden. Eine Schwäche des hier gewählten Ansatzes könnte allerdings darin liegen, dass die Zunahme der Erwerbslosigkeit bei stark steigenden Abgabensätzen überzeichnet wird, weil keine Austritte aus dem Arbeitsmarkt in die „Stille Reserve“ vorgesehen werden. Eine weitere Alternative bestünde darin, zur Endogenisierung der Beschäftigung Lohnverhandlungen explizit zu modellieren und nötigenfalls auch Reaktionen der Arbeitsnachfrage zu berücksichtigen. Neben zusätzlichen technischen Komplikationen, die damit verbunden wären, ergäbe sich jedoch die Schwierigkeit, empirische Grundlagen für eine langfristige Fortschreibung der Verhandlungsmacht beider Arbeitsmarktparteien zu finden. Die vereinfachende Annahme einer langfristig einseitigen Inzidenz von Abgabenerhöhungen auf der Arbeitnehmerseite in einer offenen Volkswirtschaft erscheint demgegenüber als nicht unplausibel.



kommenseffekt, η , und einen Substitutionseffekt, gemessen durch die „kompensierte“ Lohnelastizität des Arbeitsangebots, σ_c . Das Arbeitsangebot kann dabei nach Köpfen (als Partizipationsentscheidung) und/oder nach Stunden (als Entscheidung über das individuelle Arbeitsvolumen) definiert werden. Da das Arbeitsvolumen je Erwerbstätigem im Modell separat gesteuert werden kann, steht hier eher die Elastizität der Partizipationsentscheidung im Mittelpunkt.¹⁵ Der Substitutionseffekt muss aus theoretischer Sicht strikt positiv sein, wenn die Nettolöhne steigen, weil es sich ggf. stärker lohnt zu arbeiten. Vom Einkommenseffekt wird dagegen üblicherweise angenommen, dass er negativ ist, weil die Konsumwünsche mit weniger Arbeit gedeckt werden können. Umgekehrt muss der Substitutionseffekt negativ sein, wenn die Nettolöhne durch höhere Abgabenbelastung sinken, weil der Anreiz zu arbeiten schwächer wird, während der Einkommenseffekt positiv sein sollte, weil das zur Deckung des Konsumbedarfs verfügbare Einkommen sinkt. Welches Vorzeichen die Summe beider Effekte und damit die beobachtbare Lohnelastizität hat, ist aus theoretischer Sicht unbestimmt. Empirisch ist sie häufig nahe null. Bei Individuen, die als Haushaltsernährer auftreten, nur über geringe Ersparnisse verfügen bzw. kreditbeschränkt sind, kann der Einkommenseffekt den Substitutionseffekt sogar dominieren, d. h. das Arbeitsangebot kann bei steigenden Löhnen sinken und umgekehrt.

Tabelle 5.1: Empirisch ermittelte Lohnelastizitäten des Arbeitsangebots

| Autor(en) | σ_u | $= \eta$ | $+ \sigma_c$ | Anmerkungen |
|-----------------------------|---------------|----------------|--------------|---------------------------------|
| Steiner und Wrohlich (2004) | 0,09 bis 0,48 | n.a. | n.a. | Frauen |
| | 0,10 bis 0,30 | n.a. | n.a. | Männer |
| Haan und Steiner (2005) | 0,10 bis 0,43 | n.a. | n.a. | Frauen |
| | 0,12 bis 0,42 | n.a. | n.a. | Männer |
| Peichl et al. (2010) | 0,07 bis 0,28 | n.a. | n.a. | Frauen |
| | 0,06 bis 0,24 | n.a. | n.a. | Männer |
| Fehr und Habermann (2008) | −0,03 | 0,33 | −0,33 | Erwerbstätige |
| Fehr et al. (2011) | −0,1 bis 0,1 | −0,25 bis −0,2 | 0,15 bis 0,3 | Erwerbstätige, altersspezifisch |

Die angegebenen Elastizitäten beziehen sich auf Partizipationsentscheidungen und auf Entscheidungen über das Arbeitsvolumen; Spannen entstehen durch die Zusammenfassung von Ergebnissen für Individuen, die in unterschiedlichen Haushaltskonstellationen leben, für West- und Ostdeutschland oder – im Falle von Fehr et al. (2011) – für Individuen verschiedenen Alters.

Quelle: eigene Zusammenstellung

Diese Standardanalyse des Arbeitsangebotsverhaltens kann mit aktuellen empirischen Resultaten zur Höhe der unkompenzierten Lohnelastizität oder – soweit ausgewiesen – zur Stärke der dahinter stehenden Einzeleffekte kalibriert werden (vgl. Tabelle 5.1). Die meisten einschlägigen Resultate, die oft gerade für Zwecke empirisch gestützter Simulationen ermittelt wurden, fallen qualitativ und auch quantitativ ganz ähnlich aus. Die Mehrzahl der Untersuchungen basiert allerdings auf Querschnittsdaten und gilt somit eigentlich nur für kurzfristige Reaktionen auf Lohnände-

¹⁵ Empirisch gilt jedoch, dass diese betragsmäßig zumeist weit gewichtiger ist als die Elastizität der individuell angebotenen Arbeitszeit und die Stärke von Beschäftigungseffekten auf Stundenbasis bestimmt, in denen beide Aspekte simultan berücksichtigt werden (vgl. Heckman 1993; Immervoll et al. 2007; Peichl et al. 2010: 18f.).

rungen. Darauf basierende Simulationen beziehen sich daher jeweils auch nur auf kurz- bis mittelfristige Effekte. Inwieweit daraus Rückschlüsse auf langfristige, ggf. kumulative Effekte gezogen werden können, die sich über mehrere Jahrzehnte und über ganze Lebenszyklen erstrecken, ist offen. Umgekehrt lassen sich solche langfristigen Effekte empirisch kaum identifizieren, weil der Einfluss von Änderungen der Löhne über entsprechend lange Zeiträume nicht isoliert werden kann. Für das Modell wird hier daher erneut auf Arbeiten von Fehr et al. (2011) zurückgegriffen, in denen Lohnelastizitäten für Langfrist-Simulationen im Rahmen eines allgemeinen Gleichgewichtsmodells vorwiegend theoriegestützt konstruiert und dabei in ihrer Stärke tendenziell gedämpft werden – wobei die Annahmen im Kern jedoch weiterhin empirischen Standardresultaten entsprechen (vgl. Tabelle 5.1).¹⁶ Weitere Vorteile der von Fehr et al. (2011) verwendeten Werte sind, dass sie eine explizite Unterscheidung von Substitutions- und Einkommenseffekten und damit eine differenziertere Modellierung erlauben und – anders als andere Arbeiten und auch frühere Kalibrierungen, wie die in Fehr und Habermann (2008) – eine plausible Unterscheidung nach dem Alter der Individuen treffen, nach der bei jüngeren Erwerbstätigen tendenziell der Einkommenseffekt dominiert, bei älteren hingegen der Substitutionseffekt.

Unmittelbar angewendet werden diese Elastizitäten, im Einklang mit der empirischen Literatur (vgl. insbes. Kleven und Kreiner 2006; Peichl et al. 2010: 14), auf eventuelle Änderungen des „Abgabenkeils“ zwischen Brutto- und Nettolöhnen von Jahr zu Jahr. Effektiv berücksichtigt werden dabei der rechnerische „Steueranteil“ von Sozialversicherungsbeiträgen,¹⁷ die Lohn- bzw. Einkommensteuer sowie – wegen der Analogie mit einer Lohnsteuer – die Umsatzsteuer (unter der Annahme, dass sie auf nicht exportierte Güter voll überwältzt wird). Allerdings werden individuelle Beschäftigungsreaktionen in den Simulationen stets erst mit einjährigem „time lag“ wirksam. Begründen ließe sich dies damit, dass Anpassungen des individuellen Erwerbsverhaltens oft nicht kurzfristig vorgenommen werden können. Die Verzögerung hat aber v. a. technische Gründe, weil das Simulationsmodell insgesamt so komplex ist, dass sofortige Anpassungen im Stil eines echten Gleichgewichtsmodells nicht lösbar wären.¹⁸ Ergebnis der Berechnungen sind dann nach Alter, Geschlecht und Qualifikationen variierende Anteile der Erwerbspersonen, die tatsächlich erwerbstätig sind; die jeweiligen Gegen-Anteile werden im Modell als Anteile Erwerbsloser interpretiert. Da die jährlichen Beschäftigungsreaktionen im Rahmen einer langfristigen Fortschreibung kumulieren, muss allerdings darauf geachtet werden, dass die Anteile Erwerbsloser jeweils nicht negativ werden können.

16 Ausgewiesen und im Modell verwendet werden hier dabei diejenigen Werte, die Fehr et al. (2011) als „kurzfristige“ Elastizitäten bezeichnen, d.h. als Reaktionen auf nicht schon lang und präzise vorausgesehene Lohnänderungen. Damit wird unterstellt, dass steigende Abgaben im Zuge des demographischen Wandels und das Ergreifen oder das Ausbleiben politischer Gegenmaßnahmen aus der Sicht der Modell-Individuen mit Unwägbarkeiten behaftet sind, und sie darauf jeweils nur auf Sicht reagieren.

17 Für GKV und soziale Pflegeversicherung beträgt dieser Anteil 100 Prozent der jeweiligen Beiträge, für die GRV wird pauschal ein Steueranteil in Höhe von 60 Prozent angesetzt (vgl. Fenge und Werding 2004: insbesondere 168–171), für die Arbeitslosenversicherung wird vereinfachend derselbe Wert übernommen.

18 Technisch ausgedrückt: Die Gleichgewichtsbedingung müsste an mehreren Stellen Vektoren enthalten, die nicht nur alle im Modell berücksichtigten Alters- und Geschlechtszellen berücksichtigen, sondern, wegen der damit verbundenen Zusammenhänge zwischen Brutto- und Nettolöhnen, auch alle darin erfassten Formen des Beschäftigungs- und Versichertenstatus sowie auch den Familienstand und weitere Haushaltsmerkmale. Ohne explizite Formulierung einer solchen Gleichgewichtsbedingung sind Abgabensätze und Erwerbstätigkeit innerhalb eines Jahres dagegen interdependent und somit nicht bestimmbar.



Wie eingangs dieses Abschnitts ausgeführt, kann die Einführung endogener Beschäftigungsreaktionen in die Simulationen die Konsistenz des Modells und die Plausibilität der Resultate erhöhen; bei der Umsetzung ergeben sich jedoch – neben technischen Beschränkungen – auch nennenswerte empirische Unsicherheiten, die sich selbst bei weiteren Verbesserungen der Modellarchitektur nicht ausräumen ließen. Alternativ können Nutzer daher auf die endogene Ermittlung der Erwerbstätigkeit und Erwerbslosigkeit verzichten und die Entwicklungen in diesen Bereichen aufgrund eigener Annahmen exogen steuern (vgl. Abschnitt 4.2b).¹⁹

c) Qualifikationsspezifische Erwerbs- und Arbeitslosenquoten

Unabhängig davon, ob die Erwerbstätigen- und Erwerbslosenzahlen im Modell exogen bestimmt (vgl. Abschnitt 4.2b) oder endogen ermittelt werden (vgl. Abschnitt b), werden im Modul „Erwerbstätige“ – ergänzend zu den allgemeinen Quoten gleicher Art – qualifikationsspezifische Erwerbs- und Arbeitslosenquoten ermittelt. Basis dafür sind vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung ermittelte qualifikationsspezifische Arbeitslosenquoten.²⁰ Diese werden zunächst, angelehnt an die aggregierte Relation beider Größen – umgerechnet in qualifikationsspezifische Erwerbslosenquoten. Letztere werden dann langfristig fortgeschrieben, und zwar entweder unter Berücksichtigung der endogen ermittelten Entwicklung der Erwerbstätigkeit, die nach Qualifikationen differieren kann, oder unter der Annahme, dass die Relationen der qualifikationsspezifischen Quoten zur exogen gesteuerten Erwerbslosenquote im Zeitablauf konstant bleiben.

Auf dieser Basis können im Modul ferner die langfristige Entwicklung der Erwerbstätigenzahl, differenziert nach Qualifikationsstufen, sowie die damit einhergehende Entwicklung des durchschnittlichen Qualifikationsniveaus aller Erwerbstätigen bestimmt werden. Letztere beeinflusst – neben der Zahl der Erwerbstätigen – die Resultate des makroökonomischen Hintergrundsszenarios (vgl. Kap. 7).

¹⁹ Fortgeschrittene Nutzer können zudem auch die von Fehr et al. (2011) übernommenen Werte der Lohnelastizitäten des Arbeitsangebots, die die Stärke der Beschäftigungsreaktionen bestimmen, im Modell abändern, um mit alternativen Kalibrierungen zu experimentieren. Zu diesem Zweck können die kompensierten und un kompensierten Lohnelastizitäten im Modul „Erwerbstätige“, Tabellenblatt „Q1m“, Zellen G8, G9, AU8 und AU9 geändert werden. Modifizieren oder entfernen lässt sich dabei auch die Altersstruktur der Elastizitäten.

²⁰ Die Angaben von Reinberg und Hummel (2007) werden dabei um aktuelle Werte aus dem Informationsdienst IAB-Aktuell (Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 2011) ergänzt.

5.3 Steuerungsmöglichkeiten

Im Steuerungsmodul können Annahmen zur zukünftigen Entwicklung der Qualifikationsstruktur der Absolventen des Bildungssystems sowie der Aus- und Zuwanderer getroffen werden, die die Qualifikationsstruktur der Bevölkerung und der Erwerbspersonen bestimmen. Sie betreffen unmittelbar Inhalte des Moduls „Bildung“ (vgl. Kap. 6) und beeinflussen die im Modul „Erwerbstätige“ ermittelten Ergebnisse zur Zahl und Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen durch Anknüpfung an diese Zwischenergebnisse. Möglich sind darüber hinaus Änderungen der von Fehr et al. (2011) übernommenen Annahmen über die Höhe und Struktur der Lohnelastizitäten des Arbeitsangebots, auf die bei endogener Ermittlung der Erwerbstätigenzahl zurückgegriffen wird.²¹

In der Referenzvariante der Simulationen werden Erwerbstätigenzahl und Erwerbslosenquote, gestützt auf die Annahmen von Fehr et al. (2011), modellendogen ermittelt

²¹ Vgl. dazu Fußnote 19.



6 Bildung

- **zentrale Resultate:** Qualifikationsstruktur der Wohnbevölkerung; öffentliche Ausgaben für Kinderbetreuung und Bildung
- **eingeleseene Daten:**
 - Anzahl der Kinder in Tageseinrichtungen und Tagespflege nach Alter und Geschlecht, 2006–2011
 - Anzahl der Schülerinnen, Schüler und Studierenden nach Geschlecht, Alter und Bildungsbereichen, 2000–2009
 - Öffentliche Ausgaben für Kindertagesbetreuung und Bildung nach Bildungsbereichen, 1991–2009
- **vorgelagerte Module:**
 - Annahmen (→Steuerung)
 - Bevölkerung (→Größe und Altersstruktur der Wohnbevölkerung)
 - Arbeitsmarkt (→Abgleich altersspezifische Bildungs- und Erwerbsbeteiligung)
 - Wachstum (→Fortschreibung der Pro-Kopf-Ausgaben für Bildung)
- **variable Annahmen:**
 - Qualifikationsstruktur der Absolventen des Bildungssystems
 - Qualifikationsstruktur der Aus- und Zuwanderer
 - Anteil unter dreijähriger Kinder in außerhäuslicher Tagesbetreuung

6.1 Datengrundlagen

In das Modul gehen Daten aus dem Mikrozensus zur Qualifikationsstruktur der Bevölkerung ein (vgl. Statistisches Bundesamt 2011c). Auch zur Abschätzung der Qualifikationsstruktur der Zuwanderer werden Mikrozensus-Daten herangezogen (Statistisches Bundesamt 2011d). Die im Modul verwendeten Ist-Daten zur Zahl der Kinder in Kindertagesbetreuung stammen vom Statistischen Bundesamt (2011e). Daten zur Zahl der Schülerinnen, Schüler und Studierenden sind der Datensammlung „Grund- und Strukturdaten zur Bildung“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (2011) entnommen. Angaben zu den öffentlichen Ausgaben für Kinderbetreuung und Bildung entstammen überwiegend dem Bildungsfinanzbericht (Statistisches Bundesamt 2011f), ergänzt mit Berechnungen auf der Basis des Bildungsbudgets (Statistisches Bundesamt 2011g) und weiteren amtlichen Daten (Statistisches Bundesamt 2011h).

6.2 Methodische Hinweise

Das Modul hat im Rahmen des gesamten Modells eine doppelte Funktion. Einerseits wird hier die zukünftige Entwicklung der Qualifikationsstruktur der Wohnbevölkerung bestimmt, die in die Simulationen zum gesamtwirtschaftlichen Hintergrundscenario eingeht (vgl. Kap. 7 sowie Abschnitt a). Andererseits stellen die Ausgaben für Bildung eine Komponente der öffentlichen Ausgaben dar, die unmittelbar vom demographischen Wandel beeinflusst wird und somit in die Simulationen zur zukünftigen Entwicklung der gesamtstaatlichen Ausgaben eingeht (vgl. Abschnitt b). Zusammenhänge zwischen Bildungsausgaben und Qualifikationsstruktur der Absolventen des Bildungssystems werden dabei explizit modelliert.

a) Qualifikationsstruktur der Erwerbspersonen

Für die Simulation der langfristigen Entwicklung der Qualifikationsstruktur der Wohnbevölkerung und der Erwerbspersonen, differenziert nach Personen ohne abgeschlossene Berufsausbildung, mit einem beruflichen Bildungsabschluss sowie mit abgeschlossener akademischer (oder sonstiger tertiärer) Ausbildung, werden die jüngsten verfügbaren Ist-Daten Jahr um Jahr unter Berücksichtigung der Qualifikationsstruktur der Absolventen des Bildungssystems sowie der Qualifikationsstruktur von Aus- und Zuwanderern im erwerbsfähigen Alter fortgeschrieben.

Aufgrund eines anhaltenden Trends zur Höherqualifikation unterscheidet sich die Qualifikationsstruktur von Absolventen des Bildungssystems am aktuellen Rand deutlich von der der Gesamtbevölkerung (vgl. Abschnitt 6.3). Schon bei unveränderter Fortschreibung der aktuellen Qualifikationsstruktur der Absolventen ergibt sich in den Simulationen daher auf Dauer eine Verbesserung der Qualifikationsstruktur der Bevölkerung und der Erwerbspersonen. Durch eigene Annahmen können Nutzer diese Entwicklung gezielt beeinflussen. Als wenig günstig erscheint – im Vergleich zur Qualifikationsstruktur der Gesamtbevölkerung sowie auch und gerade im internationalen Vergleich – hingegen die bisherige Qualifikationsstruktur von Zuwanderern (vgl. etwa Werdung und Konrad 2012: 100). Empirische Informationen über die Qualifikationsstruktur der Zuwanderer sind allerdings ungenau, sodass im Modell hierzu hilfsweise auf Daten zur Qualifikationsstruktur der Bevölkerung mit eigener Migrationserfahrung zurückgegriffen wird. Daten zur Qualifikationsstruktur von Auswanderern werden nicht systematisch erhoben, sodass Informationen dazu nur bruchstückhaft sind. Im Modell wird daher unterstellt, dass Auswanderer in dieser Hinsicht einen repräsentativen Bevölkerungsquerschnitt darstellen und ihre Qualifikationsstruktur jeweils der der Wohnbevölkerung gleichen Alters und Geschlechts entspricht. Auch die zukünftige Entwicklung der Qualifikationsstrukturen der Aus- und Zuwanderer kann von Nutzern durch eigene Annahmen gezielt gesteuert werden.

Ein zentrales Element des gesamten Moduls sind nach Geschlecht und Alter differenzierte Angaben zur Bildungsbeteiligung auf allen Ebenen des Bildungssystems (Primarstufe, Sekundarstufe I und II, Tertiärstufe), ergänzt mit in gleicher Weise strukturierten Angaben zur Tagesbetreuung



von Kindern im Vorschulalter in Kinderkrippen und Kindergärten („U6“) sowie zur Tagesbetreuung von schulpflichtigen Kindern bis zur Vollendung des zehnten Lebensjahres in Kinderhorten und ähnlichen Einrichtungen. Einschlägige Ist-Daten werden dabei so fortgeschrieben, dass die qua Annahme für zukünftige Jahre gesetzten Anteile von Kindern im Alter unter drei Jahren, die in einer öffentlich geförderten Tagesbetreuung sind, bzw. von Jugendlichen und jungen Erwachsenen, die aus dem Bildungssystem ohne oder mit den im Modell erfassten Arten beruflicher Qualifikationen heraustreten, jeweils erreicht werden. Die im Modell simulierte Bildungsbeteiligung im Bereich der Sekundarstufe II basiert dabei auf Annahmen über die jeweils anzuzielenden Anteile von Absolventen mit abgeschlossener Berufsausbildung sowie mit abgeschlossener akademischer Ausbildung. Für die Bildungsbeteiligung im Bereich der Tertiärstufe sind allein die anzuzielenden Anteile von Absolventen mit abgeschlossener akademischer Ausbildung von Belang.

Personen im Alter unter 15 Jahren haben normalerweise ihre Pflichtschulzeit noch nicht beendet und gelten im Modell als unqualifiziert. Ab der Vollendung des 15. Lebensjahres werden die Anteile jeder Alterskohorte in den verschiedenen Qualifikationsstufen mit Rücksicht auf die für sie unterstellten Bildungsbeteiligungsquoten sukzessive so korrigiert, dass sie für jede Kohorte im Wesentlichen ab der Vollendung des 26. Lebensjahres, spätestens aber ab der Vollendung des 31. Lebensjahres unverändert bleiben und dabei die jeweils getroffenen Annahmen zur Entwicklung der Qualifikationsstruktur der Absolventen des Bildungssystems reflektieren. Bei der Fortschreibung der Qualifikationsstruktur der Wohnbevölkerung werden zudem mögliche Effekte der Prozesse der Aus- und Zuwanderung berücksichtigt, da sich speziell die Qualifikationsstruktur der Zuwanderer von der der jeweils bereits ansässigen Bevölkerung unterscheiden kann. Die dazu nötigen Korrekturen erfolgen ausgehend von den Annahmen über die Alters- und Geschlechtsstruktur der Aus- und Zuwanderer jedes Jahres (vgl. Kap. 3) und unter Berücksichtigung der für beide Gruppen jeweils unterstellten Qualifikationsstrukturen. Zuwanderer im Alter unter 15 Jahren werden im Inland zu Bildungsteilnehmern. Durch weitere Bildungsbeteiligung (für die vereinfachend die Bildungsbeteiligungsquoten der Gesamtbevölkerung unterstellt werden) kann sich auch die Qualifikationsstruktur von Zuwanderern im Alter zwischen 15 und 30 Jahren nach Zuwanderung noch anpassen.

b) Öffentliche Ausgaben für Kinderbetreuung und Bildung

Die im Modul erstellten, nach Geschlecht und Alter differenzierten Szenarien zur Bildungsbeteiligung auf allen Ebenen des Bildungssystems sowie zur Tagesbetreuung von Kindern im Vorschul- und Schulalter sind zugleich Grundlage der Simulationen zur Entwicklung der öffentlichen Ausgaben für Kinderbetreuung und Bildung. Aus den aggregierten Daten des Bildungsfinanzberichts werden dabei zunächst die nach den einzelnen Bildungsbereichen (inkl. Tagesbetreuung) differenzierten Ausgaben je Teilnehmer ermittelt. Gestützt auf weitere amtliche Daten, in denen die Bildungsausgaben je Schülerin und Schüler für allgemein- und berufsbildende Schulen auch auf der Ebene einzelner Schultypen ausgewiesen wird, kann dabei eine Struktur der Ausgaben nach Bildungsbereichen rekonstruiert werden, die zu den aggregierten Angaben passt, aber differenzier-

tere Fortschreibungen erlaubt. Bei den Ausgaben für die tertiäre Bildung werden Ausgaben für die öffentliche Forschungsfinanzierung an Hochschulen herausgerechnet, um allein die dort entstehenden Bildungsausgaben zu erfassen. Für Bildungsteilnehmer ab der Sekundarstufe II werden, neben direkten Ausgaben für die jeweilige Bildungsinfrastruktur, einschließlich des dort tätigen Personals, auch Ausgaben für die personenbezogene Ausbildungsförderung (v. a. nach dem BAföG) einbezogen.

Die Fortschreibung der auf diese Weise desaggregierten Bildungsausgaben stützt sich auf die differenzierte Fortschreibung der Bildungsbeteiligungsquoten (vgl. Abschnitt a). Ferner wird angenommen, dass sich die jeweils ermittelten Ausgaben je Teilnehmer von Jahr zu Jahr jeweils mit der Wachstumsrate der Löhne – als einem der wesentlichen kostenbestimmenden Faktoren im Bildungswesen – erhöhen.

6.3 Steuerungsmöglichkeiten

Im Steuerungsmodul können Annahmen zur zukünftigen Entwicklung des Anteils unter dreijähriger Kinder in außerhäuslicher Tagesbetreuung, der Qualifikationsstruktur der Absolventen des Bildungssystems sowie der Qualifikationsstruktur der Zu- und Auswanderer getroffen werden. Zielgröße des derzeit laufenden Ausbaus der öffentlich geförderten Tagesbetreuung im U3-Bereich ist ein Angebot für 35 Prozent der Kinder dieser Altersstufe bis 2013. Ob dieses Ziel zeitgerecht erreicht wird, ist aus heutiger Sicht allerdings offen; zuletzt (2010) betrug der relevante Anteil 19,4 Prozent. Dem zeitlichen Rhythmus der offiziellen Vorgaben können Annahmen über die Entwicklung dieses Anteils für 2013, 2020, 2030 und 2060 getroffen werden; zulässige Annahmen liegen im Bereich von 20 Prozent bis 66 Prozent. Werte für dazwischen liegende Jahre werden interpoliert. Die Qualifikationsstruktur der derzeitigen Absolventen ist besser als die der gesamten Wohnbevölkerung; es herrscht ein längerfristiger Trend zur Höherqualifikation. Zuletzt (2009) haben 18,9 Prozent der Teilnehmer das Bildungssystem ohne berufsqualifizierenden Abschluss verlassen, 56,0 Prozent haben einen beruflichen Bildungsabschluss und 25,1 Prozent einen akademischen bzw. tertiären Bildungsabschluss erworben. Die zukünftige Entwicklung dieser Struktur kann durch Annahmen über Anteile der Absolventen ohne beruflichen Abschluss sowie mit einem tertiären Bildungsabschluss gesteuert werden. Die Annahmen betreffen die Jahre 2020 bis 2060 in Zehn-Jahres-Schritten; Werte für dazwischen liegende Jahre werden interpoliert. Zulässige Annahmen für den Anteil von Bildungsteilnehmern ohne beruflichen Abschluss liegen im Bereich von 5 Prozent bis 25 Prozent, für Bildungsteilnehmer mit tertiärem Abschluss im Bereich zwischen 15 Prozent und 40 Prozent. Die Qualifikationsstruktur der Zu- und Auswanderer kann jeweils ebenfalls über Annahmen zu den Anteilen von Migranten ohne beruflichen Abschluss bzw. mit tertiärem Bildungsabschluss gesteuert werden. Die Annahmen betreffen wiederum die Jahre 2020 bis 2060 in Zehn-Jahres-Schritten; Werte für dazwischen liegende Jahre werden interpoliert. Zulässige Annahmen liegen jeweils im Bereich von 5 Prozent bis 35 Prozent



Wenn Nutzer insgesamt oder für einzelne Jahre keine eigenen Annahmen treffen, greift das Modell auf voreingestellte Annahmen für eine „Referenzvariante“ zurück. Für diese Referenzvariante werden folgende Annahmen getroffen:

- das aktuelle Ziel des Ausbaus der U3-Betreuungsquote (Betreuungsangebot für 35 Prozent der Kinder dieser Altersstufe bis 2013) wird erreicht; anschließend erhöht sich dieser Anteil jeweils in dem Maße, wie die Erwerbsbeteiligung von Frauen im Alter zwischen 25 und 39 Jahren weiter ansteigt
- die aktuelle Qualifikationsstruktur der Absolventen des Bildungssystems wird im gesamten Projektionszeitraum konstant gehalten
- die Qualifikationsstrukturen der Zu- und Auswanderer entsprechen im gesamten Projektionszeitraum jeweils der der Wohnbevölkerung im erwerbsfähigen Alter; die Qualifikationsstruktur der Bevölkerung bleibt durch Migration unverändert

7 Wachstum

- **zentrale Resultate:** Bruttoinlandsprodukt; Produktivitäts- und Lohnwachstum; Kapitalstock; Zins und Deflatoren
- **eingeleseene Daten:**
 - Bruttowertschöpfung und Bruttoinlandsprodukt (nominal und real), 1991–2011
 - Bruttoinvestitionen und Arbeitsstunden je Erwerbstätigem, 1991–2010
 - jahresdurchschnittliche Zinsen auf Anleihen der öffentlichen Hand, 1991–2011
- **vorgelagerte Module:**
 - Annahmen (→Steuerung)
 - Arbeitsmarkt und Erwerbstätige (→Erwerbstätigenzahl)
 - Bevölkerung (→Pro-Kopf-Werte von BIP und BIP-Wachstum)
 - Katastrophen (→mögl. Produktionsausfälle und Zerstörungen des Kapitalstocks)
- **variable Annahmen:**
 - durchschnittliche jährliche Arbeitszeit der Erwerbstätigen
 - Bruttoinvestitionsquote
 - Wachstumsrate der Multifaktorproduktivität
 - Realzins auf inländische Staatsschuldtitel

7.1 Datengrundlagen

Die im Modul verwendeten Ist-Daten zur gesamtwirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland stammen aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) des Statistischen Bundesamtes (2011i). Ergänzend werden Daten und Analysen aus der Datenbank EU KLEMS des Groningen Growth and Development Centre (2011) verwendet. Daten zur Höhe des Zinses auf Anleihen der öffentlichen Hand wurden von der Deutschen Bundesbank (2011) bezogen.

7.2 Methodische Hinweise

a) Gesamtwirtschaftliche Produktion

Im Mittelpunkt des Wachstumsmoduls steht ein einfaches neoklassisches Wachstumsmodell in der Tradition von Solow (1956) und Swan (1956), ergänzt um den Faktor Humankapital. Das Modell besteht aus einer aggregierten Produktionsfunktion, die das Zusammenwirken der wichtigsten Determinanten des gesamtwirtschaftlichen Outputs beschreibt, und einer Kapitalbildungsfunktion, die die Akkumulation von Sachkapital im Zusammenhang mit der laufenden gesamt-



wirtschaftlichen Entwicklung erfasst. Die Zahl der Erwerbstätigen wird – je nach der Art der Ermittlung – aus den Modulen „Arbeitsmarkt“ (vgl. Kap. 4) oder „Erwerbstätige“ (vgl. Kap. 5) übernommen. Berücksichtigt werden dabei ferner die durchschnittliche Arbeitszeit der Erwerbstätigen sowie ihre durchschnittlichen Qualifikationen (vgl. 6), sodass die Rolle des Faktors Arbeit im Produktionsprozess sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht (d. h. als „Humankapital“) umfassend berücksichtigt wird. Textbox 7.1 zeigt das verwendete Wachstumsmodell in seiner formalen Struktur.

Textbox 7.1: Aggregiertes Wachstumsmodell

$$\text{BIP}_t = (1 + \gamma) Y_t = (1 + \gamma) A_t (\epsilon_t h_t L_t)^{1-\alpha} (\beta_t K_t)^\alpha$$

$$\text{mit } K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + s_{t-1} \text{ BIP}_{t-1}$$

Y_t Bruttowertschöpfung (BWS)

γ Nettogütersteuern je BWS

A_t Multifaktorproduktivität

ϵ_t Effizienzindex für Arbeit
(„Humankapital“)

h_t Arbeitsstundenindex

L_t Erwerbstätige

β_t Effizienzindex für Kapital

K_t Kapitalstock(-nutzung)

α partielle Produktionselastizität
des Kapitals

δ Abschreibungsrate

s_t Bruttoinvestitionsquote

t Zeitindex

Die Zielgröße, die mit der Produktionsfunktion bestimmt werden soll, ist mit Rücksicht auf zahlreiche Anwendungen im Rahmen des gesamten Simulationsmodells das jährliche Bruttoinlandsprodukt (BIP), während die produktionstechnischen Zusammenhänge, die in der Funktion erfasst werden, unmittelbar die Größe der jeweiligen Bruttowertschöpfung (BWS) erklären. Vorangestellt wird der Funktion daher ein Gewichtungsfaktor $(1 + \gamma)$, der die statistische Differenz beider Größen überbrückt, die im Rahmen der VGR jeweils dem Nettobetrag der Gütersteuern und subventionen entspricht. Ansonsten weist die Produktionsfunktion die typische Form einer neoklassischen Funktion auf, mit abnehmenden Grenzerträgen (wegen einer partiellen Produktionselastizität des Kapitals, α , mit $0 < \alpha < 1$), aber konstanten Skalenerträgen (wegen $1 - \alpha + \alpha = 1$) der beiden zentralen Inputs, Arbeit (L) und (Sach-)Kapital (K), und einem Niveauparameter (A), der den jeweiligen Stand des technischen Fortschritts und damit die vom Einsatz einzelner Faktoren losgelöste „Multifaktorproduktivität“ reflektiert. Die beiden Inputs werden zusätzlich mit zeitvarianten Effizienzindizes (α und β) multipliziert, die im Falle des Faktors Arbeit die durchschnittlichen Qualifikationen der Erwerbstätigen widerspiegeln; durch einen weiteren Index (h) werden bei diesem Faktor auch Variationen des Arbeitsvolumens je Erwerbstätigem berücksichtigt.

Typisch für ein neoklassisches Wachstumsmodell ist auch die Modellierung des Kapitalbildungsprozesses, bei dem von Jahr zu Jahr einfach die Abschreibungen auf den bereits vorhandenen Kapitalstock (mit der im Zeitablauf als konstant angenommenen Rate δ) sowie die neuerlich getätigten Bruttoinvestitionen berücksichtigt werden. Letztere werden – ohne genauere Modellierung des Spar- und Investitionsverhaltens – als exogen vorgegebener, aber zumindest potenziell mit der Zeit variierender Anteil (s) am Bruttoinlandsprodukt des jeweiligen Vorjahres ermittelt. Insgesamt entspricht das Modell zeitgenössischen Lehrbuchstandards. Es eignet sich aber zugleich sehr gut zur Analyse sowie zur Simulation realer Wachstumsprozesse auf aggregierter Ebene im Stil des in den letzten Jahren empirisch stark weiterentwickelten „growth accounting“ (vgl. Solow 1957 sowie, als Grundlage für zahlreiche neuere Arbeiten, Jorgenson et al. 2005).

Kalibriert wird das Modell – mittelbar gestützt auf amtliche VGR-Daten – mithilfe von Angaben aus der Datenbank EU KLEMS, die genau auf solchen empirischen Growth-accounting-Analysen basiert. Aus Berechnungen für diese Datenbank ergeben sich dabei v. a. die Größe des Kapitalstocks am aktuellen Rand²² (der in die Produktionsfunktion im Sinne eines einfachen Capital-services-Konzepts immer mit dem Mittelwert der Jahresendstände vom Vorjahr und vom laufenden Jahr eingeht), die Höhe der partiellen Produktionselastizität des Kapitals (mit dem mehrjährigen Durchschnittswert für die Jahre von 2000 bis 2007 als Grundlage für eine einfache Trendfortschreibung; dieser beträgt 0,34 und entspricht damit ganz gängigen theoretischen Modellierungen und empirischen Resultaten) sowie mehrjährige Durchschnittswerte für die Abschreibungsrate (3,9 Prozent), die Bruttoinvestitionsquote (21,3 Prozent) sowie die Wachstumsraten des Effizienzindex' des Kapitalstocks (0,7 Prozent p. a.) und der Multifaktorproduktivität (0,8 Prozent p. a.). Die zukünftige Entwicklung der Bruttoinvestitionsquote und der Multifaktorproduktivität kann von Nutzern im Simulationsmodell auch durch eigene Annahmen gesteuert werden. Die Entwicklung des Effizienzindex' des Faktors Arbeit ergibt sich dagegen aus an anderer Stelle zu treffenden Annahmen der Nutzer über die zukünftige Qualifikationsstruktur der Absolventen des Bildungssystems (vgl. Kap. 6) sowie aus der Entwicklung der Erwerbstätigkeit (vgl. Kap. 4 oder 5; differenziert nach Alter, Geschlecht und Qualifikationen, d. h. unter genauerer Berücksichtigung der jeweiligen Produktivitäten; vgl. Abschnitt 5.2a). Die zukünftige Entwicklung des Arbeitsvolumens je Erwerbstätigem kann von den Nutzern wieder direkt durch eigene Annahmen gesteuert werden. Unmittelbar aus der VGR übernommen wird schließlich ein langjähriger Durchschnittswert für die Relation der Nettogütersteuern zur laufenden Bruttowertschöpfung (9,7 Prozent), der für die Umrechnung der Simulationsergebnisse in Zahlen für das BIP benötigt wird.

Neben der zukünftigen Entwicklung des BIP können mithilfe des Wachstumsmodells eine Reihe weiterer gesamtwirtschaftlicher Größen simuliert werden, die zum Teil als Kennziffern zum makroökonomischen Hintergrundscenario des gesamten Simulationsmodells von Interesse sind – wie etwa die realen Wachstumsraten des aggregierten BIP oder des BIP pro Kopf der Wohnbevölke-

22 Der Wert des Kapitalstocks einer Volkswirtschaft wird in amtlichen Daten in der Regel nicht erfasst. Im Rahmen von Growth-accounting-Ansätzen kann er jedoch in der Regel aus hinreichend langen Zeitreihen zu jährlichen Bruttoinvestitionen und Abschreibungen abgeschätzt werden („perpetual inventory method“), da irrige Annahmen über die Größe des Kapitalstocks am Ausgangspunkt solcher Berechnungen („initial guess“) im Zeitablauf stark an Bedeutung verlieren. Der im Modell bestimmte Schätzwert für den Wert des Kapitalstocks in Deutschland beläuft sich für das Jahr 2010 auf etwas mehr als 8,2 Billionen Euro.



rung – und zum Teil auch an anderer Stelle in die weiteren Simulationen eingehen. Letzteres gilt insbesondere für die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität (BIP je Erwerbstätigem), die im Modell zugleich als Wachstumsrate der Löhne interpretiert wird (vgl. Abschnitt 5.2a, insbes. Fn. 13) und damit als Größe gelten kann, die die zukünftige Entwicklung der Ausgaben und – soweit dazu spezielle Instrumente existieren – auch der (Beitrags-)Einnahmen in praktisch allen Zweigen des sozialen Sicherungssystems (vgl. Kap. 8 bis 13) bestimmt.

b) Zins und Inflation

Aus dem Wachstumsmodell (vgl. Abschnitt a) kann außerdem ein Zinssatz abgeleitet werden, der für die weiteren Simulationen ebenfalls an mehreren Stellen von Bedeutung ist. Dies gilt insbesondere für die Bestimmung von Zinsausgaben des gesamtstaatlichen öffentlichen Haushalts (vgl. Kap. 16), aber auch für die Verzinsung finanzieller Reserven für einige der erfassten Arten von Ausgaben (Nachhaltigkeitsreserve der GRV, Versorgungsrücklage für Beamtenpensionen; vgl. Kap. 8 und 12) sowie für die Verzinsung von Ersparnissen im Rahmen der ergänzenden, privaten Altersvorsorge (vgl. Kap. 13).

Der gesuchte Zinssatz sollte demnach einem – nach bisherigen Standards: tendenziell risikolosen – Zins auf langfristige (inländische) Staatsschuldtitel entsprechen. Aus dem Wachstumsmodell lässt sich dagegen eine jährliche Verzinsung des produktiv eingesetzten Kapitals errechnen, die etwa als durchschnittliche (Eigen-)Kapitalrendite interpretiert werden kann. Unter der vereinfachenden Annahme, dass sich alle Zinssätze einer Volkswirtschaft – unabhängig von ihren Risikocharakteristika – langfristig parallel zueinander entwickeln, kann aus den im Wachstumsmodell simulierten Änderungen der Kapitalverzinsung und dem aktuellen Zinssatz für öffentliche Anleihen jedoch eine Zeitreihe für die Entwicklung der zuletzt genannten Größe konstruiert werden. Angenommen wird dabei allerdings, dass sich die derzeit extrem niedrigen Zinssätze für deutsche Staatsschuldtitel im Zuge einer Bereinigung um konjunkturelle Bewegungen und einer Normalisierung in Bezug auf strukturelle Gegebenheiten bis 2015 zunächst wieder auf ihren längerfristigen Durchschnittswert von real 3 Prozent p. a. erhöhen. Anstelle einer solchen endogenen Ermittlung kann die Entwicklung des Zinses im Modell von Nutzern aber auch durch eigene Annahmen direkt gesteuert werden, da die zukünftige Zinsentwicklung in einer offenen Volkswirtschaft generell zahlreichen Unwägbarkeiten unterliegt und die Höhe der Zinszahlungen im gesamtstaatlichen Haushalt zugleich eine Quelle finanzpolitischer Risiken ersten Ranges darstellt.

Ist-Daten, die in Geldeinheiten gemessen werden, gehen in das Simulationsmodell zunächst als Nominalwerte, d. h. in laufenden Preisen ein. Um ihre Entwicklung aussagekräftiger erfassen zu können, werden sie mithilfe des BIP-Deflators parallel dazu zumeist auch in reale Werte, in Preisen des Jahres 2010, umgerechnet. Praktisch alle Projektionen solcher Größen werden dagegen in realen Größen angestellt. Ein großer Teil der Ergebnisse der Simulationen zur finanziellen Entwicklung in einzelnen Zweigen des sozialen Sicherungssystems sowie zur Situation der gesamtstaatlichen öffentlichen Finanzen kann – der Anschaulichkeit halber sogar bevorzugt – in Form

relativer Kennziffern (als Beitragssätze, Ausgaben je BIP, Finanzierungssalden oder Schuldenstand je BIP etc.) ausgewiesen werden, bei denen die Unterscheidung zwischen Real- und Nominalwerten bedeutungslos wird. Die wichtigsten Resultate werden im Rahmen des Modells allerdings zugleich auch in nominale Größen umgerechnet. Zugrunde gelegt wird dabei – angelehnt an aktuelle Werte und die geldpolitischen Zielsetzungen der Europäischen Zentralbank – vereinfachend eine über den gesamten Projektionszeitraum konstante, jährliche Inflationsrate in Höhe von 2 Prozent p. a. (sodass sich z. B. für einen Realzins im Jahre 2015 in Höhe von 3 Prozent ein Nominalzins von $1,03 \cdot 1,02 - 1 \approx 5\%$ ergibt).

Eine flexiblere Modellierung der Inflation erscheint im Simulationsmodell als verzichtbar, da Geld schon im zugrunde gelegten, angebotsseitig determinierten makroökonomischen Modell effektiv den Charakter eines reinen „monetären Schleiers“ hat. Die beiden einzigen Aspekte, bei denen Angaben zu nominalen Entwicklungen für die sonstigen Simulationen bedeutsam werden, sind die Anwendung einer Schutzklausel bei der Simulation der jährlichen Rentenanpassungen, durch die nach geltendem Recht ein nominales Sinken des aktuellen Rentenwertes ausgeschlossen wird (vgl. Kap. 8), sowie die Bestimmung der jährlichen Zinszahlungen auf die jeweilige Staatsschuld, bei der die Höhe des Nominalzinses auch „reale“ Größen wie die Zins-Steuer-Quote oder die Relation der Zinszahlungen zum laufenden BIP beeinflusst (vgl. Kap. 16). In beiden Fällen werden diese Zusammenhänge im Modell berücksichtigt.

7.3 Steuerungsmöglichkeiten

Im Steuerungsmodul können Annahmen zur zukünftigen Entwicklung der durchschnittlichen jährlichen Arbeitszeit der Erwerbstätigen (vgl. dazu bereits Abschnitt 4.3), der Bruttoinvestitionsquote, der Wachstumsrate der Multifaktorproduktivität sowie des Realzinses auf inländische Staatsschuldtitel getroffen werden. Zulässige Annahmen liegen dabei für die Bruttoinvestitionsquote im Bereich von 5 Prozent bis 35 Prozent, für die Wachstumsrate der Multifaktorproduktivität im Bereich von –2,5 Prozent bis 5 Prozent p. a., für den Realzins auf inländische Staatsschuldtitel im Bereich von –2 Prozent bis 10 Prozent p. a. Die Annahmen betreffen jeweils das Jahr 2015 (zur Bestimmung der kurz- bis mittelfristigen Dynamik) sowie die Jahre 2020 bis 2060 in Zehn-Jahres-Schritten. Werte für die dazwischen liegenden Jahre werden linear interpoliert.

Wenn Nutzer insgesamt oder für einzelne Jahre keine eigenen Annahmen treffen, greift das Modell auf voreingestellte Annahmen für eine „Referenzvariante“ zurück. Für diese Referenzvariante werden folgende Annahmen getroffen:

- die Bruttoinvestitionsquote liegt konstant beim langjährigen Durchschnittswert in Höhe von 21,1 Prozent



- die Wachstumsrate der Multifaktorproduktivität liegt beim langjährigen Durchschnittswert in Höhe von 0,8 Prozent p. a.
- der Realzins für inländische Staatsschuldtitel wird bis 2015 auf 3,0 Prozent p. a. angehoben und folgt anschließend der im Wachstumsmodell bestimmten Dynamik der inländischen Kapitalrendite

8 Rentenversicherung

- **zentrale Resultate:** Zahl aktiver Versicherter der GRV und Zahl und Struktur der Rentner; Beitragssatz der GRV und Rentenniveau; Ausgaben der GRV
- **eingeleseene Daten:**
 - Versicherte, Finanzdaten und Bemessungswerte der GRV, 1991–2010/11
 - Zugangs- und Bestandsrenten nach Rentenarten, Alter und Geschlecht, 1991–2010
 - Durchschnittsrenten im Rentenzugang und Rentenbestand nach Rentenarten und Geschlecht, 2010
 - Verteilung von Renten nach Rentenarten und Geschlecht, 2010
- **vorgelagerte Module:**
 - Annahmen (→Steuerung)
 - Bevölkerung (→Beiträge für und Rentenansprüche aus Erziehungszeiten, Anteile der Rentner an der Bevölkerung gleichen Alters)
 - Arbeitsmarkt und Erwerbstätige (→sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, registrierte Arbeitslose)
 - Kranken- und Pflegeversicherung (→Beitragssätze der KVdR und der sozialen Pflegeversicherung)
 - private Altersvorsorge und Verteilung (→ergänzte durchschnittliche Rentenniveaus)
 - Steuern (→Fortschreibung der Bundesmittel für die GRV)
 - Wachstum (→Fortschreibung der beitragspflichtigen Bruttoentgelte, des aktuellen Rentenwertes und der Bundesmittel, Verzinsung der Nachhaltigkeitsrücklage)
- **variable Annahmen:**
 - gesetzliche Regelaltersgrenze für Frauen und Männer

8.1 Datengrundlagen

Alle in das Modul eingelesenen Ist-Daten sind der Statistik der Deutschen Rentenversicherung bzw. darauf basierenden Veröffentlichungen (Deutsche Rentenversicherung 2011a; 2011b; 2011c) entnommen.



8.2 Methodische Hinweise

Im Rentenversicherungsmodul wird, ganz im Sinne der dem gesamten Modell zugrunde liegenden demographischen Fortschreibungen, die Versichertenpopulation fortgeschrieben (vgl. Abschnitt a). Vor diesem Hintergrund wird dann die zukünftige finanzielle Entwicklung der gesetzlichen Rentenversicherung simuliert (vgl. Abschnitt b).

a) Aktive Versicherte und Rentner

Als aktive Versicherte und damit als Beitragszahler der GRV werden im Rentenmodul zum einen die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, zum anderen die registrierten Arbeitslosen jedes Jahres berücksichtigt. Die entsprechenden Zahlen können unmittelbar aus den Modulen „Arbeitsmarkt“ bzw. „Erwerbstätige“ (vgl. Kap. 4 und 5) übernommen werden.

Ausgangspunkt der Simulationen zur Entwicklung der Zahl der Rentner sind amtliche Daten zum derzeitigen Rentenbestand, differenziert nach Rentenarten (Erwerbsminderungsrenten, Altersrenten, Witwen- bzw. Witwer- und Waisenrenten) sowie nach Alter und Geschlecht. Fortgeschrieben wird der Bestand im Anschluss an die Simulationen zur Entwicklung der Zahl und Struktur der Erwerbstätigen bzw. die davon abgeleiteten Zahlen sozialversicherungspflichtig Beschäftigter. Dies geschieht mithilfe von Daten zu Anzahl und Altersverteilung der jeweiligen Rentenzugänge, aus denen sich nach Alter und Geschlecht differenzierte Übergangswahrscheinlichkeiten ermitteln lassen. Bei den Zugängen in Erwerbsminderungsrenten wird – angelehnt an Annahmen, die von Nutzern an anderer Stelle für die Simulationen von Gesundheits- und Pflegeausgaben getroffen werden können (vgl. Kap. 9, 10 und 12) – berücksichtigt, dass die altersspezifischen Risiken einer Erwerbsminderung vor Erreichen der Regelaltersgrenze der Rentenversicherung bei steigender Lebenserwartung sinken können. Bei den Zugängen zu Altersrenten werden Höhe und Struktur der altersspezifischen Übergangswahrscheinlichkeiten laufend an die Erwerbsquoten älterer Erwerbspersonen angepasst, die im Arbeitsmarktmodul (vgl. Kap. 4) mit Rücksicht auf mögliche Variationen der gesetzlichen Regelaltersgrenze der GRV bestimmt werden. Dabei kommt erneut die Annahme zum Tragen, dass eine Heraufsetzung der gesetzlichen Regelaltersgrenze gegenüber dem für 2010/11 maßgeblichen Wert (65 Jahre) um ein Jahr jeweils zu einer Erhöhung des effektiven Renteneintrittsalters um ein Dreivierteljahr führt, während eine Herabsetzung der Regelaltersgrenze um ein Jahr eine Senkung des effektiven Renteneintrittsalters um ein Jahr nach sich zieht. Bei den Zugängen zu Witwen- und Witwerrenten sowie bei der weiteren Fortschreibung aller Rentenbestände werden die im Bevölkerungsmodul (vgl. Kap. 3) aufgrund von Annahmen der Nutzer simulierten Änderungen der altersspezifischen Sterbewahrscheinlichkeiten berücksichtigt. Für die Hinterbliebenenrenten wird vereinfachend angenommen, dass die Anteile verheirateter Personen unter aktiven Versicherten und Rentnern, ausgehend von heutigen Gegebenheiten, im Zeitablauf konstant bleiben, während die Zahl wirtschaftlich abhängiger Kinder dem im Modell simulierten Geburtenverhalten folgt (vgl. ebenfalls Kap. 3).

Neben der Zahl der Rentner nach Köpfen wird im Modul auch die zukünftige Entwicklung der Zahl der Äquivalenz-Rentner (gewichtet mit ihren Rentenansprüchen in Relation zu denen eines Standard-Rentners, der im Laufe seines Erwerbslebens 45 Entgeltpunkte erworben hat) simuliert. Berücksichtigt werden dabei zum einen die Effekte von Änderungen rentenrechtlicher Regelungen (v. a. zur Bewertung von Ausbildungszeiten und von Zeiten der Arbeitslosigkeit sowie zur Bemessung von Erwerbsminderungs- und Hinterbliebenenrenten), aufgrund derer aktuell alle Zugangsrenten im Durchschnitt generell niedriger ausfallen als die korrespondierenden Bestandsrenten. Längerfristig machen sich dabei jedoch auch die in den Simulationen fortgeschriebenen Entwicklungen steigender Frauenerwerbsbeteiligung und einer längeren Erwerbsbeteiligung älterer Erwerbspersonen, die Simulationen zur Entwicklung der Arbeitslosigkeit sowie die höhere Bewertung von Erziehungszeiten für seit 1992 geborene Kinder bemerkbar. Speziell die durchschnittlichen Rentenansprüche von Frauen erhöhen sich im Rahmen dieser Fortschreibung daher – je nach im Einzelnen getroffenen Annahmen – auf Dauer aller Voraussicht nach mehr oder weniger deutlich.

b) Beitragssatz und Leistungen der GRV

Bei den Simulationen zur zukünftigen Entwicklung der Rentenfinanzen werden die gesetzlichen Bestimmungen zur Bemessung und zur jährlichen Anpassung von Renten sowie zur Finanzierung durch Beiträge, Bundesmittel und ggf. auch durch finanzielle Reserven („Nachhaltigkeitsrücklage“) auf der Basis jährlicher Umlage-Gleichgewichte möglichst detailliert abgebildet.

Die Simulationen der Ausgaben der GRV stützen sich v. a. auf Projektionen zur Entwicklung der Leistungsausgaben (inkl. Renten aus Erziehungszeiten und weiterer Erziehungsleistungen sowie der von der GRV gezahlten Beiträge zur KVdR), bei denen dieselben Trends der Entwicklung durchschnittlicher Ansprüche auf Renten aller Rentenarten berücksichtigt werden wie bei den Berechnungen zur Entwicklung der Zahl der Äquivalenz-Rentner (vgl. Abschnitt a). Die Fortschreibung der Rentenausgaben basiert zudem auf der derzeit geltenden Rentenanpassungsformel, deren wichtigste Elemente im Modell ihrerseits simuliert werden (Wachstum der Bruttolöhne und -gehälter je Arbeitnehmer, vgl. Kap. 7; Entwicklung der Beitragssätze der GRV und des Äquivalenzrentnerquotienten); berücksichtigt wird daneben auch die im Rentenanpassungsrecht bis 2012 andauernde Erhöhung des Altersvorsorgeanteils („Riester-Treppe“). Beachtet wird zudem auch die Schutzklausel, durch die ein nominales Sinken des aktuellen Rentenwertes ausgeschlossen wird, einschließlich eines aus der Anwendung dieser Klausel ggf. resultierenden Ausgleichsbedarfs bei späteren Rentenanpassungen. Ergänzend werden im Modul neben den Rentenausgaben auch Verwaltungs- und sonstige Ausgaben der GRV projiziert, und zwar unter der vereinfachenden Annahme, dass sie in einer festen, dauerhaft konstanten Relation zu den Rentenausgaben stehen. Auf dieser Basis können als Ergebnis der Simulationen jeweils auch die Gesamtausgaben des Rentensystems ermittelt werden.



Die Mittel, die der GRV jährlich aus allgemeinen Haushaltsmitteln des Bundes zugewiesen werden, werden gemäß den einschlägigen Rechtsvorschriften fortgeschrieben. Demgemäß erhöht sich der allgemeine Bundeszuschuss von Jahr zu Jahr mit der Wachstumsrate der Bruttolöhne und -gehälter je Arbeitnehmer sowie unter Berücksichtigung von Anpassungen des Beitragssatzes der GRV; der zusätzliche Bundeszuschuss erhöht sich mit den Umsatzsteuereinnahmen; der Erhöhungsbetrag des zusätzlichen Bundeszuschusses erhöht sich hingegen ebenfalls mit Wachstumsrate der Bruttolöhne und -gehälter. Bei den vom Bund darüber hinaus entrichteten Beiträgen die Anrechnung von Kindererziehungszeiten werden zur Fortschreibung die im Modell jeweils simulierten Geburtenzahlen der letzten drei Jahre berücksichtigt. Detailliert abgebildet werden im Modell ferner die Bestimmungen zur Dotierung der Nachhaltigkeitsrücklage der GRV bzw. zu Entnahmen, mit denen durch Ober- und Untergrenzen für die dort zu bildenden finanziellen Reserven die Entwicklung der Beitragssätze stabilisiert werden soll. Diese Vorschriften werden dementsprechend auch bei der Fortschreibung der Beitragssätze der GRV berücksichtigt, zusammen mit den Simulationen zur zukünftigen Entwicklung der Zahl der Beitragszahler (vgl. Abschnitt a) und zum Wachstum ihrer beitragspflichtigen Bruttoentgelte (vgl. Kap. 7).

Die wichtigsten Ergebnisse der Simulationen zur GRV bestehen in den jeweils projizierten Entwicklungen der Versichertenpopulation, der Ausgaben und des Beitragssatzes der Rentenversicherung. Ausgewiesen wird daneben auch die Entwicklung des Rentenniveaus in Relation zu den jeweiligen durchschnittlichen, beitragspflichtigen Bruttoentgelten, und zwar sowohl in der gängigen Form des Standard-Rentenniveaus (auf der Basis von 45 Entgeltpunkten) als auch in einer Variante, bei der die Definition einer Standard-Rente stets an Änderungen der Regelaltersgrenze angepasst wird (sodass sie z.B. nach derzeit geltendem Recht ab 2029 auf 47 Entgeltpunkten basiert). Im Rückgriff auf das Modul „private Altersvorsorge“ (vgl. Kap. 13) wird im Rentenmodul ferner das rechnerische Rentenniveau ermittelt, dass sich für Versicherte mit einem durchschnittlichen Vorsorgeverhalten, dessen zukünftige Entwicklung von den Nutzern durch eigene Annahmen gesteuert werden kann, aus der Summe gesetzlicher (Standard-)Rentenansprüche und ergänzender, privater Altersvorsorge ergibt. Schließlich wird, unabhängig von solchen standardisierten Kennziffern, auch die Entwicklung tatsächlicher durchschnittlicher Renten (insgesamt und differenziert nach Rentenarten) bestimmt.

8.3 Steuerungsmöglichkeiten

Das Simulationsmodell bietet keine Steuerungsmöglichkeiten, die sich direkt auf das Modul „Rentenversicherung“ beziehen. Von zentraler Bedeutung für die Simulationen in diesem Modul sind allerdings die im Steuerungsmodul zu treffenden Annahmen zur zukünftigen Entwicklung der Regelaltersgrenze der gesetzlichen Rentenversicherung, die in der Logik des Modells vorab schon im Modul „Arbeitsmarkt“ berücksichtigt werden (vgl. Kap. 4). Bei der Simulation der Zahl der Erwerbsminderungsrentner wird außerdem auf Annahmen zurückgegriffen, die die Entwicklung altersspezifischer Morbiditäts- und Pflegerisiken vor dem Hintergrund der Entwicklung der

Lebenserwartung betreffen, sich unmittelbar auf die Module „Krankenversicherung“ (vgl. Kap. 9) und „Pflegeversicherung“ (vgl. Kap. 10) beziehen und außerdem auch im Modul „Beamte“ (vgl. Kap. 12) auswirken.

Wenn Nutzer zu diesen Aspekten keine eigenen Annahmen treffen, greift das Modell auf voreingestellte Annahmen für eine „Referenzvariante“ zurück. Für diese Referenzvariante werden folgende Annahmen getroffen:

- die Regelaltersgrenze in der gesetzlichen Rentenversicherung wird gemäß dem geltenden Recht bis 2029 sukzessive heraufgesetzt und bleibt dann konstant („Rente mit 67“)
- bei einer Erhöhung der Lebenserwartung bei Geburt um ein Jahr verzögert sich der altersbedingte Anstieg des Risikos einer vorzeitigen Erwerbsminderung um ein Dreivierteljahr



9 Krankenversicherung

- **zentrale Resultate:** Zahl der aktiven Mitglieder der GKV, der Mitglieder der KVdR und der Versicherten der GKV; Beitragssatz (und ggf. Zusatzbeiträge) sowie Ausgaben der GKV
- **eingeleseene Daten:**
 - Mitglieder und Versicherte der GKV nach Versichertenstatus und Alter, 2010
 - Finanzdaten und Werte zur Beitragsbemessung, 1991–2010/12
 - Altersprofile der Leistungsausgaben nach Geschlecht, 2005, 2008 (Berechnungen für den Risikostrukturausgleich)
- **vorgelagerte Module:**
 - Annahmen (→Steuerung)
 - Bevölkerung(→geschlechts- und altersspezifische Anteile Versicherter)
 - Arbeitsmarkt (→Anteile aktiver Versicherter an den Erwerbspersonen)
 - Rentenversicherung (→Anteile versicherter Rentner, Beiträge zur KVdR)
 - Wachstum (→Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität, BIP und Pro-Kopf-BIP)
 - Steuern (→Verrechnungsverkehr zwischen den Sozialversicherungen)
 - Verteilung (→Sozialausgleich)
 - Katastrophen (→ggf. katastrophenbedingte Gesundheitsausgaben)
- **variable Annahmen:**
 - Änderungen des altersbedingten Anstiegs von Krankheitsrisiken („Kompression“)²³
 - Berücksichtigung spezieller Kosteneffekte des medizin-technischen Fortschritts²⁴
 - maximaler Beitragssatz (Finanzierung durch Zusatzbeiträge)
 - maximaler Einkommensanteil von Zusatzbeiträgen (Sozialausgleich)

9.1 Datengrundlagen

Die in das Modul eingelesenen Ist-Daten zu Versicherten und Finanzen der gesetzlichen Krankenversicherung sind dem Datenangebot des Bundesministeriums der Gesundheit (2011a; 2011b; 2011c) entnommen. Die Daten aus dem Risikostrukturausgleich (geschlechts- und altersspezifische Pro-Kopf-Ausgaben der GKV) wurden vom Bundesversicherungsamt (2010) übernommen.²⁵

²³ Annahmen dazu beziehen sich ggf. sowohl auf die Kranken- als auch auf die Pflegeversicherung.

²⁴ Annahmen dazu beziehen sich ggf. nur auf die Krankenversicherung; für die Pflegeversicherung können unabhängig davon Annahmen gleicher oder ähnlicher Art getroffen werden.

²⁵ Wegen der 2009 wirksam gewordenen Umstellung der Finanzierung der GKV auf den „Gesundheitsfonds“ werden Berechnungen dieser Art für die Jahre nach 2008 nicht mehr veröffentlicht.

9.2 Methodische Hinweise

Im Krankenversicherungsmodul wird die Versichertenpopulation der GKV fortgeschrieben (vgl. Abschnitt a) und unter Berücksichtigung der zukünftigen Entwicklung geschlechts- und altersspezifischer Gesundheitsausgaben (vgl. Abschnitt b) die finanzielle Entwicklung der gesetzlichen Krankenversicherung simuliert (vgl. Abschnitt c).

a) Versicherte der GKV

Wegen der von der allgemeinen Sozialversicherungspflicht abweichenden Vorschriften zur Versicherungspflicht in der GKV und der Möglichkeiten zu einer beitragsfreien Mitversicherung von Ehegatten und Kindern müssen für die Mitglieder (d.h. Beitragszahler) und Versicherten (Mitglieder und mitversicherte Angehörige) des gesetzlichen Krankenversicherungssystems eigene Fortschreibungen angestellt werden.

Die Zahl der Versicherten wird ermittelt, indem die geschlechts- und altersspezifischen Anteile der Versicherten an der Bevölkerung gleichen Geschlechts und Alters im Prinzip konstant gehalten werden. Korrigierend wird dabei allerdings unterstellt, dass – u.a. aufgrund von Rechtsänderungen in der Vergangenheit, die die Möglichkeiten zur Rückkehr aus einer privaten Krankenversicherung stark eingeschränkt haben – die kohortenspezifischen Anteile ab einem Alter von 40 Jahren in Zukunft nicht mehr ansteigen können, auch wenn die altersspezifischen Anteile älterer Personen derzeit noch teils höher sind als diejenigen der bis 40-Jährigen. Bei den Projektionen zur Zahl der aktiven Mitglieder wird analog vorgegangen. Bezugsgröße ist hier allerdings jeweils die Zahl der Erwerbspersonen gleichen Geschlechts und Alters. Ähnliches gilt auch für die Zahl der Mitglieder der Krankenversicherung der Rentner, die mit Bezug zu den Rentnern gleichen Geschlechts und Alters fortgeschrieben wird, mit analogen Korrekturen bei den Erwerbsminderungsrentnern und laufenden Korrekturen der altersspezifischen Anteile der Zugänge bei den Altersrenten auf der Basis der projizierten Anteile aktiver Versicherter im entsprechenden Alter. Durch die parallelen Fortschreibungen von aktiven Versicherten und Mitgliedern wird sichergestellt, dass eine im Zuge der Projektionen variierende Erwerbsbeteiligung (z.B. steigende Frauenerwerbsbeteiligung) das zahlenmäßige Verhältnis beider Sub-Populationen in konsistenter Weise verändert (also z.B. zu einer entsprechend geringeren Zahl mitversicherter Ehegatten führt).

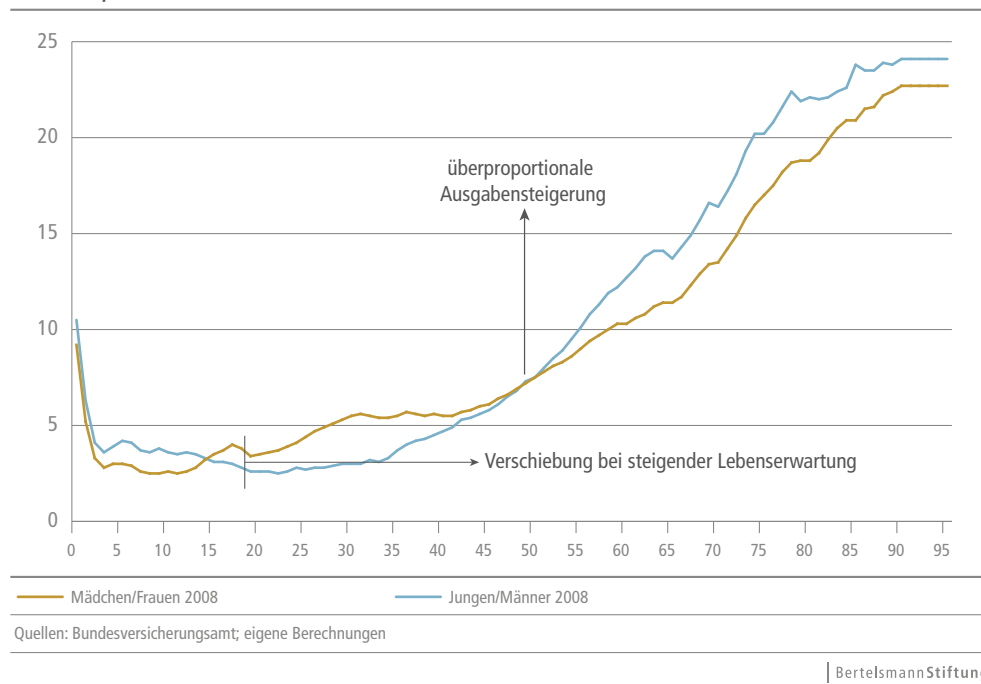
Versicherte der GKV sind in jedem Alter mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zugleich Leistungsempfänger des Systems. Dies wird durch Berechnungen zur Höhe geschlechts- und altersspezifischer Durchschnitts- (oder Pro-Kopf-)Ausgaben für alle Versicherten berücksichtigt (vgl. Abschnitt b).



b) Altersprofile der Gesundheitsausgaben

Wichtigste Grundlage der Simulationen zur zukünftigen Entwicklung der Ausgaben der GKV sind nach Geschlecht und Alter differenzierte Angaben (d.h. geschlechtsspezifische „Altersprofile“) zur Höhe der jeweiligen durchschnittlichen Leistungsausgaben, wie sie in Deutschland bis einschließlich 2008 aus administrativen Gründen für den Risikostrukturausgleich zwischen den gesetzlichen Krankenkassen in seiner damaligen Form bestimmt wurden.²⁶ Abbildung 9.1 zeigt solche Profile, umgerechnet in altersspezifische Leistungsausgaben in Prozent des Pro-Kopf-Bruttoinlandsprodukts, und deutet dabei auch mögliche Veränderungen im Zuge der weiteren Simulationen an.

Abbildung 9.1: Altersspezifische Leistungsausgaben der GKV für Frauen und Männer, 2008 in Prozent



Durch ihre Form reflektieren die Altersprofile die durchschnittliche geschlechts- und altersspezifische Morbidität der Versicherten der GKV, durch ihre Lage das allgemeine Niveau der durchschnittlichen Leistungsausgaben. Im Rahmen der Simulationen können sie durch die jeweils zu treffenden Annahmen in beiderlei Hinsicht flexibel angepasst werden. Um die Effekte einer „Kompression“ der Phase hoher altersspezifischer Morbidität abzubilden, können die Profile für Versicherte ab der Vollendung des 19. Lebensjahres einerseits – je nach Annahmen in unterschiedlichem Ausmaß – mit steigender (in Klammern: sinkender) Lebenserwartung gestreckt (gestaucht)

²⁶ Korrigiert werden die Altersprofile um die Durchschnittsbeträge der vom Risikostrukturausgleich nicht erfassten Leistungsausgaben, die zu dieser Zeit über den Risikopool der GKV für besonders aufwendige Leistungsfälle, etwa im Zusammenhang mit chronischen Erkrankungen, abgedeckt wurden.

werden. Der maximale Effekt solcher Änderungen läuft dabei auf eine Eins-zu-Eins-Übertragung der sich ändernden Lebenserwartung bei Geburt (vgl. Kap. 3) auf die Form der Altersprofile der Leistungsausgaben der GKV hinaus. Unabhängig davon können bei der Fortschreibung der geschlechts- und altersspezifischen Leistungsausgaben andererseits unterschiedlich hohe Wachstumsraten der jeweiligen Pro-Kopf-Beträge unterstellt werden. Beide Effekte kombinieren sich ggf. zu neuen – zum Beispiel später im Lebenszyklus, aber steiler ansteigenden – Altersprofilen der geschlechtsspezifischen Leistungsausgaben.

Grundsätzlich werden die Pro-Kopf-Beträge der Leistungsausgaben von Jahr zu Jahr jeweils mit der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität (vgl. Kap. 7) und somit der Bruttolöhne – als einem wichtigen, kostenbestimmenden Faktor im Gesundheitswesen – fortgeschrieben. Diese Fortschreibung kann qua Annahme jedoch durch variable Effekte des medizin-technischen Fortschritts modifiziert werden, über dessen zukünftige Auswirkungen auf die Gesundheitskosten je Behandlungsfall Unkenntnis herrscht. Zwar hat der medizin-technische Fortschritt auch in Deutschland in der Vergangenheit tendenziell stark kostentreibend gewirkt (Breyer und Ulrich 2000) und die Anzeigeneffekte des Gesundheitssystems („third party payments“) erzeugen möglicherweise sogar einen systematischen Bias in diese Richtung (Breyer et al. 2005: Abschnitt 14.2). Durch entsprechende Annahmen lassen sich daher Entwicklungen simulieren, die – im Gegensatz zur oben angesprochenen „Kompressionsthese“ (Fries 1980) – eher der entgegengesetzten „Medikalisierungsthese“ (Verbrugge 1984) zur Ausgabenentwicklung im Gesundheitswesen im Kontext des demographischen Wandels entsprechen. Denkbar ist allerdings auch, dass der medizin-technische Fortschritt seine Richtung unter den Bedingungen steigender Mittelknappheit oder geänderter Rahmenbedingungen ändert und in Zukunft eher kostensenkend wirkt.

c) Ausgaben, Beitragssatz und Zusatzbeiträge der GKV

Durch Multiplikation der weiblichen und männlichen Versicherten jeden Alters (vgl. Abschnitt a) mit den für das jeweilige Jahr projizierten, geschlechts- und altersspezifischen Durchschnittsausgaben (vgl. Abschnitt b) ergeben sich unmittelbar die jährlichen Leistungsausgaben der GKV. Die Gesamtausgaben der GKV werden dann unter der vereinfachenden Annahme ermittelt, dass die Verwaltungsausgaben des Systems in einer festen, dauerhaft konstanten Relation zu den Leistungsausgaben stehen.

Zur Ermittlung der Beitragssätze werden von den Gesamtausgaben der GKV zunächst die Zuzahlungen Versicherter zu den Leistungen sowie die derzeit über den Gesundheitsfonds in das System der GKV eingespeisten allgemeinen Haushaltsmittel des Bundes abgezogen. Von den Zuzahlungen, die derzeit rund 3 Prozent der Gesamtausgaben decken, wird erneut vereinfachend angenommen, dass sie einen dauerhaft konstanten Anteil dieser Ausgaben decken. Dasselbe gilt für den erst 2004 eingeführten und seither stark erhöhten Bundeszuschuss, allerdings ausgehend von Planzahlen für den Zeitraum bis 2013, die zunächst eine leichte Senkung des Anteils an den Gesamtausgaben (2010: knapp 9 Prozent; 2013: ca. 7 Prozent) vorsehen.



Die verbleibenden Ausgaben werden unter der Anforderung jährlicher Umlagegleichgewichte auf alle Mitglieder der GKV umgelegt. Dabei werden für aktive Mitglieder der GKV und für Mitglieder der KVdR jeweils unterschiedlich hohe, durchschnittliche beitragspflichtige Einnahmen berücksichtigt. Die aktuellen Werte für beide Größen werden dabei im Zeitablauf einerseits mit der Wachstumsrate der beitragspflichtigen Bruttoentgelte (vgl. Kap. 7), andererseits mit der Wachstumsrate der durchschnittlichen gesetzlichen Renten (vgl. Kap. 8) fortgeschrieben. Auf dieser Basis lässt sich der Beitragssatz der GKV für jedes Jahr ermitteln. Nach geltendem Recht und aktuellen Plänen der Bundesregierung ist der Beitragssatz derzeit allerdings auf max. 15,5 Prozent gedeckelt; diese Fixierung kann durch Annahmen abgeändert oder auch aufgehoben werden.

Für zukünftige Ausgaben der GKV, die durch einkommensbezogene Beiträge im Falle einer solchen Deckelung nicht gedeckt werden können, werden im Modell pauschale Zusatzbeiträge in Form durchschnittlicher (d. h. nicht nach Kassen differenzierter) Festbeträge je Mitglied bestimmt. Da solche Zusatzbeiträge einkommensschwache Mitglieder ggf. finanziell überfordern könnten, sollen sie durch einen steuerfinanzierten Sozialausgleich auf einen bestimmten maximalen Anteil an den jeweiligen beitragspflichtigen Einnahmen begrenzt werden. Diese Belastungsgrenze liegt derzeit bei 2 Prozent der beitragspflichtigen Einnahmen. Sie kann durch Annahmen der Nutzer variiert werden. Bei der Berechnung der für den Sozialausgleich erforderlichen Mittel wird auf Simulationen des Modells zur Verteilung der Löhne Erwerbstätiger und zur Verteilung der Versichertenrenten zurückgegriffen (vgl. Kap. 14). Abgeschätzt werden auf dieser Basis sowohl die Zahl der ausgleichsberechtigten Personen als auch die individuellen Ausgleichsansprüche.

9.3 Steuerungsmöglichkeiten

Im Steuerungsmodul können Annahmen über folgende Determinanten der zukünftigen Entwicklung der Ausgaben der GKV und ihrer Finanzierung getroffen werden: Verschiebungen des altersbedingten Anstiegs von Krankheitsrisiken bei variierender Lebenserwartung, Berücksichtigung von Kosteneffekten des medizin-technischen Fortschritts, Festlegung einer Obergrenze für den Beitragssatz der GKV sowie einer Belastungsgrenze für den Sozialausgleich im Falle einer ergänzenden Erhebung von Zusatzbeiträgen. Zulässige Annahmen für die Änderungen der geschlechtsspezifischen Altersprofile der Morbidität liegen bei Verschiebung um 0 bis 1 Jahr mit jedem Jahr an zusätzlicher Lebenserwartung bei Geburt; für die Kosteneffekte des medizin-technischen Fortschritts im Bereich von -1 Prozentpunkt bis +2 Prozentpunkte p. a. gegenüber den standardmäßig unterstellten jährlichen Steigerungen der geschlechts- und altersspezifischen Pro-Kopf-Ausgaben der GKV mit der Wachstumsrate der Bruttolöhne; für eine Obergrenze des GKV-Beitragssatzes im Bereich von 0 Prozent bis 35 Prozent; für die Belastungsgrenze zur Gewährung eines Sozialausgleichs auf pauschal erhobene Zusatzbeiträge im Bereich von 0 Prozent bis 10 Prozent der beitragspflichtigen Einnahmen. Durch Fixierung des Beitragssatzes bei max. 0 Prozent kann effektiv ein vollständiger Übergang zu einer pauschalen Beitragserhebung in der GKV („Kopfpauschale“) simuliert werden, durch Festlegung einer Obergrenze des Beitragssatzes bei 35 Prozent die jüngste

Reform der Finanzierung der GKV hingegen effektiv wieder aufgehoben werden. Annahmen zur Verschiebung altersspezifischer Krankheitsrisiken übertragen sich im Modell automatisch auch auf altersspezifische Risiken der Pflegebedürftigkeit und der Erwerbsminderung.

Wenn Nutzer keine eigenen Annahmen treffen, greift das Modell auf voreingestellte Annahmen für eine „Referenzvariante“ zurück. Für diese Referenzvariante werden folgende Annahmen getroffen:

- die geschlechts- und altersspezifische Morbidität verschiebt sich bei Änderungen der Lebenserwartung bei Geburt um ein Jahr jeweils um ein Dreivierteljahr
- der medizin-technische Fortschritt erhöht die Wachstumsraten der geschlechts- und altersspezifischen Pro-Kopf-Ausgaben Jahr um Jahr um 0,5 Prozentpunkte
- der Beitragssatz der GKV soll einen Wert von 15,5 Prozent nicht übersteigen
- ein steuerfinanzierter Sozialausgleich kann in Anspruch genommen werden, wenn pauschal erhobene Zusatzbeiträge zur GKV 2 Prozent der beitragspflichtigen Einnahmen eines Mitglieds übersteigen



10 Pflegeversicherung

- **zentrale Resultate:** Zahl der Leistungsempfänger, Beitragssatz sowie Ausgaben der sozialen Pflegeversicherung
- **eingeleseene Daten:**
 - Zahl der Leistungsempfänger der sozialen Pflegeversicherung in ambulanter bzw. stationärer Pflege nach Pflegestufen und Alter, 2010
 - Finanzdaten und Werte zur Beitragsbemessung, 1991–2010/12
- **vorgelagerte Module:**
 - Annahmen (→Steuerung)
 - Bevölkerung(→geschlechts- und altersspezifische Anteile der Leistungsempfänger, Beitragszuschläge für Kinderlose)
 - Arbeitsmarkt (→Erwerbsquoten von Frauen zur Anpassung des Anteils stationärer Pflegefälle)
 - Krankenversicherung (→Versichertenpopulation der sozialen Pflegeversicherung)
 - Rentenversicherung (→Beiträge der Rentner zur sozialen Pflegeversicherung)
 - Wachstum (→Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität, BIP, Verzinsung des Vermögensbestandes der sozialen Pflegeversicherung)
- **variable Annahmen:**
 - Änderungen des altersbedingten Anstiegs von Pflegebedürftigkeitsrisiken²⁷
 - Berücksichtigung spezieller Kosteneffekte des medizin-technischen Fortschritts²⁸
 - inflations- vs. lohnorientierte Anpassungen der Pflegesätze

10.1 Datengrundlagen

Die in das Modul eingelesenen Ist-Daten zu Leistungsempfängern und Finanzen der sozialen Pflegeversicherung sind dem Datenangebot des Bundesministeriums der Gesundheit (2011d; 2011e) entnommen.

10.2 Methodische Hinweise

Aufgrund materiell weitestgehend identischer Vorschriften zur Versicherungspflicht werden Simulationen zur Zahl der Mitglieder und Versicherten der sozialen Pflegeversicherung aus dem Modul „Krankenversicherung“ (vgl. Kap. 9) übernommen. Im Pflegeversicherungsmodul wird

²⁷ Annahmen dazu beziehen sich ggf. sowohl auf die Kranken- als auch auf die Pflegeversicherung.

²⁸ Annahmen dazu beziehen sich ggf. nur auf die Pflegeversicherung; für die Krankenversicherung können unabhängig davon Annahmen gleicher oder ähnlicher Art getroffen werden.

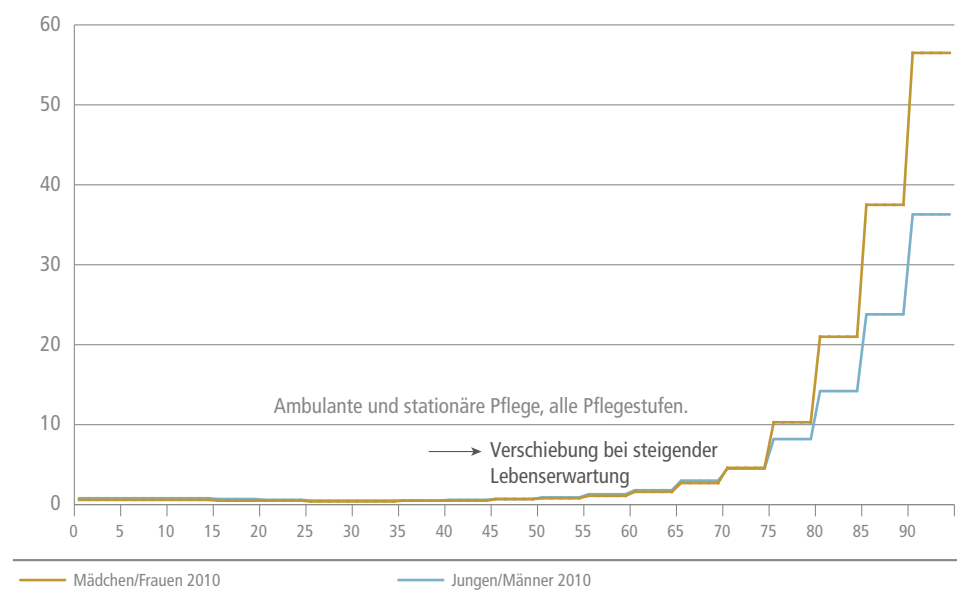
unter Berücksichtigung der zukünftigen Entwicklung geschlechts- und altersspezifischer Pflegebedürftigkeitsrisiken (vgl. Abschnitt a) die finanzielle Entwicklung der sozialen Pflegeversicherung simuliert (vgl. Abschnitt b).

a) Altersspezifische Prävalenzraten des Pflegerisikos

Zentrale Grundlage der Simulationen zur zukünftigen Entwicklung der Ausgaben der sozialen Pflegeversicherung sind geschlechtsspezifische Altersprofile zum Anteil pflegebedürftiger Personen an der Bevölkerung gleichen Geschlechts und Alters („Prävalenzraten“ des Pflegebedürftigkeitsrisikos). Diese können aus den Ist-Daten zur Zahl der Leistungsempfänger der Versicherung für verschiedene Altersstufen (in Fünf-Jahres-Gruppen) und den Bevölkerungsdaten des entsprechenden Jahres (vgl. Kap. 3) berechnet werden (vgl. Abbildung 10.1).

Abbildung 10.1: Altersspezifische Prävalenzraten zur Pflegebedürftigkeit in der sozialen Pflegeversicherung für Frauen und Männer, 2010 in Prozent

Ambulante und stationäre Pflege, alle Pflegestufen



Quellen: Bundesministerium für Gesundheit; eigene Berechnungen

Die Form der Altersprofile reflektiert das aktuell (2010) bestehende, durchschnittliche geschlechts- und altersspezifische Risiko der Versicherten, pflegebedürftig zu sein. Im Rahmen der Simulationen können – analog zu den Leistungsausgabenprofilen der GKV und effektiv sogar daran gekoppelt – Annahmen getroffen werden, nach denen sich die Phase hoher altersspezifischer Prävalenzraten im Projektionszeitraum verschiebt, indem die Profile ab der Vollendung des 35. Lebensjahres mit steigender (in Klammern: sinkender) Lebenserwartung gestreckt (gestaucht)



werden. Der maximale Effekt solcher Änderungen entspricht wiederum einer Eins-zu-eins-Übertragung der sich ändernden Lebenserwartung bei Geburt (vgl. Kap. 3) auf die Form der Prävalenzratenprofile.

In einem zweiten Schritt werden analoge Berechnungen – mit einer qua Annahme auf die Entwicklung der Lebenserwartung abgestimmten Verschiebung – auch für die geschlechts- und altersspezifischen Anteile stationär Pflegebedürftiger an der Gesamtzahl der Leistungsempfänger der sozialen Pflegeversicherung durchgeführt. Die Resultate werden dabei zusätzlich so unter Berücksichtigung der Frauenerwerbsbeteiligung modifiziert, dass sich die Anteile stationär gepflegter Personen proportional zum projizierten Anstieg der Erwerbsquote aller Frauen im Alter von 15 bis 66 Jahren erhöhen, da häusliche Pflege mit ambulanter Unterstützung gegenwärtig weit überwiegend von Frauen geleistet wird, die dafür ihre Erwerbsbeteiligung einschränken oder unterbrechen. Wenn sich ihre Erwerbsbeteiligung in Zukunft erhöht, ist demnach mit Rückwirkungen auf die Verteilung der Pflegefälle auf beide Formen der Pflege zu rechnen.

Multiplikation der geschlechts- und altersspezifischen Prävalenzraten mit den jeweils projizierten Bevölkerungszahlen führt unmittelbar zur Zahl der ambulant oder stationäre Pflegebedürftigen jeden Jahres.

b) Beitragssatz und Ausgaben der sozialen Pflegeversicherung

Im Gegensatz zur gesetzlichen Krankenversicherung ist die soziale Pflegeversicherung von Anfang an nicht darauf ausgelegt, die vollen Kosten einer Versorgung nach aktuellen technischen Standards zu decken. Vielmehr leistet sie nur eine teilweise Kostendeckung (derzeit in Höhe von ca. 50 Prozent der tatsächlichen Pflegekosten) auf der Basis gesetzlich geregelter Pflegesätze, differenziert nach Versorgungsform und Leistungsstufen. Für die Entwicklung von Ausgaben und Beitragssätzen des Systems stellt sich daher nicht so sehr die Frage nach der Kostenentwicklung im Bereich der Pflege, sondern die nach der Entwicklung der Pflegesätze. Nach der Gründung der Versicherung blieben diese Sätze von 1996 bis 2007 zunächst nominal unverändert, in den Jahren 2008, 2010 und 2012 wurden bzw. werden sie diskretionär leicht erhöht, anschließend sollen sie Jahr um Jahr mit der Inflationsrate angepasst werden. Soweit die Pflegekosten im Wesentlichen durch Lohnkosten des Pflegepersonals bestimmt werden und diese real steigen, während sich keine entsprechenden Steigerungen der Arbeitsproduktivität in der Pflege ergeben, implizieren inflationsorientierte Anpassungen der Pflegesätze auf Dauer allerdings eine starke Senkung des Leistungsniveaus der Versicherung.

Das Modul bietet daher die Möglichkeit, neben einer dem geltenden Recht entsprechenden inflationsorientierten Anpassung der Pflegesätze alternativ eine Anpassung mit der Wachstumsrate von Arbeitsproduktivität und Löhnen zu wählen, bei der das Niveau der Leistungen im Zeitablauf tendenziell unverändert bliebe. Ferner können weitere Modifikationen des Anpassungssatzes durch Korrekturen um mögliche Kosteneffekte des medizin-technischen Fortschritts vorgenommen wer-

den. Im Bereich der Pflege, die bis auf Weiteres als arbeitsintensive Tätigkeit ohne großes Potenzial zur Rationalisierung oder Kapitalintensivierung erscheint, ist das Auftreten solcher Effekte allerdings nicht in ähnlicher Weise durch Beobachtungen aus der Vergangenheit belegt wie im Bereich der Krankenversicherung. Gegebenenfalls ist außerdem unklar, ob sie auf die Pflegesätze durchschlagen oder die privat (oder durch Leistungen nach dem SGB XII, vgl. Kap. 11) zu übernehmenden Kostenanteile beeinflussen.²⁹ Die von Nutzern getroffenen Annahmen über die Fortschreibungsmodalitäten für die Pflegesätze steuern die Entwicklung der durchschnittlichen Leistungsausgaben für ambulante bzw. stationäre Pflegefälle. Kombiniert mit den Projektionen zur Zahl der Pflegefälle in beiden Kategorien (vgl. Abschnitt a) ergeben sich daraus die aggregierten Leistungsausgaben. Die Gesamtausgaben der sozialen Pflegeversicherung werden dann unter der vereinfachenden Annahme ermittelt, dass sonstige (v. a. Verwaltungs-)Ausgaben des Systems in einer festen, dauerhaft konstanten Relation zu den Leistungsausgaben stehen.

Aktuell hält die soziale Pflegeversicherung noch einen gewissen, v. a. in der Anlaufphase aufgebauten Vermögensbestand. In den Simulationen wird unterstellt, dass dieser zunächst aufgebraucht wird, bevor die Beitragssätze über ihre aktuelle Höhe hinaus erhöht werden. Sobald aufgrund überproportional steigender Ausgaben Erhöhungen der Beitragssätze erforderlich werden, werden diese gleichmäßig auf den allgemeinen Beitragssatz und auf den Beitragszuschlag für kinderlose Versicherte im Alter ab 23 Jahren verteilt. Der Anteil kinderloser Versicherter wird, ausgehend von aktuellen Daten, aufgrund der Annahmen zur zukünftigen Entwicklung der zusammengefassten Geburtenziffer (vgl. Kap. 3) abgeschätzt. Für die Entwicklung der beitragspflichtigen Einnahmen aktiver Versicherter und Versicherter mit Rentnerstatus (jeweils ohne Leistungsempfänger) wird wegen übereinstimmender Vorschriften erneut auf Berechnungen im Krankenversicherungsmodul (vgl. Kap. 9) zurückgegriffen.

10.3 Steuerungsmöglichkeiten

Im Steuerungsmodul können Annahmen über die Modalitäten der Fortschreibung der Pflegesätze getroffen werden, die entweder inflations- oder lohnorientiert vorgenommen werden können und jeweils noch um etwaige Kosteneffekte des medizin-technischen Fortschritts korrigiert werden können. Annahmen über Verschiebungen des altersbedingten Anstiegs von Pflegebedürftigkeitsrisiken bei variierender Lebenserwartung werden gegebenenfalls aus den Annahmen für Projektionen zur gesetzlichen Krankenversicherung (vgl. Kap. 9) analog übertragen. Zulässige Annahmen für etwaige Kosteneffekte des medizin-technischen Fortschritts (mit Auswirkungen auf die Pflegesätze der sozialen Pflegeversicherung) liegen im Bereich von -1 Prozentpunkt bis +2 Prozentpunkte p. a. gegenüber den ansonsten unterstellten jährlichen Steigerungen der Pflegesätze.

²⁹ Daher werden Annahmen über Kosteneffekte des medizin-technischen Fortschritts im Bereich der Krankenversicherung – anders als Annahmen über Änderungen altersspezifischer Risiken der Morbidität bzw. Pflegebedürftigkeit – auch nicht automatisch auf die Pflege übertragen, sondern müssen gegebenenfalls separat getroffen werden.



Wenn Nutzer keine eigenen Annahmen treffen, greift das Modell auf voreingestellte Annahmen für eine „Referenzvariante“ zurück. Für diese Referenzvariante werden folgende Annahmen getroffen:

- die geschlechts- und altersspezifischen Pflegebedürftigkeitsrisiken verschieben sich bei Änderungen der Lebenserwartung bei Geburt um ein Jahr jeweils um ein Dreivierteljahr
- die Pflegesätze werden, abweichend vom geltenden Recht, mit der Wachstumsrate der Bruttolöhne angepasst, um das Sicherungsniveau der Pflegeversicherung aufrechtzuerhalten
- medizin-technischer Fortschritt hat keine Auswirkungen auf die Pflegesätze

11 Bundesagentur für Arbeit und Grundsicherung

- **zentrale Resultate:** Beitragssatz der Arbeitslosenversicherung sowie Ausgaben nach dem SGB III; Bezieher von Leistungen sowie Ausgaben nach dem SGB II (Grundsicherung für Arbeitsuchende) und dem SGB XII (Sozialhilfe, v. a. Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung, Hilfe zum Lebensunterhalt (für nicht erwerbsfähige Hilfebedürftige), Hilfe zur Pflege sowie Eingliederungshilfe für Behinderte)
- **eingelene Daten:**
 - Finanzdaten für die Bundesagentur für Arbeit, 1991–2010/12
 - Leistungsbezieher und Finanzdaten für SGB II und SGB XII, 2005–2010/11 (ergänzt mit entsprechenden Daten für 1991–2004 zum AFG und BSHG)
- **vorgelagerte Module:**
 - Annahmen (→Steuerung)
 - Bevölkerung(→Anteile Behinderter an der Gesamtbevölkerung)
 - Arbeitsmarkt (→SV-Beschäftigte, Arbeitslose)
 - Erwerbstätige (→Qualifikationsstruktur der Arbeitslosen)
 - Krankenversicherung (→Beitragssätze, Verrechnungsverkehr)
 - Pflegeversicherung (→Beitragssätze, Pflegekosten, Verrechnungsverkehr)
 - Rentenversicherung (→Bezieher von Alters- und Erwerbsminderungsrenten, Verrechnungsverkehr)
 - Wachstum (→Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität, BIP)
 - Steuern (→Nettolöhne und -gehälter, differenziert nach Qualifikationen)
 - Verteilung (→Verteilung der Alters- und Erwerbsminderungsrenten)
- **variable Annahmen:**
 - Erwerbslosen- und Arbeitslosenquote (anstelle einer modellendogenen Simulation)
 - gesetzliche Regelaltersgrenze für Frauen und Männer

11.1 Datengrundlagen

Die in das Modul eingelesenen Ist-Daten zu Arbeitslosen nach Rechtskreisen bzw. Leistungsbeziehern nach dem SGB II sind dem Datenangebot der Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2011a; 2011b; 2011c) entnommen, die Finanzdaten stammen von der Bundesagentur für Arbeit (2011b). Ist-Daten zu Leistungsbeziehern und Ausgaben nach dem SGB XII stammen vom Statistischen Bundesamt (2011j; 2011k; 2011l).



11.2 Methodische Hinweise

Im Modul „Bundesagentur für Arbeit (BA) und Grundsicherung“ werden Projektionen zu Ausgaben im Bereich der Arbeitsmarktpolitik bzw. der Grundsicherung für Arbeitsuchende nach dem SGB III und dem SGB II angestellt. Betrachtet werden darüber hinaus Ausgaben nach dem SGB XII, insbesondere solche, die dem Zweck der Leistungsgewährung nach Berührungen zu anderen Ausgaben aufweisen, für die im Modell Projektionen angestellt werden (z. B. Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung, Hilfe zur Pflege).

a) Beitragssatz der Arbeitslosenversicherung und Ausgaben der BA

Zur Projektion der Ausgaben und Einnahmen der Arbeitslosenversicherung werden Resultate aus anderen Modulen übernommen. Dies betrifft die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die im Arbeitsmarktmittel bestimmt werden (vgl. Kap. 4) und hier als Beitragszahler relevant sind, sowie ihrer durchschnittlichen, beitragspflichtigen Bruttoentgelte, die wegen übereinstimmender Vorschriften zur Versicherungspflicht auch für die Finanzen der gesetzlichen Rentenversicherung (vgl. Kap. 8) maßgeblich sind. Berücksichtigt werden ferner die Zahl der registrierten Arbeitslosen (vgl. erneut Kap. 4) sowie die Simulationen zu ihrer Qualifikationsstruktur (vgl. Kap. 5).

Mithilfe von Ist-Zahlen zur Zahl der Arbeitslosen mit Anspruch auf Arbeitslosengeld, wird anschließend deren Anteil an den Arbeitslosen ermittelt und so fortgeschrieben, dass er bei steigender Arbeitslosigkeit zunimmt (weil Zugänge in die Arbeitslosigkeit überproportional Anspruch auf Leistungen der Arbeitslosenversicherung haben), während er bei sinkender Arbeitslosigkeit abnimmt (da Langzeitarbeitslose auf Leistungen der Grundsicherung angewiesen sind). Rekonstruiert wird außerdem die Qualifikationsstruktur der Arbeitslosen mit Anspruch auf Arbeitslosengeld, unter denen Höherqualifizierte aufgrund einer geringeren durchschnittlichen Dauer der Arbeitslosigkeit überrepräsentiert, Geringqualifizierte aus entgegengesetzten Gründen hingegen unterrepräsentiert sind. Parallele Berechnungen werden auch für eine rechnerisch konsistente Struktur der durchschnittlichen Ansprüche auf Arbeitslosengeld, differenziert nach Qualifikationsstufen sowie für alle Arbeitslosen, angestellt, bei denen zugleich die im Modell simulierten Änderungen der Qualifikationsstruktur der Erwerbspersonen (vgl. Kap. 6) berücksichtigt werden.

Aus diesen Elementen lassen sich die Ausgaben der Bundesagentur für Arbeit (BA) für Arbeitslosengeld ermitteln. Sonstige Ausgaben der BA – für weitere Versicherungsleistungen wie das Kurzarbeitergeld, für Maßnahmen der aktiven Arbeitsmarktpolitik sowie für Verwaltungskosten – werden ausgehend von einschlägigen Ist-Daten mit der Änderungsrate der Zahl der registrierten Arbeitslosen sowie mit der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität bzw. der Löhne fortgeschrieben, da ein Großteil dieser Ausgaben auch für Arbeitslose im Rechtskreis SGB II sowie für Arbeitslose anfällt, die keine Einkommensersatzleistungen erhalten, zum Beispiel weil ihre Ansprüche auf Arbeitslosengeld ausgelaufen sind und sie nicht als hilfebedürftig im Sinne des SGB II eingestuft werden. Die Summe aller dieser Ausgaben führt zu den Gesamtausgaben der BA.

Zur Simulation des Beitragssatzes für die Arbeitslosenversicherung werden von den Gesamtausgaben der BA zunächst die Beteiligungen des Bundes aus allgemeinen Haushaltsmitteln sowie darüber hinaus gewährte Zuschüsse und Darlehen abgezogen. Die Beteiligungen des Bundes dienen v. a. zur Deckung von Ausgaben für Maßnahmen der aktiven Arbeitsmarktpolitik sowie von Verwaltungsausgaben, die auf den Bereich der Grundsicherung nach dem SGB III entfallen. Zuschüsse des Bundes wurden in der Vergangenheit zur allgemeinen Deckung von Defiziten im Haushalt der BA gewährt, die sich bei unerwarteten konjunkturellen Abwärtsbewegungen bei für das laufende Jahr jeweils festgesetzten Beitragssätzen ergeben können. In der Zeit von 2006 bis 2009, in der im Haushalt der BA zugleich eine klarere Trennung von beitragsfinanzierten und durch Bundesbeteiligung zu finanzierenden Ausgaben erfolgte, war dies nicht nötig. Nach einmaligen, konjunkturbedingt erforderlichen und als Darlehen gewährten Mitteln des Bundes im Jahre 2010 sank der laufende Betrag solcher Zahlungen 2011 wieder auf null. Da in den Projektionen für die Zukunft von konjunkturellen Bewegungen abgesehen wird, wird unterstellt, dass dies auch in Zukunft so bleibt. Die Beteiligungen des Bundes an den laufenden Ausgaben der BA wird vereinfachend parallel zu den sonstigen (d. h. nicht auf das Arbeitslosengeld entfallenden) Ausgaben der Agentur fortgeschrieben. Aus den verbleibenden, durch Beiträge der Versicherten zu deckenden Ausgaben wird dann – unter Berücksichtigung der Zahl der Beitragszahler und ihrer beitragspflichtigen Entgelte – der für jedes Jahr notwendige Beitragssatz der Arbeitslosenversicherung ermittelt.

b) Leistungsempfänger und Ausgaben nach dem SGB II

Als Bezieher von Leistungen der Grundsicherung für Arbeitsuchende wird, ausgehend von Ist-Zahlen, zunächst die Zahl der registrierten Arbeitslosen im Rechtskreis SGB II bestimmt und mit den anderenorts simulierten Zahlen registrierter Arbeitsloser (vgl. Kap. 4) und Arbeitsloser mit Anspruch auf Arbeitslosengeld (vgl. Abschnitt a) abgestimmt. Proportional dazu wird die Zahl der Bezieher von Arbeitslosengeld II („erwerbsfähige Hilfebedürftige“), die Zahl der Personen in Bedarfsgemeinschaften (einschließlich der nicht erwerbsfähigen Bezieher von „Sozialgeld“) und die Zahl der Bedarfsgemeinschaften ermittelt.

Für die wichtigsten Leistungen der Grundsicherung – Arbeitslosengeld II und Sozialgeld, Leistungen zur Deckung der Kosten von Unterkunft und Heizung sowie Sozialbeiträge – werden aus Ist-Daten zunächst die durchschnittlichen Beträge je Bedarfsgemeinschaft berechnet. Entsprechend dem geltenden Recht werden die durchschnittlichen Leistungen zur Deckung des laufenden Lebensunterhalts (ohne Unterkunftskosten) mit einem Mischindex aus der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität bzw. der Löhne (70 Prozent) und der Inflationsrate (30 Prozent) fortgeschrieben. Zwar gilt dieser Index nur für Anpassungen der Leistungen zwischen Neuermittlungen des sogenannten „Regelbedarfs“ auf der Basis detaillierter Daten zum privaten Verbrauch von Haushalten, die als Referenzgruppe für die Leistungsbezieher angesehen werden, welche nur in mehrjährigen Abständen stattfinden. Unterstellt wird, dass die als Maßstab für das Existenzminimum herangezogenen Ausgaben solcher Haushalte längerfristig in ähnlichem Maße steigen,



d.h. nicht nur mit der Inflationsrate, sondern teilweise auch mit allgemeinen Einkommenssteigerungen Schritt halten. Durchschnittliche Leistungen für Unterkunftskosten werden allein mit der Wachstumsrate von Arbeitsproduktivität bzw. Löhnen fortgeschrieben, weil diese längerfristig auch die Steigerungen von Mieten treiben. Sozialversicherungsbeiträge für Leistungsbezieher werden proportional zu den durchschnittlichen Leistungen zur Deckung des laufenden Lebensunterhalts fortgeschrieben.

Die aggregierten Ausgaben für die genannten Leistungen ergeben sich dann aus den jeweiligen Durchschnittsbeträgen je Bedarfsgemeinschaft und der Zahl dieser Gemeinschaften. Die sogenannten Eingliederungsleistungen, mit denen die Leistungsbezieher zur (Wieder-)Aufnahme einer Erwerbstätigkeit gebracht werden sollen, werden unter Berücksichtigung der simulierten Entwicklung der Zahl der Bezieher von Arbeitslosengeld II und der Wachstumsrate von Arbeitsproduktivität und Löhnen fortgeschrieben. Da Verwaltungskosten für Leistungen der Grundsicherung bereits über die Bundesagentur für Arbeit und durch Beteiligungen des Bundes an ihren Ausgaben gedeckt werden, stellt die Summe all dieser Leistungen die Gesamtausgaben nach dem SGB II dar.

c) Leistungsempfänger und Ausgaben nach dem SGB XII

Mit Projektionen zu Ausgaben nach dem SGB XII, mit besonderem Schwerpunkt auf solchen Leistungen, die ähnlichen Zwecken dienen wie andere im Modul simulierte Ausgaben, werden die Modellsimulationen gezielt ergänzt. Dies gilt insbesondere für Leistungen nach dem 4. Kapitel des SGB XII (Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung, mit Bezug zu Leistungen der gesetzlichen Rentenversicherung; vgl. Kap. 8) und dem 7. Kapitel (Hilfe zur Pflege, mit Bezug zu Leistungen der sozialen Pflegeversicherung; vgl. Kap. 10). Die relativ geringen Leistungen nach dem 3. Kapitel (Hilfe zum Lebensunterhalt für nicht erwerbsfähige Hilfebedürftige, die nicht in einer SGB-II-Bedarfsgemeinschaft leben) ergänzen die Projektionen zur Grundsicherung für Arbeitsuchende (vgl. Abschnitt b). Wegen ihres großen Umfangs werden zudem die Leistungen nach dem 6. Kapitel (Eingliederungsleistungen für Behinderte) explizit projiziert. Alle weiteren Leistungen nach dem SGB XII werden nur in stark vereinfachender Weise fortgeschrieben.

Bei der Simulation von Leistungen der Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung sowie von Leistungen der Hilfe zur Pflege wird auf Simulationen zur Verteilung von Erwerbsminderungs- und Altersrenten zugegriffen, die im Modell an anderer Stelle erstellt werden (vgl. Kap. 14). Berücksichtigt wird ferner eine vereinfachend konstruierte Haushaltsstruktur der Bezieher solcher Renten: Angenommen wird dabei, dass alle männlichen Rentner in Paar-Haushalten leben, während weibliche Rentner, deren Zahl die der Männer übersteigt, in Single-Haushalten leben. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen sozialhilferechtlichen Bedarfe von Single- und Paar-Haushalten einerseits, der an Rentnerinnen bzw. Rentner in verschiedenen Qualifikationsstufen gewährten Renten und der im Durchschnitt in jeder Qualifikationsstufe angesparten Riester-Renten andererseits werden dann die Zahl der Leistungsbezieher und ihre durchschnittlichen Leis-

tungsansprüche abgeschätzt. Im Falle der Hilfe zur Pflege erhöht sich der Bedarf der Bezieher um die durchschnittlichen Pflegekosten, der anderweitig gedeckte Teil des Bedarfs um Leistungen der Pflegeversicherung. Die auf dieser Basis jeweils ermittelten aggregierten Ausgaben werden am aktuellen Rand mit Ist-Daten abgeglichen und die längerfristigen Entwicklungen nötigenfalls proportional angepasst.

Die Zahl der Bezieher von Hilfen zum Lebensunterhalt ist seit dem Übergang vom BSHG zum SGB XII im Jahre 2005 sehr gering. Für die Zukunft wird sie parallel zu der der Zahl von Leistungsbeziehern nach dem SGB II fortgeschrieben; dasselbe gilt für die durchschnittlichen Leistungen je Bezieher. Aus beiden Größen ergeben sich die aggregierten Ausgaben für diese Leistungen. Auf Eingliederungsleistungen für Behinderte entfallen derzeit gut 50 Prozent aller Ausgaben nach dem SGB XII. Sie werden fortgeschrieben unter der Annahme, dass der Anteil der Bezieher an der Gesamtbevölkerung im Zeitablauf konstant bleibt und dass die durchschnittlich gewährten Leistungen mit der Wachstumsrate von Arbeitsproduktivität und Löhnen steigen. Von allen sonstigen, d. h. im Modell nicht explizit simulierten Ausgaben gemäß dem SGB XII wird vereinfachend angenommen, dass ihr Anteil an den Gesamtausgaben nach diesem Buch im Projektionszeitraum konstant bleibt.

11.3 Steuerungsmöglichkeiten

Das Simulationsmodell bietet keine Steuerungsmöglichkeiten, die sich direkt auf das Modul „Bundesagentur für Arbeit und Grundsicherung“ beziehen. Von großer Bedeutung für die Simulationen in diesem Modul sind allerdings die im Steuerungsmodul zu treffenden Annahmen zur zukünftigen Entwicklung der Erwerbslosenquote bzw. die im Modell endogen ermittelten Erwerbs- und Arbeitslosenzahlen (vgl. Kap. 4 und 5). Bei der Simulation der Pflegekosten je Pflegebedürftigem wird außerdem auf Annahmen zurückgegriffen, die die Existenz und Stärke etwaiger Kosteneffekte des medizin-technischen Fortschritts betreffen (vgl. Kap. 9 und 10).

Wenn Nutzer zu diesen Aspekten keine eigenen Annahmen treffen, greift das Modell auf voreingestellte Annahmen für eine „Referenzvariante“ zurück. Für diese Referenzvariante werden folgende Annahmen getroffen:

- die Erwerbslosenquote wird modellendogen ermittelt (vgl. Kap. 5)
- medizin-technischer Fortschritt hat keine Auswirkungen auf die Pflegekosten (vgl. Kap. 10)



12 Beamte

- **zentrale Resultate:** Zahl der Beamten und der Bezieher von Versorgungsbezügen sowie Versorgungsausgaben im (unmittelbaren und mittelbaren) öffentlichen Dienst; Beihilfeausgaben (Zuschüsse zu Gesundheitsausgaben für Beamte)
- **eingeleseene Daten:**
 - aktive Beamte und Versorgungsempfänger, 1990/91–2010/11
 - Versorgungsausgaben und durchschnittliche monatliche Bezüge, 1994–2011
 - aktive Beamte und Verbeamtungen nach Geschlecht und Alter, 2009/10
 - Versorgungsempfänger und -zugänge nach Geschlecht und Alter, 2009/10
 - Beihilfeausgaben, 1991–2010
 - aktive Beamte nach Zahl beihilfeberechtigter Kinder, 2010
- **vorgelagerte Module:**
 - Annahmen (→Steuerung)
 - Bevölkerung(→geschlechts- und altersspezifische Sterbewahrscheinlichkeiten)
 - Arbeitsmarkt (→Erwerbspersonen nach Geschlecht und Alter)
 - Bildung (→geschlechts- und altersspezifische Bildungsbeteiligung)
 - Krankenversicherung (→geschlechts- und altersspezifische Leistungsausgabenprofile in der GKV; Relation Mitversicherter zu Mitgliedern in der GKV)
 - Pflegeversicherung (→geschlechts- und altersspezifische Prävalenzraten in der sozialen Pflegeversicherung; Kosten ambulanter und stationärer Pflege)
 - Rentenversicherung (→Zugänge zu Erwerbs- und Altersminderungsrenten nach Geschlecht und Alter)
 - Wachstum (→Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität, Zinssatz, BIP)
 - Steuern (→Einnahmen aus der Besteuerung von Versorgungsbezügen)
- **variable Annahmen:**
 - Wiederbesetzungsquote freiwerdender Beamtenstellen
 - gesetzliche Regelaltersgrenze für Frauen und Männer
 - Änderungen des altersbedingten Anstiegs von Krankheits- und Pflegebedürftigkeitsrisiken
 - Berücksichtigung spezieller Kosteneffekte des medizin-technischen Fortschritts für die Gesundheitsausgaben

12.1 Datengrundlagen

Die in das Modul eingelesenen Ist-Daten zu Beamten und Versorgungsempfängern sowie zu Versorgungsbezügen und Versorgungsausgaben Dienst stammen vom Statistischen Bundesamt (2011m; 2011n). Angaben zur Höhe der Beihilfeausgaben sind dem Sozialbudget (Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2011a) entnommen.

12.2 Methodische Hinweise

Seit der Föderalismusreform von 2006 entwickeln sich das Beamtenrecht des Bundes und der Länder hinsichtlich grundsätzlicher Fragen der Besoldung und Versorgung nicht mehr weitgehend parallel zueinander wie dies zuvor der Fall war. Auch die vorher bereits bestehenden Abweichungen im Beihilferecht von Bund und einzelnen Ländern sind seither tendenziell noch größer geworden. Die mit dem Simulationsmodell anzustellenden Projektionen zur zukünftigen Entwicklung von Versorgungsausgaben (vgl. Abschnitt a) und Beihilfeausgaben (vgl. Abschnitt b) für Beamte (inkl. Richter und Soldaten) im gesamten (unmittelbaren und mittelbaren) öffentlichen Dienst (d.h. einschließlich öffentlich-rechtlich Bediensteter der Sozialversicherungsträger und anderer Körperschaften öffentlichen Rechts) stützen sich durchgängig auf einschlägige Rechtsvorschriften für Bundesbeamte. Sie basieren somit auf der Annahme, dass Änderungen des Bundesbeamtenrechts aus jüngerer Zeit möglicherweise nicht ganz zeitgleich, aber binnen Kurzem sowie der Art und Stärke der Reformen nach annähernd gleich auch auf allen anderen föderalen Ebenen zum Tragen kommen. Im Bereich der Beamtenversorgung sorgt dafür im Allgemeinen die generelle Anforderung „wirkungsgleicher Übertragungen“ von Reformen des gesetzlichen Rentensystems auf das Beamtenrecht.³⁰

a) Beamtenversorgung

Zur Projektion der Versorgungsausgaben wird zunächst eine Fortschreibung der Sub-Population der aktiven Beamten und der Versorgungsempfänger (Ruhegehaltsempfänger bzw. „Pensionäre“ sowie ggf. deren Hinterbliebene) konstruiert. Ausgehend von Ist-Daten zur Geschlechts- und Altersstruktur der Beamten und Versorgungsempfänger ergibt sich die Dynamik dieser Sub-Population aus den Zahlen und Strukturen (nach Geschlecht und Alter) von neu vorgenommenen Verbeamtungen, von Übertritten in den Ruhestand sowie von Sterbefällen. Die Zahl der Verbeamtungen wird auf der Basis von Wiederbesetzungsquoten für Stellen bestimmt, die aufgrund von Todesfällen oder Pensionierungen frei geworden sind und die von Nutzern über eigene Annahmen gesteuert werden können. Die Übergänge in den Ruhestand hängen einerseits ab von der Höhe

30 So diente das „Dienstrechtsneuordnungsgesetz“ vom 5. Februar 2009 zur wirkungsgleichen Übertragung der Reformen des gesetzlichen Rentensystems durch das „Rentenversicherungs-Nachhaltigkeitsgesetz“ vom 21. Juli 2004 und das „Rentenversicherungs-Altersgrenzenanpassungsgesetz“ vom 20. April 2007 auf Bundesbeamte. Eine markante Änderung, die darin vorgesehen ist, ist die 2012 einsetzende Heraufsetzung der Regelaltersgrenze von 65 auf 67 Jahre. Derzeit (Stand: April 2012) haben die Länder Baden-Württemberg, Bayern, Bremen, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Schleswig-Holstein und Thüringen gleichfalls entsprechende Heraufsetzungen der Altersgrenze für den Bezug eines vollen Ruhegehalts vorgenommen. In anderen Ländern werden entsprechende Pläne derzeit noch diskutiert.



der Regelaltersgrenze, andererseits von der Verteilung effektiver Eintritte in den Ruhestand. Bei den Projektionen wird unterstellt, dass die Regelaltersgrenze für Beamte jeweils dieselbe ist wie für gesetzliche Rentenversicherte und dass Änderungen dieses Alters zu ganz analogen Verhaltenseffekten führen wie bei sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (vgl. Kap. 4). Ist-Daten zum aktuellen Ruhestandseintrittsverhalten von Beamten werden daher im Zeitablauf jeweils genauso angepasst, wie sich das an anderer Stelle simulierte Renteneintrittsverhalten verändert (vgl. Kap. 8). Bei der Modellierung der Sterblichkeit von Beamten und ihren Angehörigen wird schließlich berücksichtigt, dass sie derzeit unabhängig vom Geschlecht eine um rund zwei Jahre höhere Lebenserwartung aufweisen als der allgemeine Bevölkerungsdurchschnitt (Deutscher Bundestag 2009: 194 f.).³¹ Bei qua Annahme eingeführten Änderungen der Lebenserwartung (vgl. Kap. 3) wird dieser Abstand konstant gehalten.

Die Entwicklung der durchschnittlichen Bezüge an Ruhegehalt, Witwen- bzw. Witwergeld sowie Waisengeld richtet sich, ausgehend von Ist-Daten, nach der Entwicklung der Bezüge aktiver Beamter sowie nach dem jeweiligen durchschnittlichen Ruhegehaltssatz. Für die Beamtenbesoldung wird unterstellt, dass sie sich grundsätzlich parallel zur allgemeinen Produktivitäts- und Lohnentwicklung erhöht. Entsprechend geltendem Recht werden die auf dieser Basis projizierten, jährlichen Steigerungen der ausbezahlten Bezüge bis einschließlich 2017 allerdings jeweils um 0,2 Prozentpunkte gekürzt, weil aus den dadurch eingesparten laufenden Personalmitteln die „Versorgungsrücklage“ zur Teilkapitaldeckung zukünftiger Versorgungsausgaben gespeist wird. Bei der Fortschreibung der Rücklage wird eine Verzinsung des jeweiligen Bestandes mit den im Wachstumsmodul durch Annahmen gesteuerten oder simulierten Zinsen für inländische Staatsschuldtitel unterstellt (vgl. Kap. 7). Bei der Entwicklung der durchschnittlichen Ruhegehaltssätze wird auf der Basis mehrerer Rechtsänderungen aus der jüngeren Vergangenheit ein Rückgang von derzeit rund 72 Prozent (der ruhegehaltsfähigen Dienstbezüge) auf rund 70 Prozent im Jahr 2020 und eine weitere leichte Senkung auf rund 69,5 Prozent bis 2040 berücksichtigt. Aus der jeweiligen Zahl der Versorgungsempfänger und ihrer durchschnittlichen Bezüge können dann die aggregierten Versorgungsausgaben ermittelt werden.

Berücksichtigt wird in den Berechnungen auch, dass in den Jahren ab 2018 ein Teil dieser Ausgaben aus der Versorgungsrücklage finanziert wird, bis diese – je nach Annahmen und projizierten Entwicklungen im jeweils betrachteten Szenario – wieder erschöpft ist. Zudem stehen den Ausgaben für die Beamtenversorgung nach geltendem Recht – weit stärker als bei den Ausgaben der gesetzlichen Rentenversicherung – unmittelbar öffentliche Einnahmen aus der Besteuerung der Versorgungsbezüge entgegen. Schließlich kann ein Teil der laufenden Versorgungsausgaben jeweils auch durch Einnahmen von den Sozialversicherungsträgern gedeckt werden. Für das Gesamtvolumen der öffentlichen Ausgaben für die Beamtenversorgung sind alle drei Aspekte unbeachtlich, sie haben aber Konsequenzen für die Entwicklung der öffentlichen Haushalte und deren langfristige Tragfähigkeit (vgl. Kap. 15 und 16).

31 Hinter entsprechenden Annahmen für Modellrechnungen im Vierten Versorgungsbericht stehen Berechnungen des Statistischen Bundesamtes zu speziellen Sterbewahrscheinlichkeiten für Beamte und ihre Hinterbliebenen auf der Grundlage der Versorgungsempfängerstatistik.

b) Beihilfe bei Ausgaben für Gesundheit und Pflege

Die Ausgaben der von den jeweiligen Dienstherrn gewährten Beihilfe für Gesundheits- und Pflegekosten von Beamten, Versorgungsbeziehern und ihren Angehörigen können im Simulationsmodell nur in vergleichsweise grober Form abgebildet werden, da dazu lediglich hoch aggregierte Ist-Daten vorliegen. Die Projektionen dazu lehnen sich daher stark an diejenigen zur Entwicklung der Ausgaben der gesetzlichen Krankenversicherung und der sozialen Pflegeversicherung an (vgl. Kap. 9 und 10).

Als Beihilfeberechtigte werden zunächst alle aktiven Beamten und alle Versorgungsbezieher (vgl. Abschnitt a) eingestuft. Zur Abschätzung der Zahl beihilfeberechtigter Angehöriger dieses Personenkreises wird davon ausgegangen, dass ihre Familienstrukturen denen der Gesamtbevölkerung und damit auch denen der Mitglieder der gesetzlichen Krankenversicherung entsprechen. Ferner wird unterstellt, dass die geschlechts- und altersspezifischen Krankheits- und Pflegebedürftigkeitsrisiken aller Beihilfeberechtigten – modifiziert um mögliche Effekte geringerer Sterbewahrscheinlichkeiten auf die genauen Altersprofile von durchschnittlichen Gesundheitsausgaben und Pflege-Prävalenzraten (vgl. erneut Kap. 9 und 10) – prinzipiell denen gesetzlich Versicherter gleichen. Da sich jedoch sowohl die Gesundheitsausgaben für Beamte und ihre Angehörigen (im Rahmen privater Kranken- und Pflegeversicherungen) als auch die öffentlich übernommenen Anteile (auf der Basis differenzierter Beihilfeansprüche) von den Determinanten der Leistungsausgaben für gesetzlich Versicherte unterscheiden, werden die effektiven Ausgabenprofile für Beihilfeberechtigte allerdings so angepasst, dass sie am aktuellen Rand zu den tatsächlichen Beihilfeausgaben passen.³² Die zukünftige Dynamik dieser Ausgaben kann dann in gleicher Weise durch Annahmen über wichtige Determinanten (Verschiebungen der altersspezifischen Morbidität bei sich ändernder Lebenserwartung, Kosteneffekte des medizin-technischen Fortschritts) gesteuert werden wie bei den Ausgaben der gesetzlichen Krankenversicherung und der sozialen Pflegeversicherung. Einschlägige Annahmen, die für diese Systeme getroffen werden, werden jeweils automatisch für die Projektionen zur Entwicklung der Beihilfeausgaben übernommen.

32 Die Berechnungen implizieren, dass die durchschnittlichen Gesundheitsausgaben für Beamte und ihre Angehörigen, die durch Beihilfe und private Krankenversicherungen gedeckt werden, derzeit rund 2,1-mal so hoch sind wie für gesetzlich Krankenversicherte. Dies entspricht recht genau aktuellen Berechnungen zur Relation dieser Ausgaben, in denen sie mit 2,2 bis 2,3 beziffert wird (Niehaus 2009).



12.3 Steuerungsmöglichkeiten

Das Simulationsmodell bietet lediglich Steuerungsmöglichkeiten, die sich unmittelbar auf das Modul „Beamte“ auswirken in Bezug auf die Wiederbesetzungsquote für frei werdende Beamtenstellen, durch die die Zahl der aktiven Beamten im Projektionszeitraum zum Beispiel tendenziell konstant gehalten³³ oder parallel zur Bevölkerungszahl oder zur Zahl der Erwerbspersonen reduziert³⁴ werden kann. Von großer Bedeutung für die Simulationen in diesem Modul sind allerdings auch die im Steuerungsmodul zu treffenden Annahmen zur gesetzlichen Regelaltersgrenze für Frauen und Männer (vgl. Kap. 4), zu Verschiebungen des altersbedingten Anstiegs von Krankheits- und Pflegebedürftigkeitsrisiken sowie zu speziellen Kosteneffekten des medizin-technischen Fortschritts für die Gesundheits- und Pflegeausgaben (vgl. jeweils Kap. 9 und 10). Zulässige Annahmen zur Höhe der Wiederbesetzungsquote liegen im Bereich von 80 Prozent bis 100 Prozent. Die Annahmen betreffen jeweils Zehn-Jahres-Zeiträume in der Phase von 2011 bis 2060.

Wenn Nutzer zu diesen Aspekten keine eigenen Annahmen treffen, greift das Modell auf voreingestellte Annahmen für eine „Referenzvariante“ zurück. Für diese Referenzvariante werden folgende Annahmen getroffen:

- die Wiederbesetzungsquote für frei werdende Beamtenstellen beträgt bis 2030 96 Prozent, anschließend 100 Prozent
- die Regelaltersgrenze für Übergänge in den Ruhestand wird gemäß dem geltenden Recht bis 2029 sukzessive heraufgesetzt und bleibt dann konstant
- die geschlechts- und altersspezifischen Risiken der Krankheit und Pflegebedürftigkeit verschieben sich bei Änderungen der Lebenserwartung bei Geburt um ein Jahr jeweils um ein Dreivierteljahr
- der medizin-technische Fortschritt erhöht die Wachstumsraten geschlechts- und altersspezifischer Pro-Kopf-Ausgaben für Gesundheit Jahr um Jahr um 0,5 Prozentpunkte
- medizin-technischer Fortschritt hat keine Auswirkungen auf die Pflegekosten

33 Dies könnte erforderlich sein, um trotz schrumpfender Bevölkerung ein quantitativ und qualitativ gleichbleibendes Angebot an „öffentlichen Gütern“ aufrechtzuerhalten, die typischerweise mit großen „economies of scale“ produziert werden. Es erfordert Wiederbesetzungsquoten von 96 Prozent in der Zeit bis 2030 (während der beamtete Beschäftigte bei den ehemals staatlichen Unternehmen Post und Bahn in den Ruhestand eintreten, die nicht ersetzt werden müssen), von 100 Prozent in der fernen Zukunft.

34 Dies erfordert Wiederbesetzungsquoten von durchgängig rund 90 Prozent bzw. 80 Prozent.

13 Private Altersvorsorge

- **zentrale Resultate:** Zahl der geförderten Vorsorgeverträge und Ausgaben für die Förderung ergänzender privater Altersvorsorge; Altersvorsorgevermögen und Höhe der daraus finanzierten Renten
- **eingelezene Daten:**
 - Zahl der geförderten Vorsorgeverträge, 2002–2011
 - Ausgaben für die Förderung, 2002–2010
 - Struktur der Förderfälle nach Geschlecht, Alter, förderberechtigten Kindern und Einkommen, 2002–2007
- **vorgelagerte Module:**
 - Annahmen (→Steuerung)
 - Bevölkerung(→förderberechtigte Kinder, Sterbewahrscheinlichkeiten für Annuitisierung des Vorsorgevermögens)
 - Arbeitsmarkt (→Erwerbspersonen, SV-Beschäftigte, effektives Renteneintrittsalter)
 - Erwerbstätige (→Erwerbspersonen nach Qualifikationen, qualifikationsspezifische Lohnprofile)
 - Beamte (→Versorgungsempfänger, Beamte und deren Partner)
 - Bildung (→Bildungsbeteiligung von Kindern)
 - Krankenversicherung (→Partner von SV-Beschäftigten)
 - Rentenversicherung (→Altersrentner)
 - Wachstum (→Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität, Zinssatz, BIP)
 - Verteilung (→Verteilung von Erwerbseinkommen und Versichertenrenten)
 - Steuern (→steuerliche Förderung von Vorsorgeersparnissen)
- **variable Annahmen:**
 - Anteil der Erwerbspersonen mit geförderten Vorsorgeverträgen
 - Jahr einer Einführung einer Pflicht zur ergänzenden privaten Altersvorsorge
 - Fortsetzung der staatlichen Förderung bei Einführung einer solchen Pflicht

13.1 Datengrundlagen

Zur Entwicklung des Bestandes an Verträgen über eine ergänzende private Altersvorsorge, die die Voraussetzungen für eine staatliche Förderung erfüllen oder eine solche Förderung erhalten, gibt es verschiedene Datengrundlagen, deren Inhalte allerdings nicht ohne Weiteres zueinander passen. Die jährlich vom BMAS veröffentlichten Angaben (zuletzt: Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2011b) werden nicht bereinigt um Verträge, für die keine Förderung beantragt wurde, die ruhen oder bereits wieder aufgelöst wurden. Effektiv geförderte Verträge werden vom Statis-



tischen Bundesamt (zuletzt: 2011o) auf der Basis verschiedener Arten amtlicher Daten, insbesondere auch von Steuerdaten, abgeschätzt; aufgrund der Art der Aufbereitung haben die dortigen Berechnungen allerdings einen starken Nachlauf (die letzten, derzeit verfügbaren Angaben beziehen sich auf 2007). Da sie als weit verlässlicher einzustufen sind als die Daten des BMAS, stützen sich die Simulationen gleichwohl auf die Angaben des Statistischen Bundesamtes, in denen zudem eine Reihe von Strukturmerkmalen zu den Beziehern der staatlichen Förderung ausgewiesen werden. Um die Dynamik der Entwicklung der geförderten Vorsorgeverträge im Zeitraum von 2007 bis 2011 abzuschätzen, werden Angaben aus den jährlichen Subventionsberichten (zuletzt: Bundesministerium der Finanzen 2011a) sowie aus weiteren Veröffentlichungen des Bundesministeriums der Finanzen (zuletzt: 2011b) über das Volumen der Förderung herangezogen. Weitere Strukturmerkmale der Geförderten werden aus Coppola und Reil-Held (2009) übernommen, die sich auf repräsentative Befragungen privater Haushalte im Rahmen der zu Forschungszwecken initiierten Längsschnitterhebung „Sparen und AltersVorsorgE in Deutschland“ (SAVE) stützen (vgl. Börsch-Supan et al. 2009).

13.2 Methodische Hinweise

Ergänzende private Altersvorsorge stellt im Rahmen einer Strategie zur Bewältigung der Auswirkungen des demographischen Wandels auf die staatlichen Alterssicherungssysteme ein wichtiges Instrument dar. Trotz einer lückenhaften und teils widersprüchlichen Datenbasis werden daher die derzeit bestehenden Regelungen für dieses Feld im Rahmen des Simulationsmodells abgebildet. Da sich die ergänzende private Altersvorsorge seit dem Einstieg in die Förderung im Jahre 2002 tendenziell immer noch in einer Anlaufphase befindet, ist insbesondere das Potenzial zur Sicherung adäquater Alterseinkommen von Interesse, das sie in Abhängigkeit von zukünftigen Entwicklungen bietet.

a) Riester-Sparer und öffentliche Förderung

Die staatliche Förderung ergänzender privater Altersvorsorge richtet sich insbesondere an sozialversicherungspflichtig Beschäftigte sowie an Beamte, jeweils einschließlich ihrer Ehegatten, soweit diese nicht aufgrund ihres eigenen Erwerbsstatus förderberechtigt sind. Die Zahl der Förderberechtigten lässt sich vor diesem Hintergrund nur schwer bestimmen. Im Modul wird dafür im Rückgriff auf die an anderer Stelle projizierten Zahlen von Erwerbspersonen bzw. SV-Beschäftigten (vgl. Kap. 4) und aktiven Beamten (vgl. Kap. 12) sowie ihrer nicht erwerbstätigen Partner (vgl. Kap. 9 und erneut 12) daher eine Unter- und eine Obergrenze für diese Zahl abgeschätzt. Die Rekonstruktion der Entwicklung der Zahl staatlich geförderter Vorsorgeverträge impliziert, dass sie Ende 2007 rund 18,5 Prozent aller Erwerbspersonen entsprach und bis Ende 2010 weiter auf 24,5 Prozent dieser Bezugsgröße gestiegen sein könnte. Die weitere Entwicklung dieser Quote kann von Nutzern im Modell mithilfe von eigenen Annahmen gesteuert werden. Anstelle numerischer Vorgaben kann dabei auch ein Zeitpunkt gewählt werden, zu dem eine allgemeine Pflicht

zur ergänzenden privaten Vorsorge eingeführt wird. In diesem Fall wird unterstellt, dass die Relation der Zahl geförderter Verträge zu der der Erwerbspersonen auf 100 Prozent steigt. Gewählt werden kann in diesem Fall außerdem zwischen der Alternative, dass die staatliche Förderung fortgesetzt wird oder dass sie mit der Einführung der allgemeinen Vorsorgepflicht endet.

Soweit im Modell eine staatliche Förderung der ergänzenden privaten Vorsorge vorgesehen ist, wird sie in allen ihren wesentlichen Komponenten – Grundzulage, Kinderzulage (mit unterschiedlichen Förderbeträgen für vor und ab 2007 geborene Kinder) sowie steuerliche Förderung – erfasst und in die Zukunft fortgeschrieben. Ist-Daten zur Familienstruktur der Geförderten werden dabei im Rückgriff auf projizierte Entwicklungen im Bereich des Fertilitätsverhaltens (vgl. Kap. 3) fortgeschrieben. Die einzelnen Komponenten der Förderung werden Jahr um Jahr mit der Wachstumsrate von Arbeitsproduktivität und Löhnen erhöht. Bei der Fortschreibung der steuerlichen Förderung werden darüber hinaus ggf. modellendogen ermittelte Änderungen der Einkommensteuerbelastung berücksichtigt (vgl. Kap. 15). Aus der Zahl geförderter Verträge und den jeweils gewährten Förderungen werden dann die gesamten Ausgaben für die Förderung ergänzender privater Altersvorsorge ermittelt.

b) Vorsorgevermögen und Renten aus ergänzender Altersvorsorge

Neben den öffentlichen Ausgaben für die Förderung sind im Simulationsmodell auch die Effekte der ergänzenden privaten Vorsorge für die gesamte Alterssicherung der (Erwerbs-)Bevölkerung von Interesse. Daher werden im Modul „private Altersvorsorge“ auch die Prozesse der Bildung und Auflösung von Vorsorgevermögen auf individueller Ebene und die daraus resultierenden aggregierten Entwicklungen modelliert.

Aus den vorhandenen Ist-Daten zur Struktur der Vorsorgesparer nach Alter und Einkommensstufen werden dabei zunächst kohortengenaue und auf die im Simulationsmodell gebildeten Qualifikationsstufen bezogene Verteilungen konstruiert, deren Fortschreibung konsistent ist mit den jeweils getroffenen Annahmen zur Entwicklung des Erwerbspersonenanteils aller geförderten Sparer. Unterstellt wird, dass alle Sparer jeweils den im geltenden Renten- und Förderrecht maximal vorgesehenen Anteil von 4 Prozent ihres laufenden Einkommens in die ergänzende private Altersvorsorge investieren, wobei die effektiven, relativen Belastungen des laufenden Einkommens wegen der einkommensunabhängig gewährten Zulagen niedriger ausfallen, sich mit steigendem Einkommen jedoch 4 Prozent annähern. Auf dieser Basis lassen sich die aggregierte jährliche Vorsorgeersparnis – einschließlich der darin enthaltenen staatlichen Förderung – sowie das daraus hervorgehende Altersvorsorgevermögen bestimmen.

Zugleich kann das Altersvorsorgevermögen jeder Alterskohorte, differenziert nach Qualifikations- und Einkommensstufen, zugerechnet werden. Jede Alterskohorte wird dabei zugleich als Risikopool für die spätere Verrentung des von ihr gebildeten Vermögens betrachtet. Bei Erreichen der jeweils geltenden Regelaltersgrenze wird das Vermögen der Kohorte daher, unter Berücksichti-



gung der für sie geltenden Lebenserwartung (wegen der gesetzlich vorgeschriebenen „Unisex“-Tarife: in Gestalt des Durchschnittswertes für Frauen und Männer) und der jeweiligen Zinssätze versicherungsmathematisch fair annuitisiert. Da – je nach Annahmen – nicht alle Angehörigen einer Alterskohorte ergänzende private Altersvorsorge betreiben und die Anteile der Vorsorgesparer auch im Zeitablauf und nach Qualifikationsstufen differieren, lassen sich auf dieser Basis in erster Linie die durchschnittlichen, auf diesem Wege erworbenen Rentenansprüche jeder Qualifikationsgruppe in jeder Alterskohorte ermitteln. Nimmt man an, dass es eine klare Trennung zwischen (ab dem Einstieg: lebenslangen) Sparern und Nicht-Sparern gibt, können auch die Ansprüche der durchschnittlichen „Sparer“ in jeder Alterskohorte bestimmt werden. Von den „Nicht-Sparern“ muss dann angenommen werden, dass sie im Alter allein auf ihre gesetzlichen Renten bzw. auf ihre Versorgungsbezüge angewiesen sind, da andere Wege der ergänzenden Altersvorsorge – über betriebliche Rentenansprüche, Immobilien, private Ersparnisse und Versicherungen ohne Förderung usw. – im Simulationsmodell nicht abgebildet werden.

13.3 Steuerungsmöglichkeiten

Im Steuerungsmodul können folgende Annahmen getroffen werden, die die zukünftige Entwicklung im Bereich der ergänzenden privaten Altersvorsorge direkt beeinflussen: Einführung einer Vorsorgepflicht, mit oder ohne Fortsetzung der staatlichen Förderung der Vorsorgeersparnis oder Entwicklung der Relation geförderter Vorsorgeverträge zur Zahl der Erwerbspersonen. Falls angenommen wird, dass eine Vorsorgepflicht eingeführt wird, muss ein Jahr bestimmt werden, in dem diese Regelung wirksam wird; zulässige Annahmen dazu liegen zwischen 2012 und 2060. Falls die Entwicklung der Zahl der Vorsorgeverträge direkt gesteuert werden soll, können dazu Annahmen für die Jahre 2020 bis 2060 in Zehn-Jahres-Schritten getroffen werden. Werte für dazwischen liegende Jahre werden linear interpoliert. Zulässige Annahmen für die Zahl der geförderten Vorsorgeverträge liegen im Bereich von 20 Prozent bis 100 Prozent der Zahl der Erwerbspersonen.

Wenn Nutzer zu diesen Punkten keine eigenen Annahmen treffen, greift das Modell auf voreingestellte Annahmen für eine „Referenzvariante“ zurück. Für diese Referenzvariante werden folgende Annahmen getroffen:

- eine Pflicht zur ergänzenden privaten Altersvorsorge wird nicht eingeführt, die Förderung wird im gesamten Projektionszeitraum fortgesetzt
- die Zahl der geförderten Vorsorgeverträge in Relation zur jeweiligen Erwerbspersonenzahl steigt bis 2020 auf 33 Prozent und bleibt anschließend bis 2060 konstant

14 Verteilung

- **zentrale Resultate:** Schichtung der Erwerbseinkommen; Schichtung der gesetzlichen (Alters- und Erwerbsminderungs-)Renten; Lorenz-Kurven und Gini-Koeffizienten für beide Verteilungen
- **eingelene Daten:**
 - Erwerbspersonen und Erwerbstätige im Alter ab 15 Jahren nach Qualifikationen, 2000–2010 (im Modul „Erwerbstätige“, vgl. Kap. 5)
 - Verteilung von Renten nach Rentenarten und Geschlecht, 2010 (im Modul „Rentenversicherung“, vgl. Kap. 8)
- **vorgelagerte Module:**
 - Bevölkerung (→geschlechts- und altersspezifische Sterbewahrscheinlichkeiten)
 - Arbeitsmarkt (→effektives Renteneintrittsalter)
 - Erwerbstätige (→Qualifikationsstruktur von Erwerbspersonen und Erwerbstätigen, qualifikationsspezifische Lohnprofile)
 - Rentenversicherung (→Rentner und Entwicklung durchschnittlicher Renten)
 - Wachstum (→Wachstumsrate von Arbeitsproduktivität und Löhnen)
 - Steuern (→Belastung mit Steuern und Sozialbeiträgen)
- **variable Annahmen:**
 - Erwerbsquote von Frauen im Alter von 15 bis 64 Jahren (relativ zu der der Männer)
 - Qualifikationsstruktur von Absolventen des Bildungssystems und Zu- und Auswanderern

14.1 Datengrundlagen

Zur Projektion einiger Aspekte der Einkommensverteilung, die im Hinblick auf die mit dem Simulationsmodell verfolgten Ziele von Interesse sind, wird auf Ist-Daten und auf empirisch gestützte Annahmen zurückgegriffen, die in anderen Modulen eingeführt werden. Dies gilt zum einen für den Ansatz und die Kalibrierungen zur Bestimmung von Alters-Produktivitätsprofilen für alle Erwerbspersonen, differenziert nach Geschlecht und insgesamt fünf Qualifikationsgruppen, von Fehr (1999), zum anderen für Daten zur Verteilung von gesetzlichen Renten nach Rentenarten und Geschlecht von Deutsche Rentenversicherung (2011b).

14.2 Methodische Hinweise

Einkommensverteilungen in ihren zahlreichen Dimensionen zu erfassen und zu messen, ist schon auf der Basis von Ist-Daten für die Vergangenheit oder den aktuellen Rand schwierig. Voraus-



schätzungen zu ihrer Entwicklung über lange Projektionszeiträume hinweg in die Zukunft lassen sich vor diesem Hintergrund nicht seriös anstellen. Im Modul „Verteilung“ werden daher einige Trends, die im Simulationsmodell angelegt sind, im Hinblick darauf ausgewertet, wie sie die Dynamik der Verteilung von Erwerbs- und Alterseinkommen in Zukunft *ceteris paribus* beeinflussen könnten. Die Resultate sind zwangsläufig stark annahmegetrieben. Inwieweit sie tatsächliche zukünftige Entwicklungen prägen werden oder ob sie von anderen, hier nicht berücksichtigten Aspekten dominiert werden, lässt sich nicht vorhersehen. Daher ist hier vorab auf einige Annahmen hinzuweisen, die die Berechnungen in diesem Modul v. a. beeinflussen:

- geschlechts- und qualifikationsspezifische Lohnsatzdifferenziale werden im Modell im Zeitablauf konstant gehalten, geschlechts- und qualifikationsspezifische Lohnsatzprofile bleiben ihrer Form nach unverändert
- entsprechend den dazu getroffenen Annahmen können sich allerdings die Qualifikationsstrukturen der Erwerbspersonen, d.h. die effektiven Besetzungen aller Alters-Geschlechts-Qualifikations-Zellen, ändern
- deutlichen Änderungen, die durch Annahmen gezielt verstärkt oder gedämpft werden können, unterliegt außerdem die Erwerbsbeteiligung von Frauen, sodass auch ihre Löhne (Lohnsatz Erwerbsquote/-umfang) variieren können
- alle Änderungen in Erwerbsverhalten Aktiver, die unter den Annahmen des Simulationsmodells die Verteilung von Erwerbseinkommen beeinflussen, übertragen sich auf Dauer auf die Verteilung der Ansprüche auf gesetzliche Renten

Die erste dieser Annahmen erlegt den projizierten Verschiebungen der betrachteten Einkommensverteilungen klare Restriktion auf. Interessant ist es jedoch zu betrachten, welche Verteilungseffekte die anderen Annahmen innerhalb dieser Restriktionen im Zeithorizont der mit dem Modell anzustellenden Projektionen haben können.

a) Verteilung der Erwerbseinkommen

Ausgangsdaten für Messungen und Projektionen zur Verteilung von Erwerbseinkommen stellen geschlechts- und qualifikationsspezifische Alters-Lohnsatz-Profile dar, die im Modell an anderer Stelle in Anlehnung an die Arbeiten von Fehr (1999), Fehr und Habermann (2008) oder Fehr und Kindermann (2010) konstruiert werden (vgl. Kap. 5). Weitere wichtige Ausgangsdaten liefern projizierte Zahlen zur Besetzung jeder Alters-Geschlechts-Qualifikations-Zelle, die im Simulationsmodell ebenfalls schon in anderem Zusammenhang aufgestellt werden (vgl. erneut Kap. 5) und deren Entwicklung v. a. durch Annahmen zur Entwicklung von Demographie (insbes. Fertilität und Wanderungsgeschehen; vgl. Kap. 3) sowie Bildungsverhalten (vgl. Kap. 6) beeinflusst wird. Aus diesen Angaben wird für jedes Jahr die Verteilung der Erwerbstätigen auf zehn Einkommensstufen

(definiert in Relation zum jeweiligen Durchschnitts-Erwerbseinkommen: <40 Prozent, 40 Prozent – 50 Prozent, ... >250 Prozent) ermittelt und der Anteil jeder Stufe an der Gesamtzahl der Erwerbstätigen berechnet. Durch Gegenüberstellung dieser Anteile mit den Anteilen am aggregierten Erwerbseinkommen, die auf jede der Stufen entfallen, können eine Lorenzkurve für die Verteilung der Erwerbseinkommen sowie der dazugehörige Gini-Koeffizient bestimmt werden.

b) Verteilung der Versichertenrenten

Die Ausgangsdaten für Projektionen zur Verteilung der gesetzlichen Renten liefern Angaben der Deutschen Rentenversicherung zur Schichtung der Versichertenrenten, differenziert nach Geschlecht, im Rentenbestand des Jahres 2010. Diese Verteilung wird zunächst in eine mit den im Modell unterschiedenen fünf Qualifikationsstufen aktiver Versicherter (vgl. Kap. 5), ihrer Aufteilung nach Geschlecht und der Unterscheidung zwischen Erwerbsminderungs- und Altersrenten konsistente Struktur gruppenspezifischer Durchschnittsrenten für insgesamt zwanzig Untergruppen überführt. Bei der Fortschreibung dieser Durchschnittsrenten, die auf die stärker aggregierten Projektionen zur gesetzlichen Rentenversicherung (vgl. Kap. 8) abgestimmt ist, wird beachtet, dass die Schichtung der Gruppen – v. a. durch eine steigende Erwerbsbeteiligung der Frauen, die zu vollständigeren Versichertenbiographien führt – sich im Zeitablauf ändern kann. Zudem kann sich die Besetzung jeder Gruppe im Zuge der Projektionen verändern. Aus den Anteilen jeder Gruppe an der Gesamtzahl der Versichertenrentner sowie an den insgesamt gewährten Versichertenrenten können dann eine Lorenzkurve für die Verteilung dieser Renten sowie der dazugehörige Gini-Koeffizient bestimmt werden.

14.3 Steuerungsmöglichkeiten

Das Simulationsmodell bietet keine direkten Möglichkeiten zur Steuerung der projizierten Verschiebungen der Verteilungen von Erwerbseinkommen und Versichertenrenten. Beeinflusst werden sie allerdings von an anderer Stelle zu treffenden Annahmen über die Qualifikationsstruktur von Absolventen des Bildungssystems sowie von Zu- und Auswanderern sowie über die Entwicklung der Erwerbsquote von Frauen im Alter von 15 bis 64 Jahren (relativ zu der der Männer). Die Qualifikationsstruktur der Absolventen des Bildungssystems kann durch Annahmen über die Anteile ohne beruflichen Abschluss sowie mit einem tertiären Bildungsabschluss gesteuert werden. Dasselbe gilt jeweils auch für die Qualifikationsstruktur der Zu- und Auswanderer. Die Annahmen betreffen in allen Fällen die Jahre 2020 bis 2060 in Zehn-Jahres-Schritten; Werte für dazwischen liegende Jahre werden interpoliert. Zulässige Annahmen für den Anteil von Bildungsteilnehmern ohne beruflichen Abschluss liegen im Bereich von 5 Prozent bis 25 Prozent, für Bildungsteilnehmer mit tertiärem Abschluss im Bereich zwischen 15 Prozent und 40 Prozent. Zulässige Annahmen über die Anteile der Zuwanderer mit beiden Arten von Abschlüssen liegen jeweils im Bereich von 5 Prozent bis 35 Prozent. Für die Erwerbsquote von Frauen im Alter von 15 bis 64 Jahren kann in zwei Schritten – für 2030 und 2060 – angenommen werden, dass sie im Bereich



zwischen 88 Prozent (aktueller Wert) und 100 Prozent des Vergleichswertes für Männer liegt; Werte für dazwischen liegende Jahre werden erneut interpoliert.

Wenn Nutzer insgesamt oder für einzelne Jahre keine eigenen Annahmen treffen, greift das Modell auf voreingestellte Annahmen für eine „Referenzvariante“ zurück. Für diese Referenzvariante werden folgende Annahmen getroffen:

- die aktuelle Qualifikationsstruktur der Absolventen des Bildungssystems wird im gesamten Projektionszeitraum konstant gehalten
- die Erwerbsquote von Frauen im Alter von 15 bis 64 Jahren steigt modellendogen kontinuierlich, aber immer langsamer an (auf rund 91,8 Prozent des Vergleichswertes für Männer bis 2030, auf rund 92,5 Prozent bis 2060)
- die Qualifikationsstrukturen der Zu- und Auswanderer entsprechen im gesamten Projektionszeitraum jeweils der Wohnbevölkerung im erwerbsfähigen Alter; die Qualifikationsstruktur der Bevölkerung bleibt durch Migration unverändert

15 Steuern

- **zentrale Resultate:** Steuereinnahmen (insbes. Einkommen- und Umsatzsteuern) im gesamtstaatlichen Haushalt; öffentliche Einnahmen insgesamt; Ausgaben für den Familienleistungsausgleich; Zusammenfassung der im Simulationsmodell erfassten steuerfinanzierten öffentlichen Ausgaben, der Einnahmen aus Sozialbeiträgen und der Beitragssätze
- **eingelezene Daten:**
 - Struktur der Haushaltstypen nach Erwachsenen- und Kinderzahl, 2010
 - Einnahmen des gesamtstaatlichen Haushalts (Abgrenzung der VGR), 1991–2010
 - kassenmäßige Steuereinnahmen der Gebietskörperschaften, 1991–2010
- **vorgelagerte Module:**
 - Annahmen (→Steuerung)
 - Bevölkerung(→Kinder und Jugendliche)
 - Arbeitsmarkt (→geschlechts- und altersspezifische Erwerbsquoten)
 - Erwerbstätige (→Erwerbstätige nach Qualifikationen, qualifikationsspezifische Lohnprofile)
 - Beamte (→Versorgungsbezüge; Ausgaben für Versorgung und Beihilfe)
 - Bildung (→Bevölkerung nach Qualifikationen; Bildungsbeteiligung von Kindern und Jugendlichen; Ausgaben für Kinderbetreuung und Bildung)
 - BA und Grundsicherung (→Beitragssätze, Bundesmittel für BA, Leistungen nach SGB II und SGB XII)
 - Krankenversicherung (→Beitragssätze, Bundesmittel, Sozialausgleich)
 - Pflegeversicherung (→Beitragssätze)
 - Rentenversicherung (→Beitragssätze, Bundesmittel)
 - private Altersvorsorge (→Renten aus ergänzender privater Vorsorge, Ausgaben für öffentliche Förderung)
 - Wachstum (→Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität, BIP, Konsum)
 - Verteilung (→Verteilung von Erwerbseinkommen und Versichertenrenten)
 - öffentliche Finanzen (→öffentliche Einnahmen)
- **variable Annahmen:**
 - gezielte Änderungen der Einkommen- und/oder Umsatzsteuersätze

15.1 Datengrundlagen

Die im Modul verwendeten Daten zur Struktur privater Haushalte stammen vom Statistischen Bundesamt (2011p). Daten zum gesamtstaatlichen Haushalt (von Gebietskörperschaften und Sozialversicherung in der Abgrenzung der VGR) werden aus den Zeitreihen-Sammlungen des Sach-



verständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2012a) übernommen und gehen auf Berechnungen des Statistischen Bundesamtes zurück. Detailliertere Angaben zu den Steuereinnahmen der Gebietskörperschaften stammen ebenfalls vom Statistischen Bundesamt (2011q).

15.2 Methodische Hinweise

Im Modul „Steuern“ werden ergänzende Berechnungen zur Entwicklung der Einnahmen und v. a. der Steuereinnahmen der Gebietskörperschaften angestellt, die auf die sonstigen Projektionen zurückwirken könnten. Grundlage dafür ist u. a. ein auf der (Mikro-)Ebene privater Haushalte ansetzendes Steuer-Transfer-Simulationsmodell (vgl. Abschnitt a). Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei der Fortschreibung der Einnahmen aus der Einkommensteuer und aus der Umsatzsteuer (vgl. Abschnitt b). Projiziert werden in diesem Modul außerdem die Ausgaben für den „Familienleistungsausgleich“, der ganz überwiegend auf Regelungen im Einkommensteuerrecht basiert (vgl. Abschnitt c). Neben einer Zusammenstellung aller im Simulationsmodell erfassten steuer- (und nicht beitrags-)finanzierten öffentlichen Ausgaben, die bei der Fortschreibung der Steuereinnahmen ebenfalls berücksichtigt werden (vgl. Abschnitt d), umfasst das Modul ferner eine Zusammenstellung aller Einnahmen aus Sozialversicherungsbeiträgen und der entsprechenden Beitragssätze (vgl. Abschnitt e).

a) Steuer-Transfer-Simulationsmodell

Grundlage der Fortschreibung der Steuereinnahmen ist ein Steuer-Transfer-Mikrosimulationsmodell, das für die Zwecke der mit dem Modell angestrebten Langfrist-Projektionen weiter adaptiert wird. Es bildet neben Sozialabgaben und Einkommen- bzw. Lohnsteuern (inkl. der steuerlichen Berücksichtigung von Ehegatten und Kindern) auch folgende öffentliche Transferleistungen ab: Leistungen nach dem SGB II (Grundsicherung für Arbeitsuchende), inkl. Leistungen für Unterkunft und Heizung, Wohngeld sowie den Kinderzuschlag nach dem BKGG. Es bestimmt auf dieser Basis die verfügbaren Einkommen privater Haushalte in Abhängigkeit vom jeweiligen Bruttoerwerbseinkommen, differenziert nach neun verschiedenen Haushaltstypen (Singles, Alleinerziehende mit einem Kind und mit zwei Kindern, Allein- und Doppelverdiener-Ehepaare mit einem Kind und mit zwei Kindern), auf Basis der einschlägigen rechtlichen Regelungen des Jahres 2011. Die Bruttoeinkommen werden dabei in Prozent des durchschnittlichen Bruttoeinkommens gemessen, von 0 Prozent bis 355 Prozent dieses Durchschnittseinkommens. Auch die jeweils resultierenden verfügbaren Einkommen lassen sich in Prozent des durchschnittlichen Bruttoeinkommens messen.

Für die daran anknüpfenden Projektionen wird die Differenzierung nach Haushaltstypen vereinfachend zurückgeführt auf das vom jeweiligen Bruttoeinkommen bestimmte Profil des verfügbaren Einkommens für einen – nach aktuellen Gegebenheiten – durchschnittlichen Haushalt (gemit-

telt über die nach Haushaltstypen differenzierten Einzelprofile, gewichtet mit der Häufigkeit jedes Haushaltstyps). Dass die durchschnittliche Haushaltsstruktur im Zeitablauf nicht variiert werden kann, ist eine vereinfachende Beschränkung dieser Modellierung. Die Formulierung in relativen Größen, d. h. in Bezug zum durchschnittlichen Bruttoeinkommen bzw. zu bestimmten Prozentsätzen davon, erlaubt es aber, die wichtigsten Elemente des deutschen Steuer-Transfer-Systems so in die Zukunft fortzuschreiben, als bliebe die Definition aller relevanten Bemessungsgrundlagen, Tarifverläufe etc. mit der Zeit im Kern völlig unverändert, während die Effekte „kalter Progression“ durch laufende Anpassungen an die Entwicklung der durchschnittlichen Einkommen perfekt neutralisiert werden können.

Berechnet werden auf der Basis der Resultate dieser Transformation dann insbesondere die durchschnittlichen und die marginalen Belastungen des jeweiligen Bruttoeinkommens mit Sozialabgaben, Steuern sowie mit dem einkommensbezogenen Entzug der berücksichtigten Transferleistungen. Innerhalb des gesamten Simulationsmodells hat das Steuer-Transfer-Modell v. a. folgende Funktion: Es dient dazu, modellendogen gewisse Anpassungen der öffentlichen Einnahmen auf die Mikroebene herunterzubrechen, die im Zusammenspiel mit dem Modul „öffentliche Finanzen“ (vgl. Kap. 16) und den dort angestellten Berechnungen zur langfristigen Tragfähigkeit der Finanzpolitik notwendig werden, um bestimmte Anforderungen an die Entwicklung der gesamtstaatlichen Einnahmenquote zu erfüllen (vgl. Abschnitt b). Soweit dazu Änderungen bei der Einkommensbesteuerung nötig sind, werden sie im Modell automatisch als prozentual gleichmäßige Änderungen der durchschnittlichen Abgabenbelastung von Bruttoeinkommen jeder Höhe umgesetzt. Wenn die Bestimmung der Erwerbstätigenzahl modellendogen vorgenommen wird (vgl. Kap. 5) und nicht durch Annahmen der Nutzer über die Entwicklung der Erwerbslosenquote bestimmt ist (vgl. Kap. 4), ergeben sich innerhalb des Gesamtmodells ggf. weitere Anpassungen durch Arbeitsangebotsreaktionen der Erwerbspersonen und dadurch ausgelöste Folgewirkungen.

b) Einzelne Steuern und öffentliche Einnahmen

Gestützt auf das Steuer-Transfer-Simulationsmodell (vgl. Abschnitt a), die Projektionen zur Struktur der Erwerbstätigen nach Geschlecht, Alter und Qualifikationen und die qualifikationsspezifischen Produktivitäts- und Lohnprofile (vgl. Kap. 5) kann im Modell das Aufkommen der Lohnsteuer (und der von selbstständig Erwerbstätigen erhobenen Einkommensteuer) abgeschätzt werden. Eigene Berechnungen und Projektionen auf analoger Basis werden auch zur Entwicklung der Einkommensteuer angestellt, die auf Versichertenrenten (unter Berücksichtigung der geltenden Übergangsregelungen zur Besteuerung von Alterseinkünften), Beamtenpensionen und andere Versorgungsbezüge sowie – für gesetzliche Rentenversicherte wie für Versorgungsempfänger – auf Renten aus ergänzender privater Altersvorsorge erhoben werden. Die am aktuellen Rand verbleibende statistische Differenz zum gesamten Einkommensteueraufkommen wird proportional zu den auf diese Weise berechenbaren Teilen des Aufkommens fortgeschrieben. Die BIP-Quote des gesamten Einkommensteueraufkommens kann aufgrund diverser struktureller Änderungen im Zeitablauf, die im Simulationsmodell abgebildet werden, variieren. Unter bestimmten Bedin-



gungen wird sie im Modell automatisch angepasst (vgl. Abschnitt d) oder sie kann gezielt variiert werden – jeweils mit Rückwirkungen auf die im Steuer-Transfer-Modell berücksichtigten Belastungen von Bruttoeinkommen und bei modellendogener Bestimmung der Erwerbstätigenzahl (vgl. Kap. 5) –, auch mit Rückwirkungen auf das Arbeitsangebotsverhalten und weitere, davon mitbestimmte Zwischenresultate.

Zur Berechnung und Fortschreibung der Umsatzsteuer wird auf Angaben aus dem Wachstumsmodul (vgl. Kap. 7) über die Höhe des BIP und der Bruttoinvestitionen zurückgegriffen, aus denen der aggregierte Konsum abgeschätzt wird. Berechnet wird dann zunächst, wie hoch das derzeitige Aufkommen der Umsatzsteuer in Prozent des so bestimmten Konsums ist. Durch Konstanthalten dieses Satzes kann das Aufkommen der Umsatzsteuer bei unveränderten Steuersätzen unter der vereinfachenden Annahme, dass die Struktur des Konsums (über von der Umsatzsteuer befreite, dem verringerten bzw. dem vollen Satz unterworfenen Güter und Dienstleistungen) im Projektionszeitraum konstant bleibt, bestimmt werden. Alle anderen Verbrauchsteuern werden wiederum proportional zum auf diese Weise ermittelten Umsatzsteueraufkommen fortgeschrieben. Die BIP-Quote des Verbrauchsteueraufkommens kann im Zeitablauf ebenfalls variieren und auch sie wird unter bestimmten Bedingungen im Modell automatisch angepasst (vgl. Abschnitt d) oder kann gezielt variiert werden. Bei modellendogener Bestimmung der Erwerbstätigenzahl (vgl. Kap. 5) ergeben sich allerdings erneut Rückwirkungen auf das Arbeitsangebotsverhalten und weitere Folgewirkungen.³⁵

Von allen sonstigen Steuereinnahmen der Gebietskörperschaften und allen gesamtstaatlichen Einnahmen, die nicht aus Steuern oder Sozialbeiträgen stammen, wird im Modell angenommen, dass sie in Relation zum laufenden BIP während des gesamten Projektionszeitraums konstant bleiben.

c) Ausgaben für den „Familienleistungsausgleich“

Unter dem Titel „Familienleistungsausgleich“ werden im Einkommensteuerrecht die Regelungen zum Kindergeld sowie zu den einkommensteuerlichen Freibeträgen für Kinder zusammengefasst. Hinzugenommen wird hier außerdem das nach dem BEEG gewährte Elterngeld, um die bekanntesten und in der Summe auch quantitativ gewichtigen finanziellen Leistungen der Familienpolitik in die Projektion von öffentlichen Ausgaben einzubeziehen, deren langfristige Entwicklung aller Voraussicht nach stark vom demographischen Wandel beeinflusst ist. Um die Entwicklung dieser Ausgaben projizieren zu können, werden aus dem Demographiemodul (vgl. Kap. 3) zunächst Zahlen von Kindern übernommen, für die Eltern einen Anspruch auf die genannten Leistungen haben. Dies sind Kinder im Alter unter einem Jahr (Elterngeld) sowie Kinder und Jugendliche im

³⁵ Außerhalb des Steuermoduls („Annahmen“; vgl. Abschnitt 18.1) ist im Steuermodul zudem die Option angelegt, das im Mikrosimulationsmodell abgebildete Steuer-Transfer-System in stark stilisierter Weise gezielt zu ändern (vgl. Tabellenblatt „StTrsfSys4“): Zu eher experimentellen Zwecken kann dort eine Änderung des Niveaus existenzsichernder Grundtransfers vorgenommen werden, die durch entsprechende Variationen der durchschnittlichen Belastung aller Bruttoeinkommen finanziert werden kann. Bei modellendogener Bestimmung der Erwerbstätigenzahl lassen sich – unter den im Modul „Erwerbstätige“ (vgl. Kap. 5) getroffenen Annahmen zur Art und Stärke etwaiger Verhaltensreaktionen – dann zum Beispiel mögliche Effekte eines Übergangs zu einem bedingungslosen Grundeinkommen (mit und ohne Gegenfinanzierung) für Beschäftigung und/oder öffentliche Finanzen studieren.

Alter unter 18 Jahren (Kindergeld, Kinderfreibeträge). Hinzu kommen im letzteren Fall noch junge Erwachsene im Alter unter 25 Jahren, sofern sie nach im Modell an anderer Stelle angestellten Projektionen noch in Ausbildung stehen (vgl. Kap. 6).

Um die Ausgaben für das Elterngeld zu projizieren, wird aus einschlägigen Ist-Daten zunächst ein Pro-Kopf-Betrag der Leistungen je Kind in der relevanten Altersgruppe ermittelt. Dieser Betrag wird mit der Wachstumsrate von Arbeitsproduktivität und Löhnen sowie unter Berücksichtigung von Änderungen der altersspezifischen Erwerbsquoten und der durchschnittlichen Qualifikationen von Frauen im Alter von 25 bis 39 Jahren fortgeschrieben, da die Ansprüche auf Elterngeld vom Einkommen des Elternteils abhängen, der es in Anspruch nimmt. Durch Multiplikation mit der Zahl der Kinder der relevanten Altersgruppe ergibt sich eine Projektion für die zukünftige Entwicklung der Ausgaben für diese Leistung.

Die quantitativ bedeutsamen Ausgaben für das Kindergeld lassen sich auf einfache Weise projizieren, indem die Zahl der berechtigten Kinder mit dem jährlichen Betrag des Kindergeldes für erste und zweite Kinder multipliziert wird (und die geringe Differenz zu aktuellen Ist-Daten, die u. a. auf höhere Kindergeldbeträge für weitere Kinder in einer Familie zurückgeht, durch proportionale Korrekturen füllt). Die Kindergeldbeträge werden dabei Jahr um Jahr mit der Wachstumsrate von Arbeitsproduktivität und Löhnen fortgeschrieben. Die demgegenüber deutlich geringeren Ausgaben (bzw. verminderten Steuereinnahmen) durch die Gewährung einkommensteuerlicher Freibeträge für Kinder werden vereinfachend proportional zu den Kindergeldausgaben fortgeschrieben.

d) Steuerfinanzierte öffentliche Ausgaben

Automatische und proportionale Anpassungen aller im Modell abgebildeten Sätze von Einkommen- und Umsatzsteuern werden jeweils vorgenommen, wenn – aufgrund diverser im Modell im Zeitablauf wirksamer Änderungen – anderenfalls die im Simulationsmodell explizit erfassten, steuerfinanzierten öffentlichen Ausgaben nicht mehr gedeckt werden könnten. Angenommen wird dabei, dass alle nicht eigens simulierten öffentlichen Ausgaben während des gesamten Projektionszeitraums in Relation zum laufenden BIP ebenfalls konstant bleiben. Entscheidend ist somit, dass sich die BIP-Quote von Einkommen- und Umsatzsteuern jeweils exakt genauso verändert wie die BIP-Quote der simulierten, aus Steuermitteln finanzierten Ausgaben. Um diese Anforderung zu prüfen, werden im Steuermodul daher alle in den Simulationen berücksichtigten Ausgaben zusammengefasst, die nicht aus Sozialbeiträgen, sondern aus Steuern – präziser: aus allgemeinen Haushaltsmitteln – der Gebietskörperschaften gedeckt werden. Dies sind im Einzelnen: Bundesmittel, die an die gesetzliche Rentenversicherung (vgl. Kap. 8), die gesetzliche Krankenversicherung (vgl. Kap. 9) sowie die Bundesagentur für Arbeit (vgl. Kap. 11) fließen; Ausgaben für Leistungen nach dem SGB II oder SGB XII (vgl. erneut Kap. 11), für die Versorgung Beamter und für die Beihilfe (vgl. Kap. 12), für die Förderung ergänzender privater Altersvorsorge (vgl. Kap. 13), für den Sozialausgleich bei Zusatzbeiträgen der GKV (vgl. erneut Kap. 9), für Bildung und Kinderbetreuung (vgl. Kap. 6) sowie für den Familienleistungsausgleich (vgl. Abschnitt c). Die



Entwicklung dieser Ausgaben wird während des Projektionszeitraums verfolgt. Sie führt nötigenfalls zu Anpassungen der Einkommen- und Umsatzsteuersätze und des Aufkommens dieser Steuern (vgl. Abschnitt b).

e) Sozialversicherungsbeiträge

Zusammengefasst werden im Modul „Steuern“ außerdem alle Projektionen zur Entwicklung der Beiträge und der Beitragssätze der Sozialversicherungen, im Einzelnen der gesetzlichen Rentenversicherung (vgl. Kap. 8), der gesetzlichen Krankenversicherung (vgl. Kap. 9), der sozialen Pflegeversicherung (vgl. Kap. 10) und der Arbeitslosenversicherung (vgl. Kap. 11). Bestimmt wird dabei auch der kumulierte Beitragssatz, der von Arbeitnehmern und Arbeitgebern auf die beitragspflichtigen Bruttoentgelte sozialversicherungspflichtig Beschäftigter erhoben wird, die zugleich Mitglieder der gesetzlichen Krankenversicherung und der sozialen Pflegeversicherung sind. Die Arbeitnehmer- und Arbeitgeberanteile aller Beitragssätze werden ebenfalls ausgewiesen. Zusatzbeiträge der gesetzlichen Krankenversicherung, die in pauschaler Form allein die Arbeitnehmer als Mitglieder belasten, werden dabei separat mit erfasst, der Vergleichbarkeit halber als Prozentsatz der durchschnittlichen beitragspflichtigen Bruttoentgelte sozialversicherungspflichtig Beschäftigter.

15.3 Steuerungsmöglichkeiten

Die Berechnungen im Modul „Steuern“ werden indirekt von der Mehrzahl der Annahmen beeinflusst, die im Rahmen des Simulationsmodells gesetzt oder variiert werden können. Direkte Steuerungsmöglichkeiten bestehen hingegen nur in Bezug auf gezielte Änderungen der Einkommen- und Umsatzsteuersätze. Um mögliche Auswirkungen solcher Änderungen auf die öffentlichen Finanzen und/oder – im Falle einer modellendogenen Ermittlung der Erwerbstätigenzahlen (vgl. Kap. 5) – auf die Beschäftigungsentwicklung zu betrachten, können die (durchschnittlichen) Sätze beider Steuern in einem bestimmten Jahr im Bereich von –10 Prozent bis +10 Prozent variiert werden. Für alle anderen Jahre werden Änderungen der Einkommen- und Umsatzsteuersätze weiterhin endogen ermittelt. Zulässige Annahmen in Bezug auf das Jahr, in dem die Änderung wirksam werden sollen, liegen zwischen 2012 und 2050.

Wenn Nutzer zu diesen Punkten keine eigenen Annahmen treffen, greift das Modell auf voreingestellte Annahmen für eine „Referenzvariante“ zurück. Für diese Referenzvariante werden folgende Annahmen getroffen:

- die Sätze der Einkommen- und Umsatzsteuer entwickeln sich modellendogen, um zu gewährleisten, dass die in den Projektionen erfassten steuerfinanzierten Ausgaben gedeckt werden können; gezielte Änderungen finden darüber hinaus nicht statt

16 Öffentliche Finanzen

- **zentrale Resultate:** Zusammenfassung der im Simulationsmodell erfassten öffentlichen Ausgaben; öffentliche Ausgaben insgesamt; Primärsaldo, Finanzierungssaldo und Schuldenstand des gesamtstaatlichen Haushalts; implizite Schuld im Sozialversicherungssystem; langfristige Tragfähigkeitslücke der öffentlichen Finanzen
- **eingeleseene Daten:**
 - Eckwerte und Kennziffern zur Entwicklung des gesamtstaatlichen Haushalts (Abgrenzung der VGR), 1991–2010
- **vorgelagerte Module:**
 - Annahmen (→Steuerung)
 - Beamte (→Ausgaben für Versorgung und Beihilfe)
 - Bildung (→Ausgaben für Kinderbetreuung und Bildung)
 - BA und Grundsicherung (→Ausgaben gemäß SGB II, SGB III und SGB XII; Beitragseinnahmen der Arbeitslosenversicherung)
 - Krankenversicherung (→Beitragseinnahmen und Ausgaben der GKV)
 - Pflegeversicherung (→Beitragseinnahmen und Ausgaben der sozialen Pflegeversicherung)
 - Rentenversicherung (→Beitragseinnahmen und Ausgaben der GRV)
 - private Altersvorsorge (→Ausgaben für öffentliche Förderung)
 - Steuern (→öffentliche Einnahmen, Steuereinnahmen)
 - Wachstum (→Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität, BIP, BIP-Deflator, Zins)
- **variable Annahmen:**
 - Entwicklung des gesamtstaatlichen Finanzierungssaldos in den Jahren bis 2016

16.1 Datengrundlagen

Die im Modul verwendeten Daten zum gesamtstaatlichen Haushalt (von Gebietskörperschaften und Sozialversicherung in der Abgrenzung der VGR) werden aus den Zeitreihen-Sammlungen des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2012a; 2012b) übernommen und gehen auf Berechnungen des Statistischen Bundesamtes zurück.

16.2 Methodische Hinweise

Im Modul „öffentliche Finanzen“ werden die im gesamten Simulationsmodell angestellten Projektionen zur langfristigen Entwicklung öffentlicher Ausgaben konsolidiert und aggregiert, die vom demographischen Wandel aller Voraussicht nach besonders betroffen sein werden (vgl. Abschnitt a).



Aus der Gegenüberstellung mit den simulierten Einnahmen (vgl. Kap. 15) im gesamtstaatlichen Haushalt ergeben sich Szenarien für die Entwicklung zentraler Kennziffern der gesamtstaatlichen Finanzpolitik, namentlich der laufenden Finanzierungsdefizite und der aufgelaufenen Staatsschuld (vgl. Abschnitt b). Vor diesem Hintergrund lassen sich weitere Kennziffern für die langfristige Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen berechnen (vgl. Abschnitt c).

a) Konsolidierung der simulierten Ausgaben

Bei der Zusammenfassung der in verschiedenen Modulen des Simulationsmodells projizierten Ausgaben müssen diese konsolidiert, d. h. um den „Verrechnungsverkehr“ zwischen verschiedenen Teilbudgets bereinigt werden, um Doppelzählungen zu vermeiden. Die quantitativ gewichtigste Position, für die eine solche Bereinigung im Modell nötig ist, sind die Beitragszahlungen der gesetzlichen Rentenversicherung an die Krankenversicherung der Rentner (KVdR), die dort für Leistungen der GKV ausgegeben werden. Ähnliche Ströme gibt es zwischen anderen Zweigen des Sozialversicherungssystems (Pflegeversicherungsbeiträge für Rentner, Sozialbeiträge für Arbeitslose, Ausgleichszahlungen zwischen Kranken- und Pflegeversicherung oder zwischen Sozialversicherungsträgern und Trägern des Systems der Beamtenversorgung). Ohne eine solche Konsolidierung würde die Höhe der projizierten Ausgaben erkennbar überzeichnet: Die unbereinigte Summe aller BIP-Quoten der im Modell explizit betrachteten Ausgaben beläuft sich aktuell (2011) auf 29 Prozent. In korrekt konsolidierter Form erfassen die Projektionen öffentliche Ausgaben in Höhe von insgesamt 27,5 Prozent des laufenden BIP.

b) Gesamtstaatlicher öffentlicher Haushalt, Defizite und Staatsschulden

Die in den Projektionen explizit erfassten öffentlichen Ausgaben belaufen sich derzeit (2011) auf 60,1 Prozent aller öffentlichen Ausgaben. Die von den Projektionen erfassten öffentlichen Einnahmen – insbesondere die minuziös projizierten Sozialbeiträge, aber auch einige zentrale Arten von Steuern, umfassen 75 Prozent aller öffentlichen Einnahmen. Die zukünftige Dynamik beider Größen ergibt sich aus den im Simulationsmodell verankerten Projektionsansätzen und den diversen, für die jeweiligen Simulationen getroffenen Annahmen. Von den sonstigen „primären“ Ausgaben (ohne Zinszahlungen des Staates), die vom demographischen Wandel nicht oder zumindest nicht so unmittelbar betroffen sein sollten, wird vereinfachend angenommen, dass sie in Relation zum laufenden Bruttoinlandsprodukt konstant bleiben. Dasselbe gilt für die sonstigen „ordentlichen“ Einnahmen des Staates – ohne Kreditaufnahme, die im Simulationsmodell endogen ermittelt wird. Damit bestimmt die Dynamik der projizierten Ausgaben und Einnahmen jeweils auch unmittelbar die Dynamik der Primärausgaben und der ordentlichen Einnahmen im gesamtstaatlichen Haushalt.

Von den längerfristigen Effekten des demographischen Wandels für den Saldo öffentlicher Ausgaben und Einnahmen, die die im Simulationsmodell erstellten Projektionen abbilden sollen, sind Effekte für die aktuelle Haushaltssituation zu unterscheiden, die sich aus Abweichungen von

einer konjunkturellen Normallage ergeben können oder aus daraus resultierenden, idealerweise nur temporären Veränderungen des Schuldenstandes, der auf Sicht wieder auf einen mittelfristig angestrebten Zielwert gebracht werden muss. In den Projektionen zur Entwicklung des gesamtsstaatlichen Haushalts ist daher ein kurz- bis mittelfristiger Konsolidierungszeitraum (bis 2016) vorgesehen, in dem – gemäß Annahmen, die die Nutzer treffen können – der Saldo des gesamtsstaatlichen Haushalts gezielt angepasst werden kann, zum Beispiel um die seit 2009 im Grundgesetz verankerte „Schuldenbremse“ (Art. 109 Abs. 3 GG) einzuhalten. Erst anschließend kommen die projizierten Änderungen von Ausgaben- und Einnahmenquoten voll zum Tragen.

Textbox 16.1: Haushaltsdefizite und Staatsschulden

Aus den ordentlichen Einnahmen (ohne Kreditaufnahme) E_t und den primären Ausgaben (ohne Zinszahlungen des Staates) A_t ergibt sich im gesamtsstaatlichen Haushalt für die Periode t das Primärdefizit („primary gap“) PG_t :

$$PG_t = A_t - E_t$$

mit $PG_t > 0$: „Defizit“, $PG_t < 0$: „Überschuss“

Das gesamte Finanzierungsdefizit im laufenden Haushalt, G_t , das durch Kreditaufnahme finanziert werden muss, entsteht aus dem Primärdefizit und den Zinszahlungen des Staates auf die in der Vergangenheit (bis $t-1$) bereits aufgelaufene Staatsschuld („debt“) D_t ; der relevante Zinssatz ist r :^a

$$G_t = PG_t + rD_{t-1}$$

Auf der Basis der BIP-Quoten der betrachteten Größen, pg_t , g_t und d_t , mit $pg_t = PG_t/Y_t$ usw., ergibt sich:

$$g_t = pg_t + \frac{r}{1+n} d_{t-1}$$

Dabei ist n die jährliche Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts^a, es wird berücksichtigt, dass $Y_t = (1+n) Y_{t-1}$.

Da das laufende Finanzierungsdefizit jeweils den Schuldenstand im Jahr t erhöht, gilt:

$$d_t = \frac{1}{1+n} d_{t-1} + g_t = \frac{1+r}{1+n} d_{t-1} + pg_t$$

a) Um die formale Darstellung zu erleichtern, wird hier vom Zinssatz und von der jährlichen Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts vereinfachend unterstellt, sie seien im Zeitablauf konstant. Im Simulationsmodell wird dagegen für beide Größen auf die zeitvarianten Werte zurückgegriffen, die im Modell an anderer Stelle projiziert werden (vgl. Kap. 7).



Die Differenz von primären (Nicht-Zins-)Ausgaben und ordentlichen Einnahmen (ohne Kredite) führt in jedem Fall zunächst zu einem primären Finanzierungsdefizit im gesamtsstaatlichen Haushalt, das ggf. sowohl größer als auch kleiner als null sein kann. Im letzteren Fall handelt es sich effektiv um (primäre) Überschüsse im laufenden Haushalt. Neben den Primärausgaben muss der Staat jedoch auch noch Zinsen auf die in der Vergangenheit aufgelaufene Staatsschuld bezahlen. Die Zinszahlungen führen zusammen mit dem jeweiligen Primärdefizit zum gesamten, im laufenden gesamtsstaatlichen Haushalt anfallenden Finanzierungsdefizit. Dieses schlägt sich wiederum in Änderungen der Staatsschuld im laufenden Jahr nieder. Die rechnerischen Zusammenhänge zwischen Primärdefizit, Finanzierungsdefizit und Schuldenstand werden in Textbox 16.1 in vereinfachter Weise formal festgehalten. Auf dieser Basis werden die genannten Größen im Modul „öffentliche Finanzen“ – jenseits des kurz- bis mittelfristigen Konsolidierungszeitraums – bestimmt und über den gesamten Projektionszeitraum fortgeschrieben.

Die Schuldenstandsquote bleibt dabei dauerhaft konstant, falls der Schuldenstand in jedem Jahr mit derselben Rate wächst wie das Bruttoinlandsprodukt. Da der Zinssatz in der Regel – zumindest im mehrjährigen Mittel – größer ist als die Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts, muss das entsprechende Primärdefizit, das sich finanzpolitisch steuern lässt, effektiv jeweils exakt so groß sein, dass das Finanzierungsdefizit, das daraus zusammen mit den Zinszahlungen resultiert, dieser Anforderung entspricht.³⁶ Bei dauerhaft niedrigeren Primär- und Finanzierungsdefiziten schrumpft die Schuldenstandsquote, bei dauerhaft höheren Defiziten steigt sie. Bei gegebenen Zinssätzen führt Letzteres zu einer sich selbst verstärkenden Entwicklung – mit durch Zinseszins-Effekte immer schneller steigenden Finanzierungsdefiziten –, die den Schuldenstand in Relation zum laufenden Bruttoinlandsprodukt „explodieren“ lassen. In der Realität könnten wachsende Zweifel der Kreditgeber an der Bonität des betroffenen Staates in einer solchen Situation auch den Zins durch steigende Risikoprämien erhöhen, was die Entwicklung u. U. weiter beschleunigt. Eine solche Situation ist finanzpolitisch langfristig nicht tragfähig. Sie erfordert gegebenenfalls Korrekturen der primären Defizitquoten, entweder durch verringerte Ausgaben oder durch erhöhte Einnahmen.

c) Kennziffern für die langfristige Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen

Überlegungen, wie sie hier soeben angestellt wurden, stehen auch hinter einfachen Regeln für die Gestaltung der Finanzpolitik, zum Beispiel den Defizit- und Schuldenstandskriterien des sogenannten Maastricht-Pakts der Mitgliedstaaten der EU: Wenn die Schuldenstandsquote eines Landes maximal 60 Prozent beträgt, der Nominalzins auf Staatsschuldtitel 5 Prozent p. a. ist und das Bruttoinlandsprodukt jährlich nominal um 3 Prozent wächst, kann der Primärsaldo im Staatshaushalt überschlägig ausgeglichen sein, ohne dass die Schuldenstandsquote zunimmt, weil die jährlichen Zinszahlungen auf den bereits vorhandenen Schuldenstand maximal $0,05 \cdot 60 \text{ Prozent} = 3 \text{ Prozent}$ des Bruttoinlandsprodukts betragen, wobei dies zugleich genau das maximal zulässige jährliche Finanzierungsdefizit ist.

³⁶ Formal muss gelten: $pg_t = (n-r)/(1+n) \cdot d_{t-1}$ und $g_t = n/(1+n) \cdot d_{t-1}$ (vgl. Textbox 16.1).

Von einer solchen Idealsituation weichen Haushaltslage und Schuldenstand in der Mehrzahl der EU- und EWU-Länder allerdings mehr oder weniger stark ab. Gleichzeitig zeichnen sich für die meisten Länder langfristig ähnliche finanzpolitische Risiken aufgrund der Effekte des demographischen Wandels ab wie für Deutschland. Auf EU-Ebene gibt es daher seit Jahren präzisere Maßstäbe für die langfristige Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen der Mitgliedstaaten, die im Rahmen der multilateralen Überwachung der nationalen Haushaltspolitiken regelmäßig berechnet werden. Effektiv gibt es mehrere, für diese Zwecke aufgestellte Definitionen einer messbaren „Tragfähigkeitslücke“ (vgl. EU Economic Policy Committee 2001; 2003). Einige davon stellen auf die Maastricht-Referenzwerte ab und messen Tragfähigkeit daran, ob die Finanzpolitik aus heutiger Sicht über einen Zeitraum von 50 Jahren in der Lage ist, die Schuldenstandsquote bei 60 Prozent zu halten oder dorthin zurückzuführen. Es lässt sich allerdings zeigen, dass diese Maße etwaige Tragfähigkeitslücken unterschätzen, insbesondere weil sie nur auf einen – wie weit auch immer in die Zukunft reichenden – beschränkten Zeithorizont betreffen (Werdning und Hofmann 2008: Kap. 4). Die längerfristige Entwicklung der Schuldenstandsquote kann bei unveränderter Finanzpolitik die gleichen selbstverstärkenden Effekte aufweisen wie die kurz- bis mittelfristige Entwicklung es könnte (vgl. Abschnitt b). Außerdem enthält die Wahl von Werten wie dem 60-Prozent-Kriterium unweigerlich ein Element der Willkür.

Textbox 16.2: Die Tragfähigkeitslücke

Die intertemporale Budgetbeschränkung des Staates verlangt, dass die Zeitpfade seiner zukünftigen Einnahmen und Ausgaben einen „tragfähigen“ Zeitpfad für die Primärdefizitquote pg_t^* erzeugen, der folgende Bedingung erfüllt:

$$\frac{1+r}{1+n} d_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+n)^{t-1}}{(1+r)^{t-1}} pg_t^* = 0$$

Wenn dies mit den für einen endlichen Zeitraum, zum Beispiel 50 Jahre in die Zukunft, projizierten Primärdefiziten pg_t nicht gelingt – unter der vereinfachenden Annahme, dass die Primärsalden ab dem letzten Jahr T des (zwangsläufig endlichen) Projektionszeitraums dauerhaft konstant bleiben, etwa weil sich die Effekte des demographischen Wandels für die öffentlichen Finanzen bis dahin voll entfaltet haben –, muss Jahr um Jahr eine Korrektur der Primärdefizitquoten um die Tragfähigkeitslücke $S2$ vorgenommen werden. Es soll gelten:

$$\begin{aligned} & \frac{1+r}{1+n} d_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+n)^{t-1}}{(1+r)^{t-1}} (pg_t - S2) = \\ & = \frac{1+r}{1+n} d_0 + \sum_{t=1}^T \frac{(1+n)^{t-1}}{(1+r)^{t-1}} (pg_t - S2) + \frac{(1+n)^T}{(1+r)^{T-1}(r-n)} (pg_T - S2) = 0 \end{aligned}$$



Löst man diese Gleichung nach der Tragfähigkeitslücke S2 auf, ergibt sich:

$$S2 = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{(1+n)^{t-1}}{(1+r)^{t-1}} pg_t + \frac{(1+n)^T}{(1+r)^{T-1}(r-n)} pg_T + \frac{1+r}{1+n} d_0}{\sum_{t=1}^T \frac{(1+n)^{t-1}}{(1+r)^{t-1}} + \frac{(1+n)^T}{(1+r)^{T-1}(r-n)}}$$

Das umfassendste und theoretisch am besten begründete Maß für die Größe einer langfristigen Tragfähigkeitslücke („sustainability gap“) im gesamtstaatlichen Haushalt verzichtet daher auf Beschränkungen des betrachteten Zeithorizonts und auf Vorgaben expliziter Zielwerte für die Schuldenstandsquote. Vielmehr basiert dieses – auf EU-Ebene „S2“ genannte – Maß auf der intertemporalen Budgetbeschränkung des Staates (vgl. Blanchard 1990), nach der die zukünftigen Einnahmen eines Staates, aggregiert über einen virtuell unendlichen Zeithorizont, stets ausreichen müssen, um die zukünftigen Ausgaben und den in der Vergangenheit aufgelaufenen Schuldenstand zu decken. Wenn dies bei einer Fortsetzung der aktuellen Haushaltspolitik, unter Berücksichtigung der absehbaren Effekte des demographischen Wandels für den gesamtstaatlichen Primärsaldo, nicht möglich ist, kann die Budgetbeschränkung rechnerisch durch eine betragsmäßig konstante Korrektur der primären Defizitquoten eingehalten werden, die ab sofort und dauerhaft gegenüber der ansonsten projizierten Entwicklung der Primärdefizite vorgenommen wird. Dieser Korrekturbedarf, gemessen in Prozent des laufenden Bruttoinlandsprodukts, wird dann als Tragfähigkeitslücke bezeichnet (vgl. Textbox 16.2).

Bei der Ermittlung des Zeitpfades der primären Defizitquoten zur Bestimmung dieser Tragfähigkeitslücke wird – abweichend von den Projektionen zur langfristigen Entwicklung der Haushaltssituation – unterstellt, dass sich zwar die zukünftigen Ausgabenquoten entwickeln, wie in den entsprechenden Projektionen ermittelt, dass die gesamtstaatliche Einnahmenquote aber ab sofort oder im Anschluss an den kurz- bis mittelfristigen Konsolidierungszeitraum konstant bleibt. Weitestgehend abgesehen³⁷ wird somit u. a. von den projizierten Steigerungen der Beitragssätze der Sozialversicherungen, die dort zur Wahrung jährlicher Budgetgleichgewichte erforderlich und überwiegend auch gesetzlich vorgesehen sind. Dies ist keine vereinfachende Annahme, sondern eine Rechenkonvention, die zum Zweck einer sachlich zutreffenden, international vergleichbaren Messung etwaiger Tragfähigkeitslücken getroffen wird. Alle Maßnahmen zur Verringerung zukünftiger Primärdefizite, entweder durch Senkung öffentlicher Ausgaben oder durch Erhöhung der Einnahmen, werden bereits als Mittel zur Schließung solcher Lücken angesehen, deren Wahl nicht präjudiziert werden soll. A priori ist offen, ob eine Tragfähigkeitslücke ggf. eher durch Maßnahmen der einen oder der anderen Art oder in irgendeinem Mischungsverhältnis beider Strategie-

³⁷ Zu beachten ist lediglich, dass konstante Beitragssätze – definiert in Prozent der jeweiligen beitragspflichtigen Einkommen – nicht exakt gleichbedeutend sind mit einer konstanten Einnahmenquote je BIP.

gien geschlossen werden sollte. Dies ist zum einen Sache politischer Abwägungen, es erfordert zum anderen die Berücksichtigung möglicher ökonomischer Folgewirkungen der verschiedenen Maßnahmen.³⁸

Als Resultat, das alle Einzelprojektionen zu den Effekten des demographischen Wandels für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung und die öffentlichen Ausgaben und Einnahmen zu einer Kennziffer kondensiert und Urteile über die langfristige Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen erlaubt, wird im Modul „öffentliche Finanzen“ daher der Wert der Tragfähigkeitslücke S2 gemäß den dazu vom EU Economic Policy Committee (2001; 2003) aufgestellten Konventionen berechnet.

Als alternatives Maß für die Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen vor dem Hintergrund der absehbaren Effekte des demographischen Wandels wird in der Literatur gelegentlich auch die sogenannte „implizite Staatsschuld“ herangezogen (vgl. etwa Werding 2007, mit zahlreichen weiteren Verweisen), die sich v. a. in den umlagefinanzierten Sozialversicherungen verbirgt, deren Ausgaben de jure (wie in der gesetzlichen Rentenversicherung; vgl. Kap. 8) oder de facto (wie in der gesetzlichen Krankenversicherung und der sozialen Pflegeversicherung; vgl. Kap. 9 und 10) ganz überwiegend älteren Versicherten zufließen. Eine Staatsschuld liegt dort vor, weil die Versicherten durch bereits geleistete Beiträge Anspruch auf zukünftige Leistungen haben, die aus zukünftigen Beiträgen, überwiegend von jüngeren Versicherten finanziert werden sollen. Implizit ist diese Schuld, weil sie – anders als die explizite Staatsschuld – nicht verbindlich festgestellt und offen ausgewiesen wird und weil sie daher auch durch Rechtsänderungen jederzeit verringert oder erhöht werden könnte. Auch für diese Kennziffer werden im Modul Berechnungen sowohl für die einzelnen Sozialversicherungszweige als auch für das gesamte Sozialversicherungssystem angestellt. Unter verschiedenen Definitionen der impliziten Schuld (vgl. erneut Werding 2007), wird dabei auf die „open-system net liabilities“ abgestellt, d. h. auf die Differenz zwischen dem Barwert aller über einen virtuell unendlichen Zeithorizont aggregierten zukünftigen Ausgaben und dem Barwert aller zukünftigen Einnahmen, die auf der Basis unveränderter Beitragssätze der betrachteten Systeme erhoben werden könnten. Diese Definition ist konzeptionell am ehesten derjenigen der Tragfähigkeitslücke S2 verwandt. Bei der Interpretation und Verwendung dieses alternativen Tragfähigkeitsmaßes zeigen sich jedoch auch bedeutsame Schwächen. Der Indikator ist unscharf, weil ein unbestimmter Anteil der jeweils bestehenden impliziten (und expliziten) Staatsschuld durchaus „tragfähig“ sein kann – wobei offen bleibt, wie groß die tragfähige Schuldenstandsquote wäre. Er reagiert extrem sensitiv auf Änderungen von Zinsannahmen, sodass er sich u. a. wenig für intertemporale und internationale Vergleiche eignet.

38 Wegen der Art und Weise, wie die Tragfähigkeitslücke berechnet wird, erscheint die alternative Ausgaben senkung vs. Einnahmenerhöhung zunächst als symmetrisch. Berücksichtigt man jedoch Verhaltenseffekte einer Variation staatlicher Abgabensätze, zum Beispiel durch endogene Ermittlung der Erwerbstätigenzahl (vgl. Kap. 5), so wirken Maßnahmen beider Typs unterschiedlich. Effektiv müssen Einnahmenerhöhungen wegen ungünstiger Anreizeffekte tendenziell höher ausfallen als Ausgaben senkungen, um eine Tragfähigkeitslücke gegebener Größe zu schließen. In der vorliegenden Version des Simulationsmodells kann diese Asymmetrie zumindest prinzipiell betrachtet werden.



Schließlich kann er paradoxe Reaktionen auf Änderungen von Annahmen oder auf Maßnahmen zeigen, die die langfristige Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen bzw. des Sozialversicherungssystems eigentlich verbessern sollten.³⁹ Der Tragfähigkeitsindikator S2 ist dagegen frei von diesen Schwächen: Er ist wenig zinssensitiv und liefert v. a. ein stilisiertes, präzises Maß für die Höhe einer Tragfähigkeitslücke, dessen Änderungen ohne Einschränkungen als Verbesserungen oder Verschlechterungen der langfristigen Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen interpretiert werden können.

16.3 Steuerungsmöglichkeiten

Die Berechnungen im Modul „öffentliche Finanzen“ werden – ähnlich wie diejenigen im Steuermodul (vgl. Kap. 15) von praktisch allen Annahmen beeinflusst, die im Rahmen des Simulationsmodells gesetzt oder variiert werden können. Direkte Steuerungsmöglichkeiten bestehen allerdings nur für die Entwicklung des gesamtstaatlichen Finanzierungssaldos in den Jahren bis 2016. In diesem kurz- bis mittelfristigen Konsolidierungszeitraum soll in Deutschland nach geltendem Recht der Übergang zu einer vollständigen Einhaltung der grundgesetzlich verankerten „Schuldenbremse“ vollzogen werden, was aus derzeitiger Sicht – trotz einer v. a. konjunkturbedingt zuletzt recht günstigen Haushaltsentwicklung – weiter gewisse Konsolidierungsanstrengungen erfordert (vgl. dazu die jüngste Version der mittelfristigen Projektionen zur Entwicklung der öffentlichen Finanzen; BMF 2012). Grundsätzlich denkbar ist auch, dass die erforderliche Konsolidierung unterbleibt oder dass sie schwächer bzw. auch stärker ausfällt als derzeit geplant. Für die Entwicklung des gesamtstaatlichen Finanzierungssaldos kann zum einen zwischen zwei voreingestellten Szenarien gewählt werden, bei denen er entsprechend den grundgesetzlichen Anforderungen bis 2016 linear weiter reduziert wird („Schuldenbremse“) oder bereits ab 2012 allein von den projizierten Entwicklungen der öffentlichen Ausgaben bestimmt wird („Keine Konsolidierung“). Zum anderen kann für das Jahr 2016 eine gesamtstaatliche Defizitquote qua Annahme gesetzt werden. Zulässige Annahmen liegen im Bereich von –6 Prozent bis 0 Prozent des laufenden Bruttoinlandsprodukts. Werte für die Jahre bis 2016 werden dann linear interpoliert.

Wenn Nutzer zu diesem Punkt keine eigenen Annahmen treffen, greift das Modell auf voreingestellte Annahmen für eine „Referenzvariante“ zurück. Für diese Referenzvariante wird folgende Annahme getroffen:

- im Zeitraum bis 2016 werden die nötigen Konsolidierungsanstrengungen zur Einhaltung der Anforderungen der „Schuldenbremse“ unternommen

³⁹ Als illustratives Beispiel weist der Sachverständigenrat für die Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2011) darauf hin, dass sich der implizite Schuldenstand *ceteris paribus* erhöht, wenn die Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts steigt, obwohl dies eigentlich zu verbesserten Möglichkeiten führt, zukünftige finanzielle Belastungen zu tragen, und dass er sich verringert, wenn der Zinssatz steigt, obwohl sich die Last der Schulden dann eigentlich erhöht. Grund dafür ist, dass die Höhe der impliziten Schuld negativ vom Zins-Wachstums-Differenzial ($r-n$; vgl. Textbox 16.2) abhängt, weil eine steigende Differenz zwischen Zinsen und Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts die Effekte der Diskontierung zukünftiger Ausgaben und Einnahmen verstärkt und umgekehrt.

17 Katastrophen

- **zentrale Resultate:** Altersverteilung von Katastrophenopfern; Kosten der Prävention und der Behandlung von Opfern; Höhe von Sachschäden und Produktionsausfällen
- **vorgelagerte Module:**
 - Annahmen (→Steuerung)
 - Bevölkerung (→Bevölkerung nach Geschlecht und Alter)
 - Wachstum (→Pro-Kopf-BIP)
- **variable Annahmen:**
 - Jahr der Katastrophe (Naturkatastrophe oder Pandemie)
 - Zahl der Todesopfer und Verletzter bzw. Erkrankter, die überleben; hauptsächlich von Todesopfern betroffene Altersgruppe der Bevölkerung
 - Kosten der medizinischen Behandlung und der Vorsorge
 - Zerstörungen am aggregierten Kapitalstock und Produktionsausfälle

17.1 Methodische Hinweise

Betrachtet werden können mithilfe des Katastrophenmoduls stilisierte Katastrophen im Sinne von Naturkatastrophen und Pandemien, die übereinstimmend binnen kurzer Zeit – unterstellt wird: innerhalb eines Jahres⁴⁰ – zu einer größeren Zahl von Todesopfern und von Verletzten bzw. Erkrankten (vgl. Abschnitt a) führen. Im Falle von Naturkatastrophen können Sachschäden und Produktionsausfälle (vgl. Abschnitt b) sowie Kosten für die medizinische Behandlung Verletzter hinzukommen, im Falle von Pandemien Kosten für Prävention und für die medizinische Behandlung Erkrankter.

a) Personenschäden

Die Zahl der Todesopfer aufgrund einer Naturkatastrophe oder Pandemie kann von den Nutzern qua Annahme bestimmt werden. Zusätzlich kann zwischen verschiedenen Altersverteilungen der Opfer gewählt werden, mit besonderen Schwerpunkten unter Kindern und Jugendlichen, unter der jüngeren Erwerbsbevölkerung oder unter der älteren Erwerbsbevölkerung sowie als gleichmäßige Betroffenheit aller Altersklassen. In den ersten drei Fällen wird die Verteilung der Opfer – bei vorgegebener Gesamtzahl – auf der Basis von Normalverteilungen mit den Alters-Mittelwerten 12,5 Jahre (Standardabweichung: 4 Jahre), 30 Jahre (Standardabweichung: 6 Jahre) und 55 Jahre (Standardabweichung: 6 Jahre) bestimmt; ein Szenario, bei dem hauptsächlich Personen in der Nach-Erwerbsphase betroffen wären, ist nicht vorgesehen. Wenn eine gleichmäßige Vertei-

⁴⁰ Das Modul ist damit zum Beispiel prinzipiell geeignet, Folgen von Grippeepidemien zu betrachten, auch wenn sich diese in der Realität vom Ausbruch bis zum definitiven Abklingen fallweise über zwei bis drei Jahre erstrecken. Es ist ungeeignet, die Folgen einer Epidemie abzubilden, die sich eher schleichend verbreitet, wie etwa Infektionen mit dem HIV-Virus.



lung der Opfer über alle Altersklassen gewählt wird, verteilen sie sich effektiv gemäß der Besetzung jeder Altersklasse, d. h. gemäß der Altersstruktur der Wohnbevölkerung zum unterstellten Zeitpunkt der Katastrophe. Die Todesopfer und ihre Altersstruktur werden in das Modul „Bevölkerung“ übertragen (vgl. Kap. 3) und die Wohnbevölkerung im jeweiligen Jahr entsprechend reduziert. Falls unter den Todesopfern Frauen im gebärfähigen Alter sind, hat dies Folgewirkungen auf die weitere demographische Entwicklung, weil sich die Geburtenzahlen nachfolgender Jahre bei unveränderten Annahmen zur zusammengefassten Geburtenziffer reduzieren.

Durch Annahmen bestimmt werden kann außerdem die Zahl der Verletzten oder Erkrankten. Ihre Altersverteilung spielt für die Simulationen keine Rolle (sie kann ggf. bei der Festlegung von Annahmen über die mit der Katastrophe verbundenen Produktionsausfälle berücksichtigt werden; vgl. Abschnitt b). Von Belang ist die Zahl der Verletzten oder Erkrankten im Hinblick auf die Behandlungskosten. Zur Höhe dieser Kosten pro Kopf aller Behandelten können die Nutzer Annahmen treffen. Multipliziert mit der Gesamtzahl der Behandelten (im Fall einer Naturkatastrophe: der Verletzten; im Fall einer Pandemie: der Erkrankten, die nicht versterben, sowie der Todesopfer) ergeben sich daraus die aggregierten Behandlungskosten. Weitere medizinische Behandlungskosten entstehen im Falle einer Pandemie durch Maßnahmen zur Prävention (Impfungen o. Ä.). Hierzu können Nutzer die Kosten je Fall durch Annahmen bestimmen; multipliziert werden sie mit der gesamten Bevölkerungszahl.

Die durch Katastrophen ausgelösten Ausgaben für medizinische Behandlungen, inkl. Präventionsmaßnahmen, werden im Simulationsmodell in das Modul „Krankenversicherung“ übertragen (vgl. Kap. 9) und zu den für das entsprechende Jahr simulierten Leistungsausgaben addiert. Es wird allerdings angenommen, dass diese Ausgaben durch entsprechend erhöhte Bundeszuschüsse an die gesetzliche Krankenversicherung gedeckt werden, sodass sie keinen Einfluss auf die Simulationen der Beitragssätze oder Zusatzbeiträge des Systems haben.

b) Sachschäden

Neben Personenschäden lösen Naturkatastrophen auch Sachschäden aus, die v. a. in vorübergehenden Produktionsausfällen aufgrund verletzter Arbeitnehmer, beschädigter Produktionsanlagen, unterbrochener Verkehrswege und Lieferketten etc. bestehen sowie in Zerstörungen von Kapitalgütern und Infrastruktur mit dauerhaften Auswirkungen auf das Produktionspotenzial. Die Höhe der Produktionsausfälle kann von Nutzern qua Annahme direkt beziffert werden. Sie werden im Modul „Wachstum“ (vgl. Kap. 7) im gewählten Jahr vom ansonsten produzierten Bruttoinlandsprodukt abgezogen. Zu Zerstörungen des volkswirtschaftlichen Kapitalstocks können die Nutzer ebenfalls Annahmen treffen. Sie wirken sich gleichfalls im Wachstumsmodul aus, und zwar auf das im jeweiligen Jahr nutzbare Kapital. Gleichzeitig wird allerdings ein Strom von Ersatzinvestitionen ausgelöst, die von den ansonsten getroffenen Annahmen über die laufenden Bruttoinvestitionen abweichen und durch die der Kapitalstock über einen Zeitraum von fünf Jahren – mit abnehmenden Raten – wieder annähernd auf das Ausgangsniveau vor Ausbruch der Katastrophe

erhöht wird. Im Gesamtzusammenhang des Simulationsmodells ergeben sich durch Produktionsausfälle und Zerstörungen, die sich unmittelbar oder sogar für einige Zeit auf das Wachstum von Bruttoinlandsprodukt und Produktivität sowie auf Investitionen und Konsum auswirken, gleichwohl Effekte, die in den Projektionen noch geraume Zeit fortwirken können.

17.2 Steuerungsmöglichkeiten

Um die Folgen von Schocks durch Naturkatastrophen und Pandemien auf die langfristige Entwicklung zu simulieren, muss zunächst das Jahr angegeben werden, in dem eine solche Katastrophe eintritt. Zulässige Annahmen dazu liegen zwischen 2012 und 2050. Im Steuerungsmodul können darüber hinaus Annahmen über die Zahl der Todesopfer sowie über die Zahl der Verletzten bzw. Erkrankten getroffen werden. Zulässige Annahmen liegen im Falle der Todesopfer im Bereich zwischen 5.000 und 2,5 Millionen, im Falle der Verletzten oder Erkrankten im Bereich zwischen 5.000 und 10 Millionen. Hinsichtlich der Altersverteilung der Todesopfer kann zwischen vier voreingestellten Szenarien gewählt werden, in denen die Toten überwiegend Kinder und Jugendliche, Mitglieder der jüngeren Erwerbsbevölkerung oder der älteren Erwerbsbevölkerung sind oder alle Altersgruppen gleichmäßig betroffen sind. Durch weitere Annahmen können die Kosten der medizinischen Behandlung von Verletzten bzw. Erkrankten und von Todesopfern pro Kopf der Behandelten und die Kosten von Präventionsmaßnahmen pro Kopf der Wohnbevölkerung beziffert werden. Zulässige Annahmen liegen im Bereich zwischen 10 Euro und 5.000 Euro bzw. im Bereich zwischen 5 Euro und 250 Euro (in heutiger Kaufkraft). Ferner können Annahmen über Zerstörungen des volkswirtschaftlichen Kapitalstocks und Produktionsausfälle getroffen werden. Zulässige Annahmen hierzu liegen im Bereich zwischen 0,5 Prozent und 5 Prozent des vorhandenen Kapitalstocks und im Bereich zwischen 0,2 Prozent und 2,5 Prozent des Bruttoinlandsprodukts.

Wenn Nutzer keine Annahmen zum Eintreten von Naturkatastrophen oder Pandemien treffen, greift das Modell auf voreingestellte Annahmen für eine „Referenzvariante“ zurück, in der die Möglichkeit solcher Katastrophen nicht berücksichtigt wird.



18 Steuerungsmodul und Ergebnissicherung

Spezifisch für die Version „eSUV“ des Simulationsmodells SIM.11 ist die Steuerung durch das Modul „Annahmen“, das direkte Eingriffe in die sonstigen Module verzichtbar macht, aber gleichwohl flexible Steuerungsmöglichkeiten eröffnet sowie die Möglichkeit zur Sicherung aller getroffenen Annahmen und vieler Simulationsergebnisse im Modul „Resultate“.

18.1 Annahmen

Die Möglichkeiten, im Annahmen-Modul die in den vorangegangenen Kapiteln vorgestellten Annahmen zu treffen, sind dort nach Themenfeldern und Einzelthemen gegliedert, die sich jeweils bestimmten (Gruppen von) Projektionsmodulen zuordnen lassen und in ihrer Reihung dem Aufbau des gesamten Simulationsmodells folgen.

Im Tabellenblatt „Demographie“ lassen sich Annahmen zu folgenden Aspekten treffen:

- zusammengefasste Geburtenziffer (→Modul „Bevölkerung“)
- Lebenserwartung bei Geburt (→Modul „Bevölkerung“)
- Zahl der Zuwanderer und der Auswanderer (→Modul „Bevölkerung“)
- Qualifikationsstruktur der Zuwanderer (→Modul „Bildung“)

Im Tabellenblatt „Arbeitsmarkt“ lassen sich Annahmen zu folgenden Aspekten treffen:

- Regelaltersgrenze der GRV (→Modul „Arbeitsmarkt“)
- Frauenerwerbsbeteiligung (→Modul „Arbeitsmarkt“)
- Arbeitszeit (→Modul „Wachstum“)
- Erwerbslosenquote (→Modul „Arbeitsmarkt“; Alternative: endogene Bestimmung im Modul „Erwerbstätige“)

Im Tabellenblatt „Wachstum“ lassen sich Annahmen zu folgenden Aspekten treffen:

- Bruttoinvestitionsquote (→Modul „Wachstum“)
- Wachstumsrate der Multifaktorproduktivität (→Modul „Wachstum“)
- Realzins (→Modul „Wachstum“)

Im Tabellenblatt „projizierte Ausgaben“ lassen sich zu folgenden Themen im Einzelnen folgende Annahmen treffen:

- Umfang der Kinderbetreuung im U3-Bereich (→Modul „Bildung“)
- Qualifikationen der Absolventen des Bildungssystems (→Modul „Bildung“)
- Gesundheit
 - Verzögerung des altersbedingten Anstiegs von Krankheits- (und Pflegebedürftigkeits-)risiken (→Module „Krankenversicherung“ und „Pflegeversicherung“, ferner „Rentenversicherung“ und „Beamte“)

- Berücksichtigung spezieller Kosteneffekte des medizin-technischen Fortschritts (→Module „Krankenversicherung“ sowie „Beamte“)
- maximaler einkommensbezogener Beitragssatz (→Modul „Krankenversicherung“)
- Belastungsgrenze für einen steuerfinanzierten Sozialausgleich für pauschale Zusatzbeiträge (→Modul „Krankenversicherung“)
- Pflege
 - Anpassung der Pflegesätze (→Modul „Pflegeversicherung“)
 - Berücksichtigung spezieller Kosteneffekte des medizin-technischen Fortschritts (→Modul „Pflegeversicherung“)
- Förderung privater Altersvorsorge
 - Anteil der Erwerbspersonen mit geförderter Vorsorge;
Alternative: Einführung einer Vorsorgepflicht mit/ohne weitere Förderung (→Modul „private Altersvorsorge“)
- Beamte
 - Wiederbesetzungsquote frei werdender Beamtenstellen (→Modul „Beamte“)

Im Tabellenblatt „Finanzpolitik“ lassen sich Annahmen zu folgenden Aspekten treffen:

- Anpassung der durchschnittlichen Einkommensteuersätze (→Modul „Steuern“)
- Anpassung der durchschnittlichen Umsatzsteuersätze (→Modul „Steuern“)
- Umfang finanzpolitischer Konsolidierung bis 2016 (→Modul „Steuern“)

Im Tabellenblatt „Katastrophen“ lassen sich Annahmen zu folgenden Aspekten treffen:

- Zahl und Altersstruktur der Todesopfer (→Modul „Katastrophen“)
- Zahl der Verletzten oder Erkrankten (→Modul „Katastrophen“)
- durchschnittliche Behandlungskosten (→Modul „Katastrophen“)
- durchschnittliche Kosten der Prävention (→Modul „Katastrophen“)
- Produktionsausfälle (→Modul „Katastrophen“)
- Zerstörungen des vorhandenen Kapitalstocks (→Modul „Katastrophen“)

Teilweise werden dabei lediglich Annahmen über einzelne Werte erfragt. Fallweise werden auch Wahlmöglichkeiten zwischen mehreren voreingestellten Szenarien eröffnet. In der Mehrzahl der Fälle können zu einem der Aspekte jedoch Annahmen getroffen werden, die mehrere Zeitpunkte im Rahmen einer längerfristigen Entwicklung betreffen (z. B. in Zehn-Jahres-Schritten; für Zeitpunkte, die im Rahmen des geltenden Rechts eine besondere Rolle spielen, o. Ä.). In diesen Fällen werden nur solche Annahmen in die Simulationen übernommen (und in zumeist lineare Interpolationen für die vorangegangenen Jahre umgesetzt), die von Nutzern explizit getroffen werden. Fehlende (Einzel-)Angaben werden durch voreingestellte Werte ersetzt, die aus einer „Referenzvariante“ der Simulationen stammen. Angaben zu den Annahmen für diese Referenzvariante werden im Modul ebenfalls gegeben, und zwar unterhalb der Eingabefelder für die jeweiligen Annahmen. Anderenfalls könnten Nutzer beim Treffen ihrer Annahmen beeinflusst werden, was nicht beabsichtigt ist.



Für alle Annahmen werden im Modul die zum Verständnis nötigen Hinweise dazu gegeben, welche Bedeutung die Annahmen haben und wie sie sich auf die Projektionen auswirken. Angegeben wird außerdem stets, welche relevanten Entwicklungen in der (jüngeren) Vergangenheit zu beobachten gewesen sind und was der Bereich zulässiger Annahmen ist. Diese Hinweise sollen für Nutzer mit ausreichenden Grundkenntnissen in den Feldern Demographie, Mikro- und Makroökonomie sowie Institutionen und Ökonomie des Sozialstaates insgesamt selbsterklärend sein. Idealerweise ist eine Nutzung des Modells ohne gründliche Durchsicht des vorliegenden Textes möglich. In Zweifelsfällen und zur Klärung vertiefender, v. a. methodischer Fragen kann er jedoch als Handbuch zum Simulationsmodell herangezogen werden.

18.2 Resultate

In allen Modulen werden die zentralen Ergebnisse in Form von Tabellen und Graphiken dargestellt, die auch exportiert werden können. Alle diese Ergebnistabellen und Graphiken werden zudem im Modul „Resultate“ zusammengestellt. Dokumentiert werden dort zugleich alle Annahmen, die den jeweiligen Ergebnissen zugrunde liegen. Auf dieser Basis können die Simulationen gegebenenfalls rekonstruiert und weiterentwickelt werden. Darüber hinaus enthalten die Tabellen und Graphiken alle nötigen Verweise auf externe Quellen sowie auf die Zitation des Simulationsmodells.

Das Modul „Resultate“ ist – anders als alle anderen Module – so eingestellt, dass die Inhalte beim Öffnen der Datei nicht automatisch aktualisiert werden. Die Ergebnisse einzelner Simulationen können daher unabhängig von weiteren Änderungen der Annahmen im Steuerungsmodul gesichert werden. Dazu muss das Modul „Resultate“ nach Abschluss einer Simulation unter einem neuen Namen, der zum Beispiel die Annahmen charakterisiert, das Bearbeitungsdatum enthält o. Ä., abgespeichert und dann geschlossen werden. Es sollte dann nur noch geöffnet werden, wenn alle anderen Modul-Files geschlossen sind, und die Aktualisierung sollte abgelehnt werden.

Alle Graphiken und Tabellen lassen sich direkt ausdrucken. Die Tabellen werden dann mit Hinweisen auf das Bearbeitungsdatum, die Uhrzeit sowie die Seitenzahl und die Gesamtseitenzahl des Ausdrucks („Seite x/y“) versehen. Ferner können die Tabellen in elektronischer Form in neue Datenfiles (*.xlsx, *.csv etc.) exportiert werden, in denen allerdings nur die jeweiligen Zahlenwerte abgelegt werden und eine Aktualisierung zur Berücksichtigung geänderter Annahmen nicht mehr möglich ist. Auch die Graphiken können exportiert werden: Bei einem Export in neue *.xlsx-Files können die Formatierungen angepasst werden, bei einem Export in andere Files (*.docx, *.tex, *.pptx etc.) können sie als Abbildungen eingebunden werden.

Literatur

- Blanchard, Olivier J. „Suggestions for a New Set of Fiscal Indicators“. *OECD Economics Department Working Paper* 79 1990.
- Börsch-Supan, Axel, Michela Coppola, Lothar Essig, Angelika Eymann und Daniel Schunk. *The German SAVE Study: Design and Results*. MEA-Study Nr. 6. Mannheim 2009.
- Breyer, Friedrich, und Volker Ulrich „Gesundheitsausgaben, Alter und medizinischer Fortschritt: Eine Regressionsanalyse“. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* (220) 1 2000. 1–17.
- Breyer, Friedrich, Peter Zweifel und Mathias Kifmann. *Gesundheitsökonomie*. 5. Aufl. Berlin, Heidelberg, New York 2005.
- Bundesagentur für Arbeit. *Arbeitsmarkt- und Beschäftigungsstatistik (Zeitreihen zu sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung und Arbeitslosigkeit)*. Nürnberg 2011a. (Online unter <http://statistik.arbeitsagentur.de>; Download 16.9.2011 und 17.2.2012).
- Bundesagentur für Arbeit. *Abrechnungsergebnisse der Bundesagentur für Arbeit 2009/10*. Nürnberg 2011b. (Online unter <http://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistik-nach-Themen/Einnahmen-Ausgaben-der-BA/Einnahmen-Ausgaben-der-BA-Nav.html>; Download 11.1.2012).
- Bundesagentur für Arbeit. *Eckwerte SGB II nach Ländern (Zeitreihen zur Zahl der Bedarfsgemeinschaften und Leistungsbezieher nach dem SGB II)*. Nürnberg 2011c. (Online unter <http://statistik.arbeitsagentur.de>; Download 11.1.2012).
- Bundesministerium der Finanzen. *Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2009 bis 2012 (23. Subventionsbericht)*. Berlin 2011a.
- Bundesministerium der Finanzen. „Die Steuereinnahmen von Bund, Ländern und Gemeinden im Haushaltsjahr 2010“. *BMF-Monatsbericht* 7 2011b. 53–70.
- Bundesministerium der Finanzen. „Mittelfristige Projektion der öffentlichen Finanzen“. *BMF-Monatsbericht* 8 2012. 6–22.
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales. *Sozialbudget 2010*. Bonn 2011a.
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales. „Entwicklung der privaten Altersvorsorge (Stand 30.9.2011)“. Bonn 2011b. (Online unter www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/pm-entwicklung-private-vorsorge-2011-03-tabelle.pdf?jsessionid=E9CDBC96CE31E65AAAE296FE63D6D584?__blob=publicationFile; Download 12.1.2012).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung. *Datenportal des BMBF*. Berlin 2011. (Online unter www.datenportal.bmbf.de/portal/index.html; Download 13.12.2012).
- Bundesministerium für Gesundheit. *Mitgliederstatistik der GKV*. Bonn 2011a. (Online unter www.bmg.bund.de/krankenversicherung/zahlen-und-fakten-zur-krankenversicherung.html; Download 15.12.2011).
- Bundesministerium für Gesundheit. *Gesetzliche Krankenversicherung: Endgültige Rechnungsergebnisse*. Bonn 2011b. (Online unter www.bmg.bund.de/krankenversicherung/zahlen-und-fakten-zur-krankenversicherung.html; Download 15.12.2011).



- Bundesministerium für Gesundheit. *Gesetzliche Krankenversicherung: Kennzahlen und Faustformeln*. Bonn 2011c. (Online unter www.bmg.bund.de/krankenversicherung/zahlen-und-fakten-zur-krankenversicherung.html; Download 15.12.2011).
- Bundesministerium für Gesundheit. *Leistungsempfänger der sozialen Pflegeversicherung*. Bonn 2011d. (Online unter www.bmg.bund.de/pflege/zahlen-und-fakten-zur-pflegeversicherung.html; Download 15.12.2011).
- Bundesministerium für Gesundheit. *Die Finanzentwicklung der sozialen Pflegeversicherung*. Bonn 2011e. (Online unter www.bmg.bund.de/pflege/zahlen-und-fakten-zur-pflegeversicherung.html; Download 15.12.2011).
- Bundesversicherungsamt. *Risikostrukturausgleich bis 2008: Datenzusammenstellung und Rechnungsergebnisse*. Bonn 2010. (Online unter www.bundesversicherungsamt.de/cln_349/nn_1046668/DE/Risikostrukturausgleich/Risikostrukturausgleich__bis__2008/RSA__bis__2008__node.html?__nnn=true; Download 22.12.2011).
- Burniaux, Jean-Marc, Romain Duval und Florence Jaumotte. „Coping with Aging: A Dynamic Approach to Quantify the Impact of Alternative Policy Options on Future Labor Supply in OECD Countries“. *OECD Economics Department Working Paper* 371 2003.
- Cannan, Edwin. „The Probability of a Cessation of Growth of Population in England and Wales During the Next Century“. *The Economic Journal* 5 (20) 1895. 505–515.
- Coppola, Michela, und Annette Reil-Held. „Dynamik der Riester Rente: Ergebnisse aus SAVE 2003 bis 2008“. *MEA-Diskussionspapier* 195 2009.
- Deutsche Bundesbank. *Umlaufrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen/Anleihen der öffentlichen Hand*. Frankfurt am Main 2011. (Online unter <http://www.bundesbank.de/Navigation/DE/Statistiken/statistiken.html>; Download 2.3.2012).
- Deutsche Rentenversicherung. *Statistik: Versicherte, Finanzen, Kenngrößen und Bemessungswerte (Zeitreihen)*. Berlin 2011a. (Online unter <http://forschung.deutsche-rentenversicherung.de/ForschPortalWeb/>; Download 8.12.2011).
- Deutsche Rentenversicherung. *Rentenbestand am 31.12.2010. Statistikband Nr. 182*. Berlin 2011b.
- Deutsche Rentenversicherung. *Rentenzugang 2010. Statistikband Nr. 183*. Berlin 2011c.
- Deutscher Bundestag. „Vierter Versorgungsbericht der Bundesregierung“. *BT-Drs. 16/12660*. Berlin 2009.
- EU Economic Policy Committee. „Budgetary challenges posed by ageing populations: the impact on public spending on pensions, health and long-term care for the elderly and possible indicators for the long-term sustainability of public finances“. *Dok. Nr. EPC/ECFIN/655/01-EN final*. Brüssel 2001.
- EU Economic Policy Committee. „The Impact of Ageing Populations on Public Finances: Overview of Analysis Carried out at an EU Level and Proposals for a Future Work Programme“. *Dok. Nr. EPC/ECFIN/435/03-EN final*. Brüssel 2003.
- European Commission. „The 2005 projections of age-related expenditure (2004–2050) for the EU-25 Member States: underlying assumptions and projection methodologies“. *European Economy Special Report* 4 2005.

- Fehr, Hans. *Welfare Effects of Dynamic Tax Reforms*. Tübingen 1999.
- Fehr, Hans, und Christian Habermann. „Risk sharing and efficiency implications of progressive pension arrangements“. *Scandinavian Journal of Economics* (110) 2 2008. 419–443.
- Fehr, Hans, und Fabian Kindermann. „Pension funding and individual accounts in economies with life-cyclers and myopes“. *CESifo Economic Studies* (56) 3 2010. 404–443.
- Fehr, Hans, Manuel Kallweit und Fabian Kindermann. „Should pensions be progressive? Yes, at least in Germany“. *CESifo Working Paper* 3636 2011.
- Fenge, Robert, und Martin Werding. „Ageing and the tax implied in public pension schemes: simulations for selected OECD countries“. *Fiscal Studies* (25) 2 2004. 159–200.
- Fries, James F. „Aging, Natural Death, and the Compression of Morbidity“. *New England Journal of Medicine* (303) 3 1980. 130–136.
- Fuchs, Johann, und Doris Söhnlein. „Lassen sich die Erwerbsquoten des Mikrozensus korrigieren?“. *IAB-Werkstattbericht* 12 2003.
- Fuchs, Johann, und Brigitte Weber. „Neuschätzung der Stillen Reserve und des Erwerbspersonenpotenzials für Westdeutschland (inkl. Berlin-West)“. *IAB-Forschungsbericht* 15 2005a.
- Fuchs, Johann, und Brigitte Weber. „Neuschätzung der Stillen Reserve und des Erwerbspersonenpotenzials für Ostdeutschland (einschl. Berlin-Ost)“. *IAB-Forschungsbericht* 18 2005b.
- Groningen Growth and Development Centre. *EU KLEMS Growth and Productivity Accounts, November 2009 Release*. March 2011 Update. Brüssel 2011. (Online unter www.euklems.net; Download 16.8.2011).
- Haan, Peter, und Viktor Steiner. „Labor Market Effects of the German Tax Reform 2000“. *DIW Discussion Paper* 472 2005.
- Heckman, James. „What has been learned about labor supply in the past twenty years?“. *American Economic Review. Papers and Proceedings* (85) 2 1993. 116–121.
- Human Mortality Database, University of California, Berkeley (USA), und Max-Planck-Institut für Demographische Forschung, Rostock. *The Human Mortality Database*. 2010. (Online unter www.mortality.org; Download 19.11.2010).
- Immervoll, Herwig, Henrik J. Kleven, Claus T. Kreiner und Emmanuel Saez. „Welfare reform in European countries: a micro-simulation analysis“. *Economic Journal* (117) 1 2007. 1–44.
- Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. „Jeder fünfte Geringqualifizierte ist arbeitslos“. *IAB-Aktuell* 10.2.2011.
- Jorgenson, Dale W., Mun S. Ho und Kevin J. Stiroh. *Productivity – Information Technology and the American Growth Resurgence*. MIT-Press: Cambridge, MA 2005.
- Keyfitz, Nathan, und Hal Caswell. *Applied Mathematical Demography*. 3. Aufl. New York u. a. 2005.
- Kleven, Henrik J., und Claus T. Kreiner. „The marginal cost of public funds in OECD countries: hours of work versus labor force participation“. *Journal of Public Economics* (90) 10/11 2006. 1955–1973.
- Lee, Ronald D., und Lawrence R. Carter. „Modeling and Forecasting U.S. Mortality“. *Journal of the American Statistical Association* (87) 419 1992. 659–671.



- Lipps, Oliver, und Frank Betz. „Stochastische Bevölkerungsprojektion für West- und Ostdeutschland“. *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft* (30) 1 2005. 3–44.
- Meier, Volker, und Martin Werding. „Ageing and the Welfare State: Securing Sustainability“. *Oxford Review of Economic Policy* (26) 4 2010. 655–673.
- Mincer, Jacob. „Investment in human capital and personal income distribution“. *Journal of Political Economy* (66) 4 1958. 281–302.
- Mincer, Jacob. *Schooling, Experience, and Earnings*. National Bureau of Economic Research: New York 1974.
- Niehaus, Frank. „Ein Vergleich der ärztlichen Vergütung nach GOÄ und EBM“. *WIP-Diskussionspapier* 7 2009.
- Peichl, Andreas, Hilmar Schneider und Sebastian Siegloch. „Documentation IZAΨMOD: The IZA Policy Simulation Model“. *IZA Discussion Paper* 4865 2010.
- Preston, Samuel H., Patrick Heuveline und Michel Guillot. *Demography: Measuring and Modeling Population Processes*. Blackwell: Oxford 2001.
- Reinberg, Alexander, und Markus Hummel. „Qualifikationsspezifische Arbeitslosigkeit im Jahr 2005 und die Einführung der Hartz-IV-Reform: Empirische Befunde und methodische Probleme“. *IAB-Forschungsbericht* 9 2007.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. *Herausforderungen des demografischen Wandels (Expertise)*. Wiesbaden 2011.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. *Einnahmen und Ausgaben des Staates (Gebietskörperschaften und Sozialversicherung in der Abgrenzung der VGR), Zeitreihe 40*. Wiesbaden 2012a. (Online unter: www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/zr_deutschland.html; Download 12.1.2012).
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. *Verschuldung der öffentlichen Haushalte (Gebietskörperschaften und Sozialversicherung in der Abgrenzung der VGR), Zeitreihe 46*. Wiesbaden 2012b. (Online unter: www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/zr_deutschland.html; Download 12.1.2012).
- Scholz, Rembrandt D., und Dmitri A. Jdanov. „Verfahren zur Korrektur der Bevölkerungsbestände der amtlichen Statistik im hohen Alter in Deutschland“. *MPIDR Working Paper* 2 2007.
- Scholz, Rembrandt D., Dmitri A. Jdanov und Eva Kibele. *About Mortality Data for West Germany*. Wiesbaden 2010. (Online unter www.mortality.org; Download 7.9.2010).
- Seitz, Helmut, Ingrid Hamm und Martin Werding. *Demographic Change in Germany: The Economic and Fiscal Consequences*. Berlin, Heidelberg, New York 2007. 1–7.
- Solow, Robert M. „A Contribution to the Theory of Economic Growth“. *Quarterly Journal of Economics* (70) 1 1956. 65–94.
- Solow, Robert M. „Technical Change and the Aggregate Production Function“. *Review of Economics and Statistics* (39) 3 1957. 312–320.
- Statistik der Bundesagentur für Arbeit. *Arbeitslosengeldbezieher (Zeitreihe)*. Nürnberg 2011a. (Online unter <http://statistik.arbeitsagentur.de>; Download 11.1.2012).
- Statistik der Bundesagentur für Arbeit. *Zeitreihe Eckwerte SGB II nach Ländern, Stand Dezember 2011*. Nürnberg 2011b. (Online unter <http://statistik.arbeitsagentur.de>; Download 11.1.2012).

- Statistik der Bundesagentur für Arbeit. *Zeitreihe zu Strukturwerten SGB II nach Ländern, Stand September 2011*. Nürnberg 2011c. (Online unter <http://statistik.arbeitsagentur.de>; Download 11.1.2012).
- Statistisches Bundesamt. *Bevölkerung Deutschlands bis 2060: 12. koordinierte Bevölkerungsvorausschätzung*. Wiesbaden 2009.
- Statistisches Bundesamt. *Amtliche Bevölkerungsstatistik (Bevölkerungsfortschreibungen, Statistik der Geburten, Todesfälle und Wanderungen)*. Wiesbaden 2010. (Auf Anfrage übermittelt am 5.8., 14.9. und 19.–25.11.2010, Kontakt unter www.destatis.de).
- Statistisches Bundesamt. *Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen: Inlandsproduktberechnung (Detaillierte Jahresergebnisse)*. Fachserie 18, Reihe 1.4, Stand 2010. Wiesbaden 2011a.
- Statistisches Bundesamt. *Mikrozensus (Daten zur Erwerbsbeteiligung der Bevölkerung, Stand 2010)*. Wiesbaden 2011b. (Auf Anfrage übermittelt am 12.8.2011, Kontakt unter www.destatis.de).
- Statistisches Bundesamt. *Mikrozensus: Bevölkerung und Erwerbstätigkeit; Beruf, Ausbildung und Arbeitsbedingungen der Erwerbstätigen in Deutschland*. Fachserie 1, Reihe 4.1.2, Stand 2010. Wiesbaden 2011c.
- Statistisches Bundesamt. *Mikrozensus: Bevölkerung und Erwerbstätigkeit; Bevölkerung mit Migrationshintergrund*. Fachserie 1, Reihe 2.2, Stand 2010. Wiesbaden 2011d.
- Statistisches Bundesamt. *Statistiken der Kinder- und Jugendhilfe: Kinder und tätige Personen in Tageseinrichtungen und öffentlich geförderter Tagespflege, Stand 2011*. Wiesbaden 2011e.
- Statistisches Bundesamt. *Bildungsfinanzbericht: Ausgaben für Bildung (Tabellenteil), Stand 2011*. Wiesbaden 2011f.
- Statistisches Bundesamt. *Bildungsausgaben: Budget für Bildung, Forschung und Wissenschaft 2008/09*. Wiesbaden 2011g.
- Statistisches Bundesamt. *Bildungsausgaben: Ausgaben je Schüler in 2008*. Wiesbaden 2011h.
- Statistisches Bundesamt. *Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen: Inlandsproduktsberechnung (Detaillierte Jahresergebnisse)*. Fachserie 18, Reihe 1.4, Stand 2010. Wiesbaden 2011i.
- Statistisches Bundesamt. *Einnahmen und Ausgaben der Sozialhilfe*. Fachserie 13, Reihe 2.1, Stand 2009. Wiesbaden 2011j.
- Statistisches Bundesamt. *Sozialhilfebezieher*. Fachserie 13, Reihe 2.3, Stand 2009. Wiesbaden 2011k.
- Statistisches Bundesamt. *Sozialhilfe in Deutschland 2010*. Wiesbaden 2011l.
- Statistisches Bundesamt. *Personal des öffentlichen Dienstes*. Fachserie 14, Reihe 6, Stand 2010. Wiesbaden 2011m.
- Statistisches Bundesamt. *Versorgungsempfänger des öffentlichen Dienstes*. Fachserie 14, Reihe 6.1, Stand 2011. Wiesbaden 2011n.
- Statistisches Bundesamt. *Staatliche Förderung der Riesterrente 2007*. Wiesbaden 2011o.
- Statistisches Bundesamt. *Mikrozensus: Bevölkerung und Erwerbstätigkeit; Haushalte und Familien*. Fachserie 1, Reihe 3, Stand 2010. Wiesbaden 2011p.
- Statistisches Bundesamt. *Finanzen und Steuern: Steuerhaushalt, Stand 2010*. Wiesbaden 2011q.



- Statistisches Bundesamt und Wissenschaftszentrum Berlin. *Datenreport 2011*. Wiesbaden, Berlin 2011.
- Steiner, Viktor, und Katharina Wrohlich. „Household Taxation, Income Splitting and Labor Supply Incentives – A Microsimulation Study for Germany“. *CESifo Economic Studies* (50) 3 2004. 541–568.
- Swan, Trevor W. „Economic Growth and Capital Accumulation“. *Economic Record* (32) 2 1956. 334–361.
- Verbrugge, Lois M. „Longer Life but Worsening Health? Trends in Health and Mortality of Middle-aged and Older Persons“. *Milbank Memorial Fund Quarterly* (62) 3 1984. 195–233.
- Werdning, Martin. „Ageing as a Challenge for Economic Policy: A European Perspective“. *Ageing, Financial Markets and Monetary Policy*. Hrsg. Alan J. Auerbach und Heinz Herrmann. Berlin, Heidelberg, New York 2002. 305–314.
- Werdning, Martin, und Anita Kaltschütz. *Modellrechnungen zur langfristigen Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen*. ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung, Bd. 17. München 2005.
- Werdning, Martin. „Implicit Pension Debt and Fiscal Sustainability: An Assessment for Germany“. *Money, Finance and Demography: The Consequences of Ageing*. Hrsg. Morten Balling, Ernest Gnan und Frank Lierman. Société Universitaire Européenne de Recherches Financières (SUFER): Vienna 2007. 147–174.
- Werdning, Martin, und Herbert Hofmann. *Projektionen zur langfristigen Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen*. ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung, Bd. 30. München 2008.
- Werdning, Martin, und Christian Dudel. *Modell für flexible Projektionen zur Bevölkerungsentwicklung in Deutschland (SIM.11-Bevölkerungsmodul): Technische Grundlagen*. Im Auftrag der Bertelsmann Stiftung. Bochum 2010.
- Werdning, Martin. *Langfristige Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen: Modellrechnungen bis 2060*. ifo Forschungsbericht Nr. 53. München 2011.
- Werdning, Martin, und Kai A. Konrad. „Reforming the European Welfare State“. *The Continuing Evolution of Europe*. Hrsg. Thiess Büttner und Wolfgang Ochel. MIT-Press: Cambridge, MA, London 2012. 71–118.

Impressum

© 2013 Bertelsmann Stiftung

Bertelsmann Stiftung
Carl-Bertelsmann-Straße 256
33311 Gütersloh
www.bertelsmann-stiftung.de

Verantwortlich

Dr. Juliane Landmann

Autor

Prof. Dr. Martin Werding
Lehrstuhl für Sozialpolitik und öffentliche Finanzen
Ruhr-Universität Bochum
Gebäude GC 04/312
44780 Bochum
Telefon +49 234 32-28971
martin.werding@ruhr-uni-bochum.de
www.sowi.rub.de/sozialpolitik/oekonomik

Gestaltung

Nicole Meyerholz, Bielefeld

Lektorat

Rudolf Jan Gajdacz, München

Titelfoto

© stevecoleimages/iStockphoto.com

Adresse | Kontakt

Bertelsmann Stiftung
Carl-Bertelsmann-Straße 256
33311 Gütersloh

Dr. Juliane Landmann
Telefon +49 5241 81-81245
Fax +49 5241 81-681245
juliane.landmann@bertelsmann-stiftung.de

Eric Thode
Telefon +49 5241 81-81581
Fax +49 5241 81-681581
eric.thode@bertelsmann-stiftung.de

www.bertelsmann-stiftung.de