



**SACHVERSTÄNDIGENRAT**  
zur Begutachtung der  
gesamtwirtschaftlichen Entwicklung

---

## Zusatzbeiträge in der Gesetzlichen Krankenversicherung Weiterentwicklungsoptionen und ihre finanziellen sowie allokativen Effekte<sup>\*)</sup>

---

Manuel Kallweit

Anabell Kohlmeier

(beide Stab des Sachverständigenrates zur Begutachtung  
der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung)

Arbeitspapier 06/2012<sup>\*\*)</sup>  
Januar 2013<sup>\*\*\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Eine frühere Version dieses Arbeitspapiers wurde unter dem Titel „Wachstums- und Beschäftigungseffekte verschiedener Optionen zur Weiterentwicklung der Zusatzbeiträge“ veröffentlicht.

<sup>\*\*)</sup> Die Arbeitspapiere geben die persönliche Meinung der Autoren wieder und nicht notwendigerweise die des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung.

<sup>\*\*\*)</sup> Aktualisierte Fassung. Das Arbeitspapier wurde am 7. November 2012 erstveröffentlicht.

# Zusatzbeiträge in der Gesetzlichen Krankenversicherung

## Weiterentwicklungsoptionen und ihre finanziellen sowie allokativen Effekte

Manuel Kallweit\* und Anabell Kohlmeier\*

\* Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung,  
Wiesbaden

Januar 2013

### **Abstract**

Zukünftig ist mit einem spürbaren Anstieg der Ausgaben der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) zu rechnen, dem ein entsprechender Einnahmeanstieg gegenüberstehen muss. Nach geltendem Recht werden dazu die bereits gesetzlich verankerten, aber derzeit noch nicht flächendeckend eingeführten, einkommensunabhängigen Zusatzbeiträge herangezogen, die sozial ausgeglichen werden. Dieser Beitrag untersucht zunächst die Auswirkungen dieser Regelung auf die Entwicklung der Einnahmen der GKV. Anschließend werden beispielhaft verschiedene Optionen zur Weiterentwicklung dieser Zusatzbeiträge hin zu einem einkommensunabhängigen Arbeitnehmerbeitrag entwickelt und ihre die finanziellen Auswirkungen sowie ihre Wachstums- und Beschäftigungseffekte im Rahmen eines allgemeinen Gleichgewichtsmodells analysiert. Es zeigt sich, dass eine solche Weiterentwicklung mit positiven Wachstums- und Beschäftigungseffekten verbunden wäre, ohne dass die Belastung über das bereits jetzt festgelegte Maß hinaus ausgeweitet wird. Die Effekte sind umso größer, je früher die Umsetzung beginnt, je schneller sie abgeschlossen ist, je gedämpfter der Ausgabenanstieg verläuft und je stärker die Belastungsquote angehoben wird.

JEL – Klassifikation: C68, I13, J20

## 1. Einleitung

Die Gesetzliche Krankenversicherung (GKV) weist seit dem Jahr 2010 einen Überschuss aus. Dies dürfte jedoch nur temporär sein, da der demografische Wandel und der medizinisch-technische Fortschritt zukünftig zu einem deutlichen Anstieg der Ausgaben der GKV beitragen werden (Sauerland/Wübker 2012; Pimpertz 2010; Sauerland 2005). Gleichzeitig dürfte diesem Ausgabenanstieg bei nach aktuellem Recht konstantem Beitragssatz aufgrund des demografischen Wandels nur eine vergleichsweise schwache Erhöhung der beitragsabhängigen Einnahmen gegenüberstehen. Mit dem GKV-Finanzierungsgesetz, das am 1. Januar 2011 in Kraft trat, wurde zudem festgelegt, dass der Beitragssatz zukünftig nicht mehr angehoben, sondern kassenindividuelle, einkommensunabhängige Zusatzbeiträge zur Finanzierung steigender Gesundheitsausgaben herangezogen werden. Diese sollen sozial ausgeglichen werden, wenn der durchschnittliche Zusatzbeitrag 2 % des sozialversicherungspflichtigen Einkommens übersteigt. Es ist vorgesehen, diesen Sozialausgleich aus Steuermitteln zu finanzieren. Mit dieser Neuregelung wurde ein Schritt in Richtung einer vollständig einkommensunabhängigen Finanzierung der GKV gemacht, die aus unterschiedlichen Gründen von vielen Ökonomen präferiert wird (so zum Beispiel Sachverständigenrat 2012; Richter 2010, Wissenschaftlicher Beirat beim BMWi 2010, Haufler 2004, Breyer/Haufler 2002): Insbesondere ist sie aus allokativer Perspektive, also aus wachstums- und beschäftigungspolitischer Perspektive vorzuziehen. Es kommt zudem zu einer Trennung von Versicherung und Umverteilung. Darüber hinaus dürfte sie den Wettbewerb der Kassen untereinander fördern, sodass sich ausgabendämpfende Effekte entfalten sollten, wenngleich es diesbezüglich auch kritische Stimmen gibt (Kirchgässner 2010). Bei Berücksichtigung der derzeitigen gesundheitspolitischen Gegebenheiten erscheint die vollständige Einführung einer einkommensunabhängigen Finanzierung der GKV – zumindest in einem Schritt – aktuell eher unrealistisch, sodass eine schrittweise Einführung z. B. über einen einkommensunabhängigen Arbeitnehmerbeitrag in Erwägung gezogen werden sollte.

Ausgehend von der aktuellen Rechtslage wird in diesem Beitrag zunächst die finanzielle Entwicklung der GKV projiziert. Anschließend werden – quasi die gesundheitspolitischen Gegebenheiten berücksichtigend – beispielhaft Optionen zur Weiterentwicklung der Zusatzbeiträge hin zu einem einkommensunabhängigen Arbeitnehmerbeitrag aufgezeigt und ihre Auswirkungen auf die Zusammensetzung der GKV-Einnahmen und insbesondere auf Wachstum und Beschäftigung quantifiziert. Dazu wird ein numerisches allgemeines Gleichgewichtsmodell mit überlappenden Generationen verwendet. Es zeigt sich, dass sogar bei Beibehaltung der aktuellen Belastungsquote von insgesamt 10,2 % positive Beschäftigungs- und in der Folge Wachstumseffekte generiert werden können.

Der Beitrag ist wie folgt organisiert: In Abschnitt 2 werden die Bestimmungsfaktoren der GKV-Ausgaben erläutert und ihre Entwicklung bis zum Jahr 2060 projiziert. Das zur Analyse verwendete Simulationsmodell und seine Kalibrierung wird in Abschnitt 3 erläutert. In Abschnitt 4 wird die Höhe und Zusammensetzung der Einnahmen nach geltendem Recht projiziert. Abschnitt 5 beginnt mit der Darstellung der Optionen zur Weiterentwicklung der Zusatzbeiträge und schließt mit einer Darstellung ihrer Auswirkungen auf die Zusammensetzung der GKV-Einnahmen. In Abschnitt 6 werden die Wachstums- und Beschäftigungseffekte der

Weiterentwicklungsoptionen präsentiert und erläutert. Das Papier schließt mit einer Zusammenfassung in Abschnitt 7.

## **2. Entwicklung der GKV-Ausgaben bis 2060**

### **2.1 Bestimmungsfaktoren der Ausgabenentwicklung**

Das jährliche Ausgabenvolumen der GKV kann ermittelt werden, indem die durchschnittlichen alters- und geschlechtsspezifischen Ausgaben der Versicherten einer Altersklasse mit der Anzahl der Versicherten in dieser Altersklasse multipliziert und anschließend die Summe über alle Altersklassen gebildet wird. Die jeweiligen durchschnittlichen Kosten je Versicherten können in alters- und geschlechtsspezifischen Ausgabenprofilen dargestellt werden (Schaubild 1, Seite 5).

Die Entwicklung der Gesundheitsausgaben hängt somit davon ab, wie sich zukünftig die Anzahl der Versicherten in der jeweiligen Altersklasse sowie die Gesundheitsausgabenprofile entwickeln werden. Während sich die zukünftige Anzahl der Versicherten mit Hilfe von Bevölkerungsvorausberechnungen vergleichsweise gut projizieren lässt, ist die Entwicklung der Gesundheitsausgabenprofile mit großen Unsicherheiten behaftet. Sie hängt zum einen davon ab, wie sich der Anstieg der Lebenserwartung auf die alters- und geschlechtsspezifischen Morbiditätsrisiken auswirken wird. Zum anderen werden die Gesundheitsausgabenprofile vom medizinisch-technischen Fortschritt beeinflusst und dadurch, wie dieser Eingang in den Leistungskatalog der GKV findet.

Wird aufgrund der enormen Unsicherheiten zunächst von Effekten der steigenden Lebenserwartung oder des medizinisch-technischen Fortschritts auf die Gesundheitsausgaben abgesehen, bietet es sich an, die durchschnittlichen alters- und geschlechtsspezifischen Gesundheitsausgaben mit der Wachstumsrate der Löhne fortzuschreiben, da diese einen wesentlichen Kostenfaktor im Gesundheitswesen darstellen. Die Gesundheitsausgabenprofile verschieben sich dann nach oben, bleiben ansonsten aber nahezu unverändert (Schaubild 1, Seite 5). In diesem Fall hängt die zukünftige Entwicklung der Gesundheitsausgaben von der unterstellten Wachstumsrate der Bruttolöhne und -gehälter sowie den Besetzungszahlen der höheren und kostenintensiveren Altersklassen ab. Da im Zuge des demografischen Wandels die Anzahl der Personen in den höheren Altersklassen deutlich ansteigen wird, geht vom demografischen Wandel mindestens dieser ausgabensteigernde Effekt aus.

Wie der Sachverständigenrat (2011) ausführt, wird in der Literatur zudem diskutiert, wie sich die steigende Lebenserwartung auf die alters- und geschlechtsspezifischen Morbiditätsrisiken und damit auf die entsprechenden Gesundheitsausgabenprofile auswirken könnte. Dabei bilden die Kompressionsthese (Fries 1985, 1980) und die Medikalisierungsthese (Gruenberg 1977) den unteren und oberen Rand möglicher Effekte auf die Gesundheitsausgaben ab. Nach der Kompressionsthese konzentriert sich die Morbidität auf eine kurze Phase vor dem Tod und verschiebt sich folglich bei einem Anstieg der Lebenserwartung zeitlich ebenso nach hinten. Demnach werden die zusätzlichen Lebensjahre bei guter Gesundheit verbracht. Bei Gül-

tigkeit der Kompressionsthese wären die alters- und geschlechtsspezifischen Gesundheitsausgabenprofile somit durch eine horizontale Streckung gekennzeichnet.

Die Medikalisierungsthese unterstellt dagegen, dass der Anstieg der Lebenserwartung mit einer im Vergleich zum Status quo stärkeren Leistungsanspruchnahme einhergeht. Dies bedeutet, dass Gesundheitsleistungen sowohl über einen längeren Zeitraum als auch in zunehmendem Maße in Anspruch genommen werden. Nach der Medikalisierungsthese ist der Anstieg der Lebenserwartung also auf den medizinisch-technischen Fortschritt zurückzuführen, der dazu führt, dass krankheitsanfällige Individuen länger leben, in dieser Phase aber multimorbid sind und somit vergleichsweise hohe Gesundheitskosten verursachen. Konsequenz der Gültigkeit der Medikalisierungsthese für die Gesundheitsausgabenprofile wäre ihre „Versteilerung“.

Eindeutige empirische Evidenz existiert bisher für keine der beiden Thesen. Es gibt allerdings eher Belege für eine Gültigkeit der Kompressionsthese (Sachverständigenrat 2011; Fetzer 2005). Zudem gibt es Evidenz für eine eigene ausgabensteigernde Rolle des medizinisch-technischen Fortschritts (Breyer et al. 2010; Breyer/Ulrich 2000; Zweifel et al. 1999). Aus diesem Grund werden im Folgenden die Auswirkungen dieser beiden Aspekte auf die alters- und geschlechtsspezifischen Gesundheitsausgabenprofile berücksichtigt.

## **2.2 Ausgabenprojektion bis zum Jahr 2060**

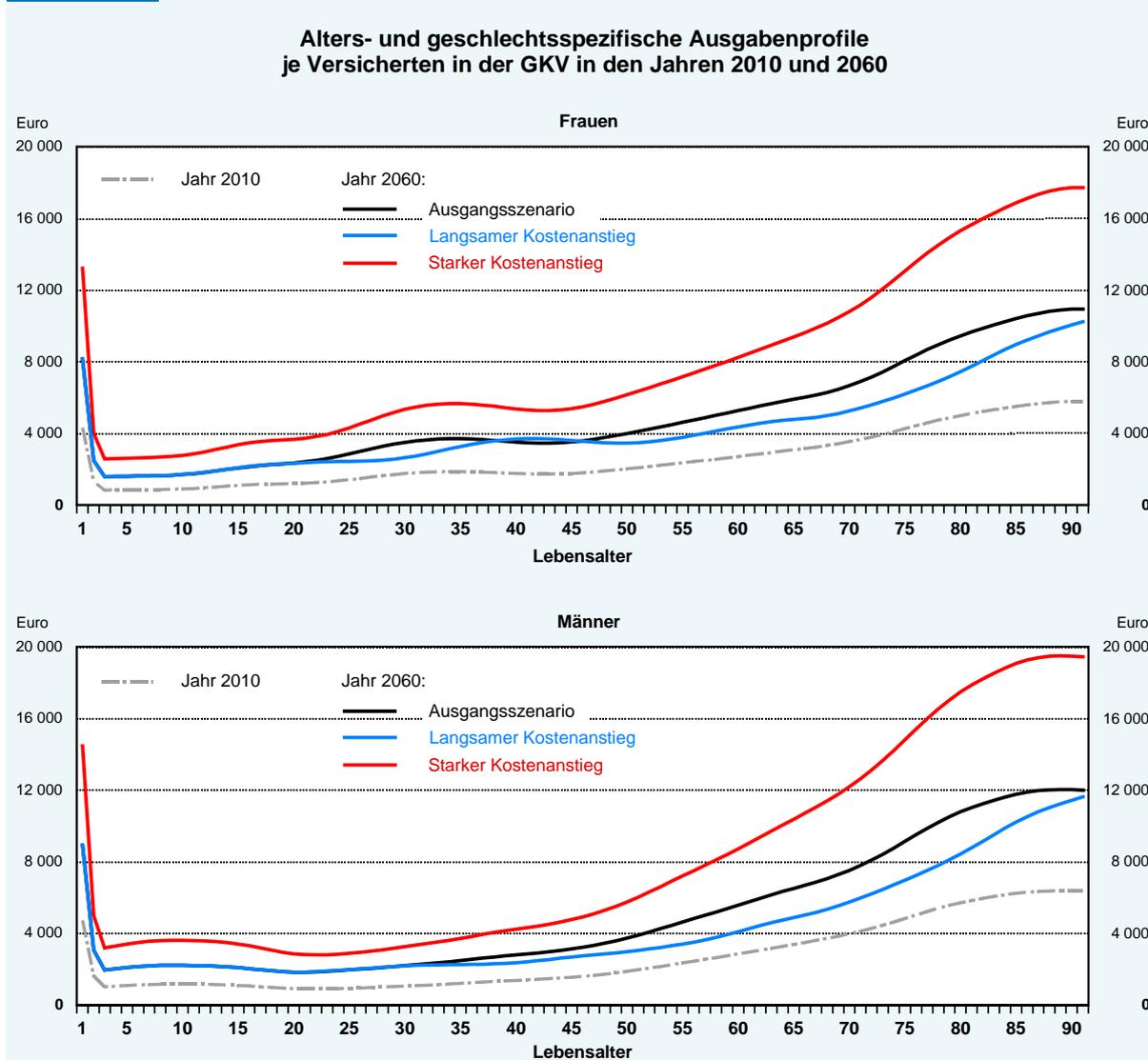
Für ein Ausgangsszenario wird angenommen, dass die durchschnittlichen alters- und geschlechtsspezifischen Gesundheitsausgaben je Versicherten bis zum Jahr 2060 mit einer jährlichen Zuwachsrate von 1,3 % fortgeschrieben werden. Die entsprechenden Gesundheitsausgabenprofile weisen dann im Jahr 2060 ein höheres Niveau auf, bleiben ansonsten aber nahezu unverändert (Schaubild 1, Seite 5). Der angenommene Wert von 1,3 % entspricht dabei der durchschnittlichen jährlichen realen Zuwachsrate von Produktivität und Löhnen, die in einer Analyse der gesamtwirtschaftlichen Effekte des demografischen Wandels vom Sachverständigenrat für ein sogenanntes Basisszenario ermittelt wurde (Sachverständigenrat 2011).

Um das jeweilige jährliche Ausgabenvolumen der GKV zu bestimmen, werden die entsprechenden Ausgabenprofile mit den Ergebnissen der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes Variante 1-W1 kombiniert (Statistisches Bundesamt 2009). Für die Anzahl der Versicherten in der GKV wird dabei unterstellt, dass deren derzeitiger Anteil an der Bevölkerung von etwa 90 % bis zum Jahr 2060 konstant bleibt. Aufgrund der Alterung der Bevölkerung und der damit verbundenen stärkeren Besetzung der höheren und üblicherweise kostenintensiveren Altersklassen steigen die durchschnittlichen Ausgaben je Versicherten dann um 1,9 % im Durchschnitt bis zum Jahr 2040, bis zu dem die Folgen des demografischen Wandels besonders zu spüren sind. Bis zum Jahr 2060 ergibt sich ein durchschnittlicher Ausgabenanstieg von 1,7 % jährlich.

Da die zukünftige Entwicklung der jeweiligen Gesundheitsausgabenprofile mit enormer Unsicherheit verbunden ist, werden im Folgenden zwei weitere Ausgabenvarianten „langsamer Kostenanstieg“ und „starker Kostenanstieg“ betrachtet. Dabei soll die Variante „langsamer

Kostenanstieg“ den Einfluss veränderter alters- und geschlechtsspezifischer Morbiditätsrisiken entsprechend der Kompressionsthese auf die jeweiligen Ausgabenprofile und damit auf die Gesundheitsausgaben abbilden. Die Variante „starker Kostenanstieg“ soll dagegen den eigenen ausgabensteigernden Effekt des medizinisch-technischen Fortschritts darstellen.

Schaubild 1



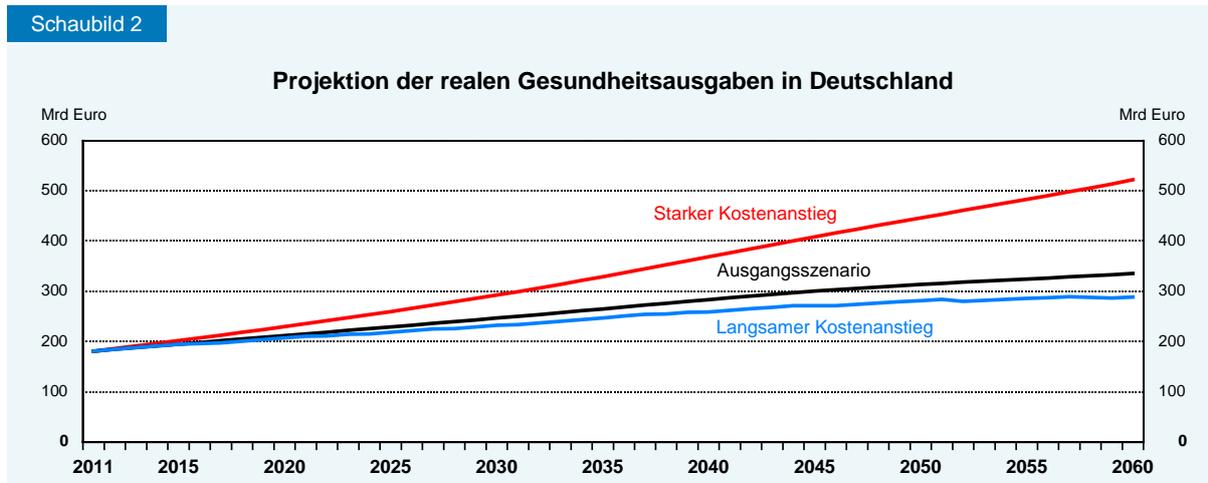
Zur Umsetzung der Ausgabenvariante „langsamer Kostenanstieg“ wird die im Ausgangsszenario verwendete Fortschreibung der durchschnittlichen alters- und geschlechtsspezifischen Gesundheitsausgaben je Versicherten mit einer Streckung der jeweiligen Ausgabenprofile entsprechend des Anstiegs der Lebenserwartung kombiniert (Schaubild 1). Es ergibt sich für die Ausgabenvariante „langsamer Kostenanstieg“ eine Zunahme der durchschnittlichen Ausgaben je Versicherten von 1,6 % und 1,4 % im Durchschnitt bis zum Jahr 2040 beziehungsweise bis zum Jahr 2060. Die Ausgaben steigen somit schwächer als im Ausgangsszenario an.

Die Ausgabenvariante „starker Kostenanstieg“ wird umgesetzt, indem die jeweiligen durchschnittlichen Gesundheitsausgaben je Versicherten nicht nur – wie im Ausgangsszenario – mit der Zuwachsrate von Produktivität und Löhnen in Höhe von 1,3 % fortgeschrieben wer-

den, sondern zusätzlich ein Aufschlag von 1 Prozentpunkt pro Jahr berücksichtigt wird (Schaubild 1). Dieser Zuschlag wird entsprechend einer einschlägigen Arbeit von Breyer und Ulrich (2000) gewählt. Bei dieser Fortschreibung der Gesundheitsausgaben nehmen die Ausgaben je Versicherten im Durchschnitt bis zum Jahr 2040 um 2,8 % und im Durchschnitt bis zum Jahr 2060 um 2,7 % jährlich und damit jeweils stärker als im Ausgangsszenario zu.

Für das Ausgangsszenario ergibt sich auf Basis der oben genannten Annahmen, dass sich die Ausgaben der GKV von 180,7 Mrd Euro im Jahr 2011 bis zum Jahr 2060 um real 85 % erhöhen, auf dann 335,0 Mrd Euro (Schaubild 2). Diese und die folgenden Werte zu Finanzvolumina und Zusatzbeiträgen sind durchgehend in Preisen des Jahres 2011 ausgewiesen. Dadurch würde der Anteil der Gesundheitsausgaben am Bruttoinlandsprodukt um gut 2 Prozentpunkte auf etwa 9,3 % zunehmen. In der Ausgabenvariante „langsamer Kostenanstieg“ würden die Gesundheitsausgaben bis zum Jahr 2060 auf 288,5 Mrd Euro und damit um etwa 25 Prozentpunkte weniger ansteigen als im Ausgangsszenario (Schaubild 2). Dagegen wären die Gesundheitsausgaben im Jahr 2060, wenn sie sich entsprechend der Variante „starker Kostenanstieg“ entwickeln würden, mit 521,7 Mrd Euro deutlich höher als im Ausgangsszenario. Insgesamt kann somit durch die Berücksichtigung dieser beiden polaren Ausgabenvarianten ein Korridor aufgezeigt werden, innerhalb dessen sich die tatsächliche Entwicklung der Gesundheitsausgaben bis zum Jahr 2060 bewegen dürfte (Schaubild 2).

Schaubild 2



### 3. Das verwendete Simulationsmodell

Zur Simulation der Auswirkungen der bereits gesetzlich verankerten Zusatzbeiträge sowie der Weiterentwicklungsoptionen auf Wachstum und Beschäftigung wird ein numerisches allgemeines Gleichgewichtsmodell mit überlappenden Generationen verwendet. Dazu wird nachfolgend ein Modell beschrieben, das die Arbeit von Fehr et al. (2013) um eine staatlich angebotene Krankenversicherung erweitert. Die wesentlichen Kennzeichen dieses Modells sind eine demografische Transition, die auf der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamts Variante 1-W1 (Statistisches Bundesamt 2009) beruht. Zudem bildet das Modell sowohl temporäre als auch permanente Produktivität- und Lohnschocks sowie ein endogenes Arbeitsangebot der Individuen ab. Diese Eigenschaften ermöglichen im Ausgangsszenario des Modells eine Verteilung der Einkommen, die in zentralen Punkten nä-

herungsweise in Einklang mit der tatsächlichen Einkommensverteilung in Deutschland steht. Dies ist von Bedeutung, da die aktuelle Rechtslage im Rahmen der GKV einen sozialen Ausgleich vorsieht, sofern der Zusatzbeitrag eine Belastungsquote übersteigt. Diese liegt momentan bei 2 % des sozialversicherungspflichtigen Einkommens. Die vollständige Spezifizierung des Modells wird im Technischen Anhang erläutert.

### 3.2 Demografie

Betrachtet wird eine Ökonomie mit  $J$  überlappenden Generationen. Zu jedem diskreten Zeitpunkt  $t$  wird eine neue Generation geboren. Zum Zeitpunkt der Geburt werden alle Individuen gemäß einer Wahrscheinlichkeitsverteilung  $\varpi$  exogen einer Bildungsgruppe  $s \in \mathcal{S}$  zugeordnet. Während ihres Lebenszyklus sind die Individuen mit Unsicherheit über ihre Lebensdauer konfrontiert. Dabei bezeichnet  $\psi_j \leq 1$  die bedingte Überlebenswahrscheinlichkeit im Alter  $j-1$  nach  $j$ . Falls ein Individuum das maximale Alter  $J$  erreicht, so ist die Wahrscheinlichkeit eines weiteren Überlebens genau null,  $\psi_j = 0$ .

Da das Modell von einem Markt für Annuitäten abstrahiert, hinterlassen Individuen, die vor Erreichen des Maximalalters  $J$  sterben, ungeplante Erbschaften  $b_j$ . Diese werden pauschal an alle erwerbstätigen Individuen verteilt. Die Rentenphase beginnt im individuell gewählten Alter  $j_R$ .<sup>1</sup> Unterschiedliche Gesundheitsrisiken werden wie bei Breyer und Haufler (2000) nicht modelliert, da die Analyse explizit davon ausgeht, dass es gesellschaftlich gewünscht ist, zwischen guten und schlechten Gesundheitsrisiken umzuverteilen.

### 3.3 Ausstattung und Präferenzen

Zu Beginn ihres Lebens besitzen die Individuen kein Vermögen ( $a_1 = 0$ ); zudem sind sie während ihres Lebens nicht in der Lage, sich zu verschulden. Unter Umständen sind sie somit liquiditätsbeschränkt. In jeder Periode der Erwerbsphase wird entschieden, welcher Anteil der Zeitausstattung für Freizeit  $\ell_j$  und welcher für Erwerbstätigkeit ( $1 - \ell_j$ ) verwendet wird. Individuen, die am Markt einer Beschäftigung nachgehen, akkumulieren Rentenansprüche in Form von Entgeltpunkten  $ep \in \mathcal{P}$ , welche die Rentenleistung während der Rentenphase determinieren. Die Arbeitsproduktivität der Individuen  $e_j$  hängt vom jeweiligen Bildungshintergrund  $s$  sowie von einem idiosynkratischen Schock  $\eta_j \in \mathcal{E}$  ab. Annahmegermäß sind die Schocks zwischen den Individuen unabhängig und über alle Individuen einer Bildungsklasse identisch verteilt. Darüber hinaus besteht das Risiko, erwerbsgemindert zu werden und keiner Tätigkeit am Arbeitsmarkt mehr nachgehen zu können. Dies wird über die Variable  $d_j = \{0, 1\}$  gesteuert, wobei  $d_j = 1$  ein erwerbsgemindertem Individuum bezeichnet.  $o_j$  wechselt von 0 auf 1, wenn das Individuum sich entscheidet, in die Rentenphase einzutreten. Das Modell wird rekursiv gelöst.

---

<sup>1</sup> Im Folgenden wird der Übersichtlichkeit wegen auf die Zeitindices  $t$  und die Bildungsindices  $s$  verzichtet.

Der Zustandsvektor  $z_j$  eines Individuums ist somit über

$$z_j = (s, a_j, ep_j, \eta_j, d_j, o_j) \in \mathcal{Z}_j$$

charakterisiert.

Die Budgetrestriktion eines Individuums folgt aus

$$a_{j+1} = (1+r)a_j + y_j(1-\tau^p - \tau^h) + b_j + (1-\tau^h)p_j - T(y_j, p_j, ra_j) - (1+\tau^c)c_j - \lambda,$$

wobei sich das Vermögen in der nächsten Periode  $a_{j+1}$  aus den folgenden Komponenten zusammensetzt: dem verzinnten bisherigen Vermögen  $(1+r)a_j$  sowie der gebildeten Ersparnis der aktuellen Periode – Einnahmen abzüglich Ausgaben. Erstere entsprechen dabei dem Bruttoeinkommen aus der Erwerbstätigkeit  $y_j = we_j\eta_j(1-\ell_j)$  – welches sich wiederum aus dem Lohnsatz pro Effizienzeinheit  $w$ , der individuellen Arbeitsproduktivität  $e_j$  unter Berücksichtigung des Schocks  $\eta_j$  und der Arbeitszeit  $(1-\ell_j)$  ergibt. Für dieses müssen Beiträge zur Rentenversicherung  $(\tau^p)$  und zur Krankenversicherung  $(\tau^h)$ , jeweils bis zur entsprechenden Beitragsbemessungsgrenze entrichtet werden. Weitere Einnahmen sind ungeplante Erbschaften  $b_j$  und die Rentenzahlung  $p_j$ . Für letztere müssen ebenso Beiträge zur Krankenversicherung entrichtet werden. Die Ausgaben einer Periode bestehen zudem aus einer Einkommsteuer  $T(y_j, p_j, ra_j)$  und den Konsumausgaben  $(1+\tau^c)c_j$ , inklusive einer Konsumsteuer  $(\tau^c)$ .  $\lambda$  stellt schließlich den einkommensunabhängigen Zusatzbeitrag zur Krankenversicherung dar.

Eine analoge Bewegungsgleichung beschreibt die Rentenansprüche der Folgeperiode, die sich aus der Summe der bereits bestehenden zuzüglich der in der aktuellen Periode erworbenen Rentenansprüche zusammensetzt:

$$ep_{j+1} = ep_j + \left( \frac{\min(y_j, BBG)}{\bar{y}} \right).$$

Darin bezeichnet  $\bar{y}$  das Durchschnittseinkommen der Ökonomie. Entgeltpunkte können nur bis zur Beitragsbemessungsgrenze ( $BBG$ ) gesammelt werden.

Die Präferenzen der Individuen bezüglich Güterkonsum und Freizeitkonsum werden über eine zeitlich separable Nutzenfunktion der Form

$$E \sum_{j=1}^J \beta^{j-1} u(c_j, \ell_j)$$

abgebildet. Dabei stellt  $\beta$  den Zeitdiskontfaktor dar. Sowohl Freizeit als auch der Konsum von Gütern steigert den Nutzen der Individuen.

Aufgrund der zeitlich additiven Separabilität kann das Entscheidungsproblem der Individuen rekursiv formuliert werden,

$$V(z_j) = \max_{c_j, \ell_j, o_j} \left\{ u(c_j, \ell_j)^{1-\frac{1}{\gamma}} + \beta \psi_{j+1} \mathbb{E} \left[ V(z_{j+1})^{1-\frac{1}{\gamma}} \right] \right\}^{\frac{1}{1-\frac{1}{\gamma}}}.$$

Dabei bezeichnet der Parameter  $\gamma$  die intertemporale Substitutionselastizität zwischen Konsum und Freizeit in verschiedenen Perioden. Die Präferenzen über Konsum und Freizeit werden über eine Nutzenfunktion mit konstanter relativer Risikoaversion (CRRA) abgebildet,

$$u(c_j, \ell_j) = \left\{ c_j^{1-\frac{1}{\gamma}} + \alpha \ell_j^{1-\frac{1}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{1-\frac{1}{\rho}}},$$

wobei  $\alpha$  die Freizeitpräferenz und  $\rho$  die intratemporale Substitutionselastizität zwischen Konsum und Freizeit bezeichnen.

### 3.4 Technologie

In der Ökonomie produziert ein Kontinuum identischer Unternehmen unter vollkommenem Wettbewerb ein Gut  $Y$  mittels einer linear homogenen Produktionstechnologie unter Verwendung der Einsatzfaktoren Kapital  $K$  und Arbeit  $L$ . Die Arbeit aller Arbeitnehmer ist perfekt substituierbar, Individuen verschiedenen Alters und Bildungshintergrunds tragen jedoch in unterschiedlichem Umfang zum aggregierten Einsatz des Faktors Arbeit in die Produktion bei. Aufgrund der Modellannahmen können die individuellen Unternehmensentscheidungen durch ein repräsentatives Unternehmen abgebildet werden. Es maximiert über die Investitionen und die Arbeitsnachfrage seinen Marktwert,

$$\max_{K,L} \left\{ \theta K^\varepsilon L^{1-\varepsilon} - (r + \delta_k) K - wL \right\}.$$

Der Parameter  $\varepsilon$  bezeichnet dabei den Kapitalanteil in der Produktion,  $\theta$  ist ein Technologieparameter,  $r$  der Zinssatz und  $\delta_k$  die konstante Abschreibungsrate auf den Kapitalstock. Die Unternehmen wählen die Faktoren Kapital  $K$  und Arbeit  $L$  so, dass deren Grenzprodukte mit den jeweiligen Marktpreisen übereinstimmen. Der als exogen unterstellte technologische Fortschritt wird gemäß Kotlikoff et al. (2007) umgesetzt.

### 3.5 Staatliche Aktivität

Der Staat ist in diesem Modell über ein Steuer- und ein Sozialversicherungssystem, bestehend aus einer Renten- und einer Krankenversicherung, abgebildet. Das Steuersystem umfasst eine progressive Einkommensteuer, die Abgeltungsteuer sowie eine Konsumsteuer. Das Budget der Rentenversicherung ist in sich geschlossen, der Beitragssatz wird so festgelegt, dass die Ausgaben für die Rentenzahlungen in jedem Jahr gedeckt sind. Die Krankenversicherung wird ausschließlich staatlich angeboten. Private Krankenversicherungen werden nicht abgebildet. Zur Finanzierung der Krankenversicherung werden einkommensabhängige Beiträge auf das Arbeitseinkommen erhoben. Falls die damit generierten Einnahmen nicht zur De-

ckung der Ausgaben ausreichen, müssen die Krankenkassenmitglieder gemäß der aktuellen Rechtslage einkommensunabhängige Zusatzbeiträge zahlen, die sozial ausgeglichen werden.

Die Ausgaben des Staates bestehen neben der Bereitstellung eines pro Kopf fixierten öffentlichen Guts  $G$  aus dem Sozialausgleich, also Mitteln, die der Krankenversicherung zur Verfügung gestellt werden. Zur Finanzierung der Staatsausgaben werden die genannten Steuern erhoben: Der Staat besteuert den Güterkonsum und die von den Individuen erzielten Einkommen. Die Bemessungsgrundlage für die Konsumsteuer ist der aggregierte Güterkonsum. Die Einkommensteuer setzt sich aus zwei separaten Tarifen für Erwerbseinkommen (Löhne und Renten) und Zinseinkünfte zusammen.

### 3.5.1 Das Rentensystem

Das umlagefinanzierte Rentensystem erhebt Beiträge  $\tau^p$  von allen erwerbstätigen Haushalten, um die laufenden Rentenzahlungen zu finanzieren. Die individuelle Rente berechnet sich aus der Summe der während der Erwerbsphase akkumulierten Entgeltpunkte  $ep_j$  multipliziert mit dem aktuellen Rentenwert ( $ARW_t$ ) sowie dem Rentenzugangsfaktor  $\nu$ , d. h.

$$p_j = ep_j \times ARW_t \times \nu(j_r).$$

Der aktuelle Rentenwert entwickelt sich im Zeitablauf gemäß der Veränderung der Lohneinkommen und unter Berücksichtigung der demografischen Veränderung.

### 3.5.2 Die Krankenversicherung

Zur Finanzierung der exogen gegebenen Gesundheitsausgaben  $HC_t$  erhebt die Krankenversicherung einkommensabhängige Beiträge  $\tau^h$  auf Arbeitseinkommen und Renten. Im Gegensatz zur Rentenversicherung findet der Budgetausgleich in der Krankenversicherung jedoch über die Erhebung einkommensunabhängiger Zusatzbeiträge  $\lambda_t$  statt, die von allen Mitgliedern erhoben werden. Diese ergeben sich somit aus

$$\lambda_t = \frac{HC_t - \tau_t^h \int_{\mathcal{Z}} w_t e(z) \eta(1 - \ell_t(z)) + p(z) d\xi}{\int_{\mathcal{Z}} d\xi}.$$

Der einkommensunabhängige Beitrag zur Krankenversicherung wird sozial ausgeglichen, wenn er eine staatlich fixierte Belastungsquote  $BQ$  erreicht, die als Prozentsatz des beitragspflichtigen Einkommens ( $p_j + y_j$ ) festgelegt ist, d. h.

$$\lambda_t = \begin{cases} \lambda_t & \text{wenn } \frac{\lambda_t}{p_j + y_j} \leq BQ \text{ und} \\ BQ \times (p_j + y_j) & \text{sonst.} \end{cases}$$

Somit liegt die maximale Belastung eines Individuum aus dem einkommensunabhängigen Beitrag bei  $BQ \times (p_j + y_j)$ . Der aus dem Steuersystem finanzierte Sozialausgleich  $\Lambda_t$  entspricht daher den Ausgaben des Krankenversicherungssystems  $HC_t$ , abzüglich der Einnahmen aus den einkommensabhängigen sowie den einkommensunabhängigen Beiträgen

$$\Lambda_t = HC_t + \underbrace{\tau_t^h \int_{\mathcal{Z}} w_t e(z) \eta(1 - \ell_t(z)) + p(z) d\xi}_{\text{lohnabhängig}} - \underbrace{\int_{\mathcal{Z}} \lambda_t d\xi}_{\text{lohnunabhängig}} .$$

### 3.6 Gleichgewichtsbedingungen

Ein gleichgewichtiger Pfad der Ökonomie muss – ausgehend von einer gegebenen Fiskalpolitik sowie den Faktorpreisen – das Entscheidungsproblem der Haushalte lösen. Darüber hinaus müssen das Budget des Staates sowie das Budget der Renten- und der Krankenversicherung ausgeglichen sein. In der geschlossenen Volkswirtschaft wird das produzierte Gut  $Y$  für den privaten und staatlichen Konsum, die Ausgaben für Gesundheitsleistungen sowie die Bruttoinvestitionen verwendet.

### 3.7 Kalibrierung des Modells

Eine ausführliche Beschreibung der Kalibrierung des verwendeten Modells findet sich in Fehr et al. (2011). Die darüber hinaus gehenden Aspekte in Bezug auf die Krankenversicherung werden im Anschluss an diesen Abschnitt erläutert. Da im Modell eine realistische demografische Transition für die deutsche Bevölkerung unterstellt wird, ist das Ausgangsjahr 2010 kein langfristiges Wachstumsgleichgewicht und die Referenzsimulation jeweils ein Basispfad der Ökonomie, der die aktuelle Rechtslage im Bereich der Rentenversicherung (Rente mit 67) und der Krankenversicherung (Budgetausgleich über Zusatzbeiträge) fortschreibt.

In diesem Modell entspricht eine Periode einem Jahr. Die Individuen starten ihre ökonomisch relevante Lebensphase im Alter von 20 Jahren und leben maximal bis zum Alter 100. Die Individuen befinden sich während ihres gesamten Lebens in einer von  $\mathcal{S} = 3$  Bildungsklassen. Die Verteilung wurde anhand der International Standard Classification of Education (ISCED) aus dem Sozioökonomischen Panel (SOEP) extrahiert. Dazu wurden die Level 0 bis 2 (niedrige und sekundäre Bildung I), 3 und 4 (sekundäre Bildung II und post sekundäre Bildung) sowie 5 und 6 (tertiäre Bildung) zusammengefasst. In diesem repräsentativen Datensatz sind 26 % der Individuen niedrig-, 55 % durchschnittlich- und 19 % hochqualifiziert. Darüber hinaus wird der Datensatz verwendet, um die altersabhängigen Lohnprofile sowie die diesbezügliche Unsicherheit zu quantifizieren. Dazu werden die Vorgehensweise sowie die Resultate von Fehr et al. (2011) übernommen, die eine vereinfachte Version des Modells von Storesletten et al. (2004) verwenden.

Tabelle 1 vergleicht das damit erzielte Modellergebnis bezüglich der Einkommensverteilung mit Werten für Deutschland. Diese zeigen, dass das Modell in der Lage ist, die Verteilung der Nettoeinkommen recht gut nachzubilden; bei den Vermögen schneidet das Modell jedoch etwas schlechter ab. Dies liegt unter anderem daran, dass es in der Realität Haushalte mit negativem Vermögen gibt. Im Modell ist dies annahmegemäß nicht möglich.

Tabelle 1

## Ungleichheitsmaße

	Prozentualer Anteil des ...		Gini-Koeffizient
	unteren Dezils	oberen Dezils	
Nettoeinkommen			
Modell .....	2,8	25,2	0,31
Daten <sup>1)</sup> .....	3,6	24,0	0,29
Vermögen			
Modell .....	0,0	40,9	0,59
Daten <sup>1)</sup> .....	- 1,1	61,0	0,80

1) Sachverständigenrat (2009).

Im Bereich der individuellen Präferenzen wird die intertemporale Substitutionselastizität  $\gamma$  auf 0,5 gesetzt,<sup>2</sup> die intratemporale Substitutionselastizität  $\rho$  auf 0,6 und die Freizeitpräferenz  $\alpha$  auf 1,6.<sup>3</sup> Mit dieser Spezifikation der Präferenzen ergibt sich eine Frisch-Elastizität des Arbeitsangebots von 0,8. Dies liegt in einem Bereich, den ebenso Conesa, Kitao, Krueger (2009) angeben. Der Kapitalanteil in der Produktion  $\varepsilon$  beträgt 0,35, die Abschreibungsrate auf Kapital  $\delta_k = 4,2\%$ , somit werden in der Ausgangssituation Investitionen in Höhe von 18 % des Bruttoinlandsprodukts realisiert. Schließlich beträgt der technische Fortschritt  $\kappa = 1,3\%$ .

Die Wahl der Parameter des Steuersystems orientiert sich am deutschen Steuersystem, dabei wird berücksichtigt, dass ein vergleichbares Steueraufkommen in Relation zum Bruttoinlandsprodukt realisiert wird. Der Konsumsteuersatz beträgt 17 %. Der progressive Einkommensteuertarif entspricht dem des Jahres 2005 (T05). Kapitalerträge werden unter Berücksichtigung eines Freibetrags linear mit einem Steuersatz von 26,4 % belegt. Dies kommt der deutschen Besteuerungspraxis (Abgeltungsteuer plus Solidaritätszuschlag) gleich. Insgesamt belaufen sich somit die Steuereinnahmen in Relation von Bruttoinlandsprodukt auf ca. 23 %.

Die Parameter der Sozialversicherung entsprechen den gesetzlichen Regelungen. Der Beitragssatz zur GRV beträgt 19,9 % im Jahr 2010 und steigt dann modellendogen auf 22 % im Jahr 2030 und 25 % in Jahr 2060. Die stufenweise Anpassung der Regelaltersgrenze auf 67 Jahre im Jahr 2029 wird ebenso wie der Übergang zu einer nachgelagerten Besteuerung der Renten berücksichtigt. Der Beitragssatz zur Krankenversicherung beläuft sich im Jahr 2010 auf 15,5 %, von denen 7,3 Prozentpunkte auf die Arbeitgeber und 8,2 Prozentpunkte auf die Arbeitnehmer entfallen, und ist gemäß der aktuellen Rechtslage auf diesem Niveau fixiert. Dem in der Projektion ermittelten Anstieg der Gesundheitsausgaben (Abschnitt 2) muss eine entsprechende Einnahmeentwicklung gegenüberstehen, mit der sich der nächste Abschnitt beschäftigt.

<sup>2</sup> Dies ist im Bereich der Werte für Modelle dieser Kategorie, vgl. dazu Imrohoroglu und Kitao (2009).

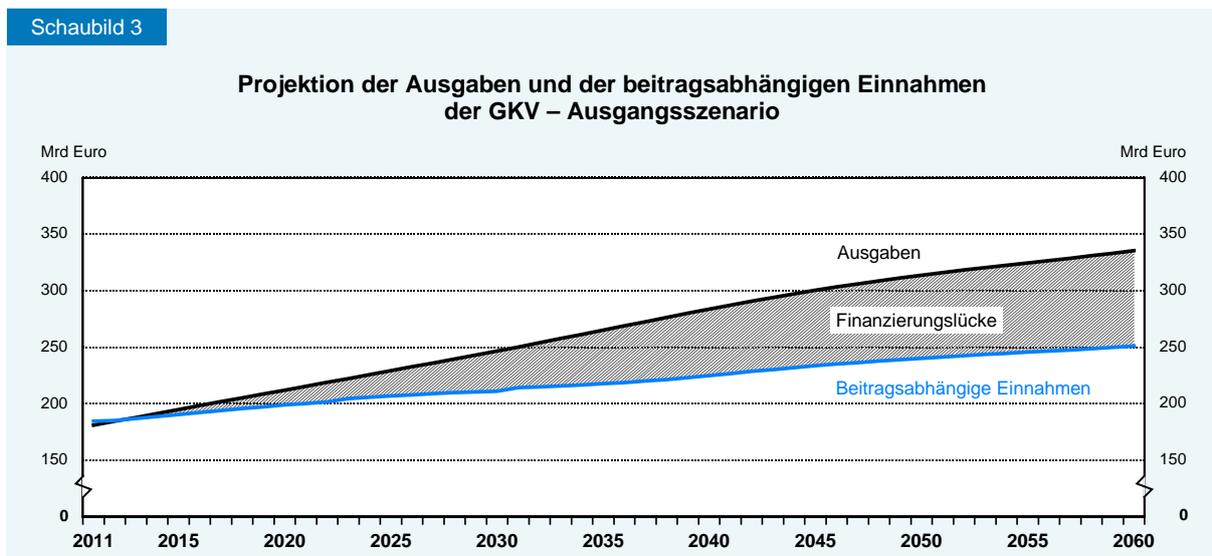
<sup>3</sup> Eine ähnliche Kalibrierung der Parameter der Nutzenfunktion verwendet Jess (2006).

#### 4. Einnahmeprojektion

Für die Einnahmeprojektion wird angenommen, dass die beitragspflichtigen Erwerbseinkommen mit der jährlichen realen Zuwachsrates von Produktivität und Löhnen in Höhe des technischen Fortschritts  $\kappa$  von 1,3 % steigen. Die beitragspflichtigen Renten steigen dagegen etwas schwächer, da ihre Zunahme entsprechend der geltenden Rentenanpassungsformel gedämpft wird. Die Anzahl der beitragspflichtigen Mitglieder wird wie die Anzahl der Versicherten auf Basis der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung Variante 1-W1 ermittelt (Statistisches Bundesamt 2009). Zudem wird unterstellt, dass der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten an den Erwerbstätigen bis zum Jahr 2060 dem Status quo entspricht. Die Beteiligung des Bundes wird entsprechend der geltenden Rechtslage bis zum Jahr 2060 konstant gehalten.

Daraus ergibt sich aufgrund der im Zeitverlauf zunehmenden beitragspflichtigen Einkommen ein Anstieg der Beitragseinnahmen der GKV. Dieser Anstieg wird aber mit etwa 35 % bis zum Jahr 2060 schwächer ausfallen als derjenige der Ausgaben, die im Ausgangsszenario im selben Zeitraum um 85 % ansteigen werden (Schaubild 3).

Schaubild 3



Das im Zeitverlauf entstehende Finanzierungsdefizit muss entsprechend der geltenden Rechtslage durch das Erheben von einkommensunabhängigen Zusatzbeiträgen geschlossen werden. Mit der Einführung dieser wurde ein steuerfinanzierter sozialer Ausgleich etabliert, der greift, sobald der durchschnittliche Zusatzbeitrag 2 % des individuellen sozialversicherungspflichtigen Einkommens übersteigt (Belastungsquote).

Aufgrund der vorgelegten Projektionen der Ausgaben und der beitragspflichtigen Einnahmen müssten den Modellrechnungen zufolge einkommensunabhängige Zusatzbeiträge bei einer Ausgabenentwicklung in der Krankenversicherung wie im Ausgangsszenario spätestens ab dem Jahr 2015 von den Mitgliedern erhoben werden. Sie würden im Jahr 2020 bei gut 20 Euro monatlich liegen und würden über knapp 100 Euro im Jahr 2040 auf knapp 160 Euro im Jahr 2060 ansteigen. In der Ausgabenvariante „langsamer Kostenanstieg“ würden sich die

Zusatzbeiträge entsprechend weniger dynamisch entwickeln, während sie in der Variante „starker Kostenanstieg“ auf knapp 510 Euro im Jahr 2060 ansteigen würden (Tabelle 2).

Tabelle 2

Entwicklung des Zusatzbeitrags zur Gesetzlichen Krankenversicherung			
Euro			
	Ausgabevarianten		
	Ausgangsszenario	Langsamer Kostenanstieg	Starker Kostenanstieg
2015	7,14	7,14	18,41
2020	21,04	13,32	49,33
2025	35,96	18,79	85,26
2030	57,38	34,21	131,59
2035	77,55	47,29	182,31
2040	97,59	55,14	238,66
2045	113,62	63,85	297,54
2050	128,66	71,48	361,05
2055	143,09	71,30	430,34
2060	158,19	69,68	508,51

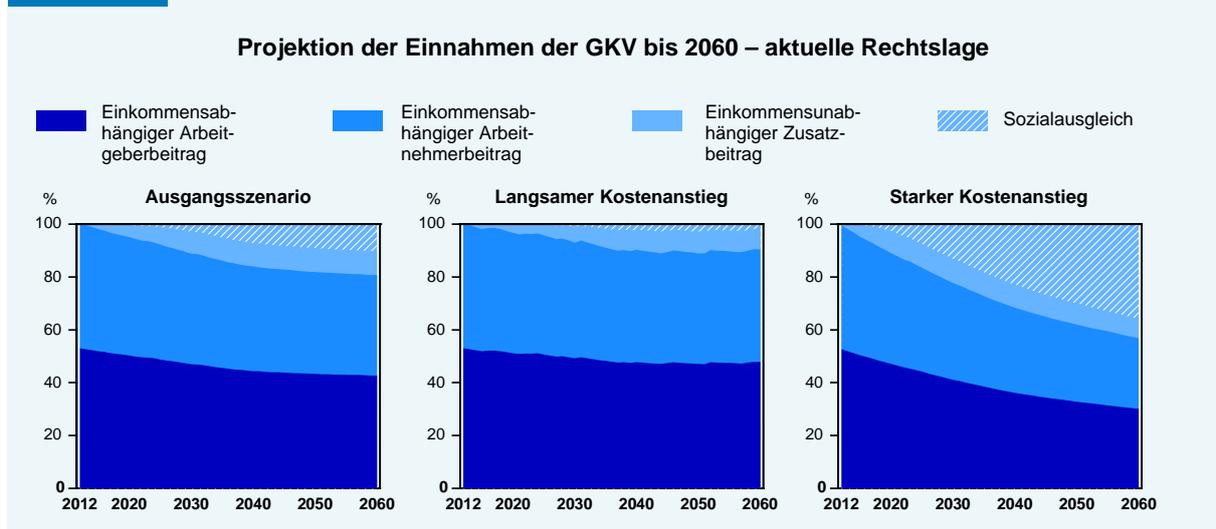
Zukünftig setzt sich der Beitrag des einzelnen Krankenkassenmitglieds somit aus einem einkommensabhängig erhobenen Bestandteil (8,2 % des beitragspflichtigen Einkommens bis zur Beitragsbemessungsgrenze) und dem einkommensunabhängig erhobenen Zusatzbeitrag zusammen. Im Zeitverlauf werden sich die jeweiligen Anteile am Gesamtbeitrag des Arbeitnehmers verschieben. So wird der arbeitseinkommensabhängig erhobene Anteil am Gesamtbeitrag des Arbeitnehmers abnehmen, während der einkommensunabhängig erhobene zunehmen wird. Der **einkommensunabhängige Beitragsbestandteil** des Mitglieds läge nach den Modellrechnungen im Ausgangsszenario im Jahr 2020 bei 9 % und würde sich auf gut 25 % im Jahr 2040 auf etwa 30 % im Jahr 2060 erhöhen, während sich der einkommensabhängig erhobene Beitragsbestandteil entsprechend reduzieren würde. Im Vergleich zum Ausgangsszenario würde sich der einkommensunabhängige Beitragsanteil in der Ausgabenvariante „langsamer Kostenanstieg“ weniger dynamisch entwickeln und im Jahr 2060 bei knapp 17 % liegen. In der Variante „starker Kostenanstieg“ würde der einkommensunabhängige Beitragsanteil dagegen schneller und wesentlich stärker auf gut 45 % im Jahr 2040 und knapp 60 % im Jahr 2060 ansteigen (Tabelle 4 im Anhang).

Aufgrund der derzeitigen gesetzlichen Regelung zum Sozialausgleich zeigen die Modellrechnungen, dass der Anstieg des einkommensunabhängigen Beitragsanteils des Arbeitnehmers in der Konsequenz dazu führt, dass der Anstieg der Gesundheitsausgaben zunehmend aus Steuermitteln finanziert wird. Denn bereits zwischen den Jahren 2020 und 2030 steigt der Anteil der Krankenkassenmitglieder, die den sozialen Ausgleich erhalten, deutlich an, sodass sich die Zusammensetzung der gesamten GKV-Einnahmen zunehmend verändert.

Im Ausgangsszenario betragen im Jahr 2020 die Anteile der einkommensabhängig von den Arbeitnehmern und Arbeitgebern erhobenen Beiträge an den Gesamteinnahmen der GKV gut

50 % beziehungsweise knapp 45 %. Von dem verbleibenden, auf den Zusatzbeitrag entfallenden Anteil von 5 % werden knapp 0,5 Prozentpunkte aus Steuermitteln finanziert. Die Anteile der einkommensabhängig erhobenen Beiträge der Arbeitnehmer und Arbeitgeber reduzieren sich dann bis zum Jahr 2060 auf knapp 43 % beziehungsweise 38 %, während der Anteil des Zusatzbeitrags auf knapp 20 % ansteigt. Von diesem entfallen wiederum gut 10 % auf den Sozialausgleich und werden aus Steuermitteln finanziert (Schaubild 4 links).

Schaubild 4



In der Ausgabenvariante „langsamer Kostenanstieg“ ist die Verschiebung zum einkommensunabhängig erhobenen Zusatzbeitrag weniger stark ausgeprägt. Im Jahr 2060 entfallen auf diesen lediglich knapp 10 % der gesamten GKV-Einnahmen. Zudem ist der steuerfinanzierte Anteil mit etwa 2 Prozentpunkten deutlich geringer (Schaubild 4 Mitte). Genau entgegengesetzt verhält es sich in der Ausgabenvariante „starker Kostenanstieg“ (Schaubild 4 rechts).

## 5. Optionen zur Weiterentwicklung der Zusatzbeiträge und ihre Auswirkungen auf die Finanzierung der GKV

### 5.1 Ausgestaltung und Umsetzung der Weiterentwicklungsoptionen

Einkommensabhängige Beiträge zur Finanzierung der GKV verzerren die Arbeitsangebotsentscheidung und entfalten somit negative Beschäftigungs- und in der Folge Wachstumswirkungen. Durch eine zumindest teilweise einkommensunabhängige Finanzierung ließen sich diese negativen Verzerrungen reduzieren, sodass sich in der Folge positive Beschäftigungs- und Wachstumseffekte entfalten dürften. Ausgehend von der bestehenden Regelung, dass zukünftig notwendig werdende Einnahmeerhöhungen durch einkommensunabhängige Zusatzbeiträge aufgebracht werden sollen, und unter der Annahme, dass weitere Evolutionen der GKV-Finanzierung hier ansetzen sollen, wären diese mit der Umwandlung des einkommensabhängig erhobenen Arbeitnehmerbeitrags in einen einkommensunabhängigen durch die Weiterentwicklung der Zusatzbeiträge erreichbar. Diese positiven Beschäftigungs- und Wachstumseffekte dürften sogar dann möglich sein, wenn gleichzeitig aktuelle zentrale Gestaltungsmerkmale der Finanzierungsseite der GKV, wie die beitragsfreie Mitversicherung von Ehegatten und Kindern und die maximale Belastung der sozialversicherungspflichtigen Ein-

kommen in Höhe von 10,2 %, erhalten bleiben. Die Belastungsquote von 10,2 % setzt sich zusammen aus dem Arbeitnehmerbeitragssatz (8,2 %) und der maximalen Belastung der sozialversicherungspflichtigen Einkommen durch den Zusatzbeitrag (2 %) zusammen.

Die angestrebte Umwandlung des arbeitseinkommensabhängigen Arbeitnehmerbeitrags in einen einkommensunabhängigen kann grundsätzlich auf verschiedene Arten erfolgen und sich insbesondere im Hinblick auf die Geschwindigkeit und den Umfang unterscheiden. Im Folgenden werden zwei Optionen beispielhaft betrachtet, bei denen der einkommensunabhängige Beitragsbestandteil jeweils auf 100 % erhöht wird, die sich aber hinsichtlich der Umsetzungsgeschwindigkeit unterscheiden.

Option 1: Die Erhöhung des einkommensunabhängigen Beitragsbestandteils auf 100 % erfolgt stufenweise bis zum Jahr 2040.

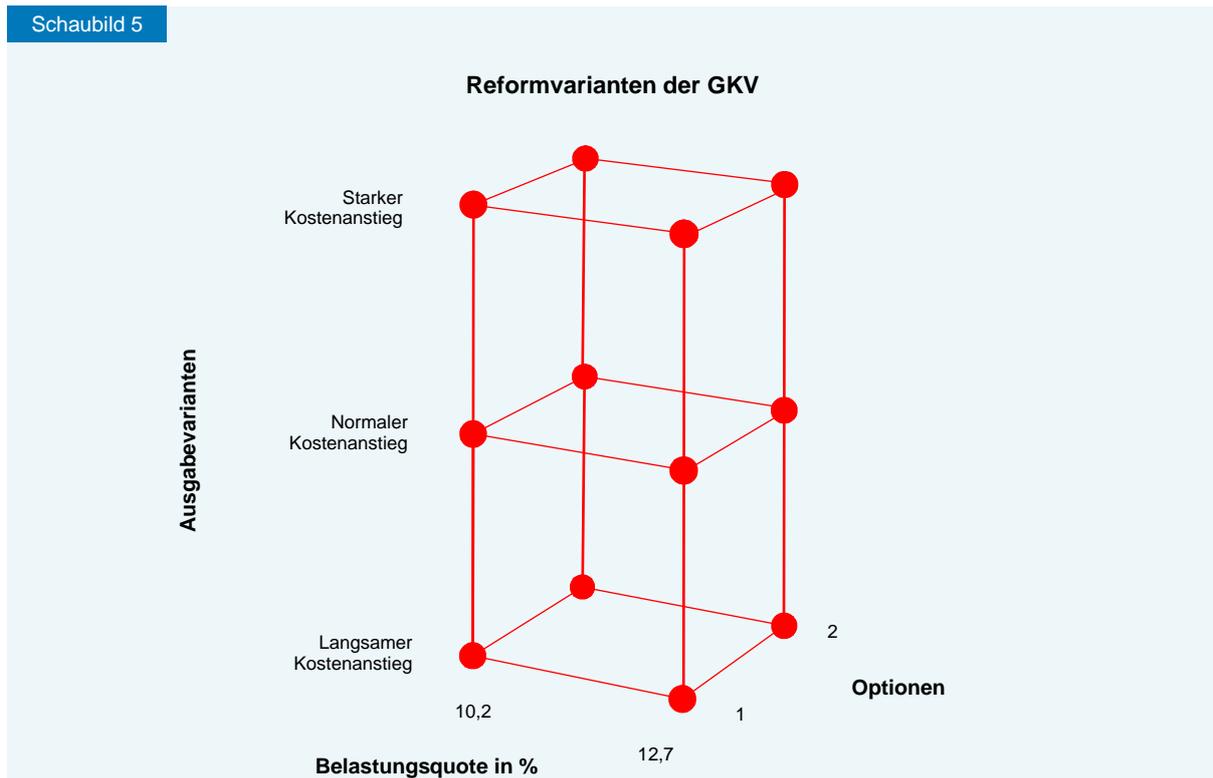
Option 2: Die Erhöhung des einkommensunabhängigen Beitragsbestandteils auf 100 % erfolgt sukzessive bereits bis zum Jahr 2025.

Zudem werden diese beiden Weiterentwicklungsoptionen sowohl mit der derzeitigen maximalen Belastung der sozialversicherungspflichtigen Einkommen von 10,2 % als auch mit einer höheren Belastungsquote kombiniert. In den entsprechenden Varianten wird diese um 2,5 Prozentpunkte auf 12,7 % angehoben. Dabei erfolgt die entsprechende Anhebung der Belastungsquote parallel zur zeitlichen Zielvorgabe für die Umsetzung der jeweiligen Weiterentwicklungsoption.

Im Folgenden werden demnach die Effekte der beiden Weiterentwicklungsoptionen für jeweils sechs unterschiedliche Szenarien untersucht. Diese unterscheiden sich im Hinblick auf die unterstellte Ausgabenentwicklung in der GKV (Ausgangsszenario, „langsamer Kostenanstieg“ und „starker Kostenanstieg“) und die angenommene Belastungsquote. Insgesamt werden also Simulationsergebnisse für zwölf unterschiedliche Fälle vorliegen, die miteinander verglichen werden können (Schaubild 5).

Die konkrete Umsetzung von Option 1 erfolgt, indem in den Jahren 2020, 2030 und 2040 der einkommensunabhängige Zusatzbeitrag stufenweise angehoben wird. Dabei wird sein Anteil am gesamten Arbeitnehmerbeitrag in den genannten Jahren auf gut 30 %, knapp 70 % beziehungsweise 100 % angehoben. Gleichzeitig wird der arbeitseinkommensabhängige Beitrag aufkommensneutral reduziert. Im Ausgangsszenario führt dies bei Beibehaltung der aktuellen Belastungsquote von 10,2 % zu einer Absenkung des Beitragssatzes auf 6,2 % im Jahr 2020 und 3,2 % im Jahr 2030. Im Jahr 2040 beläuft sich der Beitragssatz dann wie angestrebt auf 0 %. Korrespondierend wird die Belastungsquote so erhöht, dass sie im Jahr 2020 bei 4,0 %, im Jahr 2030 bei 7,0 % und im Jahr 2040 annahmegemäß bei 10,2 % liegt (Tabelle 3 Spalten 2 und 3).

Schaubild 5



Option 2 wird dagegen umgesetzt, indem ab dem Jahr 2016 der für die Arbeitnehmer geltende Beitragssatz in jährlich gleich großen Schritten bis auf 0 % im Jahr 2025 abgesenkt wird. Gleichzeitig wird die Belastungsquote entsprechend auf 10,2 % erhöht (Tabelle 3 Spalten 5 und 6 für das Ausgangsszenario).

Für den Fall, dass die maximale Gesamtbelastung auf 12,7 % angehoben wird, erfolgt die Umsetzung von Option 1 wie beschrieben. Gleichzeitig wird allerdings die Belastungsquote zusätzlich zu dem mit der Beitragssatzsenkung korrespondierenden Anstieg um jeweils ein Drittel der Belastungsquotenanhebung von insgesamt 2,5 Prozentpunkten erhöht (Tabelle 3 Spalten 8 und 9). Bei Option 2 erfolgt die Anhebung, indem die 2,5 Prozentpunkte gleichmäßig auf die Jahre zwischen 2016 und 2025 verteilt werden (Tabelle 3 Spalten 11 und 12).

Bei der Ausgabenvariante „langsamer Kostenanstieg“ geht bei Berücksichtigung der aktuellen Belastungsquote von 10,2 % die Umsetzung von Option 1 damit einher, dass die aufkommensneutrale Beitragssatzsenkung im Vergleich zum Ausgangsszenario stärker ausfällt. Der Beitragssatz sinkt im Jahr 2020 bereits auf 5,8 % und im Jahr 2030 auf 2,0 %. Entsprechend ist die Belastungsquote im Vergleich zum Ausgangsszenario zu den betrachteten Zeitpunkten höher (Tabelle 5 oben Spalten 2 und 3 im Anhang). Verantwortlich für diese im Vergleich zum Ausgangsszenario stärkeren Veränderungen ist das schwächere Ausgabenwachstum in der Variante „langsamer Kostenanstieg“. Es führt dazu, dass die mit der Weiterentwicklungsoption angestrebten Zielwerte nur durch stärkere, diskretionäre Eingriffe als im Ausgangsszenario erreicht werden können. Für den Fall der Anhebung der Belastungsquote auf 12,7 % sind die Veränderungen qualitativ identisch (Tabelle 4 oben Spalten 5 und 6 im Anhang).

Tabelle 3

**Reformoptionen – Entwicklung von Kennziffern  
Ausgangsszenario**

%

	Option 1						Option 2					
	Belastungsquote						Belastungsquote					
	10,2 %			12,7 %			10,2 %			12,7 %		
	Zu- satz- bei- trag	Bei- trags- satz	Belas- tungs- quote									
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2015	3,6	8,2	2,0	3,5	8,2	2,0	4,0	8,2	2,0	3,8	8,2	2,0
2020	30,6	6,2	4,0	30,7	6,1	4,8	54,3	4,1	6,1	53,9	4,1	7,4
2025	34,3	6,2	4,0	34,2	6,1	4,8	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7
2030	68,7	3,2	7,0	69,0	2,6	8,8	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7
2040	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7
2060	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7

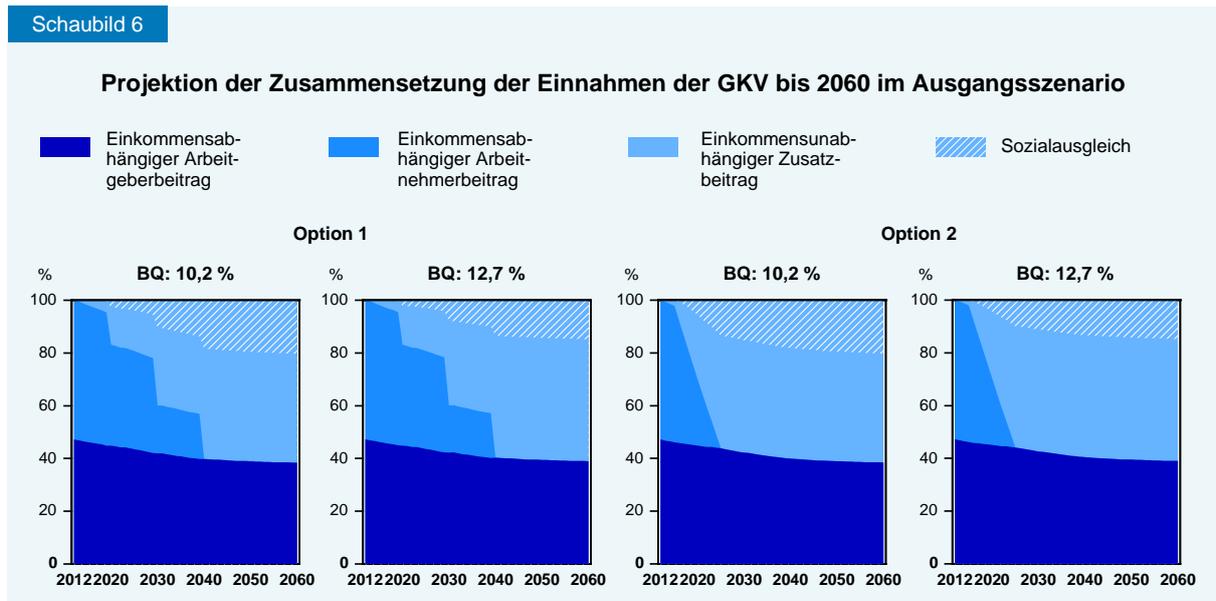
Bei der Ausgabenvariante „starker Kostenanstieg“ kommt es dagegen bei Berücksichtigung der aktuellen Belastungsquote von 10,2 % und der Umsetzung von Option 1 zu einem im Vergleich zum Ausgangsszenario schwächeren Rückgang des Beitragssatzes bei einem entsprechend geringeren Anstieg der Belastungsquote (Tabelle 5 unten Spalten 2 und 3 im Anhang). Diese Entwicklung ist darauf zurückzuführen, dass die Ausgaben im Vergleich zum Ausgangsszenario stärker steigen und deshalb zur Erreichung der definierten Zielwerte nur vergleichsweise kleine diskretionäre Eingriffe notwendig sind. Folglich gehen diese zunächst auch nur mit kleineren Veränderungen des für den Arbeitnehmer geltenden Beitragssatzes und der Belastungsquote einher. Bei Anhebung der Belastungsquote auf 12,7 % sind die Veränderungen – wie bei der Ausgabenvariante „langsamer Kostenanstieg“ – qualitativ identisch (Tabelle 5 unten Spalten 5 und 6 im Anhang).

## 5.2 Auswirkungen auf die Zusammensetzung der GKV-Finanzierung

Mit den Veränderungen der Zusammensetzung des Arbeitnehmerbeitrags hin zu einer stärker einkommensunabhängigen Finanzierung geht eine Verschiebung der anteiligen Bedeutung der einzelnen Komponenten an den Gesamteinnahmen der GKV einher. Dabei gewinnt grundsätzlich die einkommensunabhängige Komponente und in der Folge der steuerfinanzierte Sozialausgleich an Bedeutung.

Die Ergebnisse, die sich bei einer Belastungsquote von 10,2 % und Umsetzung von Option 1 und Option 2 ergeben, unterscheiden sich nur unwesentlich von denen, die bei Anhebung der Belastungsquote auf 12,7 % ermittelt werden. Ein nennenswerter und mit der Anhebung der Belastungsquote intendierter Unterschied besteht allerdings darin, dass im Falle der Anhebung ein entsprechend größerer Anteil der GKV-Ausgaben einkommensunabhängig von den Arbeitnehmern selbst zu finanzieren ist (Schaubild 6).

Schaubild 6



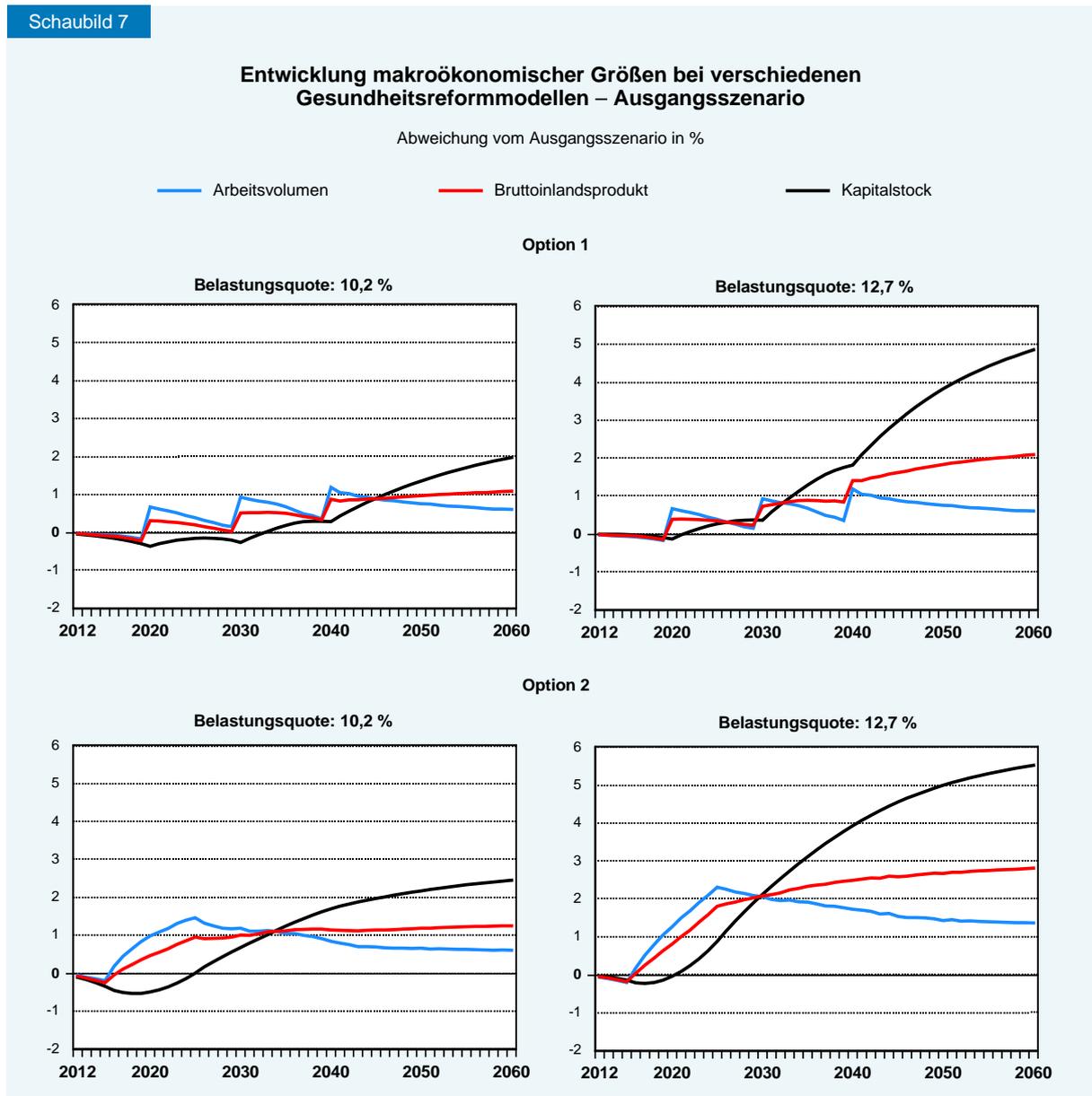
Bei der Ausgabenvariante „langsamer Kostenanstieg“ entwickelt sich die Zusammensetzung der GKV-Einnahmen in allen vier Fällen ähnlich wie im Ausgangsszenario. Allerdings ist der auf den einkommensunabhängigen Arbeitnehmerbeitrag entfallende Anteil aufgrund des in dieser Ausgabenvariante abgebildeten geringeren Kostenanstiegs jeweils etwas niedriger (Schaubild 8 oben im Anhang). Für die Ausgabenvariante „starker Kostenanstieg“ gilt das Umgekehrte, sodass die einkommensunabhängige Finanzierung der GKV und der Sozialausgleich vergleichsweise stark an Bedeutung gewinnen (Schaubild 8 unten im Anhang).

## 6. Wachstums- und Beschäftigungseffekte

Aus der Umsetzung der beiden Weiterentwicklungsoptionen und bei Berücksichtigung der unterschiedlichen Belastungsquoten resultieren im Rahmen des Simulationsmodells für alle betrachteten Ausgabenvarianten positive Beschäftigungs- und in der Folge Wachstumseffekte.

So kommt es im Ausgangsszenario bei Umsetzung von Option 1 und Beibehaltung der aktuellen Belastungsquote von 10,2 % insbesondere in den Anpassungsjahren 2020, 2030 und 2040 zu nennenswerten Veränderungen des Arbeitsvolumens und des Bruttoinlandsprodukts. Diese führen in der langen Frist zu spürbaren Effekten. Den Modellrechnungen zufolge läge das Arbeitsvolumen im Jahr 2060 um 0,6 % über dem, das sich im Status quo ergäbe. Der Kapitalstock läge im Jahr 2060 knapp 2,0 % und das Bruttoinlandsprodukt knapp 1,1 % höher als im Status quo. Für den Fall, dass unter sonst gleichen Bedingungen die Belastungsquote auf 12,7 % angehoben würde, ergäben sich stärkere Effekte auf das Bruttoinlandsprodukt und den Kapitalstock. Im Jahr 2060 lägen diese beiden Größen mit 2,1 % beziehungsweise 4,9 % höher als im Status quo. Das Arbeitsvolumen würde sich im Vergleich zur Beibehaltung der Belastungsquote von 10,2 % im Jahr kaum verändern. Die Effekte auf das Bruttoinlandsprodukt und den Kapitalstock würden sich somit im Vergleich zur Beibehaltung der Belastungsquote von 10,2 % in etwa verdoppeln (Schaubild 7 oben).

Schaubild 7



Ein schnellerer Übergang zur einkommensunabhängigen Finanzierung auf Seiten der Arbeitnehmer, wie ihn Option 2 vorsieht, hätte allerdings früher günstige gesamtwirtschaftliche Effekte zur Folge. Im Ausgangsszenario und bei Beibehaltung der Belastungsquote von 10,2 % läge das Bruttoinlandsprodukt infolge der dynamischen Anpassung in den Jahren 2015 bis 2025 bereits im Jahr 2030 um 1,0 % über dem Status-quo-Ergebnis, während dies bei Umsetzung von Option 1 erst nach Abschluss aller drei Anpassungsstufen der Fall wäre (Schaubild 7 unten). In der langen Frist – im Jahr 2060 – zeigt sich, dass Option 2 im Hinblick auf das Bruttoinlandsprodukt besser abschneidet. Es liegt im Jahr 2060 im Vergleich zum Status quo etwa 1,3 % höher. Die Simulationsergebnisse zeigen bei Umsetzung von Option 2 und der Anhebung der Belastungsquote auf 12,7 %, dass sich die langfristigen Effekte auf das Bruttoinlandsprodukt, den Kapitalstock und das Arbeitsvolumen in etwa verdoppeln.

Die beschriebenen Beschäftigungseffekte sind darauf zurückzuführen, dass pauschal erhobene Arbeitnehmerbeiträge – wie sie die beiden Weiterentwicklungsoptionen unabhängig von der

Höhe der Belastungsquote vorsehen – zu einer teilweisen Abkopplung der Gesundheits- von den Arbeitskosten führen und mit der daraus resultierenden Reduktion der Grenzbelastung des Arbeitsangebots Verzerrungen und damit negative Effekte auf das Arbeitsangebot abgebaut werden. Dies führt dazu, dass bei Umsetzung einer der beiden Optionen die Haushalte ihr Arbeitsangebot ausweiten, sodass das Arbeitsvolumen steigt. Bei der stufenweisen Umsetzung in den Jahren 2020, 2030 und 2040 (Option 1) kommt es bereits im Vorfeld der jeweiligen Anpassungsstufe zu ersten Verhaltensreaktionen und Beschäftigungseffekten, die jeweils auf einen sogenannten Ankündigungseffekt zurückzuführen sind. Die entscheidenden Verhaltensanpassungen, die letztlich zu spürbaren Beschäftigungseffekten führen, sind allerdings erst unmittelbar nach der Umsetzung der jeweiligen Anpassungsstufe zu beobachten. Bei Umsetzung von Option 2 kommt es dagegen zu kontinuierlichen und spürbaren Effekten auf das Arbeitsvolumen während der gesamten Umsetzungsphase zwischen den Jahren 2015 und 2025. Nach Abschluss der Umsetzungsphase reduzieren sich die Effekte auf das Arbeitsvolumen dann wieder etwas.

Bei der Einordnung dieser Beschäftigungseffekte ist zu berücksichtigen, dass zur Finanzierung des mit dem Übergang zur einkommensunabhängigen Finanzierung der Arbeitnehmerbeiträge in der GKV notwendigen Sozialausgleichs ein zusätzliches Steueraufkommen generiert werden muss. Im Modell erfolgt die Finanzierung der Staatsausgaben über einen Mix aus Konsum-, Lohneinkommen- und Kapitaleinkommensteuer. Zur Finanzierung des Sozialausgleichs werden alle Steuern proportional erhöht, wodurch der aktuelle Steuermix somit weitgehend gleich bleibt. Es ist zu beachten, dass von dieser Steuererhöhung ebenfalls verzerrende Effekte ausgehen. Diese fallen aber im Vergleich zu einer ausschließlich einkommensabhängigen Finanzierung der GKV geringer aus, sodass die aus dem Übergang zur einkommensunabhängigen Finanzierung resultierenden Beschäftigungseffekte durch die zur Finanzierung des Sozialausgleichs notwendigen Steuererhöhungen lediglich etwas gedämpft werden. Dieser dämpfende Effekt fällt im Falle der Anhebung der Belastungsquote auf 12,7 % etwas niedriger aus, weil ein geringeres Steueraufkommen zur Finanzierung des Sozialausgleichs aufgebracht werden muss.

Durch den aus der stufenweisen Entlastung des Faktors Arbeit resultierenden Anstieg des Arbeitsangebots, der jeweils mit der Umsetzung der beiden Weiterentwicklungsoptionen verbunden ist, wird in der Produktion mehr Arbeit eingesetzt und Kapital zunächst substituiert (Schaubild 7). Da der Anstieg der Erwerbstätigkeit jedoch mit einem höheren verfügbaren Einkommen der Haushalte verbunden ist, welches teilweise in Konsum und teilweise in Ersparnisse fließt, nimmt langfristig neben der Erwerbstätigkeit auch der Kapitalstock zu. Beides führt zu einem Anstieg der gesamtwirtschaftlichen Produktion, wobei dieser umso stärker ausfällt, je früher der Übergang zur einkommensunabhängigen Finanzierung der GKV vollzogen wird und je höher die Belastungsquote ist.

In den alternativ betrachteten Ausgabenvarianten „langsamer Kostenanstieg“ und „starker Kostenanstieg“ treten bei der Umsetzung der jeweiligen Weiterentwicklungsoptionen und Variation der Belastungsquote ebenso die gerade beschriebenen makroökonomischen Effekte auf. Es zeigt sich allerdings, dass die sich in der Ausgabenvariante „langsamer Kostenanstieg“ ergebenden Effekte auf Beschäftigung und Wachstum am ausgeprägtesten sind (Schaubild 9

oben im Anhang). Da die Zusatzbeiträge in dieser Ausgabenvariante vergleichsweise wenig ansteigen, ist die Anzahl der Krankenkassenmitglieder, bei denen der Zusatzbeitrag sozial ausgeglichen wird, kleiner, sodass ein niedrigeres zusätzliches Steueraufkommen generiert werden muss. Somit werden die aus dem Abbau der Verzerrungen resultierenden positiven Arbeitsangebotseffekte durch die zur Finanzierung des Sozialausgleichs notwendigen Steuererhöhungen später und vor allem weniger stark gedämpft als in den anderen betrachteten Ausgabenvarianten. Folglich können sich stärkere Wachstumseffekte entfalten.

Neben den beschriebenen positiven Wachstums- und Beschäftigungseffekten werden mit den verschiedenen Optionen zur Weiterentwicklung der Zusatzbeiträge in allen betrachteten Ausgabenvarianten Verteilungseffekte einhergehen. In den Fällen, in denen im Vergleich zur aktuellen Situation die Belastungsquote bei 10,2 % konstant gehalten wird, kommt es zwar nach erfolgreicher Umsetzung der jeweiligen Weiterentwicklungsoption im Vergleich zum Status quo zu keiner zusätzlichen Belastung der Versicherten durch den GKV-Beitrag. Es ist allerdings notwendig, ein Steueraufkommen für den Sozialausgleich zu generieren. Schließlich findet die bisher im GKV-System verankerte Umverteilung jetzt im Steuersystem statt.

Die konkreten Verteilungseffekte sollten Anknüpfungspunkt der weiteren Forschung sein. Letztlich werden sie aber davon abhängen, wie das für den Sozialausgleich benötigte Steueraufkommen aufgebracht wird. Mit dem im Modell gewählten Steuermix dürfte eine Mischung aus Einkommen- und Konsumsteuer gewählt worden sein, die keine übermäßige Belastung der Bezieher niedriger Einkommen nach sich zieht, aber dennoch Beschäftigungs- und Wachstumseffekte hervorbringt. Diese wären zwar bei einer stärker konsumorientierten Besteuerung zur Finanzierung des Sozialausgleichs noch größer, allerdings ginge eine solche gleichzeitig mit einer stärkeren Belastung der Bezieher niedriger Einkommen einher.

Im Modell wurde die Personengruppe der privat Versicherten nicht abgebildet. In der Realität werden diese aktuell nicht an der – wohl gesellschaftlich gewünschten – Umverteilung innerhalb der GKV beteiligt. Die mit den Optionen einhergehende Verlagerung der Einkommensumverteilung in das Steuersystem würde diese ebenso an den Kosten beteiligen. Dies ist im Modell jedoch ausgeblendet. Für die privat Versicherten wäre dies mit negativen Umverteilungseffekten verbunden; die allokativen Effekte der aufgezeigten Optionen könnten jedoch größer ausfallen. Grundsätzlich besteht ein Zielkonflikt zwischen Wachstums- und Beschäftigungseffekten auf der einen und Umverteilungseffekten auf der anderen Seite.

Sollten mit der im Modell gewählten Finanzierung des Sozialausgleichs über einen Mix aus Einkommen- und Konsumsteuer für einige Versicherte Mehrbelastungen verbunden sein, sollte bei der Bewertung zudem berücksichtigt werden, dass diese möglicherweise aktuell übermäßig von versicherungsfremden Umverteilungsströmen profitieren. Zu diesen könnte beispielsweise die beitragsfreie Mitversicherung von nicht erwerbstätigen Ehepartnern in der GKV gezählt werden.

## 7. Zusammenfassung

In diesem Beitrag wurden neben einer Ausgaben- und einer Einnahmeprojektion auf Basis des geltenden Rechts Optionen zur Weiterentwicklung der Zusatzbeiträge präsentiert und ihre jeweiligen Effekte auf die Zusammensetzung der GKV-Einnahmen sowie auf Beschäftigung und Wachstum im Rahmen eines numerischen allgemeinen Gleichgewichtsmodells mit überlappenden Generationen ermittelt. Die durchgeführten Simulationsrechnungen zeigen, dass von einer stufenweisen Einführung eines einkommensunabhängigen Arbeitnehmerbeitrags, der sozial ausgeglichen wird, positive Effekte auf Wachstum und Beschäftigung ausgehen. Dabei sind diese umso eher festzustellen, je früher die Umsetzung beginnt und je schneller sie abgeschlossen ist. Dies zeigt der Vergleich der Effekte von Weiterentwicklungsoption 1 und -option 2, bei dem Letztere überlegen ist, deutlich.

Die beschriebenen positiven Wachstums- und Beschäftigungseffekte werden dabei durch den mit dem Übergang zu einem einkommensunabhängigen Arbeitnehmerbeitrag verbundenen Abbau von Verzerrungen beim Arbeitsangebot generiert, der aus der teilweisen Abkopplung der Gesundheits- von den Arbeitskosten resultiert. Vor diesem Hintergrund ist es für das Ausmaß der Effekte von Bedeutung, auf welche Weise das für den Sozialausgleich benötigte Steueraufkommen generiert wird. Im Modell geschieht dies durch einen Steuermix aus Konsum- und Einkommensteuer, der keine übermäßigen Belastungen für Bezieher niedriger Einkommen nach sich ziehen sollte. Es ist davon auszugehen, dass die Beschäftigungs- und Wachstumseffekte noch größer wären, wenn eine proportionale Konsumsteuer zur Finanzierung des Sozialausgleichs herangezogen würde, da sie die geringsten Verzerrungen auslöst. Allerdings wäre eine solche Finanzierung des Sozialausgleichs mit stärkeren Verteilungseffekten verbunden, wobei die Ermittlung der konkreten Verteilungseffekte Gegenstand der weiteren Forschung sein sollte.

Außerdem zeigt sich, dass sich eine Anhebung der Belastungsquote positiv auf die angestrebten Wachstums- und Beschäftigungseffekte auswirkt, da mit der Anhebung der Belastungsquote eine Reduktion des für den Sozialausgleich notwendigen Steueraufkommens einhergeht. Diese hat zur Folge, dass die aus dem Abbau der Verzerrungen resultierenden positiven Effekte auf das Arbeitsangebot weniger stark durch das notwendige Anheben der Steuersätze gedämpft werden. Umgekehrt ist damit aber auch eine höhere Belastung jedes einzelnen Krankenkassenmitglieds im Vergleich zum Status quo verbunden.

Darüber hinaus können die größten Wachstums- und Beschäftigungseffekte dann erzielt werden, wenn nicht nur erstens der Übergang zu einer einkommensunabhängigen Finanzierung frühzeitig beginnt und zügig abgeschlossen und zweitens die Belastungsquote erhöht wird, sondern dann, wenn drittens die Gesundheitsausgaben möglichst langsam steigen. Eine finanzierungsseitige Reform der GKV im Sinne einer stärkeren einkommensunabhängigen Finanzierung sollte daher unbedingt von Ausgaben senkenden Maßnahmen begleitet werden, um größtmögliche Wachstums- und Beschäftigungseffekte zu erzielen.

## Literatur

- Auerbach, A. J., L. J. Kotlikoff (1987) *Dynamic Fiscal Policy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Breyer, F., J. Costa-i-Font, S. Felder (2010), Ageing, health, and health care. *Oxford Review of Economic Policy* 26: 674-690.
- Breyer, F., A. Haufler (2000), Health Care Reform: Separating Insurance from Income Redistribution. *International Tax and Public Finance* 7: 445-461.
- Breyer, F., V. Ulrich (2000), Gesundheitsausgaben, Alter und medizinischer Fortschritt: Eine Regressionsanalyse. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 220: 1-17.
- Conesa, J. C., S. Kitao, D. Krueger (2009), Taxing Capital? Not a Bad Idea after All. *American Economic Review* 99: 25-48.
- Fehr, H., S. Jokisch, M. Kallweit, F. Kindermann, L. J. Kotlikoff (2013), Generational Policy and Aging in Closed and Open Dynamic General Equilibrium Models. S. 1719-1800 in: Dixon, P. B., D.W. Jorgenson (Hrsg.), *Handbook of Computable General Equilibrium Modeling*. North Holland.
- Fehr, H., M. Kallweit, F. Kindermann (2011), Should Pensions be Progressive? Yes, at least in Germany!. CESifo Working Paper 3636.
- Fetzer, S. (2005), Determinanten der zukünftigen Finanzierbarkeit der GKV: Doppelter Alterungsprozess, Medikalisierungs- vs. Kompressionsthese und medizinisch-technischer Fortschritt. *Diskussionsbeiträge des Instituts für Finanzwissenschaft der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg* 130/05.
- Fries, J. F. (1980), Aging, natural death, and the compression of morbidity. *The New England Journal of Medicine* 303: 130-135.
- Fries, J. F. (1985), The Compression of morbidity. *World Health Forum* 6: 47-51.
- Gruenberg, E. M. (1977), The Failure of Success. *Milbank Memorial Fund Quarterly* 55: 3-24.
- Haufler, A. (2004), Welche Vorteile bringt eine Pauschalprämie für die Finanzierung des Gesundheitswesens? *Schmollers Jahrbuch* 124: 539-556.
- Imrohorglu, S., S. Kitao (2009), Labor supply elasticity and social security reform. *Journal of Public Economics* 93: 867-878.
- Jess, H. (2006), Steuerfinanzierung von Sozialleistungen. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 226: 436-463.
- Kallweit, M. (2009), Rentenreform und Rentenzugangsentscheidung – Eine numerische Gleichgewichtsanalyse. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 229: 426-449.
- Kirchgässner, G. (2010), Die Schweiz als Vorbild? Bemerkungen zur Diskussion um eine Reform des deutschen Gesundheitswesens. Universität St. Gallen, Department of Economics, Discussion Paper no. 2010-15.
- Kotlikoff, L. J., K. Smetters, J. Walliser (2007), Mitigating America's demographic dilemma by pre-funding social security. *Journal of Monetary Economics* 54: 247-266.
- Pimpertz, J. (2010), Ausgabentreiber in der Gesetzlichen Krankenversicherung. *IW-Trends* 2/2010: 75-90
- Richter, W. F. (2010), *G+G Wissenschaft*. 10 (4): 7-16.

- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2009), Die Zukunft nicht aufs Spiel setzen, Jahresgutachten 2009/10. Wiesbaden.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2011), Herausforderungen des demografischen Wandels, Expertise im Auftrag der Bundesregierung. Wiesbaden.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2012), Stabile Architektur für Europa – Handlungsbedarf im Inland, Jahresgutachten 2012/13. Wiesbaden.
- Sauerland, D. (2005), Künftige Ausgabenentwicklung in der GKV und ihre Finanzierung. Wirtschaftsdienst 10: 672-680.
- Sauerland, D., A. Wübker (2012), Die Entwicklung der Ausgaben in der Gesetzlichen Krankenversicherung bis 2050 – bleibende Herausforderungen für die deutsche Gesundheitspolitik. Schmollers Jahrbuch 132: 53-88.
- Statistisches Bundesamt (2009), Bevölkerung Deutschlands bis 2060 – 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung, Begleitmaterial zur Pressekonferenz am 18. November 2009 in Berlin. Wiesbaden.
- Storesletten, K., T. I. Taber, A. Yaron (2004), Consumption and risk sharing over the life-cycle. Journal of Monetary Economics 51: 609-633.
- Wissenschaftlicher Beirat beim BMWi (2010), Zur Reform der Finanzierung der Gesetzlichen Krankenversicherung, Gutachten Nr. 02/10 des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. Berlin.
- Zweifel, P., S. Felder, M. Meiers (1999), Ageing of Population and Health Care Expenditure: A Red Herring? Health Economics 8: 485-496.

## Anhang

Tabelle 4

## Entwicklung des Zusatzbeitrags zur GKV bei aktueller Rechtslage

Anteil am gesamten Arbeitnehmerbeitrag in %

	Ausgangsszenario	Langsamer Kostenanstieg	Starker Kostenanstieg
2015	3,5	3,5	8,5
2020	9,0	5,9	18,8
2025	13,7	7,7	27,2
2030	19,3	12,5	35,2
2035	23,3	15,7	41,5
2040	26,5	16,9	46,6
2045	28,3	18,2	50,5
2050	29,5	18,9	53,7
2055	30,4	17,9	56,4
2060	31,2	16,6	59,0

Tabelle 5

Reformoptionen – Entwicklung von Kennziffern  
Ausgabenvarianten

%

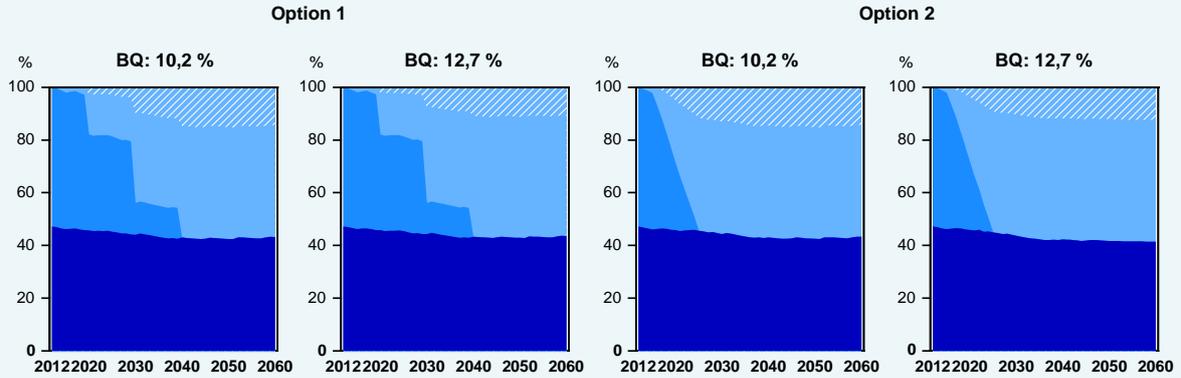
	Option 1						Option 2					
	Belastungsquote						Belastungsquote					
	10,2 %			12,7 %			10,2 %			12,7 %		
	Zu- satz- bei- trag	Bei- trags- satz	Belas- tungs- quote	Zu- satz- bei- trag	Bei- trags- satz	Belas- tungs- quote	Zu- satz- bei- trag	Bei- trags- satz	Belas- tungs- quote	Zu- satz- bei- trag	Bei- trags- satz	Belas- tungs- quote
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
	<b>Ausgabenvariante Langsamer Kostenanstieg<sup>5)</sup></b>											
2015	3,7	8,2	2,0	3,5	8,2	2,0	4,0	8,2	2,0	3,7	8,2	2,0
2020	33,0	5,8	4,4	33,0	5,8	5,2	52,6	4,1	6,1	52,4	4,1	7,4
2025	34,2	5,8	4,4	34,2	5,8	5,2	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7
2030	78,5	2,0	8,2	78,7	2,1	9,9	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7
2040	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7
2060	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7
	<b>Ausgabenvariante Starker Kostenanstieg<sup>6)</sup></b>											
2015	8,6	8,2	2,0	8,4	8,2	2,0	8,9	8,2	2,0	8,7	8,2	2,0
2020	30,9	7,0	3,2	30,9	6,9	4,1	59,3	4,1	6,1	58,9	4,1	7,4
2025	38,0	7,0	3,2	38,1	6,9	4,1	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7
2030	69,3	3,9	6,3	69,5	4,0	8,1	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7
2040	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7
2060	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7	100,0	0,0	10,2	100,0	0,0	12,7

Schaubild 8

Projektion der Zusammensetzung der Einnahmen der GKV bis 2060 – Ausgabenvarianten

- Einkommensabhängiger Arbeitgeberbeitrag
- Einkommensabhängiger Arbeitnehmerbeitrag
- Einkommensunabhängiger Zusatzbeitrag
- Sozialausgleich

Langsamer Kostenanstieg



Starker Kostenanstieg

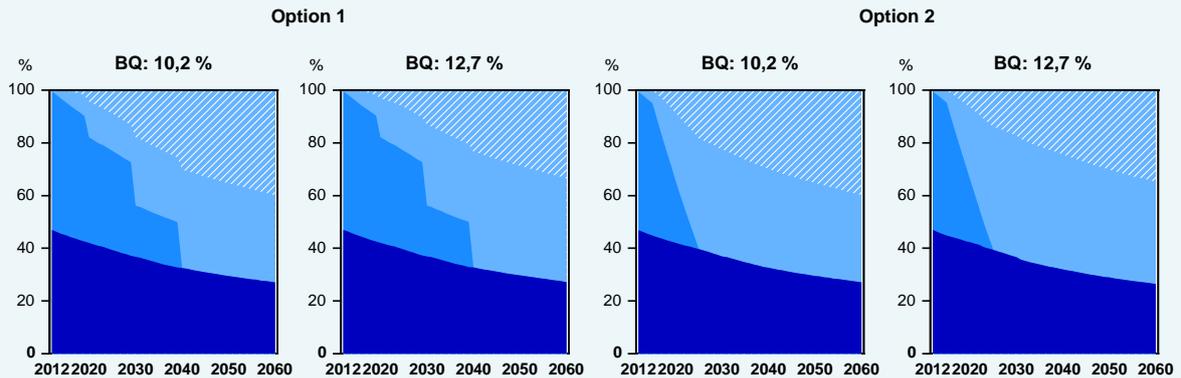


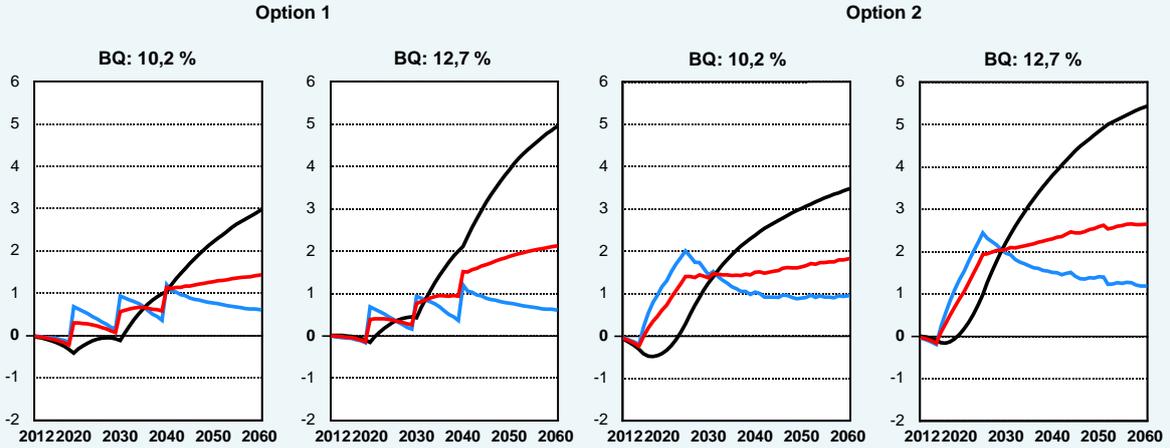
Schaubild 9

### Entwicklung makroökonomischer Größen bei verschiedenen Gesundheitsreformmodellen – Ausgabenvarianten

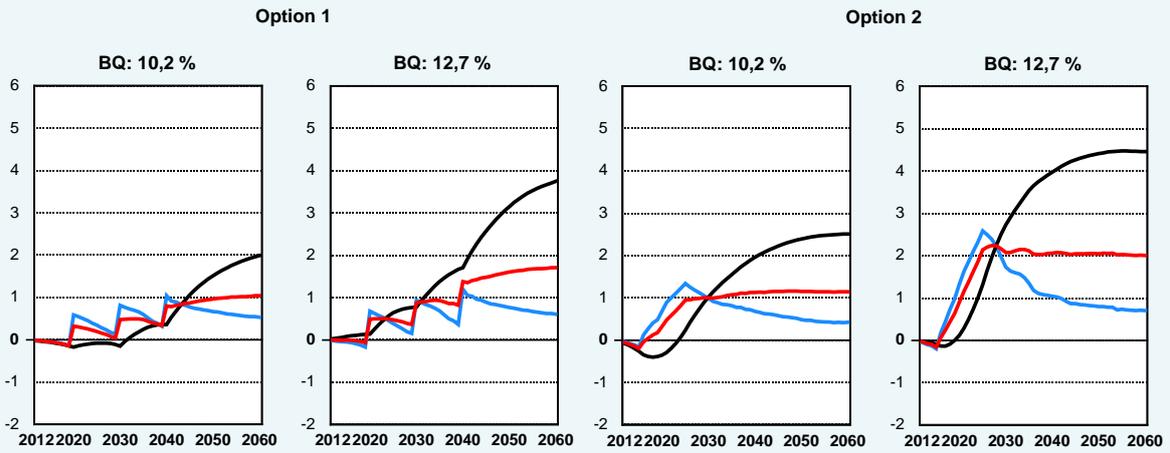
Abweichung vom Ausgangsszenario in %

— Arbeitsvolumen      — Bruttoinlandsprodukt      — Kapitalstock

#### Langsamer Kostenanstieg



#### Starker Kostenanstieg



## Technischer Anhang

### Detaillierte Formulierung des Haushaltsproblems

Um das Haushaltsproblem rekursiv formulieren zu können, ist zunächst der Zustandsvektor eines Haushalts zu definieren.

**Definition 1 (Zustandsvektor)** Es sei

$$z = (j, s, a, ep, \eta, d, o) \in \mathcal{Z} = \mathcal{J} \times \mathcal{S} \times \mathcal{A} \times \mathcal{P} \times \mathcal{E} \times \mathcal{D} \times \mathcal{R},$$

wobei  $\mathcal{J} = \{1, 2, \dots, J\}$ ,  $\mathcal{S} = \{1, 2, \dots, S\}$ ,  $\mathcal{A} = [0, \infty]$ ,  $\mathcal{P} = [0, \infty]$ ,  $\mathcal{E} = [0, \infty]$ ,  $\mathcal{D} = \{0, 1\}$  und  $\mathcal{R} = \{0, 1\}$ . Der Vektor  $z$  beschreibt dann den individuellen Zustand eines Haushalts. Im Folgenden wird aus Gründen der Übersichtlichkeit die Kurzform

$$z_j = (s, a, ep, \eta, d, o)$$

verwendet.

Mit der Definition des Zustands eines Haushalts kann das Optimierungsproblem beschrieben werden. Dieses wird separat für Erwerbstätige und Rentner formuliert. Das Entscheidungsproblem eines Individuums mit dem Zustand  $z_j = (s, a_j, ep_j, \eta_j, 0, 0)$  im Alter  $j$  und zum Zeitpunkt  $t$ , also eines Individuums, das noch nicht im Rentenalter und somit erwerbstätig ist, ist gegeben über

$$V_t(z_j) = \max_{c, \ell, o} \left\{ u(c, \ell)^{1-\frac{1}{\gamma}} + \beta \psi_{t, j+1, s} \left[ \left( 1 - \pi_{j+1, s}^d \right) \int_{\mathcal{E}} \left( (1 - o_{j+1}) V_{t+1}(z_{j+1}^w)^{1-\frac{1}{\gamma}} + o_{j+1} V_{t+1}(z_{j+1}^r)^{1-\frac{1}{\gamma}} \right) \pi(\eta' | \eta, s) d\eta' + \pi_{j+1, s}^d V_{t+1}(z_{j+1}^d)^{1-\frac{1}{\gamma}} \right] \right\}^{\frac{1}{1-\frac{1}{\gamma}}},$$

mit der Bedingung  $V_t(z_{j+1}) = 0, \forall t$ . Für dieses Individuum bestehen bezüglich des zukünftigen Zustands  $z_{j+1}$  drei verschiedene Kombinationen. Der Agent kann in der nächsten Periode weiterhin erwerbstätig, Altersrentner oder Erwerbsminderungsrentner sein, d. h.

$$z_{j+1}^w = (s, a_{j+1}, ep_{j+1}, \eta_{j+1}, 0, 0) \quad , \quad z_{j+1}^r = (s, a_{j+1}, ep_{j+1}, 0, 0, 1) \quad \text{sowie} \quad z_{j+1}^d = (s, a_{j+1}, ep_{j+1}, 0, 1, 1).$$

Die stetigen Zustandsvariablen  $a, ep$ , und  $\eta$  folgen den Bewegungsgleichungen

$$a_{j+1} = (1+r)_t a_j + y + b - \tau_t^p y - \tau_t^h y - \lambda_t - T_t(y, 0, r_t a_j) - (1 + \tau_{c,t}) c - \lambda_t$$

wobei das Einkommen aus der Erwerbstätigkeit über  $y = w_t e_j \eta_j (1 - \ell)$  definiert ist und  $e_j = e(z_j)$  die individuelle Arbeitsproduktivität bezeichnet. Diese hängt vom Alter und Bildungshintergrund des Individuums ab.  $b$  bezeichnet die ungeplanten Erbschaften,  $(\tau^p)$  den

Beitragssatz zur Rentenversicherung,  $(\tau^h)$  den einkommensabhängigen Beitragssatz und  $\lambda_t$  den einkommensunabhängigen zur Krankenversicherung.  $T(y_j, 0, ra_j)$  stellt die Einkommensteuer und  $(1 + \tau^c)c_j$  die Konsumausgaben dar. Letztere beinhalten die Konsumsteuer  $(\tau^c)$ .  $\lambda_t$  bezeichnet schließlich den Zusatzbeitrag zur Krankenversicherung. Die Entgeltpunkte werden gemäß

$$ep_{j+1} = ep_j + \left( \frac{\min(y_j, BBG)}{\bar{y}} \right)$$

akkumuliert, wobei  $\bar{y}_t$  das ökonomieweite Durchschnittseinkommen zum Zeitpunkt  $t$  darstellt.

Die Arbeitsproduktivität der Individuen ist mit Unsicherheit behaftet. Diese wird anhand eines autoregressiven Prozesses erster Ordnung der Art

$$\log \eta_{j+1} = \varrho \log \eta_j + \varepsilon \quad \text{mit} \quad \varepsilon \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

modelliert, wobei  $\varepsilon$  eine über alle Individuen einer Bildungsklasse  $s$  unabhängige, identisch verteilte Zufallsvariable darstellt.  $\varrho$  bezeichnet die Autokorrelation oder Persistenz des Schocks. Aufgrund der autoregressiven Struktur kann eine Verteilungsfunktion

$$\pi_{j+1}(\eta_{j+1} | \eta_j)$$

zukünftiger Schockzustände  $\eta_{j+1}$  in Abhängigkeit des heutigen Zustands  $\eta_j$  und der Bildungsklasse  $s$  bestimmt werden. Der stochastische Einkommensprozess kommt lediglich während der Erwerbsphase zum Tragen. Für Individuen im Ruhestand gilt  $\eta_j = 0$ .

Ein wichtiger Aspekt des Modells ist die Rentenzugangsentscheidung für die nächste Periode,  $o_{j+1}$ . Diese wird getroffen, nachdem alle anderen Schocks dieser Periode realisiert wurden, d. h. wenn die Arbeitsproduktivität sowie der Erwerbsminderungszustand bekannt sind. Die Individuen treffen die Entscheidung – wie bei Kallweit (2009) – über eine Abwägung der Nutzen, die sich aus einer weiteren Periode der Erwerbstätigkeit  $o_{j+1} = 0$  und dem Wechsel in den Ruhestand ergeben,  $o_{j+1} = 1$ . Das heißt konkret,

$$o_{j+1} = \begin{cases} 1 & \text{wenn } V(z_{j+1}^r) > V(z_{j+1}^w)(1 - \mu) \text{ und} \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

Für einen sich bereits im Ruhestand befindlichen Haushalt ist das Optimierungsproblem einfacher, da nicht mehr über das Arbeitsangebot, sondern ausschließlich den Konsum entschieden wird. Somit ergibt sich

$$V_t(z_j) = \max_c \left\{ u(c, \ell) + \beta \psi_{t,j+1} V_{t+1}(z_{j+1}) \right\},$$

wobei  $\ell = 1$  für Alters- und  $\ell = h$  für Erwerbsminderungsrentner. Der Zustandsvektor der nächsten Periode ist in diesem Fall über

$$z_{j+1} = (s, a_{j+1}, ep_{j+1}, 0, d_j, 1)$$

gegeben, wobei die Budgetrestriktion, also die Bewegungsgleichung für die Ersparnisse

$$a_{j+1} = (1 + r_t) a_j + p - \tau_t^h p - T_t(0, p, r_t a_j) - (1 + \tau_{c,t}) c - \lambda_t$$

lautet. Dabei bezeichnet

$$p(z_j) = \begin{cases} ep_j \times ARW_t \times v(j_r) & \text{falls } o_j = 1 \text{ und} \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

die Rentenleistung, die von der Anzahl der während der Erwerbsphase akkumulierten Entgeltpunkte abhängt und mit dem aktuellen Rentenwert ( $ARW_t$ ) multipliziert wird.

Nach der Spezifizierung der Entscheidungsprobleme der Haushalte, werden im Folgenden die Haushaltsentscheidungen und das Maß der Haushalte definiert. Erstere sind die Entscheidungen der Haushalte in einem bestimmten Zustand, das letztere definiert den Zustand, in dem sich die Haushalte befinden können.

**Definition 2 (Optimale Haushaltsentscheidung und das Maß der Haushalte)** Zu jedem Zeitpunkt  $t \in \mathcal{T} = \{1, 2, \dots, \infty\}$  sei

$$\mathbb{H}_t = \{c_t(\cdot), \ell_t(\cdot), o_t(\cdot), a'_t(\cdot), ep'_t(\cdot)\},$$

mit den Funktionen

$$c_t(\cdot): \mathcal{Z} \rightarrow [0, \infty] \quad , \quad \ell_t(\cdot): \mathcal{Z} \rightarrow [0, \infty] \quad , \quad o_t(\cdot): \mathcal{Z} \rightarrow \{0, 1\} \quad , \\ a'_t(\cdot): \mathcal{Z} \rightarrow [0, \infty] \quad \text{und} \quad ep'_t(\cdot): \mathcal{Z} \rightarrow [0, \infty].$$

$a'_t(\cdot)$  und  $ep'_t(\cdot)$  bezeichnen dabei zukünftige Ersparnisse und Entgeltpunkte, die vom aktuellen Zustand und der Konsumententscheidung abhängen.

Zudem ist in jedem Alter  $j$  und für jedes  $t \in \mathcal{T}$  die Verteilung der Individuen

$$\xi_t(\cdot): \mathcal{Z} \rightarrow [0, \infty]$$

ein Maß auf dem Zustandsraum

$$(\mathcal{Z}, P(\mathcal{J}) \times P(\mathcal{S}) \times B(\mathcal{A}) \times B(\mathcal{P}) \times B(\mathcal{E}) \times P(\mathcal{D}) \times P(\mathcal{R}))$$

wobei  $B$  die Borel- $\sigma$ -Algebra einer stetigen Menge und  $P$  die Potenzmenge einer diskreten Menge darstellen.  $\mathbb{H}_t$  ist die Menge der optimalen Haushaltsentscheidungen, die – bei einer gegebenen Fiskalpolitik und gegebenen Preisen – das Optimierungsproblem lösen.

### Das Verhalten der Unternehmen

**Definition 3 (Produktionsplan und Preise)** Zu jedem Zeitpunkt  $t \in \mathcal{T} = \{1, 2, \dots, \infty\}$  sei

$$\mathbb{Q}_t = \{K_t, L_t\}$$

der Produktionsplan der Unternehmen; die Menge der Preise für Kapital und Arbeit sei  $\mathbb{P}_t = \{r_t, w_t\}$ . Die Faktorpreise ergeben sich bei gegebenem Produktionsplan  $\mathbb{Q}_t$  im Wettbewerb.

**Definition 4 (Produktionsplan und Preise)** Die Faktorpreise sind kompetitiv, wenn

$$r_t = \left( \frac{\partial Y_t}{\partial K_t} - \delta_k \right) \quad \text{und} \quad w_t = \frac{\partial Y_t}{\partial L_t}.$$

### Die Staatliche Aktivität

Der folgende Abschnitt spezifiziert den im Modell abgebildeten Staatssektor.

**Definition 5 (Steuer- und Sozialversicherungspolitik)** Es sei zu jedem Zeitpunkt  $t \in \mathcal{T} = \{1, 2, \dots, \infty\}$

$$\mathbb{G}_t = \{G_t, T_t(\cdot, \cdot, \cdot), ARW, \nu, \tau_t^c, \tau_t^p, \tau_t^h, \lambda_t, \tau_t^\lambda, BQ_t\}$$

die staatliche Politik, wobei  $G_t$  die Staatsausgaben,  $T_t(\cdot, \cdot, \cdot)$  den Einkommensteuertarif,  $ARW$  den aktuellen Rentenwert,  $\nu$  den Rentenzugangsfaktor,  $\tau_t^c$  den Konsumsteuersatz,  $\tau_t^p$  den Beitragssatz zur Rentenversicherung,  $\tau_t^h$  den einkommensabhängigen Beitragssatz und  $\lambda^h$  den einkommensunabhängigen Beitrag zur Krankenversicherung darstellen.  $\tau^\lambda$  entspricht einem Aufschlag auf die Lohnsteuer zur teilweisen Finanzierung des Sozialausgleichs. Schließlich bezeichnet  $BQ_t$  die Belastungsquote im Krankenversicherungssystem.

Der Staat passt die Konsum- und Einkommensteuer, den Beitragssatz zur Rentenversicherung sowie den einkommensunabhängigen Beitrag zur Krankenversicherung so an, dass die jeweiligen Budgets ausgeglichen sind.

**Definition 6 (Ausgleich des Staatsbudgets)** Für die gegebene Menge der Haushaltsentscheidungen  $\mathbb{H}_t$ , dem Maß der Haushalte  $\xi_t$ , der Menge der Produktionspläne  $\mathbb{Q}_t$  sowie der Preise  $\mathbb{P}_t$  ist das Steuersystem des Staates zum Zeitpunkt  $t \in \mathcal{T}$  ausgeglichen, wenn

$$G_t + \Lambda_t = \tau_c \int_{\mathcal{Z}} c_t(z) d\xi_t + T_y,$$

wobei die Einnahmen aus der Einkommensteuer über

$$T_y = (1 + \tau^\lambda) \int_{\mathcal{Z}} T_t(w_t e(z) \eta(1 - \ell_t(z)), p(z), r_t a_t(z)) d\xi_t$$

gegeben sind und  $\Lambda_t$  den steuerfinanzierten Sozialausgleich im Bereich der Krankenversicherung bezeichnet.

Zum anderen müssen die Budgets der Sozialversicherungen ausgeglichen sein.

**Definition 7 (Ausgleich des Budgets der Rentenversicherung)** Für die gegebene Menge der Haushaltsentscheidungen  $\mathbb{H}_t$ , dem Maß der Haushalte  $\xi_t$ , der Menge der Produktionspläne  $\mathbb{Q}_t$  sowie der Preise  $\mathbb{P}_t$  ist das Budget der Rentenversicherung zum Zeitpunkt  $t \in \mathcal{T}$  ausgeglichen, wenn

$$\tau_t^p \int_{\mathcal{Z}} w_t e(z) \eta(1 - \ell_t(z)) d\xi_t = \int_{\mathcal{Z}} p(z) d\xi_t.$$

**Definition 8 (Ausgleich des Budgets der Krankenversicherung)** Für die gegebene Menge der Haushaltsentscheidungen  $\mathbb{H}_t$ , dem Maß der Haushalte  $\xi_t$ , der Menge der Produktionspläne  $\mathbb{Q}_t$  sowie der Preise  $\mathbb{P}_t$  ist das Budget der Krankenversicherung zum Zeitpunkt  $t \in \mathcal{T}$  ausgeglichen, wenn

$$\Lambda_t + \tau_t^h \int_{\mathcal{Z}} w_t e(z) \eta(1 - \ell_t(z)) + p(z) d\xi_t + \int_{\mathcal{Z}} \lambda_t d\xi_t = HC_t.$$

### Die Definition des allgemeinen Gleichgewichts

Nachdem das Verhalten der Haushalte, der Unternehmen und des Staates spezifiziert wurde, kann das kompetitive Gleichgewicht des Modells beschrieben werden. Dazu wird zunächst die ökonomische Umgebung, der die Haushalte, Unternehmen und der Staat ausgesetzt sind, definiert.

**Definition 9 (Die ökonomische Umgebung)** Die Umgebung der Ökonomie ist als Maß

$$\mathbb{E} = \left( \{n_t\}_{t \in \mathcal{T}}, \{\psi_{t,j}\}_{t \in \mathcal{T}, j \in \mathcal{J}}, \{\pi_{j,s}^d\}_{j \in \mathcal{J}, s \in \mathcal{S}}, \pi(\cdot|\cdot, \cdot), HC_t, \theta, \epsilon, \delta_k, \kappa, \Gamma(\cdot) \right)$$

definiert.  $n$  bezeichnet dabei die Wachstumsrate der Bevölkerung,  $\psi$  die individuellen Überlebenswahrscheinlichkeiten,  $\pi_{j,s}^d$  das Erwerbsminderungsrisiko und  $\pi$  die bedingte Wahrscheinlichkeit für den Fortgang von  $\eta$ . Darüber hinaus sind  $HC$  die exogenen Kosten im Krankenversicherungssystem,  $\theta, \epsilon, \delta_k$  und  $\kappa$  die Parameter der Produktionstechnologie. Schließlich stellt  $\Gamma: \mathcal{Z} \rightarrow [0,1]$  eine Verteilung der Erbschaften dar, die

$$\int_{\mathcal{Z}} \Gamma(z) d\xi_t = 1$$

erfüllt.

Die individuellen Erbschaften ergeben sich aus  $b(z) = \Gamma(z)Q_t$ , wobei

$$Q_t = \frac{1}{(1+n_t)(1+\kappa)} \int_Z (1+r_t) a'_{t-1}(z) (1-\psi_{t-1,j}) d\xi_t$$

sicherstellt, dass keine Ressourcen verschwendet werden. Somit kann der Gleichgewichtspfad bestimmt werden.

**Definition 10 (Das kompetitive Gleichgewicht)** Gegeben eine ökonomische Umgebung  $\mathbb{E}$  und die Anfangsbedingungen  $K_1$  und  $\xi_1$ , dann ist ein kompetitives Gleichgewicht eine Menge von optimalen Haushaltsentscheidungen  $\{\mathbb{H}_t\}_{t \in T}$ , Produktionsplänen  $\{Q_t\}_{t \in T}$ , Preisen  $\{\mathbb{P}_t\}_{t \in T}$  sowie einem ausgeglichenen Budget des Steuer- sowie des Sozialversicherungssystems  $\{\mathbb{G}_t\}_{t \in T}$ , welche die folgenden Bedingungen erfüllt:

1. Geräumte Märkte

$$K_t = \int_Z a_t(z) d\xi_t - B_t$$

$$L_t = \int_Z (1-\ell_t(z)) e(z) \eta d\xi_t$$

$$\theta K_t^\epsilon L_t^{1-\epsilon} = \int_Z c_t(z) d\xi_t + G_t + HC_t + (1+n_{t+1})(1+\kappa)K_{t+1} - (1-\delta_k)K_t$$

2. Die Bewegungsgleichung des Zustandsvektors: Für jede Teilmenge  $C \subseteq \{2, \dots, J\} \times \mathcal{S} \times \mathcal{A} \times \mathcal{P} \times \mathcal{E} \times \mathcal{D} \times \mathcal{R}$ ,

$$\xi_{t+1}(C) = \int_Z \frac{\Psi_{t,j+1,s}}{1+n_{t+1}} P_t(z, C) d\xi_t,$$

wobei

$$P_t(z, C) = \begin{cases} (1-\pi_{j+1,s}^d) \pi(\eta' | \eta, s) & \text{falls } (j+1, s, a'_t(z), ep'_t(z), \eta', 0, 0) \in C \text{ und } z = (j, s, a, ep, \eta, 0, 0), \\ 1-\pi_{j+1,s}^d & \text{falls } (j+1, s, a'_t(z), ep'_t(z), 0, 0, 1) \in C \text{ und } z = (j, s, a, ep, \eta, 0, 0), \\ \pi_{j+1,s}^d & \text{falls } (j+1, s, a'_t(z), ep'_t(z), 0, 1, 1) \in C \text{ und } z = (j, s, a, ep, \eta, 0, 0), \\ 1 & \text{falls } (j+1, s, a'_t(z), ep'_t(z), 0, d, 1) \in C \text{ und } z = (j, s, a, ep, \eta, d, 1), \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

Für jedes  $C = C_J \times C_S \times C_A \times C_P \times C_E \times C_D \times C_R \subseteq \{1\} \times \mathcal{S} \times \mathcal{A} \times \mathcal{P} \times \mathcal{E} \times \mathcal{D} \times \mathcal{R}$

$$\xi_{t+1}(C) = \begin{cases} \sum_{s \in C_S} \varpi_s \left[ \int_{C_E} \varphi_{0, \sigma_s^2}(\eta) d\eta \right] & \text{falls } 0 \in C_A, 0 \in C_P, 0 \in C_D \text{ und } 0 \in C_R, \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

$\varphi_{0,\sigma_\epsilon^2}$  bezeichnet dabei die Dichtefunktion der Normalverteilung mit Erwartungswert 0 und Varianz  $\sigma_\epsilon^2$ .

**Definition 11 (Stationäres Gleichgewicht)** Ein stationäres Gleichgewicht ist ein kompetitives Gleichgewicht in dem Pro-Kopf Variablen und Funktionen, sowie die Preise über die Zeit konstant sind und aggregierte Variablen mit der konstanten Rate  $n + \kappa + \kappa n$  wachsen.