



# DISKUSSIONSBEITRÄGE DISCUSSION PAPERS

Demografisches Risiko für die  
Staatsfinanzen?  
Koordinierte Bevölkerungsvoraus-  
berechnungen im Vergleich

Oliver Ehrentraut  
Matthias Heidler

No. 20 – November 2007



**Demografisches Risiko für die Staatsfinanzen?**  
**Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnungen im Vergleich**

**Oliver Ehrentraut\***  
**Matthias Heidler**

Forschungszentrum Generationenverträge  
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

November 2007

**Zusammenfassung**

Veränderungen in der Altersstruktur der Bevölkerung haben erhebliche Auswirkungen auf die Finanzierung der deutschen Fiskalpolitik im Allgemeinen sowie der sozialen Sicherungssysteme im Besonderen. Vor allem die stetig steigende Lebenserwartung stellt eine Herausforderung für die Nachhaltigkeit der Staatsfinanzen dar. Der Beitrag untersucht dementsprechend die Entwicklung des demografischen Risikos auf Basis der Annahmen der koordinierten Bevölkerungsvorausberechnungen des Statistischen Bundesamts seit der Jahrtausendwende.

---

\* Kontakt: Dr. Oliver Ehrentraut, Forschungszentrum Generationenverträge, Albert-Ludwigs-Universität, 79085 Freiburg (Fax: +49-761-203 2290; E-Mail: [oliver.ehrentraut@generationenvertraege.de](mailto:oliver.ehrentraut@generationenvertraege.de)).

# Inhalt

<b>1 Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>2 Grundzüge der demografischen Entwicklung</b>	<b>4</b>
2.1 Bestimmungsfaktoren	4
2.1.1 Gesamtfertilitätsrate	4
2.1.2 Lebenserwartung	5
2.1.3 Wanderungsbewegungen	6
2.2 Annahmen und Varianten	7
2.2.1 Die 9. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung (2000)	8
2.2.2 Die 10. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung (2003)	8
2.2.3 Die 11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung (2006)	9
2.2.4 Die Annahmen im Überblick	10
<b>3 Bevölkerungsprognosen und Veränderungspotenziale</b>	<b>12</b>
3.1 Entwicklung der Gesamtbevölkerung	12
3.2 Veränderungen der Altersstruktur	13
<b>4 Auswirkungen auf die Staatsfinanzen</b>	<b>22</b>
4.1 Messung fiskalischer Nachhaltigkeit	22
4.2 Fiskalpolitik und demografisches Risiko	23
<b>5 Fazit und Ausblick</b>	<b>28</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>30</b>

# 1 Einleitung

Die deutsche Bevölkerung schrumpft und altert. Diese Tatsache hat sich mittlerweile so weit verbreitet, dass man unter dem Stichwort „Demografischer Wandel“ kaum noch zusätzliche Erkenntnisgewinne erwarten mag. So darf beispielsweise als gesichert gelten, dass wir in den kommenden Jahrzehnten eine Abnahme der Gesamtbevölkerungszahl beobachten werden. Bis zum Jahr 2050 werden in Deutschland nicht mehr über 80, sondern nur noch etwa 75 Mio. Menschen leben. Auch ist faktisch kaum etwas an der fortschreitenden Alterung der deutschen Bevölkerung zu ändern. Die niedrigen Geburtenzahlen seit den 1970er Jahren und die steigende Lebenserwartung führen unweigerlich dazu, dass der Anteil der Jungen sinkt und jener der Alten zunimmt; was nichts anderes heißt, als dass das Medianalter von heute etwa 40 auf ca. 48 Jahre ansteigt. All diese Zahlen liefern Bevölkerungsprognosen, im Falle Deutschlands zumeist die offiziellen Vorausberechnungen des Statistischen Bundesamts.

Derartige Berechnungen sind in vielen gesellschaftspolitischen Bereichen die Grundlage für die Entwicklung langfristiger Strategien. Dies gilt gleichermaßen für die wissenschaftliche Analyse solcher Entscheidungsprozesse, also etwa die Beurteilung von Reformvorschlägen im Bereich der sozialen Sicherungssysteme. Daher stellt sich gerade angesichts der drastischen Verschiebungen in der Altersstruktur in Deutschland die Frage, wie stabil eigentlich Bevölkerungsvorausberechnungen die demografische Entwicklung abschätzen können, und welche Konsequenzen sich aus unterschiedlichen demografischen Prognosen für die Sozialpolitik ergeben. Oder anders ausgedrückt: wie hoch ist das demografische Risiko für die Nachhaltigkeit der Staatsfinanzen?<sup>1</sup> Der vorliegende Aufsatz fokussiert entsprechend auf die Angaben des Statistischen Bundesamts seit der Jahrtausendwende, konkret der 9., 10. und 11. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung.

Der Beitrag beginnt mit einem Abriss über die Grundzüge der demografischen Entwicklung und stellt dann zunächst die Annahmen der drei Bevölkerungsvorausberechnungen vergleichend vor. Anschließend zeigt Abschnitt 3 die Ergebnisse eigener Modellrechnungen auf Basis der offiziellen Annahmen des Statistischen Bundesamts in Bezug auf die Entwicklung der Gesamtbevölkerung und des Altenquotienten und untersucht die Bestimmungsfaktoren im Hinblick auf ihr demografisches Veränderungspotenzial. Im vierten

---

<sup>1</sup> Dem Einfluss demografischer Entwicklungen auf die Staatsfinanzen geht auch Lee (2004) für die USA nach.

Abschnitt werden auf Grundlage dieser Berechnungen dann die fiskalischen Auswirkungen verschiedener Varianten zur Bevölkerungsentwicklung berechnet. Der Beitrag schließt mit einer Zusammenfassung der zentralen Erkenntnisse.

## 2 Grundzüge der demografischen Entwicklung

Die wichtigsten Bestimmungsfaktoren für die Entwicklung einer Bevölkerung und damit die Grundlage für fundierte Bevölkerungsprognosen sind Gesamtfertilitätsrate, Lebenserwartung und Wanderungsbewegungen.<sup>2</sup>

Das Zusammenwirken dieser drei Elemente wird in Deutschland, wie einleitend erwähnt, dazu führen, dass die Bevölkerung bis zum Jahr 2050 (und darüber hinaus) zurückgehen wird. Im gleichen Zeitraum verschiebt sich die Altersstruktur, was sich im so genannten Altenquotienten widerspiegelt. Dieser gibt an, wie viele Menschen im Rentenalter auf 100 Menschen im Erwerbsalter kommen.<sup>3</sup> Eine Alterung in der Bevölkerung hat letztlich nicht nur verheerende Folgen für die umlagefinanzierten sozialen Sicherungssysteme in Deutschland, sondern wird die Gesellschaft insgesamt grundlegend verändern.<sup>4</sup> Im Folgenden werden zunächst die wesentlichen Bestimmungsfaktoren für die Bevölkerungsentwicklung dargestellt. Anschließend werden in Abschnitt 2.2 die den Berechnung zugrundeliegenden Annahmen aus den letzten drei koordinierten Bevölkerungsvorausrechnungen des Statistischen Bundesamts erläutert.

### 2.1 Bestimmungsfaktoren

Drei wesentliche Faktoren beeinflussen die zukünftige Entwicklung einer Bevölkerung. Nachstehend werden daher Fertilität, Lebenserwartung und Wanderungsbewegungen genauer beschrieben.

#### 2.1.1 Gesamtfertilitätsrate

Die Gesamtfertilitätsrate<sup>5</sup> gibt an, wie viele Kinder eine Frau im Laufe ihres Lebens durchschnittlich hätte, wenn die für den gegebenen Zeitpunkt maßgeblichen altersspezifischen Fruchtbarkeitsverhältnisse von ihrem 15. bis 49. Lebensjahr gelten würden.<sup>6</sup> In Deutsch-

---

<sup>2</sup> Dabei ist zu berücksichtigen, dass zunächst einmal die bestehende Bevölkerung im Basisjahr maßgeblich für die demografische Weiterentwicklung ist. Da im hier betrachteten Vergleich unterschiedlicher Bevölkerungsvorausrechnungen aber stets dieselbe Ausgangsbevölkerung unterstellt ist, wird dieser Aspekt an dieser Stelle nicht primär behandelt.

<sup>3</sup> Die Abgrenzung für das „Rentenalter“ bzw. „Erwerbsalter“ ist im Einzelfall festzulegen.

<sup>4</sup> Zu den Auswirkungen der Alterung auf die Entwicklung einer Gesellschaft siehe z.B. Bräuning et al. (2002) und Sinn (2003).

<sup>5</sup> Auch zusammengefasste Geburtenziffer oder Geburtenhäufigkeit.

<sup>6</sup> Vgl. Haub (2002).

land liegt die zusammengefasste Geburtenziffer bei knapp 1,4 Kindern pro Frau. Dies bedeutet, dass sich jede Elterngeneration nur zu etwa zwei Dritteln durch Kinder ersetzt.<sup>7</sup> Die Zahl an Kindern pro Frau, die notwendig wäre, um die Bevölkerung in ihrer Anzahl konstant zu halten bzw. vollständig zu ersetzen, liegt bei etwa 2,1.<sup>8</sup> Bei einem solchen Ersatzniveau würde die Bevölkerung langfristig weder wachsen noch schrumpfen. Die deutsche Bevölkerung wird demnach in den kommenden Jahrzehnten deutlich zurückgehen. Das Statistische Bundesamt rechnet in allen hier vorgestellten Varianten mit einer (annähernd) konstanten für Ost- und Westdeutschland einheitlichen Geburtenziffer von 1,4. Diese wird in den später vorgestellten Berechnungen für den gesamten Prognosezeitraum als konstant angenommen. Sie entspricht im Jahr 2005 etwa 700.000 Geburten und ist die eine Seite des doppelten Alterungsprozesses. Darüber hinaus werden weitere Szenarien mit einer leicht höheren bzw. niedrigeren Geburtenrate berechnet, um das Veränderungspotenzial dieses Bestimmungsfaktors zu quantifizieren.

### **2.1.2 Lebenserwartung**

Die zweite Seite ist die Lebenserwartung. Sie gibt die durchschnittliche Anzahl an Lebensjahren an, die ein neugeborenes Kind unter Berücksichtigung der im Geburtsjahr herrschenden Sterbetafeln<sup>9</sup> erwarten kann. Darüber hinaus lässt sich die so genannte fernere Lebenserwartung bestimmen, also die Anzahl der weiteren Lebensjahre von Personen, die ein bestimmtes Alter schon erreicht haben.<sup>10</sup>

Die durchschnittliche Lebenserwartung ist in den ersten 50 Jahren des 20. Jahrhunderts besonders drastisch gestiegen, nämlich von 44,8 Jahren (Jungen) bzw. 48,2 Jahren (Mädchen) auf 64,6 bzw. 68,5 Jahre. Seit etwa 1950 hat sich der Anstieg der Lebenserwartung zwar verlangsamt, er setzt sich aber dennoch kontinuierlich fort. Laut der aktuellen Sterbetafel 2004/2006 liegt die Lebenserwartung für einen heute geborenen Jungen demnach bei 76,6 Jahren, für ein im selben Jahr geborenes Mädchen bei 82,1 Jahren.<sup>11</sup> Im Durch-

---

<sup>7</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt (2003).

<sup>8</sup> Sie entspricht damit einer Nettoreproduktionsrate von Eins und sagt aus, dass jede Frau exakt eine Tochter bekommt, die unter Berücksichtigung der Sterbewahrscheinlichkeiten selbst das gebärfähige Alter (15 bis 49 Jahre) überlebt. Vgl. dazu auch Raffelhüschen (1989). Dies gilt allerdings nur für Länder mit einer hohen Lebenserwartung, wie die meisten Industrieländer. Da in Deutschland durchschnittlich etwa fünf Prozent mehr Jungen als Mädchen geboren werden und nicht alle Mädchen ihr gesamtes gebärfähiges Alter erleben, liegt der Wert über zwei Kindern. Ist die Lebenserwartung hingegen niedrig, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass Frauen vor dem Ende ihrer gebärfähigen Zeit sterben. Dann kann das Ersatzniveau bis zu drei Kindern betragen. Vgl. Haub (2002).

<sup>9</sup> Eine Sterbetafel zeigt, wie viele Personen der Grundgesamtheit in einem bestimmten Lebensalter noch am Leben sein würden, wenn die zum Zeitpunkt der Erstellung der Tafel bestehenden Sterblichkeitsverhältnisse in allen Altersjahren als konstant angenommen würden. Vgl. dazu auch Statistisches Bundesamt (2006a).

<sup>10</sup> Für die Untersuchung der Auswirkungen der Alterung auf die sozialen Sicherungssysteme, vor allem die Systeme der Alterssicherung, ist z.B. die fernere Lebenserwartung eines 60- oder 65-jährigen von besonderer Bedeutung, da sie die entsprechende voraussichtliche Rentenbezugsdauer determiniert.

<sup>11</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt (2007).

schnitt sind die Menschen in Deutschland also in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts Jahr für Jahr gut zwölf Wochen älter geworden. Die steigende Lebenserwartung in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts ist im Wesentlichen die Folge einer gesunkenen Säuglings- und Kindersterblichkeit. Nach 1950 ging darüber hinaus vor allem die Sterblichkeit älterer Menschen zurück.<sup>12</sup> Insgesamt ist dies Ausdruck von Wohlstand, guter medizinischer Versorgung, gesunder Ernährung und hoher Lebensqualität im Allgemeinen. Und sie bedeutet schlichtweg, dass die Menschen länger leben und immer älter werden.

Nimmt man beide Seiten des doppelten Alterungsprozesses zusammen, ergibt sich die oben bereits dargestellte Situation, nämlich dass in Zukunft immer weniger junge und immer mehr alte Menschen in Deutschland leben werden. Für die Berechnung der hier durchgeführten Bevölkerungsprognosen wurden unterschiedliche Lebenserwartungsszenarien der 9., 10. und 11. Variante des Statistischen Bundesamts verwendet.

### ***2.1.3 Wanderungsbewegungen***

Der dritte wesentliche Bestimmungsfaktor für die Entwicklung einer Bevölkerung sind Wanderungsbewegungen. Für die künftige Bevölkerungszahl und Altersstruktur ist insbesondere die Differenz zwischen Zu- und Fortzügen über die Grenzen Deutschlands von Bedeutung (Außenwanderung). Der Wanderungssaldo wird dabei von einer Vielzahl politischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Faktoren bestimmt.<sup>13</sup> Von Wanderung bzw. Migration spricht man im Allgemeinen bei einer auf Dauer angelegten räumlichen Veränderung des Lebensmittelpunkts einer Person. Im Durchschnitt der vergangenen zwei Jahrzehnten sind jährlich etwa 310.000 Menschen mehr nach Deutschland eingewandert, als das Land verlassen haben. Dabei ist der Wanderungssaldo im Zeitablauf erheblichen Schwankungen unterworfen. So betrug die Nettozuwanderung im Jahr 1992 782.071, während 1998 nur 47.098 mehr Personen ein- als auswanderten. Insgesamt ist der Trend aber rückläufig, wie ein Vergleich der durchschnittlichen Salden von 1986-1995 bzw. 1996-2005 beweist. In der erstgenannten Dekade lag die Nettozuwanderung noch bei gut 460.000 Personen pro Jahr, in der zweiten Dekade nur noch bei etwa 160.000.<sup>14</sup>

In ihrer Größenordnung ist die Zuwanderung damit für die deutsche Bevölkerung erheblich. Ohne Zuwanderung würde die in Deutschland lebende Bevölkerung deutlich stärker schrumpfen als sie es ohnehin schon tut. Allerdings kann Zuwanderung allein das „demografische Problem“ nicht lösen. So lässt sich weder die Schrumpfung noch die Alterung der Bevölkerung durch vermehrte Zuwanderung aufhalten. Zumindest dann nicht,

---

<sup>12</sup> Vgl. dazu auch Statistisches Bundesamt (2006b).

<sup>13</sup> Dazu gehören u.a. die Bedrohung der physischen Existenz eines Menschen (z.B. in Kriegs- oder Krisengebieten), die mangelnde wirtschaftliche Perspektive im Heimatland (etwa durch Arbeitslosigkeit) und die Einschränkung der persönlichen Freiheit (z.B. durch religiöse Diskriminierung).

<sup>14</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt (2005).



wenn man von aus heutiger Sicht realistischen Migrationsbewegungen ausgeht. Eine Bestandserhaltung der Bevölkerung durch Migration, die so genannte Replacement Migration, würde beispielsweise etwa 291.500 Nettoeinwanderungen pro Jahr erfordern. Damit würde die deutsche Bevölkerung bis 2050 in ihrer Anzahl konstant bei etwa 82,5 Mio. verbleiben. Soll darüber hinaus auch der Alterungsprozess in der Bevölkerung gestoppt werden, so müssten jährlich 1,35 Mio. Menschen mehr ein- als auswandern.<sup>15</sup>

Im Standardfall wird daher mit einer konstanten Migration von 200.000 Menschen pro Jahr ab 2010 gerechnet. Analog zur Vorgehensweise bei den anderen Bestimmungsfaktoren wird auch hier eine zusätzliche Variante berechnet, nämlich mit einem niedrigeren Wanderungssaldo von 100.000 Personen. Damit scheint eine realistische Bandbreite für die Nettozuwanderung definiert.

## 2.2 Annahmen und Varianten

Ziel dieses Beitrags ist es zunächst, die verschiedenen Einflussfaktoren auf ihr jeweiliges demografisches Veränderungspotenzial hin zu überprüfen. Dabei kann anhand eines Vergleichs der 9. bis 11. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnungen des Statistischen Bundesamts auch eine Aussage über die Stabilität der zugrunde liegenden Annahmen getroffen werden. Gerade weil – wie einleitend betont – diese Prognosen erheblichen Einfluss auf die gesellschaftspolitischen Entscheidungen haben, sind exakte Angaben über die Entwicklung von Lebenserwartung, Geburtenziffer und Wanderungen von erheblicher Bedeutung. So ist beispielsweise die Beurteilung der Nachhaltigkeit in der Finanzierung der sozialen Sicherungssysteme zwangsläufig von der demografischen Entwicklung abhängig. Insbesondere die Art und das Ausmaß von Reformen zur Stärkung der finanziellen Basis der umlagefinanzierten Sozialversicherungen müssen auf der Grundlage von Bevölkerungsentwicklungen justiert werden. Je genauer dabei eine Bevölkerungsvorausberechnung ist, desto passender sind auch die entsprechenden Reformen. In den folgenden Abschnitten werden daher die Annahmen zur Entwicklung der Bestimmungsfaktoren in den amtlichen Vorausberechnungen seit dem Jahr 2000 vorgestellt. Dabei ist die Idee bei der Auswahl der Annahmen stets, dass sie nach dem jeweils aktuellen Kenntnisstand die zukünftige Entwicklung leicht unter- bzw. überschätzen, so dass die tatsächliche Entwicklung idealerweise und mit hoher Wahrscheinlichkeit in der Bandbreite der Varianten liegt.

---

<sup>15</sup> In diesem Fall würde der Altenquotient, gemessen als das Verhältnis der Menschen über 59 Jahre zur Altersgruppe der 20-59-jährigen bis zum Jahr 2050 in etwa konstant bleiben. Genauer gesagt würde der ALQ von 45,3 (2005) auf 45 (2050) sinken. Insgesamt würden bis 2050 etwa 55 Million Menschen netto zugewandert sein. Die Gesamtbevölkerung würde sich damit im Vergleich zur Standardmigration von 200.000 Personen pro Jahr auf 147 Mio. verdoppeln.

### 2.2.1 Die 9. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung (2000)

Im Jahr 2000 veröffentlichte das Statistische Bundesamt die 9. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Diese umfasst insgesamt fünf Szenarien: Bei einer ab dem Jahr 2010 als konstant angenommenen Geburtenziffer von 1,4 im gesamten Bundesgebiet, wurden jeweils zwei Varianten bezüglich der Entwicklung des Wanderungssaldos sowie der Lebenserwartung berechnet.<sup>16</sup> Für eine bessere Vergleichbarkeit der Angaben fasst Tabelle 1 die wesentlichen Determinanten der 9. Bevölkerungsvorausberechnung noch mal zusammen.

**Tabelle 1: Ausgewählte Varianten der 9. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung**

Quelle: Eigene Darstellung

	Lebenserwartung bei Geburt im Jahr 2050: Frauen 84,5 Männer 78,1	Lebenserwartung bei Geburt im Jahr 2050: Frauen 86,5 Männer 80,1	
Wanderungssaldo W1 100.000 ab 2010	9.1_W1	9.2_W1	Geburtenziffer 1,4 ab 2010
Wanderungssaldo W2 200.000 ab 2010	9.1_W2	9.2_W2	

Hinsichtlich der Wanderungsbewegungen folgen die vorliegenden Berechnungen nicht vollständig der 9. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. Um die Bevölkerungsberechnungen vergleichbar zu machen, wird in allen Fällen die tatsächliche Bevölkerung Deutschlands bis zum Jahr 2005 verwendet. Anschließend erfolgt eine lineare Anpassung auf die in der Tabelle genannten Werte bis 2010.

### 2.2.2 Die 10. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung (2003)

Die 10. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung wurde vom Statistischen Bundesamt im Jahr 2003 herausgegeben. Dabei wurde der Detaillierungsgrad im Vergleich zur vorangegangenen 9. Vorausberechnung deutlich erhöht. Die Zahl der offiziellen Varianten umfasst demnach neun statt zuvor fünf Szenarien: Bei einer wiederum ab dem Jahr 2010 als konstant angenommenen Geburtenziffer von 1,4 im gesamten Bundesgebiet, wurden jeweils drei Varianten bezüglich der Entwicklung des Wanderungssaldos sowie der Lebenserwartung berechnet. Für den Vergleich mit der bereits vorgestellten Bevölkerungsvorausberechnung aus dem Jahr 2000 wird allerdings weder ein Wanderungssaldo von 300.000 Ausländern pro Jahr ab 2011 noch die (vergleichsweise geringe) Lebenserwartungsvariante L1 für neugeborene Mädchen (Jungen) im Jahr 2050 in Höhe von 85,7 (78,9) berücksichtigt.<sup>17</sup> Tabelle 2 fasst wiederum die wesentlichen Determinanten der 10. Bevölkerungsvorausberechnung zusammen.

<sup>16</sup> Darüber hinaus hat das Statistische Bundesamt noch eine Kontrollvariante, mit einem langfristig ausgeglichenen Wanderungssaldo bestimmt, die aber hier nicht weiter betrachtet wird. Vgl. dazu Statistisches Bundesamt (2000).

<sup>17</sup> D.h. konkret, dass die Varianten 1-3 sowie die Varianten 6 und 9 der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung hier nicht weiter betrachtet werden. Es ist allerdings zu bemerken, dass hinsichtlich der Entwicklung der Lebenserwartung die untere Grenze der 9. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung bereits deutlich nach oben korrigiert wurde. Vgl. Statistisches Bundesamt (2003).

**Tabelle 2: Ausgewählte Varianten der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung**

Quelle: Eigene Darstellung

	Lebenserwartung bei Geburt im Jahr 2050: Frauen 86,6 Männer 81,1	Lebenserwartung bei Geburt im Jahr 2050: Frauen 88,1 Männer 82,6	
<b>Wanderungssaldo W1</b> 100.000 ab 2010	<b>10.4_W1</b>	<b>10.7_W1</b>	<b>Geburtenziffer</b> 1,4 ab 2010
<b>Wanderungssaldo W2</b> 200.000 ab 2010	<b>10.5_W2</b>	<b>10.8_W2</b>	

Hinsichtlich der Wanderungsbewegungen folgen die vorliegenden Berechnungen nicht vollständig der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. Um die Bevölkerungsberechnungen vergleichbar zu machen, wird in allen Fällen die tatsächliche Bevölkerung Deutschlands bis zum Jahr 2005 verwendet. Anschließend erfolgt eine lineare Anpassung auf die in der Tabelle genannten Werte bis 2010.

### 2.2.3 Die 11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung (2006)

Wiederum drei Jahre später, also 2006, veröffentlichte das Statistische Bundesamt die aktuell gültige 11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Diese umfasst insgesamt zwölf verschiedene Varianten sowie drei zusätzliche Modellrechnungen, um das mögliche Spektrum der geschätzten demografischen Entwicklung zu erweitern. Die zwölf Kernvarianten stellen unterschiedliche Kombinationen der wesentlichen Bestimmungsfaktoren der Bevölkerungsentwicklung dar. Im Unterschied zu den bisher dargestellten Szenarien berücksichtigt das Statistische Bundesamt dabei auch Änderungen in der Geburtenziffer, die – neben der Standardannahme in Höhe von 1,4 Kindern je Frau – sowohl einen leichten Anstieg der Geburtenhäufigkeiten auf 1,6 Kinder ab 2025 als auch einen Rückgang bis 2050 auf 1,2 Kinder je Frau abbilden. In Bezug auf die Wanderungsbewegungen geht das Statistische Bundesamt wiederum von einem positiven Wanderungssaldo in Höhe von 100.000 (W1) bzw. 200.000 (W2) Personen aus.<sup>18</sup> Für die künftige Entwicklung der Lebenserwartung werden zwei unterschiedliche Szenarien erfasst, die für beide Geschlechter jeweils deutlich über den in der Vergangenheit angenommenen Werten liegen. Tabelle 3 zeigt eine Auswahl der Varianten aus der 11. Vorausberechnung.

<sup>18</sup> Die drei Modellrechnungen „spielen“ zudem mit einem Wanderungssaldo von 300.000 Personen bzw. sogar mit einem langfristig ausgeglichenen Saldo (W0). Darüber hinaus weist das Statistische Bundesamt in den Modellrechnungen eine Variante mit einer Geburtenziffer in Höhe des Ersatzniveaus ab 2010 aus, vgl. Statistisches Bundesamt (2006b). Ein derartiges Szenario berechnet auch Ehrentraut (2006).

**Tabelle 3: Ausgewählte Varianten der 11. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung**

Quelle: Eigene Darstellung

	Lebenserwartung bei Geburt im Jahr 2050: Frauen 88,0 Männer 83,5	Lebenserwartung bei Geburt im Jahr 2050: Frauen 89,8 Männer 85,4	
<b>Wanderungssaldo W1</b> 100.000 ab 2010	<b>11.1_W1</b>	<b>11.2_W1</b>	<b>Geburtenziffer</b> 1,4 ab 2010
<b>Wanderungssaldo W2</b> 200.000 ab 2010	<b>11.1_W2</b>	<b>11.2_W2</b>	
	<b>11.3_W2</b>	<b>11.4_W2</b>	<b>Geburtenziffer</b> 1,6 ab 2025
	<b>11.5_W2</b>	<b>11.6_W2</b>	<b>Geburtenziffer</b> 1,2 ab 2025

Hinsichtlich der Wanderungsbewegungen folgen die vorliegenden Berechnungen nicht vollständig der 11. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. Um die Bevölkerungsberechnungen vergleichbar zu machen, wird in allen Fällen die tatsächliche Bevölkerung Deutschlands bis zum Jahr 2005 verwendet. Anschließend erfolgt eine lineare Anpassung auf die in der Tabelle genannten Werte bis 2010.

### 2.2.4 Die Annahmen im Überblick

Wie die vorherigen Abschnitte zeigen, scheint insbesondere die Lebenserwartung schwierig zu prognostizieren. Innerhalb von lediglich sechs Jahren hat das Statistische Bundesamt die Untergrenze – und in ähnlichem Umfang auch die Obergrenze – für die künftige Lebenserwartung von Frauen (Männern) um 3,5 (5,4) Jahre angehoben. Dabei wurde zwischen der 9. und der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung bereits eine deutliche Anpassung nach oben vorgenommen. Sollte die Lebenserwartung tatsächlich um die oben genannten Werte zunehmen, so wäre dies, trotz der enormen Korrekturen, dennoch eine deutliche Verlangsamung des Anstiegs. Denn ein Blick zurück beweist, dass die Lebenserwartung zwischen 1949 und 1999 um etwa zwölf Wochen pro Jahr zugenommen hat.<sup>19</sup> In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts hatte die Lebenserwartung sogar noch etwa doppelt so schnell zugelegt. Zwar ist eine einfache Fortschreibung dieses Trends wissenschaftlich nicht unbedingt begründbar, aber als kleines Gedankenexperiment liefert sie doch eine interessante Vergleichsgröße: Angenommen, die Lebenserwartung würde bis zum Jahr 2050 weiterhin um zwölf Wochen pro Jahr zunehmen, so würden neugeborene Kinder in Zukunft ca. zehn Jahre älter werden als im Jahr 2005. Insofern relativiert sich die zunächst drastisch erscheinende Zunahme der Lebenserwartung, wie sie vom Statistischen Bundesamt aktuell prognostiziert wird.<sup>20</sup>

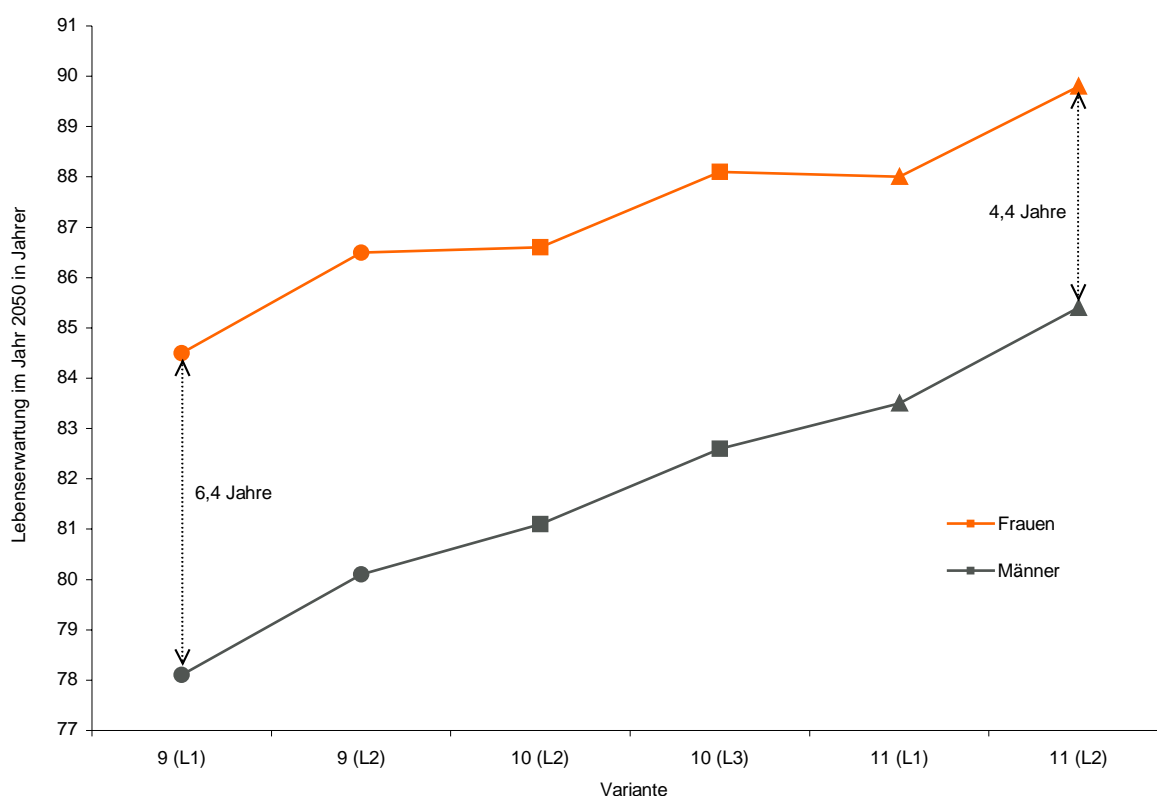
In Bezug auf die Wanderungsbewegungen sowie hinsichtlich der Entwicklung der Geburtenziffer gibt es im Grunde kaum Unterschiede zwischen den drei betrachteten Bevöl-

<sup>19</sup> Zur Erinnerung: Gemäß den amtlichen Sterbetafeln von 1949/1951 lag die Lebenserwartung von Frauen (Männern) zur Mitte des vergangenen Jahrhunderts bei 68,5 (64,6) Jahren; die Sterbetafeln 1999/2001 weisen hingegen Werte von 81,1 (75,1) Jahren aus.

<sup>20</sup> Oeppen und Vaupel (2002) schätzen ohnehin schon seit längerem deutlich höhere Lebenserwartungen.

kerungsprognosen. Während die Geburtenziffer annahmegemäß konstant bei 1,4 bleibt bzw. erst mit der 11. koordinierten Vorausberechnung leicht nach oben und unten variiert wurde, schwankt die Nettozuwanderung zumeist zwischen 100.000 und 200.000 Personen pro Jahr. Die folgende Abbildung 1 fokussiert daher nochmals auf die Entwicklung der Lebenserwartung in den drei Vorausberechnungen. Dabei wird deutlich, dass die Lebenserwartung der Frauen jeweils in der unteren bzw. im Fall der 10. koordinierten in der mittleren Annahme zur Lebenserwartung (also 10 (L2) bzw. 11 (L1)) auf annähernd dem Niveau der oberen vorausgegangenen Schätzung (9 (L2) bzw. 10 (L3)) angesetzt ist. Im Ergebnis resultiert ein „Stufenverlauf“. Bei den Männern ist die Lebenserwartung über alle Varianten hinweg fast linear angestiegen. Insgesamt haben die Jungen daher in Bezug auf die Lebenserwartung bei Geburt die Lücke zu den Mädchen um zwei Jahre reduziert, nämlich von 6,4 auf 4,4 Jahre.

**Abbildung 1: Prognostizierte Lebenserwartung von neugeborenen Frauen und Männern im Jahr 2050**  
*Quelle: Eigene Darstellung*



Nach der Einführung in die Grundlagen der unterschiedlichen Annahmen über die Entwicklung der demografischen Bestimmungsfaktoren werden diese im folgenden Abschnitt 3 in entsprechende Bevölkerungsprognosen umgesetzt und jeweils auf ihr Veränderungspotenzial bis zum Jahr 2050 hin untersucht.

### 3 Bevölkerungsprognosen und Veränderungspotenziale

Wie in Kapitel 2.1 erläutert, gibt es drei wesentliche Bestimmungsfaktoren, die für die zukünftige Bevölkerungsentwicklung maßgeblich sind. Nachstehend werden die oben beschriebenen Annahmen und Varianten in ausgewählte Bevölkerungsprognosen umgesetzt. Das Augenmerk bei den hier vorgestellten Ergebnissen liegt neben der künftigen Zahl der in Deutschland lebenden Bevölkerung vor allem auf der Zusammensetzung der Altersstruktur und der Dynamik des Alterungsprozesses unter den verschiedenen Annahmen.

#### 3.1 Entwicklung der Gesamtbevölkerung

Zunächst zeigt Abbildung 2 die zahlenmäßige Entwicklung der deutschen Bevölkerung im Zeitraum 1950-2050. Die Bevölkerungsentwicklung von 1950-2005 entspricht dabei der tatsächlich beobachteten Veränderung in der Anzahl der Bewohner Deutschlands, während sich der Prognosezeitraum von 2006-2050 erstreckt. Angenommen sind hier die Varianten 9.1\_W1 (geringste Schätzung) und 11.4\_W2 (höchste Schätzung) sowie 11.1\_W2 (aktuelle Standardvariante).

Von 1950 bis 2005 ist die deutsche Bevölkerung um knapp 20 Prozent von etwa 69 auf 82,5 Mio. gestiegen.<sup>21</sup> Das starke Wachstum bis zum Jahr 1975 lässt sich auf die hohen Geburtenziffern während des Wirtschaftsaufschwungs, die gestiegene Lebenserwartung sowie die immense Zuwanderung in der Phase der Gastarbeiteranwerbung in den Jahren 1955-1973 zurückführen. Mit dem Anwerbestopp von 1973 und dem drastischen Einbruch der Geburtenhäufigkeit in den 1970er Jahren sank die Anzahl der Bevölkerung bis Mitte der 1980er Jahre.<sup>22</sup> Danach stieg sie wieder deutlich an, da in diesem Zeitraum die Babyboomer ins gebärfähige Alter eintraten.

Für den Prognosezeitraum bis 2050 ergeben sich nun deutlich unterschiedliche Entwicklungen. So scheint aus heutiger Sicht gemäß der aktuellen Standardvariante 11.1\_W2 eine deutsche Bevölkerung von etwa 76,3 Mio. wahrscheinlich. Betrachtet man hingegen

---

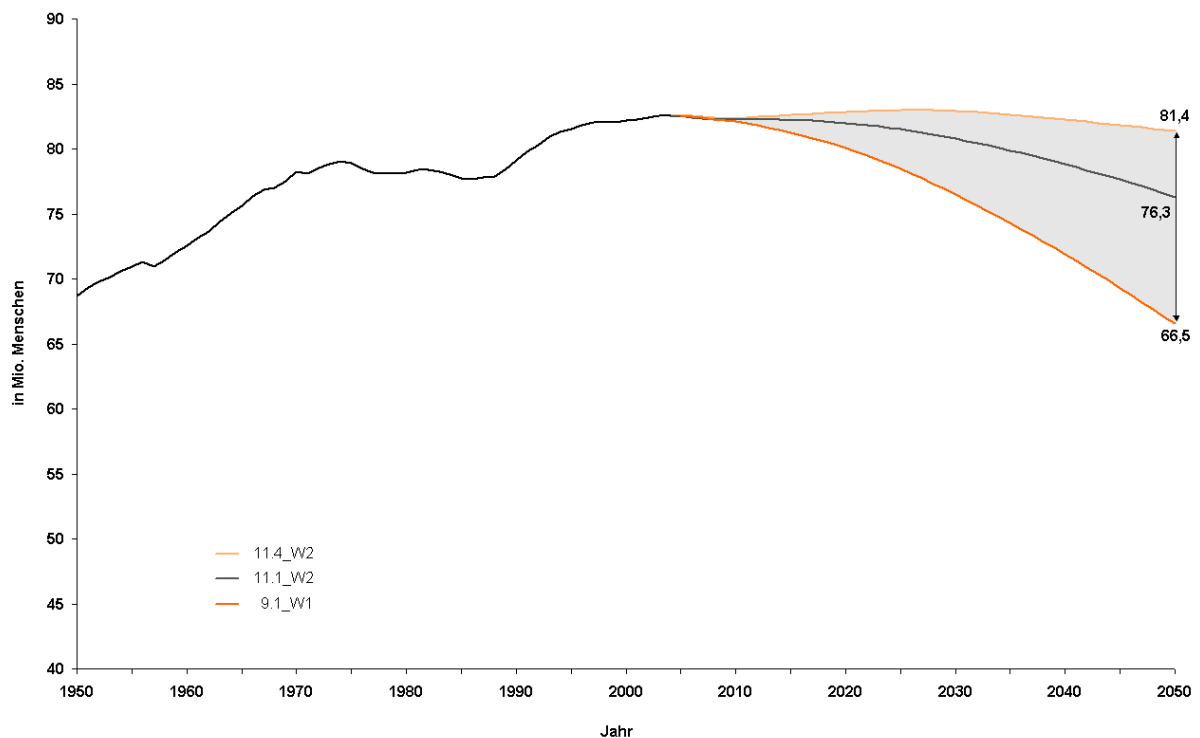
<sup>21</sup> Die hier ausgewiesenen Werte des Jahres 2005 entsprechen den Zahlen, die das Statistische Bundesamt für das Jahr 2004 (Stichtag 31.12.2004) angibt. Dies liegt daran, dass im Rahmen der Nachhaltigkeitsberechnung mittels der später noch zur Anwendung kommenden Methode der Generationenbilanzierung immer die Bevölkerung zugrunde gelegt wird, die zu Beginn eines Jahres in Deutschland gelebt hat.

<sup>22</sup> Zum Migrationsgeschehen und der Zuwanderungspolitik in der Bundesrepublik vgl. Reißblandt (2005).

die maximale Bandbreite der Bevölkerungsvorausberechnungen auf Basis der Annahmen der vergangenen Jahre, so liegen offenbar Bevölkerungsgrößen von 66,5 bis 81,4 Mio. Menschen im Bereich des Möglichen. D.h., die Bevölkerung schrumpft um maximal 16 Mio. (9.1\_W1) oder ca. 19 Prozent im Vergleich zu 2005 und mindestens 1,1 Mio. bzw. 0,1 Prozent (11.4\_W2). Es zeigt sich, dass die unterschiedlichen Kombinationen von Annahmen bzgl. der Entwicklung der drei Bestimmungsfaktoren im Zeitablauf deutliche Auswirkungen (grau eingefärbt in Abbildung 2) auf die Gesamtbevölkerungszahl haben.

**Abbildung 2: Bevölkerungsentwicklung (Anzahl) in Deutschland 1950-2050**

*Quelle: Eigene Berechnungen, bis 2005 Statistisches Bundesamt*

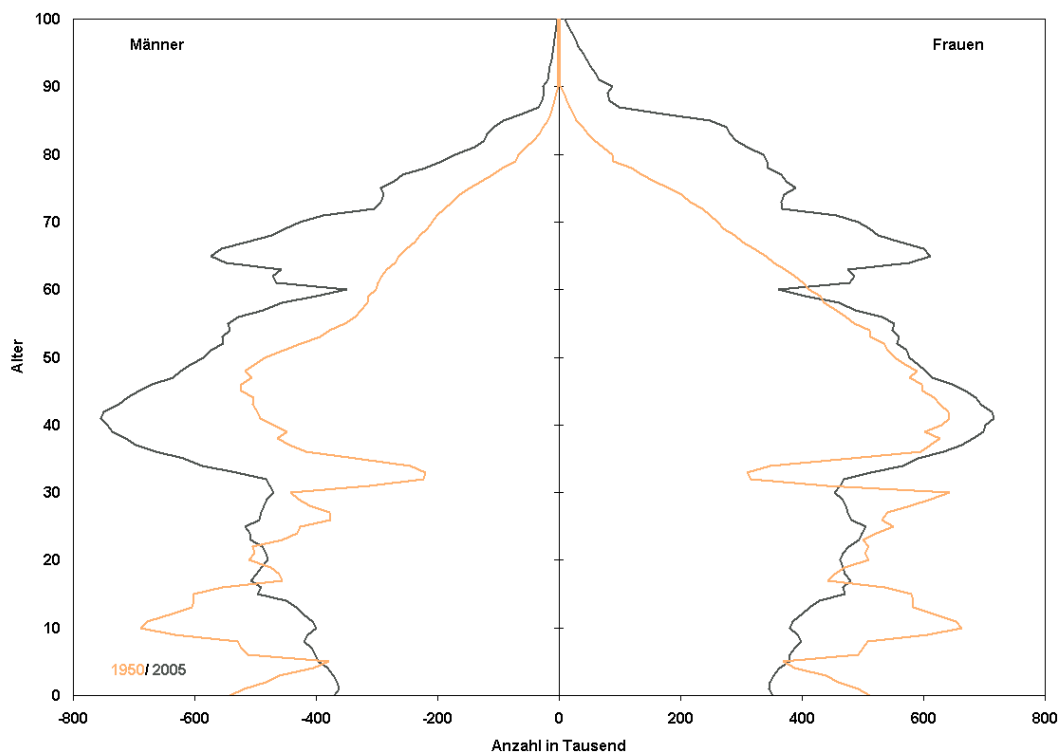


### 3.2 Veränderungen der Altersstruktur

In den umlagefinanzierten Generationenverträgen sowie bei der Frage der Finanzierung staatlicher Leistungen insgesamt ist aber weniger die Gesamtzahl der Bevölkerung als vielmehr deren Altersstruktur von Bedeutung. Vor allem die Kohortenstärke zweier direkt aufeinander folgender Generationen, nämlich der jungen und der alten Generation, bestimmen die Finanzierbarkeit der Systeme. Da die jungen Erwerbstätigen mit ihren Beiträgen die Leistung der alten (Rentner-)Generation finanzieren, ist das zahlenmäßige Verhältnis dieser beiden – ausgedrückt im Altenquotienten – ein guter Indikator für die Leistungsfähigkeit des Umlageverfahrens. Abbildung 3 zeigt daher zunächst die Altersstrukturen der deutschen Bevölkerung von 1950 und 2005 im Vergleich.

### Abbildung 3: Bevölkerungsentwicklung (Altersstruktur) in Deutschland 1950 und 2005

Quelle: Eigene Darstellung, Daten Statistisches Bundesamt



Die Abbildung verdeutlicht nochmals, dass die deutsche Bevölkerung zwischen 1950 und 2005 gewachsen ist. Ebenso deutlich wird aber auch eine Verschiebung in der Altersstruktur. Ein Vergleich des Altersaufbaus von 1950 und 2005 offenbart die in diesem Zeitraum insgesamt gestiegene Lebenserwartung sowohl der Männer (linke Seite von Abbildung 3) als auch der Frauen (rechte Seite). Darüber hinaus beweist der Frauenüberhang in den älteren Kohorten die geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Lebenserwartung. Zudem spiegelt sich in den ältesten Kohorten der Bevölkerungsstruktur des Jahres 2005 vor allem bei den Männern die hohe Sterblichkeit aufgrund des II. Weltkriegs wider.

Auch die Entwicklung der Geburtenhäufigkeit schlägt sich im Altersaufbau nieder. Besonders auffallend sind zwei Einschnitte in der Altersstruktur des Jahres 1950. Zum einen die geringe Kohortenstärke der etwa 32- bis 36-Jährigen und zum anderen die zahlenmäßig schwachen Jahrgänge zwischen 1942 und 1948 (2- bis 8-Jährige). Diese sind eindeutig auf die beiden Weltkriege zurückzuführen. Zwischenzeitlich, vor allem in der Phase der Weimarer Republik, kam es zu einer Erholung der Geburtenziffern.

Die Auswirkungen der Weltkriege sind auch im Jahr 2005 noch im Altersaufbau der deutschen Bevölkerung erkennbar. Die geburtenschwachen Jahrgänge von 1914-1918 sind mittlerweile altersbedingt nur noch als geringer Einschnitt bei den etwa 90-Jährigen sichtbar. Umso klarer zeigt sich der Geburtenausfall während des II. Weltkrieg bei den etwa 57- bis 63-Jährigen im Jahr 2005. Auch der zwischenzeitliche Anstieg der Geburten in den

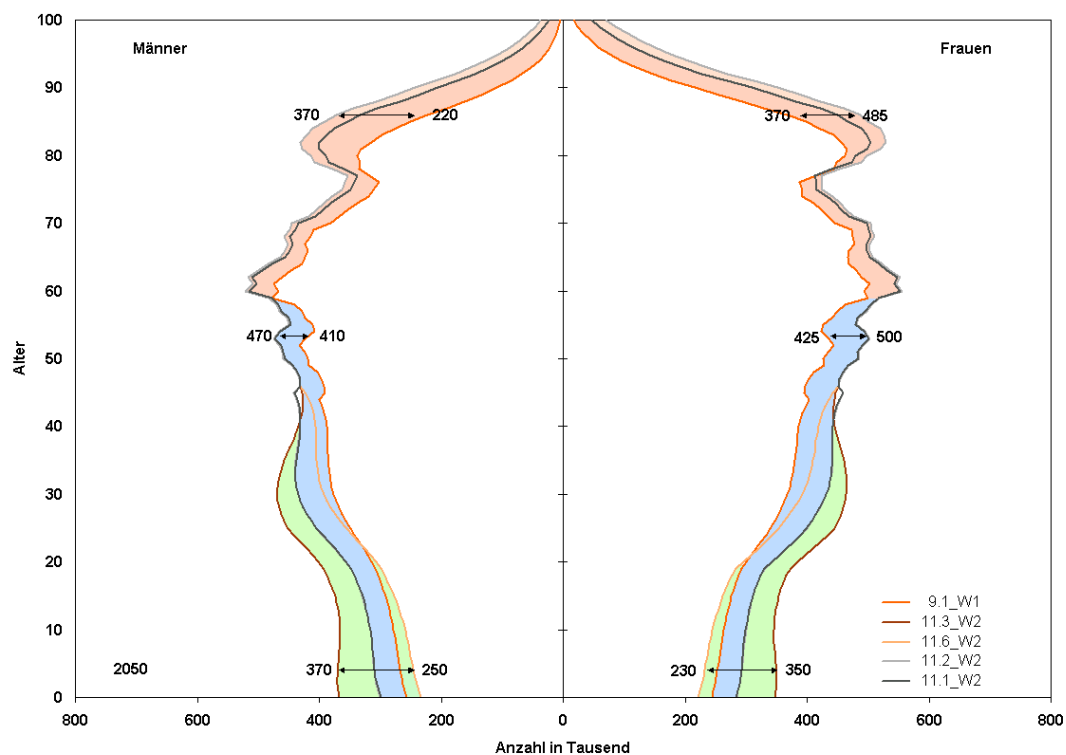


Jahrgängen zwischen den Weltkriegen ist in der Bevölkerungsstruktur von 2005 feststellbar.

Die Veränderungen der Bevölkerungsstruktur zum Ende des Prognosezeitraums zeigt Abbildung 4. Dabei sind wiederum unterschiedliche Annahmen aus den drei koordinierten Bevölkerungsvorausberechnungen unterstellt. Zunächst die aktuelle Standardvariante 11.1\_W2 als Referenz sowie die Variante 11.2\_W2 mit der höchsten angenommenen Lebenserwartung, dann die zahlenmäßig kleinste Bevölkerung resultierend aus Variante 9.1\_W1; schließlich die Varianten 11.6\_W2 und 11.3\_W2, die den Einfluss einer sinkenden bzw. leicht steigenden Geburtenziffer verdeutlichen. Das Veränderungspotenzial der einzelnen Bestimmungsfaktoren ist exemplarisch abgetragen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die hier gewählten Bereiche streng genommen nicht trennscharf abgrenzbar sind. Dennoch ist eine grobe Zuordnung möglich, wie sie über die Farbverteilung in nachstehender Abbildung 4 vorgenommen wurde. So wirkt die Lebenserwartung (orange) vor allem in den Altersgruppen 60+, eine Variation der Geburtenziffer (grün) spiegelt sich erwartungsgemäß in den unteren Jahrgängen wider und die Wanderungsbewegungen wirken in den Kohorten im Alter von 0-60 Jahren (blau).<sup>23</sup>

**Abbildung 4: Bevölkerungsentwicklung (Altersstruktur) in Deutschland 2050**

Quelle: Eigene Berechnungen



<sup>23</sup> Die Auswirkungen der Wanderungsbewegungen hängen von der unterstellten Altersstruktur der Zuwanderer im Durchschnitt der letzten fünf Jahre vor dem Basisjahr der Bevölkerungsprojektion ab, da diese Altersstruktur in allen hier vorgestellten Berechnungen für die Zukunft beibehalten wird, vgl. zur Behandlung der Zuwanderung auch Hagist, Raffelhüschen und Weddige (2006).

Aus Abbildung 4 lassen sich einige generelle Trends ableiten:

- (i) Die im Standardfall angenommene Geburtenziffer von 1,4 Kindern pro Frau führt dazu, dass immer weniger Neugeborene in Deutschland nachkommen. Liegt die Anzahl der Neugeborenen in Deutschland im Jahr 2005 noch bei 686.000, werden es im Jahr 2050 nur noch knapp 590.000 sein. Eine Anpassung der Geburtenziffer bis zum Jahr 2025 auf 1,2 bzw. 1,6 Kinder macht deutlich, dass die Jahrgangsstärken künftiger Generationen dadurch in einer Bandbreite von etwa 480.000 bis 720.000 Mädchen und Jungen schwanken. D.h. bei den Neugeborenenzahlen ist aus heutiger Sicht eine Abweichung von +/- 20 Prozent denkbar.
- (ii) In den mittleren Altersgruppen wirken sich vornehmlich die unterschiedlichen Annahmen bzgl. des Wanderungssaldos aus. Sollten, abweichend vom Standardfall, nicht 200.000 Menschen netto ihren Lebensmittelpunkt nach Deutschland verlegen, sondern lediglich 100.000 wie in der hier als Untergrenze abgetragenen Variante 9.1\_W1, so würde sich dies im Jahr 2050 vor allem in einer Reduktion der „Erwerbstätigen“ im Alter zwischen 20 und 60 Jahren niederschlagen. Die Abweichung „nach unten“ beträgt etwa 17 Prozent, in der Abbildung beispielhaft bei der Kohorte der 55-Jährigen dargestellt.
- (iii) Die steigende Lebenserwartung führt zu einer stetigen Alterung der Gesellschaft. Während die Altersklasse der unter 20-Jährigen heute noch knapp 20 Prozent ausmacht, werden ab 2050 nur noch etwa 15 Prozent der Menschen jünger als 20 Jahre sein. Gleichzeitig sinkt der Anteil der 20-59-Jährigen von etwa 57 auf 47 Prozent. Hingegen werden zukünftig gut 37 Prozent der Deutschen über 59 Jahre alt sein. Heute macht der Anteil der Menschen im Rentenalter noch etwa 24 Prozent aus.<sup>24</sup> Die Abbildung verdeutlicht, dass durch die gestiegene Lebenserwartung die Kohortenstärken in den oberen Altersgruppen drastisch angestiegen sind. Im Vergleich zur ursprünglichen Schätzung der 9. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung aus dem Jahr 2000 ergeben sich Abweichungen zur aktuellen Standardvariante 11.1\_W2 in Höhe von ca. 18 Prozent bei den Frauen und etwa 34 Prozent bei den Männern. Geht man sogar von der höheren Lebenserwartung aus, die das Statistische Bundesamt in der 11. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung annimmt, so ergibt sich eine Abweichung vom Standardszenario um nochmals acht Prozent (Frauen) und elf Prozent (Männer).

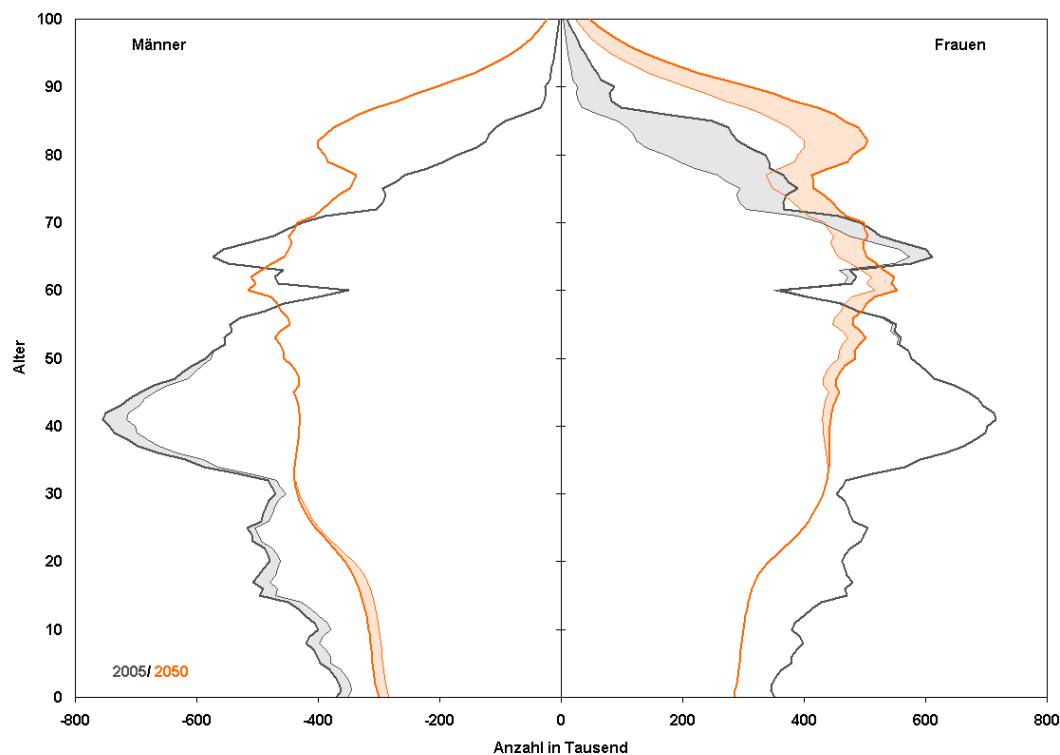
---

<sup>24</sup> Die Anteile der jeweiligen Altersgruppen an der Gesamtbevölkerung variieren in Abhängigkeit der zugrundeliegenden koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (hier Standardvariante 11.1\_W2).

*Zwischenbemerkung:* In Deutschland werden mehr Jungen geboren als Mädchen. Dies führt zu einem entsprechenden Jungenüberschuss in den unteren Jahrgängen. Dieser Trend kehrt sich aber mit zunehmendem Alter um. Durch die stets höhere Lebenserwartung von Frauen zeichnet sich die deutsche Bevölkerung in der Altersgruppe der über 60-Jährigen durch einen deutlichen Frauenüberschuss aus (Abbildung 5).

**Abbildung 5: Bevölkerungsentwicklung (Altersstruktur) in Deutschland 2005 und 2050 mit Frauen- bzw. Männerüberschuss in der aktuellen Standardvariante 11.1\_W2**

*Quelle: Eigene Berechnungen*



Allerdings wirkt insbesondere die Alters- und Geschlechtsstruktur des Wanderungssaldos auf die langfristige Zusammensetzung der Kohorten: So weist die Bevölkerungsstruktur des Jahres 2005 (grau eingefärbt) noch einen Männerüberschuss in den Jahrgängen zwischen 0 und 50 Jahren aus, bei den 50-60-Jährigen ist das Verhältnis von Männern und Frauen in etwa ausgeglichen und in den oberen Altersklassen ergibt sich dann der angesprochene Frauenüberschuss. Da aber per Saldo mehr Frauen als Männer zuwandern und diese mehrheitlich in der Altersgruppe der 20-30-Jährigen, wird der Männerüberschuss zunehmend nach unten verdrängt. Im Jahr 2050 (orange) finden sich die Jahrgänge mit ausgeglichener Geschlechterproportion dadurch bereits im Alter von 25-35 Jahren. Mit anderen Worten: Obwohl dauerhaft mehr Jungen als Mädchen geboren werden (Faktor 1,05 als „Naturkonstante“), führt der Wanderungssaldo in seiner derzeitigen Form zu einer „Verweiblichung“ der deutschen Bevölkerung.<sup>25</sup>

Die Veränderungen in der Altersstruktur treten aber nicht erst im oben gezeigten Jahr 2050 auf, sondern unterliegen entsprechenden Alterungsprozessen. Um deren Dynamik im Zeitablauf darzustellen, zeigt Abbildung 6 die Entwicklung des Altenquotienten<sup>26</sup> auf

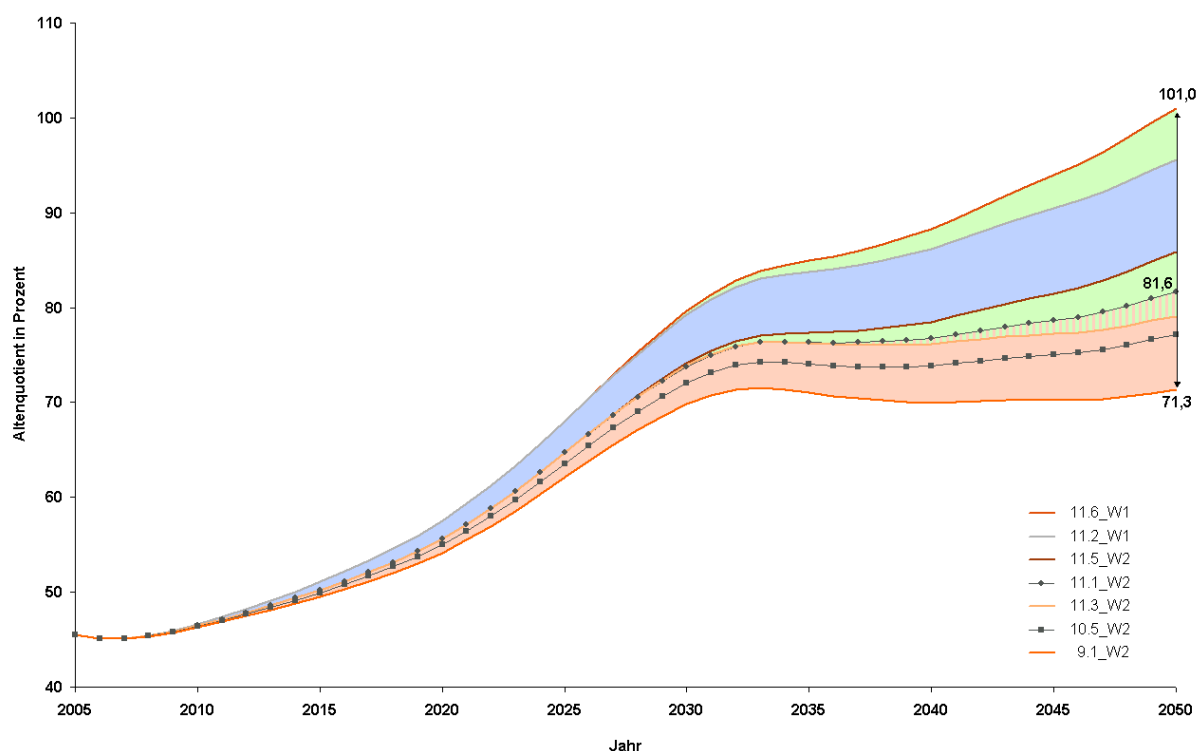
<sup>25</sup> Vgl. zu den Wanderungsbewegungen sowie insbesondere der Alters- und Geschlechtsstruktur des Wanderungssaldos die Ausführungen des Statistischen Bundesamts (2006b).

<sup>26</sup> Der Altenquotient ist hier zunächst definiert als das Verhältnis der über 59-jährigen zu den 20-59-jährigen.

Basis verschiedener Bevölkerungsprognosen. Untergrenze – und damit die „jüngste Bevölkerung“ – bildet die Variante 9.1\_W2; also diejenige Vorausberechnung mit der geringsten Steigerung der Lebenserwartung bei konstanter Geburtenziffer in Höhe von 1,4 Kindern pro Frau sowie einem positiven Wanderungssaldo von 200.000 Menschen pro Jahr. Wie zuvor gesehen, führt der höhere Wanderungssaldo zu einer tendenziellen Verjüngung der Bevölkerung und dämpft somit die Steigerung des Altenquotienten im Zeitablauf. Nichtsdestotrotz lässt sich die Alterung der Bevölkerung nicht aufhalten. Bis zum Jahr 2035 steigt der Altenquotient auch im „günstigsten“ Szenario von etwa 45,5 Prozent im Jahr 2005 auf gut 71 Prozent in der langen Frist. Grund hierfür ist das bereits angesprochene Faktum, dass die so genannte Babyboomer-Generation von etwa 2012 bis 2035 vom Erwerbsleben in den Ruhestand wechseln wird und die nachfolgende Generation zahlenmäßig um etwa ein Drittel kleiner ist. Da die Geburtenziffer in Deutschland seit den 1970er Jahren annähernd konstant bei 1,4 liegt, bleibt auch der Altenquotient nach 2035 in etwa gleich.

**Abbildung 6: Bevölkerungsentwicklung (Altenquotient) in Deutschland 2005-2050**

Quelle: Eigene Berechnungen



Die obige Abbildung verdeutlicht nun ausgehend von der beschriebenen „jüngsten“ Bevölkerung den Einfluss der unterschiedlichen Bestimmungsfaktoren auf die Entwicklung des Altenquotienten. Zunächst ist – analog zu Abbildung 4 – die Wirkung der gestiegenen Lebenserwartung orange eingefärbt. Die Korrektur der noch im Jahr 2000 angenommenen Lebenserwartung durch die 10. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung im Jahr 2003

führt bereits zu einem deutlichen Anstieg des Altenquotienten, insbesondere in der Zeit nach 2025. Noch weiter nach oben rutscht die Kurve unter der Annahme der Standardvariante 11.1\_W2 der Vorausberechnung von 2006. Im Vergleich zur „jüngsten“ Bevölkerung ergibt sich damit aufgrund der Langlebigkeit eine Erhöhung des Altenquotienten um ca. 15 Prozent. Grün eingefärbt ist der Einfluss abweichender Annahmen zur Entwicklung der Geburten in Deutschland. Eine Zunahme auf 1,6 Kinder pro Frau ab 2025 würde den Altenquotienten langfristig dementsprechend leicht dämpfen, ein Absinken auf 1,2 Kinder würde die Bevölkerung in ihrer Struktur schneller altern lassen.

Die stärkste Alterungsdynamik ergibt sich bei Annahme einer höheren Lebenserwartung gepaart mit einem weiteren Absinken der Geburtenziffer sowie dem unteren Wanderungssaldo in Höhe von lediglich 100.000 Zuwanderern (blau gefärbt) pro Jahr. Diesen Fall beschreibt die Variante 11.6\_W1. Durch die beiden angesprochenen Szenarien lässt sich die maximale Bandbreite der zu erwartenden Bevölkerungsentwicklung eingrenzen. Anders ausgedrückt: Die „älteste“ bzw. „jüngste“ seit dem Jahr 2000 vom Statistischen Bundesamt geschätzte Bevölkerung offenbaren das demografische Risiko derartiger Prognoserechnungen. So liegt der Altenquotient gemäß Variante 11.6\_W1 im Jahr 2050 mit 101,0 Prozent um fast 24 Prozent höher als im Standardfall und sogar ca. 42 Prozent höher als in Variante 9.1\_W2. Derartig hohe Korrekturen von Bevölkerungsprognosen sind vor allem dann problematisch, wenn aufgrund dieser Daten beispielsweise Reformen der Sozialsysteme durchgeführt werden.

Dem Problem der Überalterung der Gesellschaft und damit den Verschiebungen in der Finanzierungsstruktur der umlagefinanzierten Sozialsysteme zu begegnen, ist schwierig. Bereits im Vorfeld wurde gezeigt, dass es kaum realistisch erscheint, den doppelten Alterungsprozess durch vermehrte Zuwanderung aufzuhalten. Gleiches gilt – zumindest mittelfristig – auch für eine Erhöhung der Geburtenzahlen in Deutschland. Die Idee, durch „Familienpolitik“ den starken Anstieg des Altenquotienten bremsen zu können, ist ein Irrglaube. Dies zeigte bereits Abbildung 6. Vor allem die Zeit bis etwa 2035 ist die schwierigste Phase hinsichtlich der demografischen Entwicklung und der damit verbundenen Finanzierung der Sozialsysteme im Umlageverfahren. Exakt für diesen Zeitraum kommen alle Neugeborenen ab 2010 aber als potenzielle Beitragszahler zu spät. Die Versorgung der Babyboomer wird ausschließlich von den heute bereits geborenen Kindern und Jugendlichen erfüllt werden müssen. Ein sofortiger Anstieg der Fertilitätsrate auf ein höheres Niveau könnte damit erst nach 2035 für Entspannung sorgen.<sup>27</sup>

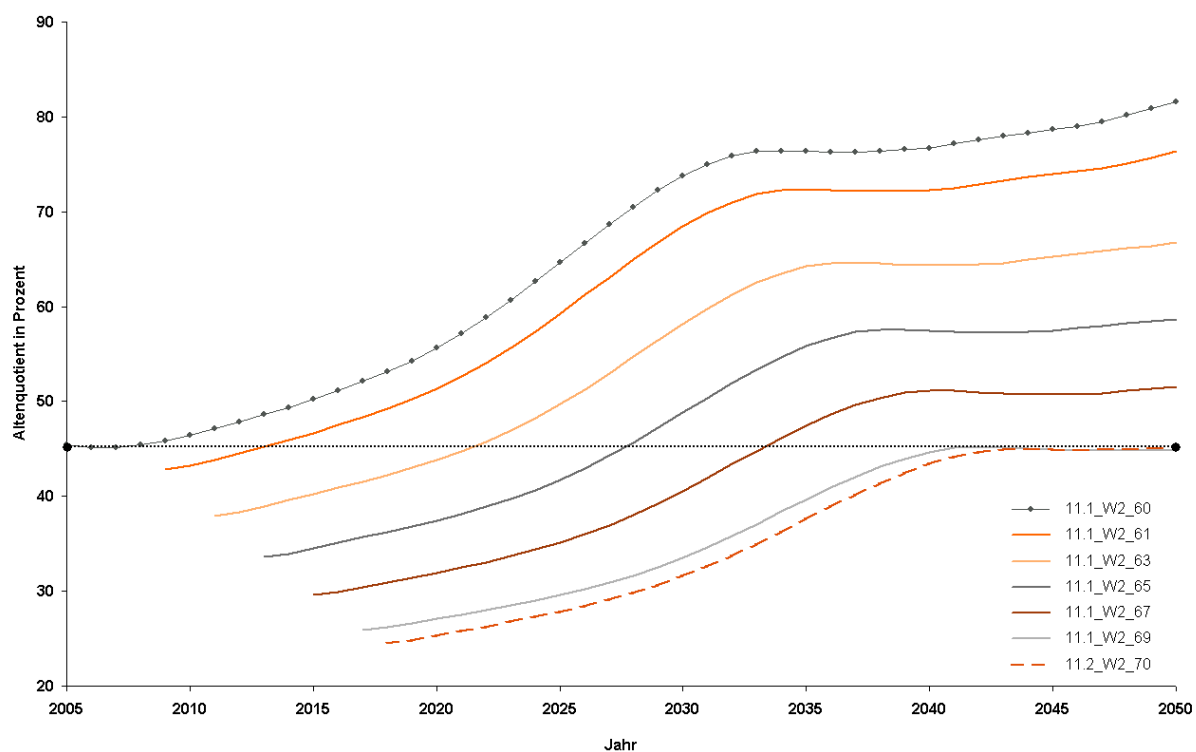
Wenn aber die Bestimmungsfaktoren keine brauchbaren „Stellschrauben“ im Kampf gegen den demografischen Wandel in Deutschland sind, stellt sich die Frage, wie sich die

---

<sup>27</sup> Zu vergleichbaren Ergebnissen kommen auch Berkel et al. (2004).

Alterung der Bevölkerung ansonsten aufhalten lässt. Im Grunde ist die Antwort auf diese Frage ebenso einfach wie naheliegend: Wer länger lebt, muss auch länger arbeiten. Soll heißen: Nur über eine Verlängerung der Lebensarbeitszeit lässt sich die Finanzierungsbasis des Umlageverfahrens nachhaltig stabilisieren. Dies veranschaulicht die nachfolgende Abbildung 7.

**Abbildung 7: Bevölkerungsentwicklung (Altenquotient) in Deutschland 2005-2050 bei diskreter Verlängerung der Lebensarbeitszeit**  
*Quelle: Eigene Berechnungen*



Anhand eines Vergleichs unterschiedlicher Altenquotienten, d.h. bei einer diskreten Verlängerung der Lebensarbeitszeit, kann gezeigt werden, dass es möglich ist, das Verhältnis von „Leistungsempfängern“ zu „Beitragszahlern“ dauerhaft konstant auf dem aktuellen Niveau von 45 Prozent zu halten. Dazu muss allerdings die Gruppe der Erwerbstätigen im Takt mit der steigenden Lebenserwartung sukzessive vergrößert werden. Wie unschwer zu erkennen ist, müsste die „Ruhestandsgrenze“ bis 2050 von derzeit 60 auf 69 bzw. im Fall der höheren Lebenserwartungsannahme L2 der 11. koordinierten sogar auf 70 Jahre steigen. Auf diese Weise würde die Gruppe der Erwerbstätigen stets zwischen etwa 45 und 47 Mio. Menschen umfassen, was nochmals verdeutlicht, dass eine Steigerung der Erwerbsquoten in den Altersgruppen 60+ zwingend geboten ist, wenn wir unser heutiges Wohlstandsniveau aufrecht erhalten wollen.<sup>28</sup>

<sup>28</sup> Vgl. zur Frage der notwendigen Anpassung von Erwerbsquoten auch Ehrentraut und Fetzer (2007).

Nach der Darstellung des demografischen Veränderungspotenzials der Bestimmungsfaktoren und den Schwankungsbereichen, die sich dadurch für die der Vorhersagegenauigkeit von Bevölkerungsvorausberechnungen ergeben, quantifiziert der folgende Abschnitt 4 die Auswirkungen dieser demografischen Risiken für die Staatsfinanzen anhand einer Nachhaltigkeitsanalyse.

## 4 Auswirkungen auf die Staatsfinanzen

Der Begriff der Nachhaltigkeit stammt ursprünglich aus der Forstwirtschaft und bezeichnet eine Art und Weise der Holzwirtschaft, bei der der Waldbestand als natürliche Ressource auf Dauer gesichert bleibt.<sup>29</sup> Überführt man diesen Gedanken von der Forstwirtschaft in einen fiskalischen Kontext, so umfasst Nachhaltigkeit auch die Fähigkeit, ein System trotz sich verändernder Rahmenbedingungen – wie etwa durch den demografischen Wandel – dauerhaft stabil zu finanzieren. Just diese Fragestellung greift die im Abschnitt 4.1 beschriebene Generationenbilanzierung auf, bevor 4.2 die entsprechenden Resultate der Nachhaltigkeitsanalyse bei veränderten demografischen Rahmenbedingungen vorstellt.

### 4.1 Messung fiskalischer Nachhaltigkeit

Die Methode der Generationenbilanzierung<sup>30</sup> erlaubt die Messung der Nachhaltigkeit der Fiskalpolitik unter Berücksichtigung der demografischen Entwicklung. Bei der Generationenbilanzierung handelt es sich im Kern um ein intertemporales Budgetierungssystem, mit dessen Hilfe alle zukünftigen Zahlungen eines Individuums an den Staat mit allen zukünftigen Leistungen, die das Individuum vom Staat erhält, saldiert werden. Die Budgetrestriktion des Staates ergibt sich entsprechend aus der Summe aller heute und in Zukunft anfallenden Einnahmen (Steuern und Sozialabgaben), die der Staat von seinen Bürgern erhält. Gelingt es, eine Fiskalpolitik zu entwerfen, die langfristig betrachtet nicht mehr Ausgaben (Sozialtransfers und öffentliche Güter) erfordert als Einnahmen vorhanden sind, so wäre diese Fiskalpolitik als nachhaltig zu bezeichnen.

Im Rahmen der Generationenbilanzierung lässt sich zur Messung eben dieser fiskalischen Nachhaltigkeit eine Vielzahl aussagekräftiger Indikatoren berechnen. Um einen ersten Indikator zu erhalten, wird die Summe aller zukünftigen Nettosteuerzahlungen heutiger und zukünftiger Generationen gebildet.<sup>31</sup> Das Resultat ist das implizite Staatsvermögen. Da dieses in aller Regel negativ ist, wird gemeinhin von der so genannten impliziten

---

<sup>29</sup> Er wurde 1713 von Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz geprägt. Vor dem Hintergrund einer sich schnell verschärfenden Holzknappheit entwickelte dieser ein Konzept zur dauerhaften Bereitstellung ausreichender Holzmengen für den Silberbergbau. Vgl. dazu Grober (1999).

<sup>30</sup> Die Methodik der Generationenbilanzierung wurde von Auerbach et al. (1991, 1992 und 1994) Anfang der neunziger Jahre entwickelt. Genaueres zur Methode und zur Kritik an der Generationenbilanzierung findet sich in Raffelhüschen (1999) und Bonin (2001).

<sup>31</sup> Eine Übersicht und eine Herleitung dieser Nettosteuerzahlungen findet sich für das Basisjahr 2005 in Hagist et al. (2007).



Staatsschuld gesprochen. Diese quantifiziert die schwebenden Ansprüche an den Staat, welche bei Geltung der aktuellen Gesetzeslage entstehen und vor allem auf den umlagefinanzierten Sozialversicherungen basieren. Die implizite Staatsschuld gibt auch den Barwert aller zukünftigen Primärsalden wieder. Zusammen mit der explizit ausgewiesenen Staatsschuld ergibt sich die so genannte Nachhaltigkeitslücke gemessen in Prozent des Bruttoinlandsprodukts (BIP).

Allerdings ist die Nachhaltigkeitslücke gerade durch den Bezug auf das BIP des Basisjahres für einen Vergleich unterschiedlicher Bevölkerungsvarianten nicht uneingeschränkt geeignet, da die einheitliche Grundlage bei variierenden Bevölkerungsgrößen letztlich die Ergebnisse verzerrt. Im Folgenden wird daher die Entwicklung des zukünftigen Primärsaldos pro Kopf ausgewiesen. Zudem erlaubt dieser Indikator die Wirkungen der demografischen Veränderungen auf die Fiskalpolitik in ihrer Dynamik auszuweisen und damit letztlich die zeitliche Dimension des Risikos einer potenziellen Fehleinschätzung bei der Bevölkerungsvorausberechnung abzugrenzen.

## **4.2 Fiskalpolitik und demografisches Risiko**

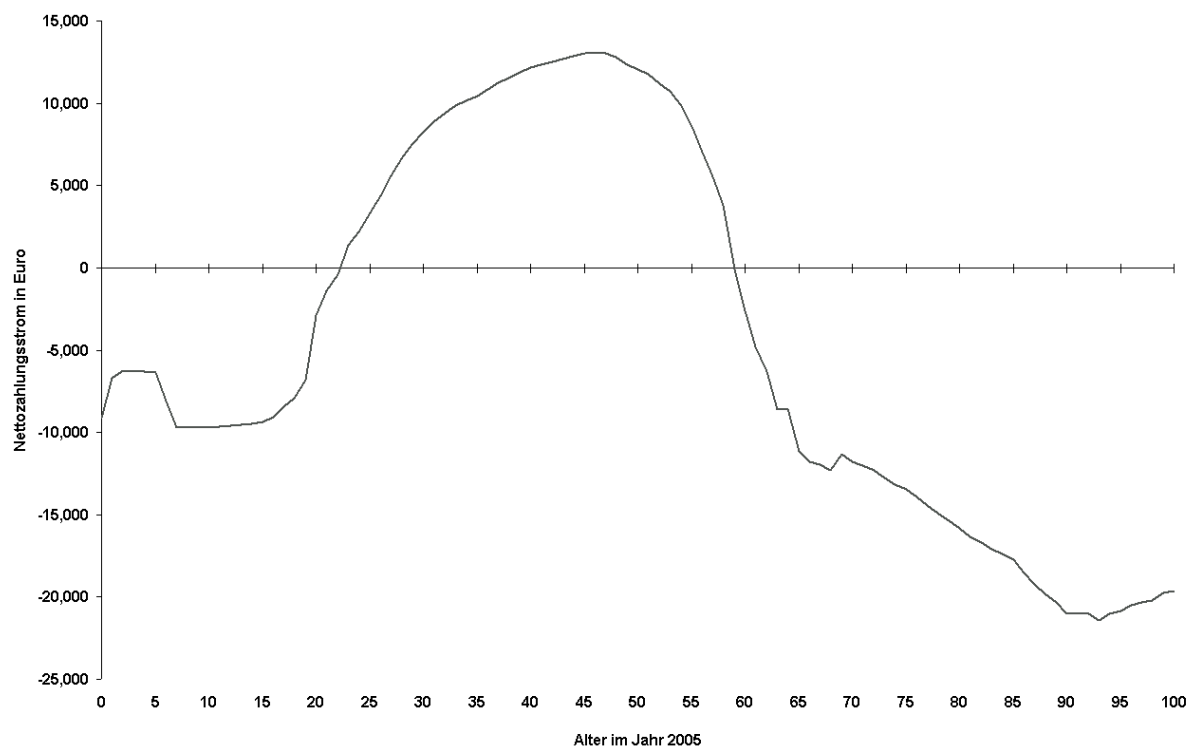
Wie im Verlauf des Beitrags gezeigt, umreißen vor allem vier Bevölkerungsprognosen die Bandbreite der zu erwartenden demografischen Entwicklung: Die „geringste“ Bevölkerung aufgrund geringer Lebenserwartung und niedrigem Wanderungssaldo bei Variante 9.1\_W1 sowie die „größte“ bei 11.4\_W2 durch hohe Lebenserwartung gepaart mit einer steigenden Geburtenziffer. Zudem die älteste Bevölkerung, wenn – wie in Variante 11.6\_W1 – die Geburtenziffer leicht sinkt und nur 100.000 Menschen mehr nach Deutschland ein- als auswandern. Die „jüngste“ Bevölkerung ergibt sich wiederum in Szenario 9.1\_W2, bei niedriger Lebenserwartung in Kombination mit der verjüngenden Wirkung des oberen Wanderungssaldos in Höhe von 200.000. Nun stellt sich die Frage, wie sich die resultierenden Bevölkerungsgrößen und –strukturen fiskalpolitisch niederschlagen.

Um diese Frage zu beantworten, ist zunächst ein Blick auf die altersspezifischen Zahlungsströme zwischen dem Staat und seinen Bürgern im Status quo zweckmäßig. Die in Abbildung 8 dargestellten Mikroprofile zeigen, in welchem Alter ein Bürger netto mehr an den Staat zahlt als er empfängt und welche Altersgruppen netto mehr staatliche Leistungen in Anspruch nehmen. Hier zeigt sich, dass es vor allem die erwerbstätigen Altersgruppen zwischen 23 und 59 Jahren sind, die über Steuern, Abgaben und Gebühren den Fiskus füllen, während sowohl die Kinder und Jugendlichen als auch die Rentnergenerationen netto mehr – etwa an Bildungs- und Sozialleistungen – erhalten als sie selbst schon bzw.

noch an den Staat zahlen. Damit fußt die Finanzierung des deutschen Gemeinwesens eindeutig auf einem Drei-Generationenvertrag.<sup>32</sup>

**Abbildung 8: Durchschnittliche altersspezifische Nettozahlungsströme zwischen dem Staat und seinen Bürgern im Basisjahr 2005**

*Quelle: Eigene Berechnungen*



Die Abbildung macht deutlich, dass eine Alterung der Bevölkerung, d.h. eine Verschiebung des Altenquotienten, negativ auf die Finanzierung des Staates wirkt. Ebenso klar wird aber auch, dass Kinder und Jugendliche fiskalisch gesehen im Status quo keinen positiven Beitrag zur Finanzierung leisten. Das bedeutet folglich, dass ein Anstieg im so genannten Jugendquotienten<sup>33</sup> analog zum Anstieg des Altenquotienten ein Indikator für künftige Finanzierungsschwierigkeiten des Staates ist. Da eine Erhöhung der Geburtenrate aber fraglos wünschenswert ist, sollte es zu den dringlichsten Aufgaben der Politik gehören, eine Veränderung in der Finanzierungsstruktur insbesondere der umlagefinanzierten

<sup>32</sup> Dabei ist zu berücksichtigen, dass über die im Rahmen der Generationenbilanzierung gewählten Inzidenzannahmen die ausgewiesenen Mikroprofile beeinflusst werden. So wird beispielsweise im Status quo die Mehrwertsteuer über ein aus der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2003 gewonnenes Umsatzsteuerprofil altersspezifisch verteilt, wobei entsprechende Zahlungen erst ab einem Alter von 20 Jahren anfallen und somit die Annahme widerspiegeln, dass Eltern den Konsum ihrer Kinder finanzieren. Allerdings führt auch eine uniforme Verteilung der Mehrwertsteuerzahlungen über alle Altersgruppen zu keiner signifikanten Veränderungen des in der Abbildung dargestellten Sachverhalts.

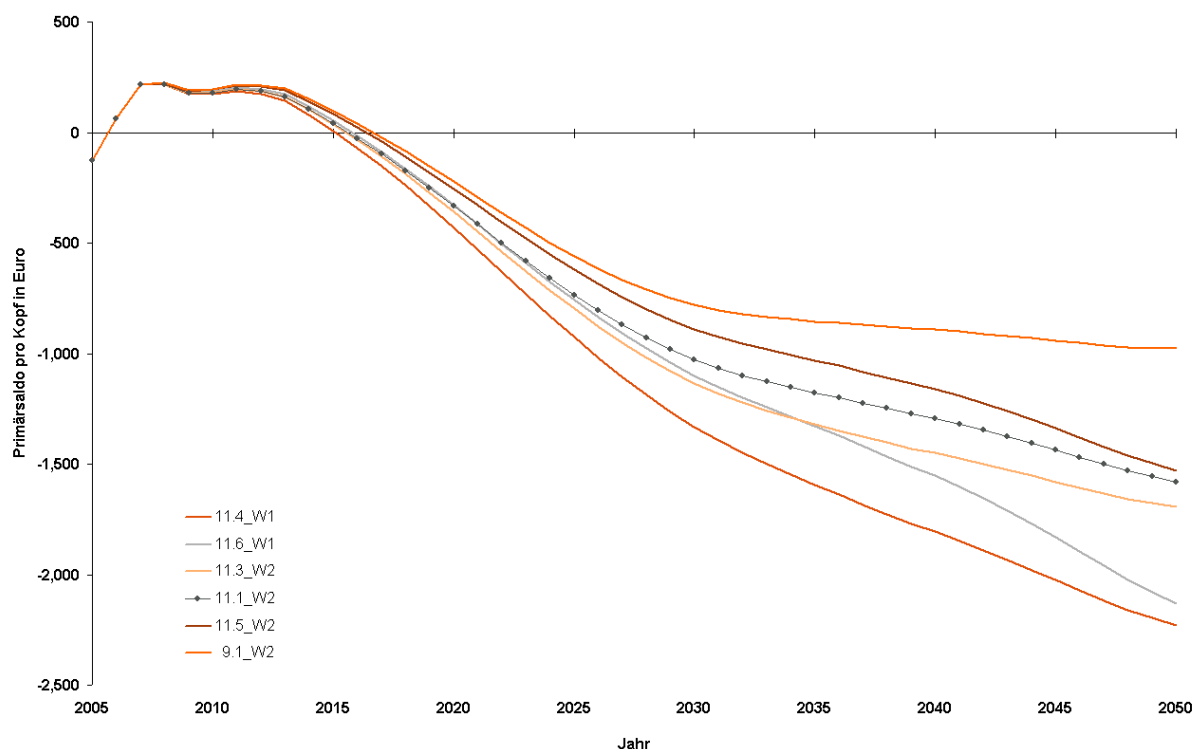
<sup>33</sup> Hier entsprechend definiert als Verhältnis der Gruppe der 0-19-Jährigen zu den 20-59-Jährigen.

Sozialsysteme herbeizuführen; also Maßnahmen einzuleiten, die wieder mehr Altersgruppen zu Nettosteuerzahlern machen.<sup>34</sup>

Anhand der zukünftigen Entwicklung des Primärsaldos pro Kopf kann nun gezeigt werden, ob bzw. wie sich die demografischen Verwerfungen auf die staatliche Finanzierung auswirken. Dazu ist in nachstehender Abbildung 9 eine charakteristische Auswahl der zuvor ausführlich beschriebenen Bevölkerungsprognosen bei der Berechnung der Primärsalden zugrunde gelegt worden. Im Ergebnis wird die gesamte Bandbreite von den Varianten 9.1\_W2 sowie 11.4\_W1 eingegrenzt.

**Abbildung 9: Entwicklung des Primärsaldos des deutschen Staates pro Kopf auf Grundlage verschiedener Bevölkerungsvorausberechnungen (Basisjahr 2005)**

*Quelle: Eigene Berechnungen*



Wie auf den ersten Blick zu sehen ist, weisen alle Entwicklungen zunächst ausgehend von einem Primärüberschuss in Höhe von ca. 220 Euro pro Kopf in den Jahren 2006-2015/17 einen stetig negativen Trend auf. Dies ist angesichts der absehbaren Alterung der deutschen Bevölkerung und dem zuvor gezeigten Drei-Generationenvertrag in der staatlichen Finanzierung auch keine überraschende Erkenntnis. Als überraschend darf aber das Ausmaß der unterschiedlichen Entwicklung in den einzelnen Pfaden bezeichnet werden.

<sup>34</sup> Beispielsweise könnte eine qualitative Verbesserung des Bildungssystems zu Effizienzsteigerungen im Berufsleben führen und somit die Nettozahlungen in der Erwerbsphase erhöhen. Über den gesamten Lebenszyklus betrachtet würde damit der Beitrag eines Neugeborenen zur Generationenbilanz deutlich positiver ausfallen. Dies ändert allerdings nichts an der Tatsache, dass Kinder zunächst Kosten verursachen.

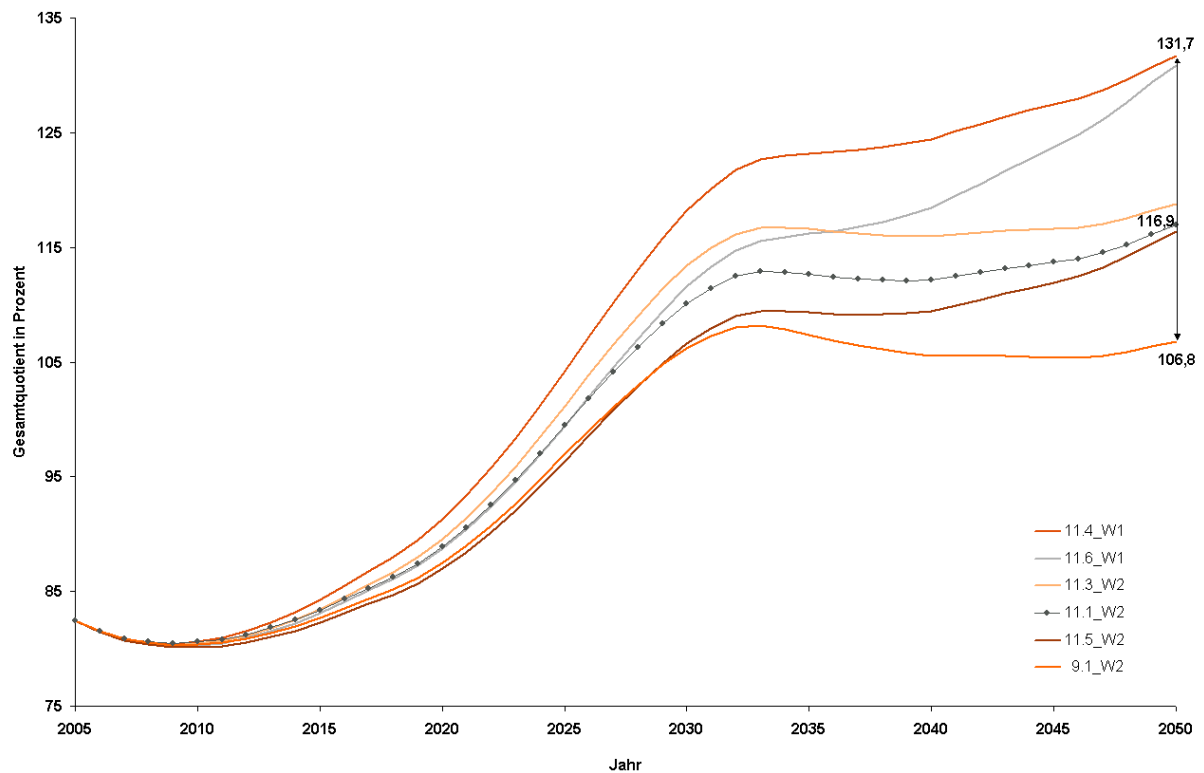
So wird offenkundig, dass im Vergleich zur aktuellen Standardvariante 11.1\_W2 mit einem Primärdefizit in Höhe von 1.580 Euro pro Kopf im Jahr 2050 im Fall der „günstigsten“ Variante 9.1\_W2 die pro Kopf Verschuldung um etwa 40 Prozent geringer ausfällt. Umgekehrt zeigt sich, dass im Fall der „teuersten“ Variante 11.4\_W1 das Primärdefizit pro Kopf mit 2.229 Euro um etwa 40 Prozent größer ist. Übertragen auf die Sozial- und Fiskalpolitik hat dies drastische Konsequenzen: Zum einen ist festzuhalten, dass auf Grundlage der noch im Jahr 2000 vom Statistischen Bundesamt herausgegebenen Annahmen eine nach heutigen Maßstäben viel zu „zaghafte“ Reformpolitik gemacht wurde bzw. worden wäre. Zum anderen ist zu befürchten, dass Reformen, die an den heutigen Standardannahmen ausgerichtet werden, langfristig deutlich zu kurz greifen.

Ein Vergleich der Varianten 11.1\_W2, 11.3\_W2 und 11.5\_W2 deckt dabei auch noch mal die Auswirkungen einer Änderung in der Geburtenziffer auf. Steigt diese nämlich bis zum Jahr 2025 auf 1,6 Kinder pro Frau und verharrt im Anschluss dann auf diesem leicht höheren Niveau, so führt dies aufgrund der altersspezifischen Finanzierungsstruktur zu einem höheren Primärdefizit. Erst nach 2050 werden die zusätzlichen Bürger dann mehrheitlich das Erwerbsalter erreichen und somit gemäß Abbildung 8 zu Nettozahlern. Dann – genauer gesagt ab ca. 2060 – kehrt sich auch die Rangfolge der Varianten 11.3\_W2 und 11.5\_W2 entsprechend um und der Staat profitiert in der Folgezeit deutlich von den hinzugewonnenen Bürgern.

Wie stark die Demografie auf die Entwicklung der Staatsfinanzen drückt bzw. wie hoch die Bedeutung verlässlicher Bevölkerungsprognosen in einem Drei-Generationenvertrag ist, zeigt abschließend noch ein Blick auf die Entwicklung des Gesamtquotienten, also des Verhältnisses von Menschen zwischen 0 und 19 Jahren sowie den über 59-Jährigen zu den „Erwerbstätigen“ zwischen 20 und 59 Jahren. So ist Abbildung 10 fast ein Spiegelbild der gerade gezeigten Abbildung 9.

Abbildung 10: Bevölkerungsentwicklung (Gesamtquotient) in Deutschland 2005-2050

Quelle: Eigene Berechnungen



Wiederum ist die maximale Bandbreite durch die bekannten Bevölkerungsprognosen abgegrenzt und die aktuelle Standardvariante liegt in etwa in der Mitte der zu erwartenden Veränderungen. In der langen Frist beträgt die Abweichung von Szenario 11.1\_W2 mit einem Quotienten von 116,9 Prozent nach oben ca. 15 Prozentpunkte und nach unten etwa zehn. In jedem Fall ist aber damit zu rechnen, dass im Jahr 2050 mehr Nettotransferempfänger in Deutschland leben als Nettozahler, wobei ein ausgeglichenes Verhältnis um das Jahr 2025 herum überschritten wird. Dabei wurde bereits darauf hingewiesen, dass ohne Veränderungen an der aktuellen Finanzierungsstruktur etwa ab einem Gesamtquotient von 80 die finanzielle Belastbarkeit der erwerbstätigen Generationen ausgereizt ist und der Staat folglich keine nachhaltige Fiskalpolitik mehr betreiben kann.

## 5 Fazit und Ausblick

Der vorliegende Beitrag untersucht die Auswirkungen unterschiedlicher Bevölkerungsentwicklungen auf die Finanzierung des deutschen Staates. Demografische Veränderungen hängen im Wesentlichen von der zukünftigen Entwicklung der drei Bestimmungsfaktoren Geburtenziffer, Lebenserwartung und Wanderungsbewegungen ab. Ein Blick auf die letzten drei amtlichen Vorausberechnungen des Statistischen Bundesamts zeigt dabei, dass offenbar insbesondere die Lebenserwartung schwer zu prognostizieren ist. Zumindest wurden hier innerhalb von nur sechs Jahren, nämlich von 2000 bis 2006, erhebliche Korrekturen vorgenommen. Weniger problematisch – aber in der letztendlichen Wirkung nicht minder zu beachten – sind die Annahmen bzgl. der Wanderungsbewegungen sowie der Geburtenziffer. Alles in allem führt eine Mischung unterschiedlicher Annahmen zu bemerkenswerten Schwankungen in der resultierenden Bevölkerungsgröße und –struktur. Zwar weisen alle Vorausberechnungen im Trend eine Alterung und Schrumpfung der deutschen Bevölkerung aus, das tatsächliche Ausmaß dieser Prozesse ist allerdings nur schwer exakt vorherzusagen. Folglich ist das demografische Risiko für die Staatsfinanzen erheblich: Der Primärsaldo pro Kopf sinkt langfristig von einem Überschuss bis etwa zum Jahr 2015 auf ein Defizit, was zunächst beweist, dass die deutsche Fiskalpolitik grundsätzlich noch nicht ausreichend auf die kommenden demografischen Herausforderungen eingestellt ist. Darüber hinaus schwankt aber eben dieses demografisch bedingte Defizit um etwa 40 Prozent, je nach unterstellter Bevölkerungsprognose. Insgesamt treiben dabei sowohl die steigende Lebenserwartung als auch – zumindest bis zum Jahr 2050 – zunehmende Geburten die Pro-Kopf-Verschuldung nach oben. Auch ein Rückgang der Wanderung wirkt sich negativ auf die Fiskalpolitik aus.

Die Gründe liegen vor allem in der aktuellen altersspezifischen Finanzierungsstruktur des deutschen Staates. Hier liegt ein eindeutiger Drei-Generationenvertrag vor, d.h. die erwerbstätigen Altersgruppen versorgen als Nettozahler mit ihren Steuern und Abgaben sowohl die Ruheständler als auch die Kinder und Jugendlichen. Die absehbaren „demografischen Probleme“ lassen sich folglich nicht durch Geburten oder Zuwanderung lösen – beides kann die Dynamik des demografischen Wandels lediglich dämpfen. Zudem kann eine Steigerung der Geburtenrate erst nach etwa 2050 auch fiskalisch entlasten. Die Lösung liegt vielmehr in einer deutlichen Verlängerung der Lebensarbeitszeit sowie einer

Politik, die mehr Menschen zu Nettozahlern macht, sei es durch bessere Ausbildung, effizienter Arbeitsvermittlung oder generell höhere Erwerbsquoten.

Solange kein stabiles Bevölkerungsprognosemodell vorliegt und damit demografische Fehleinschätzungen nicht auszuschließen bzw. sogar wahrscheinlich sind, ist es zwingend erforderlich, im Rahmen wirtschafts- und sozialpolitischer Entscheidungen diese potenziellen Veränderungen zu berücksichtigen. Um dabei ständige diskrete Eingriffe der Politik zu vermeiden, wäre eine regelbasierte Einbettung demografischer Indikatoren in entsprechenden Reformvorhaben wünschenswert. Das demografische Risiko ist kalkulierbar, aber es gilt, angemessen darauf zu reagieren.

## Literaturverzeichnis

**Auerbach, A., J. Gokhale und L. Kotlikoff (1991):** Generational Accounting: A Meaningful Alternative to Deficit Accounting, in: Bradford, D. (Hrsg.): *Tax Policy and the Economy*, Vol. 5, MIT Press, Cambridge, S. 55-110.

**Auerbach, A., J. Gokhale und L. Kotlikoff (1992):** Generational Accounting: A New Approach to Understand the Effects of Fiscal Policy on Saving, *Scandinavian Journal of Economics*, 94, S. 303-318.

**Auerbach, A., J. Gokhale und L. Kotlikoff (1994):** Generational Accounting: A Meaningful Way to Evaluate Fiscal Policy, *Journal of Economic Perspectives*, 8, S. 73-94.

**Berkel, B., A. Börsch-Supan, A. Ludwig und J. Winter (2004):** Sind die Probleme der Bevölkerungsalterung durch eine höhere Geburtenrate lösbar, *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 5/1, S. 71-90.

**Bonin, H. (2001):** *Generational Accounting: Theory and Application*, Springer, Berlin.

**Bräuninger, D., B. Gräf, K. Gruber, M. Neuhaus und S. Schneider (2002):** Die demografische Herausforderung, Deutsche Bank Research, *Aktuelle Themen – Demografie Spezial*.

**Ehrentraut, O. (2006):** *Alterung und Altersvorsorge: Das deutsche Drei-Säulen-System der Alterssicherung vor dem Hintergrund des demografischen Wandels*, Peter Lang, Frankfurt.

**Ehrentraut, O. und S. Fetzer (2007):** Die Bedeutung älterer Arbeitnehmer im Zuge der demografischen Entwicklung, in: Da-Cruz, P. und M. Holz (Hrsg.): *Demografische Entwicklung in der Betriebspraxis*, Gabler, Frankfurt, S. 23-35.

**Fetzer, S. (2006):** *Zur nachhaltigen Finanzierung des gesetzlichen Gesundheitssystems*, Peter Lang, Frankfurt.

**Grober, U. (1999):** Der Erfinder der Nachhaltigkeit, *Die Zeit* vom 25.11.1999, 48, S. 98.

**Hagist, C., B. Raffelhüschen und O. Weddige (2006):** Brandmelder der Zukunft - Die Generationenbilanz 2004, *Diskussionsbeiträge des Forschungszentrums Generationenverträge*, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, 12.

**Hagist, C., M. Heidler, B. Raffelhüschen und J. Schoder (2007):** Die Generationenbilanz - Brandmelder der Zukunft, Update 2007: Demografie trifft Konjunktur, *Diskussionsbeiträge des Forschungszentrums Generationenverträge*, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, 17.

**Haub, C. (2002):** *Dynamik der Weltbevölkerung 2002*, Balance, Stuttgart.

**Lee, R. (2004):** Quantifying our Ignorance: Stochastic Forecasts of Population und Public Budgets, *CEDA Papers*, 01/2004.



**Oeppen, J. und J. Vaupel (2002):** Enhanced: Broken Limits to Life Expectancy, *Science*, 296/5570, S. 1029–1031.

**Raffelhüschen, B. (1989):** *Anreizwirkungen des Systems der sozialen Alterssicherung. Eine dynamische Simulationsanalyse*, Peter Lang, Frankfurt.

**Raffelhüschen, B. (1999):** Generational Accounting: Method, Data and Limitations, *European Economy, Reports and Studies*, 6, S. 17-28.

**Reißlandt, C. (2005):** *Von der Gastarbeiter-Anwerbung zum Zuwanderungsgesetz*, Migrationsgeschehen und Zuwanderungspolitik in der Bundesrepublik, Bundeszentrale für politische Bildung, Online-Publikation, <http://www.bpb.de/themen/6XDUPY.html> (22.02.2006).

**Sinn, H.-W. (2003):** Das demographische Defizit – die Fakten, die Folgen, die Ursachen und die Politikimplikationen, *ifo-Schnelldienst*, 5/2003, S. 20-36.

**Statistisches Bundesamt (2000):** *Bevölkerung Deutschlands bis 2050 – Ergebnisse der 9. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung*, Wiesbaden.

**Statistisches Bundesamt (2003):** *Bevölkerung Deutschlands bis 2050 – Ergebnisse der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung*, Wiesbaden.

**Statistisches Bundesamt (2004):** *Leben und Arbeiten in Deutschland – Ergebnisse des Mikrozensus 2004*, Wiesbaden.

**Statistisches Bundesamt (2005):** *Wanderungen über die Grenzen Deutschlands*, Wanderungsstatistik, Wiesbaden.

**Statistisches Bundesamt (2006a):** *Periodensterbetafeln für Deutschland*, Wiesbaden.

**Statistisches Bundesamt (2006b):** *11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung – Annahmen und Ergebnisse*, Wiesbaden.

**Statistisches Bundesamt (2007):** *Lebenserwartung der Menschen in Deutschland nimmt weiter zu*, Pressemitteilung Nr. 336 vom 27.08.2007, Wiesbaden.

## Seit 2005 erschienene Beiträge

- No. 1 Christian **Hagist**/Norbert **Klusen**/Andreas **Plate**/Bernd **Raffelhüschen**  
Social Health Insurance – the major driver of unsustainable fiscal policy?
- No. 2 Stefan **Fetzer**/Bernd **Raffelhüschen**/Lara **Slawik**  
Wie viel Gesundheit wollen wir uns eigentlich leisten?
- No. 3 Oliver **Ehrentraut**/Matthias **Heidler**/Bernd **Raffelhüschen**  
En route to sustainability: history, status quo, and future reforms of the German public pension scheme?
- No. 4 Jasmin **Häcker**/Bernd **Raffelhüschen**  
Die Interne Rendite der Gesetzlichen Pflegeversicherung
- No. 5 Jasmin **Häcker**/Bernd **Raffelhüschen**  
Internal Rates of Return of the German Statutory Long-Term Care Insurance  
(Englische Fassung von Diskussionsbeitrag No. 4)
- No. 6 Matthias **Heidler**/Bernd **Raffelhüschen**  
How risky is the German Pension System? The Volatility of the Internal Rates of Return
- No. 7 Laurence J. **Kotlikoff**/Christian **Hagist**  
Who's going broke? Comparing Growth in Healthcare Costs in Ten OECD Countries
- No. 8 Jasmin **Häcker**  
Dynamisierung der Pflegeleistungen: Vergangenheit – Gegenwart – Zukunft
- No. 9 Dirk **Mevis**/Olaf **Weddige**  
Gefahr erkannt – Gefahr gebannt? Nachhaltigkeitsbilanz der 15. Legislaturperiode des deutschen Bundestages 2002-2005
- No. 10 Daniel **Besendorfer**/ Emily Phuong **Dang**/ Bernd **Raffelhüschen**  
Die Schulden und Versorgungsverpflichtungen der Länder: Was ist und was kommt
- No. 11 Jasmin **Häcker**/ Bernd **Raffelhüschen**  
Zukünftige Pflege ohne Familie: Konsequenzen des „Heimsog-Effekts“
- No. 12 Christian **Hagist**/ Bernd **Raffelhüschen**/ Olaf **Weddige**  
Brandmelder der Zukunft – Die Generationenbilanz 2004
- No. 13 Matthias **Heidler**/ Arne **Leifels**/ Bernd **Raffelhüschen**  
Heterogenous life expectancy, adverse selection, and retirement behavior
- No. 14 Pascal **Krimmer**/ Bernd **Raffelhüschen**  
Grundsicherung in Deutschland - Analyse und Reformbedarf
- No. 15 Ulrich **Benz**/ Christian **Hagist**  
Konjunktur und Generationenbilanz – eine Analyse anhand des HP-Filters
- No. 16 Jasmin **Häcker**/ Birgit **König**/ Bernd **Raffelhüschen**/ Matthias **Wernicke**/ Jürgen **Wettke**  
Effizienzreserven in der stationären Pflege in Deutschland: Versuch einer Quantifizierung und Implikationen für die Reform der Gesetzlichen Pflegeversicherung
- No. 17 Christian **Hagist**/ Matthias **Heidler**/ Bernd **Raffelhüschen**/ Jörg **Schoder**  
Brandmelder der Zukunft – Die Generationenbilanz Update 2007: Demografie trifft Konjunktur
- No. 18 Lukas **Mangelsdorff**  
Die Geldsteuer: Vorschlag für eine radikal einfache Steuer
- No. 19 Jasmin **Häcker**/ Tobias **Hackmann**/ Stefan **Moog**  
Demenzranke und Pflegebedürftige in der Sozialen Pflegeversicherung – Ein intertemporaler Kostenvergleich
- No. 20 Oliver **Ehrentraut**/ Matthias **Heidler**  
Demografisches Risiko für die Staatsfinanzen? – Koordinierte Bevölkerungsvorsausberechnungen im Vergleich

Forschungszentrum Generationenverträge

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Bertoldstraße 17

79098 Freiburg

Fon 0761 . 203 23 54

Fax 0761 . 203 22 90

[www.generationenvertraege.de](http://www.generationenvertraege.de)

[info@generationenvertraege.de](mailto:info@generationenvertraege.de)

ISSN 1862-913X