

Endbericht zum Projekt

Quantitative Analyse von Rentenreformen bei endogenem Rentenzugang II: Entscheidungen bei unsicherem Erwerbseinkommen

im Rahmens des Forschungsnetzwerks Alterssicherung (FNA)

von

Prof. Dr. Hans Fehr
Universität Würzburg

Würzburg, Februar 2011

1 Einleitung

Wie bereits im Vorgängerprojekt werden auch in diesem Projekt die Wirkungen der Anhebung der Regelaltersgrenze (RAG) nach dem „RV-Altersgrenzenanpassungsgesetz“ vom 20. April 2007 in Hinblick auf die Entwicklung des Budgets der Rentenversicherung sowie der Wohlfahrt unterschiedlicher Kohorten und Bildungs- bzw. Einkommensklassen quantifiziert. Allerdings wird nun das numerische Gleichgewichtsmodell erweitert um explizit Unsicherheiten bei künftigem Erwerbseinkommen und Erwerbsstatus zu berücksichtigen. Dies verbessert den bisherigen Ansatz von Fehr, Kallweit und Kindermann (2010) in drei Richtungen. Erstens werden nun volle Erwerbsminderungsrenten (EM-Renten) erfasst. Damit können nun auch Reformen der EM-Rente explizit betrachtet werden. Außerdem erfassen wir nun auch spezielle intragenerative Umverteilungseffekte, weil das Risiko der Erwerbsunfähigkeit mit steigendem Bildungsniveau abnimmt. Zweitens können nun institutionelle Strukturen und das Zugangsverhalten zur Altersrente realistischer als bislang abgebildet werden. Negative Einkommensschocks am Ende des Erwerbslebens werden als Arbeitslosigkeit bzw. Schwerbehinderung interpretiert und qualifizieren damit zu vorzeitigem Rentenzugang. Drittens können die Versicherungseigenschaften der GRV wesentlich besser als bisher berücksichtigt werden. Eine Reduktion der Teilhabeäquivalenz verzerrt zwar (wie bisher) das Arbeitsangebot, aber gleichzeitig ergeben sich nun positive Versicherungseffekte. Der Gesamteffekt ist damit a priori unbestimmt.

Die grundsätzliche Vorgehensweise ändert sich nicht. Zunächst werden das Ausgangsgleichgewicht für das Basisjahr 2008 und der nachfolgende Basispfad der Ökonomie in Deutschland ermittelt. Dieser Basispfad orientiert sich an der aktuellen 12. koordinierten Bevölkerungsprognose des Statistischen Bundesamtes (StaBu, 2009) und berücksichtigt die zurückliegenden Reformen des Rentensystems (nachgelagerte Besteuerung, Nachhaltigkeitsfaktor) jedoch ohne die 2007 beschlossene künftige Anhebung der Regelaltersgrenze. Im zweiten Schritt werden ab dem Jahr 2008 die nachfolgenden Reformen implementiert:

1. Reform der EM-Rente: Aufhebung der Abschläge und fiktive Anrechnung bis 65 Jahre;
2. Rente mit 67 (RAG67);
3. RAG67 + Rente nach Mindesteinkommen;
4. RAG67 + Korrekturfaktor für Lebenserwartung (Breyer-Vorschlag);
5. RAG67 + Abschaffung EM-Abschläge, fiktive Anrechnung bis 67 Jahre.

Um die Sensitivität der Ergebnisse abschätzen zu können, werden Basispfad und Reformen mit unterschiedlichen Annahmen bzgl. demographischer Entwicklung und der Außenhandelsverflechtung simuliert. Aus dem Basispfad ist bereits erkennbar, dass die Beitragssätze langfristig drastisch ansteigen werden. Darüber hinaus ist künftig mit einer verstärkten Altersarmut zu rechnen. Jede Kombination von Ausgaben- und Steuersatzreform verändert den Wachstumspfad der Ökonomie und die Ressourcenverteilung über Generationen und Einkommensklassen. Der Unterschied zum Basispfad gibt daher die Wachstums- bzw. Verteilungswirkung der Reform an. Um die durch die Reform veränderten Anreize für das (extensive und intensive) Arbeitsangebot bzw. die Kapitalbildung zu erfassen, wird jede Reform jeweils ohne und mit kompensierenden Transfers simuliert.

Der folgende Abschnitt skizziert die theoretische Struktur und die Kalibrierung des Modells.¹ Daran anschließend werden die Konsequenzen der Reformszenarien für die makroökonomische Entwicklung und die intergenerative Wohlfahrt herausgearbeitet. Der Bericht schließt mit einem Ausblick zu den Konferenzen, auf denen die Ergebnisse vorgestellt und diskutiert werden sollen.

2 Das Simulationsmodell

Der Simulationsansatz verbindet ein detailliertes Bevölkerungsmodell für den demographischen Übergang in Deutschland mit einem ökonomischen Modell, welches die Sektoren Haushalte, Unternehmen und Staat (ggf. auch Ausland) unterscheidet. Ausgangspunkt für das Bevölkerungsmodell ist der Vektor mit der aktuellen Bevölkerungsstruktur im Basisjahr 2008. Dieser Vektor wird mittels alters- und periodenabhängiger Fertilitäts-, Mortalitäts- und Zuwanderungskennziffern fortgeschrieben, so dass man einen Bevölkerungspfad für den gesamten Simulationszeitraum (etwa 300 Jahre) erhält.

Nach der Geburt leben alle Kinder bis zum Alter von 20 Jahren bei den Eltern. Im Alter von 21 gründen sie einen eigenen Haushalt, beginnen zu arbeiten und zu konsumieren. Ab dem Alter 30 kann man seine Erwerbsfähigkeit verlieren. In diesem Falle hat man Anspruch auf eine Erwerbsminderungsrente. Ab dem Alter 60 können bestimmte Haushaltstypen (solche mit negativen Produktivitätsschocks) prinzipiell Altersrenten beziehen, reguläre Altersrenten kann man ab Alter 63 mit Abschlägen beziehen. Spätestens im Alter 70 müssen alle in den Ruhestand gewechselt sein. In jedem Alter stirbt ein Teil der Kohorte, wobei die Mortalitätsraten entsprechend den Vorgaben in Bomsdorf (2003) im Zeitablauf absinken. Maximal kann jeder

¹ Eine ausführliche formale Darstellung liefern Fehr, Kallweit und Kindermann (2010, 2011).

Haushalt bis zu 100 Jahre alt werden. In jedem Jahr wird (mittels exogen spezifizierter Fertilitätsraten) eine neue Kohorte „geboren“ und die jüngste Erwachsenenkohorte durch Zuwanderer ergänzt. Letztere unterscheiden sich ökonomisch nicht von den Einheimischen. Zu beachten ist, dass sich die drei Bildungsklassen innerhalb einer Kohorte auch in ihrer Lebenserwartung unterscheiden. Die Fertilitäts-, Mortalitäts- und Zuwanderungsraten ändern sich jedoch nur bis zum Jahr 2060. Danach bleiben Sterbeziffern und Zuwanderungsraten konstant. Die Fertilität wird dagegen endogen angepasst, um langfristig wieder eine stabile Bevölkerungsstruktur zu erreichen. Der Prognosezeitraum des Modells reicht deshalb bis zum Jahr 2060, die daran anschließende Zeitspanne ist vor allem technisch bedingt um das Modell numerisch zu lösen.

2.1 Haushaltsseite

Die Daten des Bevölkerungsmodells gehen direkt in den Haushaltssektor ein. Dort entscheidet jeder Haushalt in jeder Periode über Konsum, Ersparnisse sowie das Arbeitsangebot. Innerhalb des Rentenfensters [60;70] muss zudem über den Rentenzugang entschieden werden. Bei den Entscheidungen wird die Unsicherheit über die künftige Produktivität bzw. Erwerbsfähigkeit berücksichtigt. In jeder Alterskohorte j unterscheiden sich die Haushalte folglich nach dem Bildungsniveau s , dem bislang akkumulierten Finanzvermögen a_j und Rentenentgeltpunkten ep_j , dem aktuellen Produktivitätsschock η_j , dem Erwerbsstatus d_j sowie dem Rentenzugangsverhalten rz_j . Das individuelle Entscheidungsproblem wird im Modell rekursiv gelöst. Der individuelle Zustand im Alter j wird deshalb über den Vektor

$$z_j = (s, a_j, ep_j, \eta_j, d_j, rz_j) \quad (1)$$

abgebildet. Das Bildungsniveau ist zeitinvariant, Finanz- und Rentenvermögen enthalten positive Werte, die individuellen Produktivitätsschocks enthalten diskrete Werte und die Indikatorvariablen für Erwerbsunfähigkeit und den Rentenzugang nehmen entweder die Werte Null (keine Erwerbsunfähigkeit, kein Rentenzugang) oder Eins (Erwerbsunfähigkeit, Rentenzugang ist erfolgt) an. Wie im ursprünglichen Modell von Auerbach und Kotlikoff (1987) wird die Präferenzstruktur durch eine CES-Nutzenfunktion abgebildet. Ihre periodische Budgetbeschränkung lautet

$$a_{j+1} = a_j(1+r) + y_j + p_j + b_j + v_j - \tau \min[y_j, 2\bar{y}] - T(\cdot) - (1+\tau_c)c_j \quad (2)$$

mit $a_1 = 0, a_j \geq 0$ und r als Bruttozins. Neben dem Zinseinkommen ra_j erzielt der Haushalt ein Bruttoeinkommen y_j während der Erwerbsphase und eine Leistung p_j während der Rentenphase. Das individuelle Lohneinkommen ergibt sich aus der Arbeitszeit und der Produktivität einer Person. Letztere erhält man aus einem (exogenen) Humankapitalprofil über

den Lebenszyklus. Technischer Fortschritt wird durch eine höhere Zeitausstattung einer jeden Generation abgebildet. Im Längsschnitt steigt daher auch die Produktivität des Haushalts mit der Rate des technischen Fortschritts. Die verbleibenden Parameter des Humankapitalprofils wurden mittels Daten des sozio-ökonomischen Panels (SOEP) des DIW geschätzt. Neben dem Einkommen erhalten die Haushalte ungeplante Erbschaften b_j und (in speziellen Simulationsläufen) kompensierende Transferzahlungen v_j . Von diesen Einnahmen werden Sozialbeiträge (bis zur Beitragsbemessungsgrenze) und Einkommensteuern $T(\cdot)$ an den Staat abgeführt und die Konsumausgaben (inklusive Konsumsteuern) finanziert. Die Differenz aus Einnahmen und Auszahlungen bildet das Vermögen der nächsten Periode. Das Modell berücksichtigt eine progressive Lohn- und proportionale Kapitaleinkommensteuer sowie verschiedene Details des Sozialversicherungssystems, die noch genauer erläutert werden. Zu beachten ist, dass es im Modell keine Leibrentenmärkte gibt. Folglich berücksichtigt die Budgetbeschränkung (2) nicht die Sterbewahrscheinlichkeiten der Individuen. Die Haushalte planen damit ihre Ersparnisse bis zum Maximalalter von 100 Jahren. Wenn sie vorher sterben entstehen ungeplante Erbschaften. Während des Erwerbslebens treten unterschiedliche unerwartete Schocks auf. Zum einen gibt es kurzfristige (positive oder negative) Produktivitätsschocks, welche daslohneinkommen für eine Periode anheben oder absenken. Die stochastische Struktur der Schocks folgt einem autokorrelierten Prozess, welcher ebenfalls mit Daten des SOEP geschätzt wurde. Im Modell wird der Prozess über einen zeit- und altersunabhängigen Markov-Prozess mit den bedingten Wahrscheinlichkeiten $\pi(\eta_{j+1}|\eta_j)$ abgebildet. Wichtig ist, dass nun Individuen, welche ab dem Alter 60 negative Produktivitätsschocks erhalten, vorzeitig mit speziellen Abschlägen in Rente gehen können. Wir interpretieren folglich negative Schocks auch als Gesundheitszustände oder als Arbeitslosigkeit. Ab dem Alter 30 können Arbeitnehmer aber auch permanente Schocks erhalten, welche ihre Erwerbsfähigkeit auf Null reduzieren. In diesem Fall nimmt die Zustandsvariable d_j für immer den Wert 1 an. Erwerbsunfähige Haushalte erhalten EM-Renten, welche entsprechend den EM-Regelungen ermittelt werden. Zu beachten ist auch, dass bei Erwerbsunfähigkeit die verfügbare Zeitausstattung für immer um 20 Prozent reduziert wird.²

Die Haushalte maximieren den intertemporalen Nutzen unter Berücksichtigung der Budgetbeschränkung (2). Aufgrund der rekursiven Struktur lautet folglich das Optimierungsproblem

$$V(z_j) = \max_{c_j, \ell_j} \left\{ u(c_j, \ell_j) + \psi_{j+1}^s \beta E_j V(z_{j+1}) \right\}, \quad (3)$$

² Dies kann man z.B. als Zeitverlust durch Arztbesuche interpretieren oder als zusätzliche Zeit, welche man aufgrund der Behinderung für alltägliche Dinge benötigt. Die Zeitkosten sind notwendig, damit sich bei Erwerbsunfähigkeit auch wirklich ein Nutzenverlust einstellt. Ohne Zeitkosten würden sich die Haushalte bei Erwerbsunfähigkeit besser stellen, denn sie erhalten eine Rente und können viel Freizeit konsumieren.

wobei ψ_{j+1}^s die (bildungsabhängige) bedingte Überlebenswahrscheinlichkeit und β den Diskontierungsfaktor definieren. Der Erwartungsindikator E_j berücksichtigt sowohl die Verteilung der temporären Produktivitätsschocks als auch die Wahrscheinlichkeit der permanenten Erwerbsunfähigkeit. Zu beachten ist, dass die Verteilung der Produktivitätsschocks als auch das Risiko der Erwerbsunfähigkeit vom Bildungsniveau abhängt. Wechselt der Haushalt regulär (also ohne EM-Rente) in den Ruhestand, wird natürlich die gesamte Zeitausstattung für Freizeitkonsum verwendet, so dass $\ell_j = 1$ gilt.

Zu Beginn jeder Periode des Rentenzugangsfensters $[60;70]$ müssen sich die Individuen entscheiden, ob sie in die Rente gehen wollen, d.h. ob sie ihren Status von $rz_j = 0$ zu $rz_j = 1$ verändern. Die Rentenzugangsentscheidung erhält man aus dem Vergleich der Nutzen mit und ohne Rentenzugang. Angenommen $V(z_j^0)$ und $V(z_j^1)$ definieren die Nutzen bei Verbleib im Arbeitsmarkt und bei Wechsel in den Ruhestand. Folglich definiert

$$\left[\frac{V(z_j^1)}{V(z_j^0)} \right]^{\frac{1}{1-\gamma}} - 1 - \epsilon_z$$

das Einkommensäquivalent des Rentenzugangs wobei $\epsilon_z \sim N(\mu, \sigma^2)$ zusätzliche (d.h. nicht im Modell erfasste, z.B. psychologische) Kosten oder Erträge der Verrentung erfasst. Wir unterstellen, dass diese zusätzlichen Kosten des Rentenzugangs in der Bevölkerung normalverteilt sind und erhalten damit den Anteil der Haushalte welche in den Ruhestand wechseln aus:

$$P \left(\left\{ \left[\frac{V(z_j^1)}{V(z_j^0)} \right]^{\frac{1}{1-\gamma}} - 1 - \epsilon_z \right\} \right) = \Phi_{\mu, \sigma^2} \left(\left[\frac{V(z_j^1)}{V(z_j^0)} \right]^{\frac{1}{1-\gamma}} - 1 \right).$$

2.2 Die Produktionsseite

Der Produktionssektor der Ökonomie wird durch eine Cobb-Douglas Produktionsfunktion mit den Faktoren Arbeit und Kapital abgebildet. Der Güteroutput ergibt sich damit aus

$$Y = \varrho K^\epsilon L^{1-\epsilon}, \quad (4)$$

wobei K und L den Kapitalstock bzw. das Beschäftigungsniveau in einem Jahr bezeichnen. Die Parameter ϵ und ϱ legen den Kapitalanteil in der Produktion und das Technologieniveau fest. Wie üblich wählen die Manager der Firma die Investitions- und Arbeitsnachfrage, um den Marktwert des Unternehmens zu maximieren. Der Bruttolohn w (je Effizienzeinheit) entspricht deshalb im Gleichgewicht dem Grenzprodukt der Arbeit, und der Marktzinssatz ergibt sich aus der Differenz von Nettogrenzprodukt des Kapitals (wobei τ_k den Körperschaftsteuersatz

bezeichnet) und der Abschreibungsrate δ_k :

$$r = (1 - \tau_k)F_K - \delta_k. \quad (5)$$

2.3 Das Steuer- und Sozialversicherungssystem

Der Gesamtstaat erzielt Einnahmen aus Neuverschuldung ΔB und den Zahlungen der Haushalte $T_y + \tau_c C$ und Unternehmen T_k , um die Ausgaben für öffentliche Güter G sowie die Zinskosten zu finanzieren:

$$\Delta B + T_y + \tau_c C + T_k = G + rB. \quad (6)$$

Der Anteil des Schuldenstandes B pro Kopf wird im Zeitablauf konstant gehalten, deshalb steigt der Schuldenstand relativ zum Sozialprodukt an. Die Ausgaben für das öffentliche Gut G ergeben sich aus altersunabhängigen öffentlichen (pro Kopf) Ausgaben für Güter und Dienstleistungen. Auch diese Ausgaben gemessen am Sozialprodukt steigen aufgrund der Alterung im Zeitablauf an. Die Besteuerung des Zinseinkommens wird mittels einer proportionalen Steuer mit Satz 26.4 v.H. modelliert, die Lohnsteuerbelastung wird dagegen aus dem zu versteuernden Einkommen (bei Berücksichtigung von Werbungskosten und Vorsorgeaufwendungen) und dem Steuertarif T05 abgeleitet. Nach dem Grundfreibetrag steigt deshalb der Grenzsteuersatz von zunächst 15 v.H. auf 42 v.H. an. Darüber hinaus wird auch ein Solidaritätszuschlag in Höhe von 5.5 v.H. erhoben.

Das Modell versucht das umlagefinanzierte Rentensystem möglichst realistisch abzubilden. Deshalb ermitteln wir für jedes mögliche Rentenzugangsalters $j_R \in [60;70]$ die individuelle Rentenzahlung aus dem Produkt des Zugangsfaktors $v(j_R)$, der angesammelten Entgeltpunkte (ep_{j_R}) und des aktuellen Rentenwerts (ARW):

$$p_j = v(j_R) \times ep_{j_R} \times ARW. \quad (7)$$

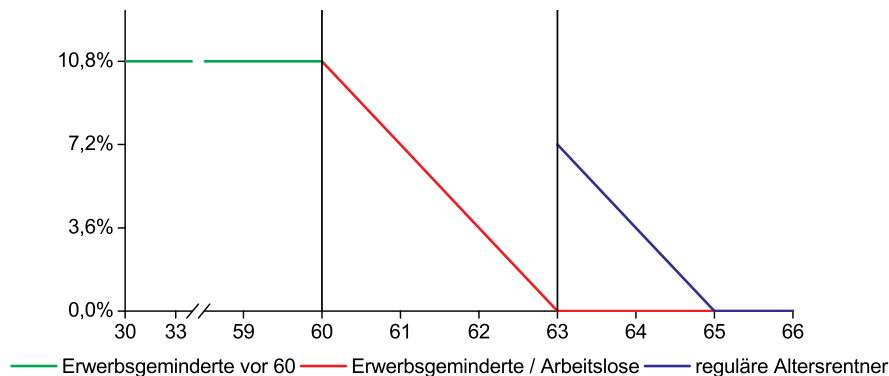
Der Zugangsfaktor berücksichtigt einen Abschlag in Höhe von 3.6 v.H. pro Jahr der Differenz zwischen dem tatsächlichen Rentenzugangsalter und der gesetzlichen Regelaltersgrenze (RAG) j_R^n , d.h.

$$v(j_R) = \begin{cases} (1 - (j_R^n - j_R) \times 0.036), & j_R < j_R^n \\ 1, & j_R \geq j_R^n \end{cases} \quad (8)$$

wobei im Basislauf $j_R^n = 65$ für die Altersrente und $j_R^n = 63$ für die Rente wegen Arbeitslosigkeit oder Schwerbehinderung gesetzt wird. Letztere kann man beziehen, wenn man ab Alter

60 einen negativen Produktivitätsschock erhält. Zu beachten ist, dass wir keine Zuschläge für verspäteten Renteneintritt berücksichtigen, weil das Modell andere institutionelle Gegebenheiten, welche den Renteneintritt beschleunigen, nicht abbilden kann.³ Im Basislauf gibt es damit drei Gruppen von Rentenzugängern: Ab dem Alter 30 Erwerbsminderungsrentner, ab dem Alter 60 Arbeitslose bzw. Schwerbehinderte und ab dem Alter 63 langjährig Versicherte, welche Abschläge von bis zu 7.2 Prozent hinnehmen müssen. Abbildung 1 zeigt den Zusammenhang von Abschlagsniveau und Rentenzugangsjahr für die unterschiedlichen Gruppen.

Abbildung 1: Abschlagsfaktoren für unterschiedliche Gruppen von Rentenzugängern



Entgeltpunkte erhält man für tatsächliche Beitragszeiten im Inland in Abhängigkeit vom Einkommensniveau, d.h.

$$ep_{j+1} = ep_j + \min[y_j/\bar{y}; 2], \quad (9)$$

mit $ep_1 = 0$.

Der aktuelle Rentenwert wird schließlich jedes Jahr mit der aktuellen Anpassungsformel (also inklusive Riestertreppe und Nachhaltigkeitsfaktor) fortgeschrieben, d.h.

$$ARW = ARW_{-1} \times \frac{w_{-1}L_{-1}(1 - \tau_{-1}^p - \tau_{-1})}{w_{-2}L_{-2}(1 - \tau_{-2}^p - \tau_{-2})} \times \left\{ 1 + 0.25 \times \left(1 - \frac{PR_{-1}}{PR_{-2}} \right) \right\} \times AF. \quad (10)$$

Der zeitunabhängige Faktor AF stellt dabei sicher, dass nach Einführung der „Rente mit 67“ bis 2030 der Rentenbeitrag nicht höher als 22 Prozent ausfällt. Man kann mit diesem Faktor unterschiedliche diskretionäre Anpassungen erfassen, welche schon in den letzten Jahren eingesetzt wurden und vermutlich auch künftig eingesetzt werden, um die Beitragsziele zu erreichen. Zu

³ Das Modell berücksichtigt keine Senioritätentlohnung, welche in der Praxis ältere Arbeitnehmer aus dem Betrieb drängt. Außerdem kann man in der Realität – aber nicht im Modell – im hohen Alter Rentenleistungen beziehen und dennoch zusätzlich arbeiten.

beachten ist, dass der Nachhaltigkeitsfaktor die Veränderung des Verhältnisses von Rentnern zu Erwerbstätigen PR reflektiert. Mit der Verschiebung des Rentenzugangs wird sich dieses Verhältnis künftig verbessern, so dass über den Nachhaltigkeitsfaktor das Rentenniveau steigen wird, vgl. Babel und Bomsdorf (2006).

Die Budgetbeschränkung des Rentensystems lautet damit

$$\tau PY = PB, \quad (11)$$

wobei PY die Bemessungsgrundlage für die Rentenbeiträge und PB die Summe der Rentenleistungen bezeichnen. Der Beitragssatz τ wird endogen bestimmt. Die Verzerrungswirkung des Rentenbeitrags hängt jedoch ab vom individuellen marginalen Beitragssatz. Wegen des proportionalen Zusammenhangs zwischen dem individuellen Rentenniveau und den vorangegangenen Beitragszahlungen sinkt dieser mit steigendem Alter ab, vgl. Fenge, Übelmesser und Werding (2006). Oberhalb der Beitragsbemessungsgrenze verzerren die GRV-Beiträge das Arbeitsangebot nicht mehr.

Damit sind die zentralen Bestandteile des Steuer- und Transfersystems im Modell erläutert. Die periodischen Ausgaben reagieren sehr sensitiv auf die demographische Entwicklung. Durch endogene Anpassung der Sozialversicherungsbeiträge bzw. des Konsumsteuersatzes werden die verschiedenen Budgets periodisch ausgeglichen.

Die Lösung des Modells (der geschlossenen Volkswirtschaft) besteht aus einem Faktorpreisvektor, der den Arbeits- und den Kapitalmarkt in jeder Periode räumt. Im Gleichgewicht muss dazu der gesamtwirtschaftliche Vermögensbestand A mit dem im Kapitalstock abgebildeten aggregierten Firmenwert und dem staatlichen Schuldenstand übereinstimmen, d.h.

$$A = K + B \quad (12)$$

und der nationale Gütermarkt geräumt sein:

$$Y = C + G + \Delta K. \quad (13)$$

In der kleinen offenen Volkswirtschaft ist der Zinssatz vorgegeben. Der nationale Kapitalstock errechnet sich aus der Bedingung (5). Auf dem Kapitalmarkt muss dann noch das Nettoauslandsvermögen berücksichtigt werden und auf dem Gütermarkt die Handelsbilanz.

3 Kalibrierung und Basispfade

Um eine Lösung des Modells zu berechnen, müssen zunächst die verschiedenen Parameter bestimmt werden. Bei der Bevölkerungsentwicklung orientiert man sich an bestehenden Berechnungen. Bei der Festlegung der Präferenz- und Technologieparameter stützt man sich soweit als möglich auf die einschlägige Literatur. Zugleich versucht man, ein möglichst realistisches Basisszenario zu erzeugen. Im Folgenden sollen vor allem die Bevölkerungsentwicklung, das Ausgangsgleichgewicht sowie der Basispfad der Ökonomie ausführlicher diskutiert werden.

3.1 Die Bevölkerungsentwicklung

Die Annahmen bzgl. der Bevölkerungsstruktur wurden bereits im Endbericht zum Vorgängerprojekt ausführlich erläutert, so dass im Folgenden lediglich die zentralen Annahmen bzgl. Geburtsrate, Lebenserwartung und Zuwanderung wiederholt werden. Wir orientieren uns an den Vorgaben des Statistischen Bundesamtes (2009) sowie an Bomsdorf (2003). Zunächst werden die Berechnungen für ein Benchmarkszenario durchgeführt, anschließend wird die Sensitivität der Ergebnisse mit einem optimistischen und einem pessimistischen Szenario überprüft. Tabelle 2 zeigt neben dem Benchmark die abweichenden Annahmen des optimistischen und des pessimistischen Bevölkerungsszenarios. Im ersten Fall unterstellen wir eine höhere Geburtenrate und verdoppelte Zuwanderung, im zweiten Fall unterstellen wir eine geringere Geburtenrate und höhere Lebenserwartung als im Benchmark.

Tabelle 1: Annahmen für die Bevölkerungsprognosen

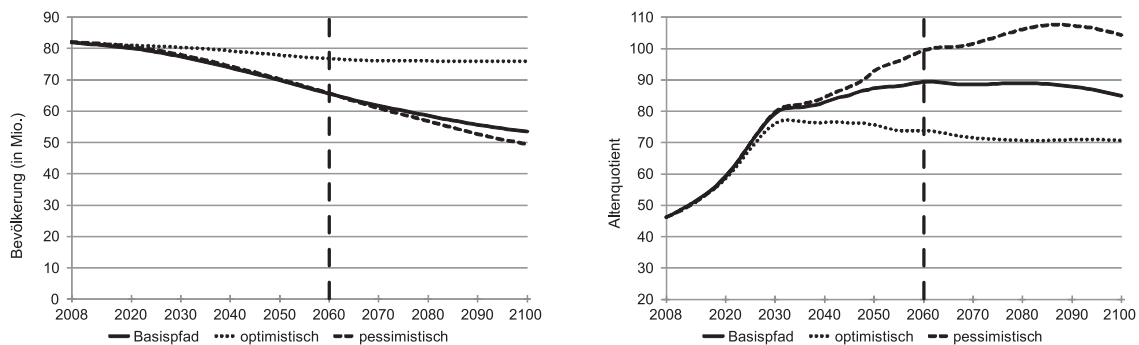
	Szenarien		
	Benchmark	Optimistisch	Pessimistisch
Geburtsrate	1.4	1.6	1.2
Lebenserwartung in 2060 (in Jahren)	86.9 (+7.3)		89.3 (+9.7)
Zuwanderung nach 2014 (in 1000)	100	200	100

Nach dem Jahr 2060 werden Zuwanderung und Mortalitätsraten konstant gehalten und die Geburtenrate so angepasst, dass die Anzahl der Neugeborenen eines Jahres konstant bleibt, so dass sich im Zeitablauf eine stabile Bevölkerungsstruktur einstellen kann.⁴ Abbildung 2 zeigt

⁴ Damit steigt natürlich die Geburtenrate auf das für die Stabilisierung der Bevölkerung notwendige Niveau an.

die Entwicklung der Gesamtbevölkerung und der Altersquotienten in den drei betrachteten Szenarien.

Abbildung 2: Alternative Projektionen für die Bevölkerung

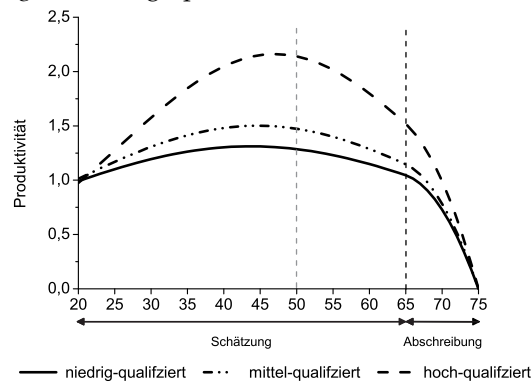


Mit diesen Annahmen sinkt die Bevölkerung im Benchmark-Fall von gegenwärtig 82 Mio. Personen bis 2060 auf 65,6 Mio. Personen ab. Im optimistischen bzw. pessimistischen Szenario sinkt die deutsche Gesamtbevölkerung in diesem Zeitraum auf 76,7 bzw. 65,7 Mio. Personen. Die entsprechenden Projektionen des Statistischen Bundesamts (2009) für das Jahr 2060 belaufen sich auf 64,7, 74,5 und 64 Mio. Personen. Der rechte Teil von Abbildung 2 zeigt die Entwicklung des Altersquotienten, der als Anteil der 60-jährigen und älter zu den 20-59-jährigen gemessen wird. Ausgehend von einem Wert von gegenwärtig 46,1 steigt diese Kennzahl bis zum Jahr 2060 auf 89,4 an. In der entsprechenden offiziellen Projektion erhöht sich dieser Wert sogar noch auf 92,3 Prozent. Im optimistischen (pessimistischen) Szenario erhöht sich im Bevölkerungsmodell der Altersquotient auf 73,8 (99,4), während die dazugehörigen Berechnungen in StaBu (2009) eine Bandbreite für den Altersquotienten im Jahre 2060 zwischen 81,7 und 104,8 ermitteln. Insgesamt unterschätzt folglich unser Modell die Vorhersagen des Statistischen Bundesamtes deutlich. Dies liegt vor allem daran, dass aus technischen Gründen die Nettomigration im Modell immer im Alter 21 stattfinden muss und deshalb (im Vergleich zur Realität) zu junge Migranten unterstellt werden.

3.2 Entwicklung der Produktivität

Die Produktivitätsentwicklung über den Lebenszyklus ist von besonderer Wichtigkeit für die Modellergebnisse. Denn die Rentenzugangsentscheidung hängt natürlich vor allem von der Entlohnung und damit von der Produktivität im Alter ab. Gerade bei dieser Kennziffer gibt es jedoch auch die größten Datenprobleme. Bis zum Alter 60 kann man noch mit Hilfe der SOEP-Daten die bildungs- und altersspezifischen Produktivitätskennzahlen abschätzen. Aber

Abbildung 3: Bildungsspezifische Produktivitätsentwicklung



danach bleiben nur noch die besonders produktiven Erwerbstätigen im Arbeitsmarkt, so dass automatisch die beobachtete Produktivität nach oben verzerrt wird. Bis zum Alter 65 schätzen wir Produktivitätsprofile mit Hilfe der SOEP Daten, anschließend unterstellen wir, dass die Produktivität bis zum Alter 75 auf Null fällt. Für die künftigen Kohorten unterstellen wir dieselben Alters-Produktivitätsprofile, obwohl die Lebenserwartung stetig steigt.⁵ Abbildung 3 zeigt die Entwicklung der Profile über die Zeit.

3.3 Produktivitätsprozess, Präferenz-, Technologie- und Steuerparameter

Neben der Bevölkerungsentwicklung und dem Altersproduktivitätsprofil müssen auch verschiedene Parameter des ökonomischen Modells bestimmt werden. Tabelle 3 fasst deshalb die zentralen Parameterwerte sowie die damit verfolgten Kalibrierungsziele zusammen. Die tatsächliche Arbeitsproduktivität schwankt um die in Abbildung 3 dargestellten Profile. Diese Schwankung wird als autoregressiver Prozess modelliert mit einem (geschätzten) Autoregressionsparameter von etwa 0.8. Es sollte nicht überraschen, dass die persistente Varianz des Störterms mit dem Bildungsniveau ansteigt. Mit dem so spezifizierten Prozess für die Arbeitsproduktivität kann vor allem die Einkommensverteilung sehr genau nachgebildet werden, vgl. Tabelle 2.

In Hinblick auf die Vermögensverteilung muss berücksichtigt werden, dass im Modell keine Schulden existieren und die Konzentration der Top-Vermögen nicht adäquat erfasst werden kann. Dies führt zu einer signifikanten Unterschätzung der Vermögenskonzentration, was aber

⁵ Wir haben in Sensitivitätstests die Produktivität der künftigen älteren Arbeitnehmer erhöht, aber dies hatte nur vernachlässigbare Konsequenzen für unsere Ergebnisse. Deshalb erscheint uns die Annahme einer konstanten Produktivität eher unproblematisch zu sein.

Tabelle 2: Einkommens- und Vermögensverteilung

		Prozentualer Anteil		Gini index
		Geringste 10 %	Top 10 %	
Nettoeinkommen	Model	2.7	22.8	0.284
	Daten*	3.6	24.0	0.290
Vermögen	Model	0.0	39.9	0.617
	Daten*	-1.1	61.0	0.799

*Quelle: SVR (2009)

typisch für diese Modellklasse ist.

Im Falle der Erwerbsunfähigkeit unterstellen wir, dass nur noch 80 Prozent der bisherigen Zeitausstattung als Freizeit konsumiert werden können. Die Präferenzparameter determinieren Niveau und Elastizitäten von Arbeitsangebot und Ersparnissen. Üblicherweise geht man davon aus, dass im Durchschnitt etwa 40 Prozent der Zeitausstattung für Arbeit aufgewendet werden. Mit den Ersparnissen wird das deutsche Kapital-Output Verhältnis erreicht. Die kompensierten und un kompensierten Elastizitäten des Arbeitsangebotes schwanken über den Lebenszyklus, vgl. Fenge et al. (2006). Im Durchschnitt beträgt die un kompensierte Elastizität des Arbeitsangebots etwa Null, die kompensierte beläuft sich dagegen auf etwa 0.25, die altersabhängigen Werte finden sich bei Fehr, Kallweit und Kindermann (2011).

Bei der Wahl des Rentenzugangs berücksichtigen wir schließlich noch sog. „psychologische Kosten“, welche mit den Produktivitätsschocks korreliert sind. Sobald ein Arbeitnehmer ab dem Alter 60 einen sehr negativen Produktivitätsschock erhält, wird dies als Arbeitslosigkeit oder (partielle) Behinderung interpretiert, so dass man frühzeitig in Rente gehen kann. Der betroffene Arbeitnehmer wird Letzteres um so eher machen, wenn bei Erwerbsarbeit noch zusätzliche psychologischen Kosten auftreten, welche bei Rentenzugang wegfallen. Insgesamt können wir daher den aktuellen Rentenzugang ziemlich genau im Modell erfassen, vgl. die nachfolgende Abbildung 4.

Der linke Teil der Abbildung vergleicht die Modellergebnisse mit den aktuellen Zugangsdaten der Deutschen Rentenversicherung (2010). Wie üblich zeigt das Zugangsverhalten im Jahr 2009 deutliche Spitzen im Alter 60, 63 und 65. Hier erkennt man deutliche Unterschiede zum bisherigen Ansatz aus dem Vorgängerprojekt. Wegen der Produktivitätsschocks ist nun die Heterogenität der Haushalte wesentlich ausgeprägter, wenn sie das Rentenfenster erreichen. Außerdem kann man nun spezielle institutionelle Details wie etwa die Rente bei Arbeitslo-

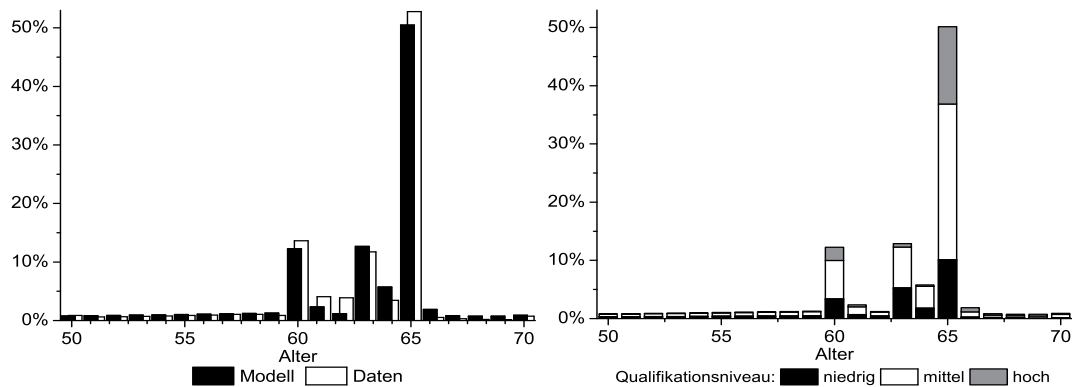
Tabelle 3: Parameter des ökonomischen Modells und Kalibrierungsziele für 2008

Parameter		Ziele bzw. Quelle
<i>Arbeitsproduktivität und Risiko der Erwerbsunfähigkeit</i>		
Arbeitsproduktivität		AR(1) Prozess geschätzt mit SOEP
Erwerbsunfähigkeitsrisiko		Hagen et al. (2010)
Verlust an Zeitausstattung	0.80	max. Wohlfahrtsverlust etwa 30 Prozent
<i>Präferenzparameter</i>		
Intertemporale SE	0.50	İmrohoroğlu und Kitao (2009)
Intratemporale SE	0.60	Arbeitsangebotselastizität etwa 0.0 bzw. 0.25
Freizeitpräferenzparameter	1.60	Arbeitszeit 40 Prozent der ZA
Zeitpräferenzrate	0.985	Kapital-Output Verhältnis 3.5
Psychologische Kosten im Alter	–	Abbildung Rentenzugangsverhalten
<i>Technologie und staatliche Politik</i>		
Kapitalanteil in Produktion	0.35	IdW (2009)
Technologieparameter	–	Normierung des effektiven Lohnsatzes
Abschreibungsrate	0.042	BSP-Investitionsanteil 19.3 Prozent
Staatskonsum pro Kopf	–	Staatskonsum zu BSP 20.8 Prozent
Verschuldungsniveau (zu BSP)	0.60	Regierungsziel
Konsumsteuersatz	0.17	Einnahmen zu BSP 10.7 Prozent
Einkommensteuertarif		Steuertarif T05
Körperschaftsteuersatz	0.15	Einnahmen zu BSP 2.1 Prozent
Rentenbeitrag	0.199	Vorgabe
Bruttorentenniveau	0.45	Ausgaben zu BSP 12 Prozent
TFP-Wachstum	0.013	Erber und Fritsche (2009)

sigkeit oder Schwerbehinderung wesentlich besser abbilden als bislang. Schließlich kann auch der vorzeitige Rentenzugang wegen Erwerbsminderung genau erfasst werden. Der rechte Teil von Abbildung 4 zeigt auch, dass die niedrige Qualifikationsklasse deutlich früher in die Rente geht als die mittlere und hohe.

Der untere Teil von Tabelle 3 zeigt schließlich noch die Annahmen bzgl. der Produktionstechnologie und dem Steuersystem. Wir unterstellen eine Cobb-Douglas Produktionsfunktion mit einem Kapitalkoeffizienten von 0.35. Der Anteil der Kapitaleinkommen am Sozialprodukt beträgt folglich 35 Prozent. Die Abschreibungsrate des Kapitals wird auf 4.2 Prozent fixiert um ei-

Abbildung 4: Rentenzugang im Modell und der Realität



ne realistische Investitionsquote zu erhalten. Schließlich werden Staatskonsum und Steuersätze so bestimmt, dass die Struktur des staatlichen Sektors in Deutschland möglichst gut abgebildet wird. Insgesamt belaufen sich die Steuereinnahmen im Ausgangsjahr auf rund 23 Prozent des Sozialprodukts und der Zinssatz beträgt 4.7 Prozent.

3.4 Gleichgewicht im Basisjahr 2007 und Basispfad

Tabelle 4 zeigt das Ausgangsgleichgewicht in der geschlossenen Volkswirtschaft. Die Verwendungsseite des BIP ist deshalb etwas verzerrt, weil der Außenhandel vernachlässigt wird. Die Struktur des deutschen Steuer- und Rentenversicherungssystems wird vergleichsweise realistisch erfasst, wie man nicht zuletzt auch an den Steuersätzen und Sozialbeiträgen erkennt. Im Modell wird mit Anpassung des Konsumsteuersatzes das Budget ausgeglichen. Der untere Teil von Tabelle 5 zeigt schließlich, dass zwar das (reale) Zinsniveau etwas zu hoch, aber der Kapitalkoeffizient durchaus realistisch ist. Außerdem wird der Anteil der Rentner angegeben, welche Anspruch auf die Grundsicherung haben bzw. welche vom Risiko der Altersarmut betroffen sind. Bei Ersteren liegen die Renten unter 40 Prozent, bei Letzteren unter 60 Prozent des Medianeinkommens der Volkswirtschaft.

Aufgrund des demographischen Übergangs verändert sich die Ökonomie in den Jahren nach 2008. Die eigentliche Referenzlösung des Modells ist daher ein Entwicklungspfad der Volkswirtschaft zwischen 2008 und dem künftigen langfristigen Gleichgewicht. Tabelle 5 präsentiert den Basispfad der Ökonomie anhand der Entwicklung einiger zentraler Kenngrößen. Zunächst erkennt man, dass die Beschäftigung in unserem Modell steigt, obwohl die Bevölkerung altert und dadurch die Erwerbsbevölkerung im Zeitablauf sinkt. Dies ist natürlich darauf zurückzu-

Tabelle 4: Das Ausgangsgleichgewicht des Modells

	Model- lösung	Deutschland 2008 ^a
Verwendung des BIP (in v.H.)		
Privater Verbrauch	58.8	56.3
Staatsverbrauch	20.9	18.1
Investitionen	20.3	19.3
Export-Import	0.0	6.3
Staatliche Kennziffern (in v.H. des BIP)		
Gesamtausgaben der GRV	12.0	11.3
davon: EM-Renten	1.5	–
Steuereinnahmen	23.0	23.8
Armutquote Rentner	5.0	2.4
Armutrisiko Rentner	16.3	13.0
Zinssatz (in %)	4.9	—
Kapitalkoeffizient	3.5	3.1

^aIdW (2009), ^bSVR (2008, p. 379)

führen, dass die Beschäftigung in Effizienzeinheiten ausgedrückt wird und Letztere mit zunehmendem Alter und durch den technischen Fortschritt ansteigen. Darüber hinaus wird während des Erwerbslebens im Zeitablauf mehr gearbeitet, um mehr Vermögen aufzubauen für den längeren Ruhestand. Deshalb steigt auch das Rentenzugangsalter im Zeitablauf leicht an. Die Beschäftigung gemessen in Personen vermindert sich natürlich entsprechend der Entwicklung der Erwerbsbevölkerung. Aufgrund der alternden Bevölkerung steigen die Ersparnisse und damit der Kapitalstock weit stärker als die Beschäftigung. Folglich sinkt der Zinssatz im Zeitablauf um 0.7 Prozentpunkte ab und der Lohnsatz (pro Effizienzeinheit) steigt um rund 5 v.H. bis 2060.

Weil der Staatsverbrauch pro Kopf konstant gehalten wird und aufgrund der Altersstrukturverschiebung der Output pro Kopf sinkt, muss der Staatsverbrauch als Anteil des BIPs ansteigen. In Tabelle 5 nimmt deshalb der Staatsverbrauch im Verhältnis zum BIP um rund 3 Prozentpunkte zu. Ganz äquivalent ist der Anstieg der Staatsverschuldung von gegenwärtig 60 v.H. auf etwa 70 v.H. des BIP zu erklären. Auch hier wird der Schuldenstand pro-Kopf konstant gehalten.⁶ Aufgrund der Verschiebung der Bevölkerungsstruktur sowie des Übergangs zur nachgelagerten Besteuerung von Renteneinkünften sinkt das Aufkommen der Einkommensteuer im Zeitablauf. Dies ist – neben den steigenden staatlichen Konsumausgaben – der

⁶ Natürlich hätte auch alternativ ein konstanter relativer Schuldenstand unterstellt werden können. Dann wären die Steuern im Basispfad eben zunächst noch stärker gestiegen.

Tabelle 5: Basispfad der Ökonomie

Year	2008	2020	2030	2040	2050	2060
<i>Macroökonomische Aggregate</i>						
Beschäftigung	100.0	109.4	113.4	119.3	127.4	135.5
Kapitalstock	100.0	118.4	130.7	138.5	146.5	156.0
<i>Preise</i>						
Löhne	100.0	102.8	105.1	105.4	105.0	105.0
Zinsen	4.9	4.5	4.2	4.1	4.2	4.2
<i>Staat</i>						
Staatsausgaben	20.9	21.7	22.7	23.5	23.8	24.0
Staatsverschuldung	60.0	63.2	65.9	68.3	69.4	69.7
Einkommensteuer	10.0	9.2	8.8	8.8	8.9	9.0
Konsumsteuersatz	17.0	20.1	22.6	24.3	25.2	25.3
Mittleres Rentenzugangsalter	59.8	60.6	61.4	60.6	60.9	60.9
Bruttorentenniveau	48.0	42.8	38.3	37.2	37.0	36.8
Rentenausgaben	12.0	12.7	14.2	15.2	15.6	15.8
Beitragssatz GRV	19.9	21.1	23.7	25.3	25.9	26.3
<i>Armutsmasse für Rentner</i>						
Armutquote	5.0	8.0	10.4	11.0	11.0	10.5
Armutrisiko	16.3	17.7	22.4	23.1	23.0	23.3

zweite Grund, warum der Konsumsteuersatz im Zeitablauf deutlich angehoben werden muss.

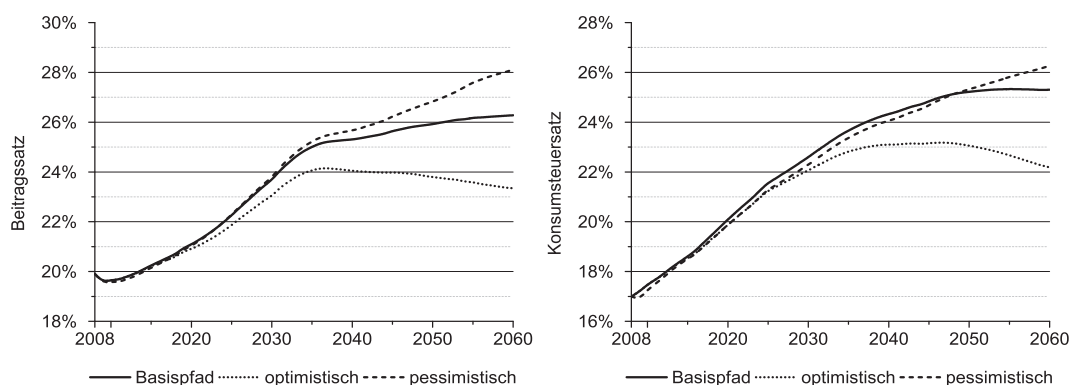
Die Alterung der Bevölkerung schlägt sich natürlich am stärksten in der Entwicklung des Rentenbudgets nieder. Die Rentenausgaben in v.H. des BIP steigen bis 2060 um fast 4 Prozentpunkte. Dabei muss beachtet werden, dass schon mit dem Anpassungsfaktor in der Rentenformel (10) das Rentenniveau gedämpft wird um die kurz- bzw. mittelfristigen Beitragsziele von 20 bzw. 22 Prozent bis 2020 bzw. 2030 zu erreichen. Die steigenden Beiträge zur Rentenversicherung vermindern natürlich aufgrund der nachgelagerten Besteuerung das Aufkommen der Einkommensteuer.

Schließlich ist im unteren Teil noch die Entwicklung der Altersarmutsquote angegeben. Während 2008 der Anteil der Anspruchsberechtigten für eine Grundrente im Modell knapp bei 5 v.H. lag, steigt dieser Anteil im Modell bis 2050 auf rund 11 v.H. an. Wir werden deshalb verschiedene aktuelle Vorschläge aufgreifen, um das Risiko der künftigen Altersarmut zu reduzieren.

Natürlich ist die künftige Entwicklung der Beitrags- und Steuersätze entscheidend von der Bevölkerungsveränderung abhängig. Abbildung 5 vergleicht deshalb die Entwicklung von So-

zialbeitrag und Konsumsteuersatz in den drei Bevölkerungsszenarien. Kurz- und mittelfristig - also bis etwa 2030 ist kaum ein signifikanter Unterschied zu erkennen. Aber langfristig ergeben sich deutliche Differenzen. So steigt der Beitragssatz im optimistischen Bevölkerungsszenario kaum über 24 Prozentpunkte an und der Konsumsteuersatz bleibt auf rund 23,5 Prozentpunkte beschränkt. Natürlich ergeben sich im pessimistischen Szenario die entsprechenden höheren Abgaben und Steuersätze. Wichtig ist jedoch festzuhalten, dass die mittelfristige Entwicklung bis etwa 2030 ziemlich robust in Hinblick auf alternative Bevölkerungsprojektionen zu sein scheint.

Abbildung 5: Sozialbeiträge und Konsumsteuern bei alternativen Bevölkerungsprojektionen



4 Simulationsergebnisse für Rentenreformen

Nun können die Berechnungen für die untersuchten Reformmaßnahmen präsentiert werden. Nach der Beschreibung der Modellierung der jeweiligen Reformschritte werden die makroökonomischen Konsequenzen erläutert und anschließend deren intra- und intergenerative Wohlfahrtswirkungen aufgezeigt.

4.1 Modellierung der betrachteten Reformmaßnahmen

Im Folgenden betrachten wir die folgenden Szenarien:

1. Reform der Erwerbsminderungsrenten (EMR65):

Hier werden die Abschläge für die Berechnung der EM-Rente vollständig abgeschafft. Darüber hinaus wird die fiktive Zuweisung von Beitragszeiten um zwei Jahre angehoben.

Folglich wird bei jedem EM-Rentner die Rente so berechnet, als ob er bis zum Alter 65 (und nicht wie bisher bis zum Alter 63) gearbeitet hätte.

2. Rente mit 67 (RAG67):

Entsprechend den Vorgaben des 2007 verabschiedeten "RV-Altersgrenzenanpassungsgesetzes"(RV-AGA-Gesetz) wird zwischen 2012 und 2023 die gesetzliche Regelaltersgrenze (RAG) jährlich um einen Monat erhöht und ab 2024 um jährlich zwei Monate. Die Untergrenze für langjährig Versicherte wird nicht verändert. Künftig kann man deshalb mit 63 Jahren mit maximal 14.4 Prozent Abschlag vorzeitig in Rente gehen.⁷ Für Schwerbehinderte steigt die RAG für eine abschlagsfreie Altersrente stufenweise von 63 auf 65 Jahre. Die früheste vorzeitige Inanspruchnahme dieser Rente wird von 60 auf 62 Jahre angehoben, folglich bleibt es bei einem maximalen Abschlag von 10.8 Prozent. Erwerbsminderungsrentner erhalten damit um zwei Jahre höhere fiktive Zurechnungen von Entgeltpunkten. Sofern man nun vor dem Alter 62 eine EM-Rente bezieht bleibt der Abschlag von 10.8 Prozent bestehen.

3. Rente nach Mindesteinkommen (RAG67-MEK):

Hier wird die Anhebung der Regelaltersgrenze ergänzt durch eine Anhebung unterdurchschnittlicher Entgeltpunkte. Sofern in einem Jahr das sozialversicherungspflichtige Einkommen mindestens 25 Prozent unter dem Durchschnitt liegt, werden die Entgeltpunkte um 50 Prozent angehoben, maximal jedoch auf 0.75. Damit ändert sich die Akkumulationsgleichung (9) für die betroffenen Beschäftigten zu

$$ep_{j+1} = ep_j + \min[1.5 \times y_j / \bar{y}; 0.75].$$

4. Vorschlag von Breyer-Hupfeld (RAG67-BH):

Aufgrund des positiven Zusammenhangs zwischen Lebenserwartung und Einkommenshöhe plädieren Breyer und Hupfeld (2009) für einen Korrekturfaktor, welcher die unterschiedliche Lebenserwartung bei Rentenzugang ausgleicht. Die Rentenformel (7) wird deshalb um den Korrekturfaktor

$$KF = \frac{10}{5 + 5 \times \bar{ep}} \quad \text{mit} \quad \bar{ep} = \frac{ep_{jR}}{jR}$$

erweitert. Für Eckrentner, welche während des Erwerbslebens das Durchschnittseinkommen erzielt haben, wird der durchschnittliche Entgeltpunkt \bar{ep} zu 1, so dass der Korrek-

⁷ Wir berücksichtigen im Folgenden jedoch nicht die neue Altersrente für Versicherte mit 45 Pflichtbeitragsjahren, nach der man künftig ab Alter 65 ganz ohne Abschläge in die Rente gehen kann!

turfaktor keinen Einfluss auf das Rentenniveau hat. Für Haushalte, deren jährliches Einkommen lediglich bei 60 v.H. des Durchschnitts lag, hebt der Korrekturfaktor das Rentenniveau um 25 v.H. an, weil deren verbleibende Lebenserwartung rund 20 Prozent unter der Lebenserwartung eines Eckrentners liegt. Umgekehrtes gilt natürlich für Haushalte mit hohem Einkommen.

5. Anhebung der EM-Renten (RAG67-EMR67):

Hier wird nicht nur die Regelaltersgrenze auf 67 Jahre angehoben, sondern auch die (fiktiven) Zurechnungszeiten für die EM-Rentenberechnung (also von gegenwärtig 65 auf 67 Jahre). Außerdem werden die Abschläge für EM-Renten vollständig abgeschafft.

4.2 Makroökonomische Konsequenzen

Tabelle 6 zeigt die Wirkung der untersuchten Reformen auf einige ausgewählte VGR-Aggregate sowie Steuersätze und Sozialbeiträge. Dabei wird der Budgetausgleich jeweils über eine Anpassung der Konsumsteuer vorgenommen. Die linke Spalte in Tabelle 6 (EMR65) zeigt die Anhebung des Niveaus der Erwerbsminderungsrente. Zunächst sollte klar sein, dass damit der Beitragssatz zur Rentenversicherung bis zum Jahr 2060 um 1.2 Prozentpunkte ansteigt. Weil nun weniger Vorsichtersparnisse benötigt werden, sinkt der Kapitalstock um 3.4 Prozent. Überraschend ist zunächst, dass die Beschäftigung mittelfristig leicht ansteigt. Eigentlich würde man wegen der höheren Steuern eine geringere Beschäftigung erwarten. Allerdings kann man nun mit seinen Entgeltpunkten bei Erwerbsunfähigkeit wesentlich höhere Rentenleistungen erzielen. Deshalb steigt nun gerade in jungen Jahren bei den unteren Bildungsklassen das Arbeitsangebot deutlich an. Insgesamt sinken aber die Löhne um fast ein Prozent. Das Rentenzugangsalter verändert sich nicht. Allerdings zeigt Abbildung 6, dass die beiden Armutsquoten im Zeitablauf deutlich sinken.

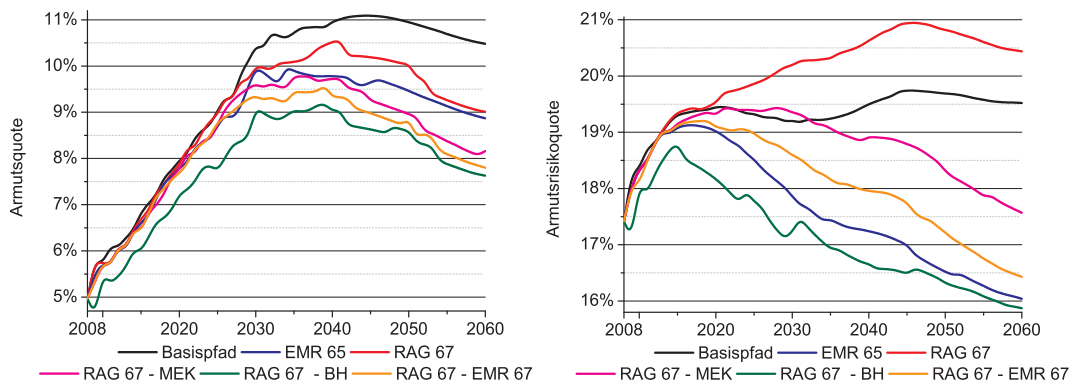
Anschließend wird die „Rente mit 67“ schrittweise implementiert. Natürlich steigt nun das effektive Rentenzugangsalter an, langfristig um etwas mehr als ein Jahr. Als Folge kann der Beitragssatz etwa 0.6 Prozentpunkte sinken, die Beschäftigung und der Kapitalstock steigen deshalb leicht an. Zu beachten ist jedoch, dass die Armutsquote nur ganz leicht sinkt und die Armutsrisikoquote sogar noch ansteigt.

Wenn nun als flankierende Maßnahme die Rente nach Mindesteinkommen eingeführt wird, dann führt dies zu stärkeren Verzerrungen beim Arbeitsangebot. Folglich sinkt die Beschäftigung signifikant trotz des Anstiegs des Rentenzugangsalters. Allerdings sinken nun die beiden betrachteten Armutsmaße im Zeitablauf deutlich ab. Ganz ähnlich wirkt die Einführung

Tabelle 6: Makroökonomische Konsequenzen der Rentenreformen*

Variable	EMR65	RAG67	Ergänzende Maßnahmen zur RAG67			RAG67
			MEK	BH	EMR67	Smopec
Kapitalstock						
2020	-1.0	-0.1	-0.7	-2.0	-1.1	0.2
2040	-2.3	0.6	-1.5	-3.4	-1.8	0.2
2060	-3.4	0.5	-2.7	-4.5	-3.0	0.2
Beschäftigung						
2020	-0.1	0.2	-0.6	-2.2	0.1	0.2
2040	0.2	0.2	-0.5	-1.7	0.4	0.2
2060	0.4	0.3	-0.4	-1.6	0.7	0.2
Lohnindex						
2020	-0.3	-0.1	0.0	0.1	-0.4	0.0
2040	-0.7	0.1	-0.3	-0.4	-0.6	0.0
2060	-0.9	0.1	-0.5	-0.6	-0.8	0.0
Konsumsteuersatz						
2020	0.2	-0.1	-0.1	0.8	0.1	-0.1
2040	0.3	-0.2	-0.2	1.0	0.1	-0.1
2060	0.4	-0.2	-0.3	1.0	0.2	-0.2
Rentenbeitragssatz						
2020	0.5	-0.5	-0.3	0.1	0.0	-0.5
2040	1.0	-0.7	-0.1	0.1	0.4	-0.7
2060	1.2	-0.6	0.3	0.2	0.8	-0.6
Mittleres Rentenzugangsalter (in Monaten)						
2020	0.0	3.6	4.8	4.8	3.6	3.6
2040	0.0	15.6	15.6	20.4	15.6	15.6
2060	0.0	15.6	15.6	19.2	15.6	15.6

Abbildung 6: Armuts- und Armutsrisikoquoten bei unterschiedlichen Reformen



des Korrekturfaktors nach dem Vorschlag von Breyer und Hupfeld (2009). Insgesamt kommt es zu einer ganz asymmetrischen Reaktion beim Rentenzugangverhalten. In der oberen Bildungsklasse sinkt das Rentenniveau sofort deutlich ab, deshalb verzögern die Haushalte ab 2009 ihren Renteneintritt weit stärker als zuvor. Haushalte mit mittlerer Qualifikation erfahren nur leichte Veränderungen ihres Rentenniveaus. Folglich verzögert sich ihr Rentenzugang nur leicht im Vergleich zum Referenzfall. Umgekehrt erhalten Haushalte mit niedriger Qualifikation nun eine deutliche Aufwertung ihrer Rente. Auf das Zugangsverhalten wirkt sich dies jedoch kaum aus. Für hochqualifizierte Haushalte vermindert sich der Zusammenhang zwischen Beiträgen und späteren Leistungen. Dadurch steigen die impliziten Steuersätze an. Es wird weniger während der jungen Jahre gearbeitet und dafür später in die Rente gegangen (weil in älteren Jahren die implizite Steuer niedrig ist). Bei niedrig qualifizierten Haushalten verhält es sich umgekehrt. Insgesamt sinkt das Arbeitsangebot und die Beschäftigung nun deutlich ab. Darüber hinaus sinkt auch die Ersparnis und die Kapitalakkumulation. Als Folge vermindert sich nun zwar auch langfristig die Armutsquote, aber der Beitragssatz steigt nun sogar leicht an.

Schließlich wird die Anhebung der Regelaltersgrenze mit einer deutlichen Anhebung der EM-Renten verknüpft. Es sollte nicht überraschen, dass sich diese Maßnahme nicht auf das Rentenzugangverhalten auswirkt. Im Vergleich zur Referenzreform RAG67 sinkt nun der Kapitalstock wieder deutlich ab, die Beschäftigung steigt signifikant an. Als Folge steigen nun erneut die Beitragssätze an und das Lohnniveau sinkt signifikant. Auch die Armutsquoten gehen deutlich zurück.

Die letzte Spalte zeigt schließlich die Sensitivität der Ergebnisse für den Referenzfall (RAG67) in Hinblick auf die endogenen Faktorpreise. Unterstellt man eine kleine offene Volkswirtschaft,

in der Löhne und Zinsen konstant sind, dann folgt die Entwicklung des Kapitalstocks der Entwicklung von Arbeitsangebot und Beschäftigung. Für die Steuersätze, das Rentenzugangsalter und die Entwicklung der Armutsquoten wirkt sich dies jedoch nicht aus.

4.3 Wohlfahrts- und Effizienzwirkungen

Tabelle 7 zeigt die intra- und intergenerativen Wohlfahrtswirkungen einer Anhebung der Regelaltersgrenze mit alternativen Begleitmaßnahmen. In den beiden linken Spalten sind die Geburtsjahre und das Alter der Kohorten im Basisjahr angegeben. Der Jahrgang 1940 (Alter 69 Jahre) bezieht bereits im Basisjahr 2008 Rentenleistungen, der Jahrgang 1980 arbeitet erst seit wenigen Jahren und alle Geburtsjahrgänge jünger als 1990 kommen erst nach dem Start der Übergangsphase auf den Arbeitsmarkt. Die Nutzenänderung wird als so genannte Hick'sche äquivalente Variation (HEV) gemessen. Sie gibt den Wohlfahrtsgewinn (oder -verlust) eines Mitglieds einer Kohorte in Prozent des Barwerts ihres maximal verbleibenden Lebenseinkommens im Ausgangsgleichgewicht an.⁸ Wir messen damit also die Wirkung der Reform auf eine Kohorte über den gesamten verbleibenden Lebenszyklus. Die Wohlfahrtsveränderungen sind zurückzuführen auf Umverteilungseffekte zwischen und innerhalb von Kohorten und auf die Effizienzeffekte der Reform. Letztere umfassen im vorliegenden Modellansatz sowohl Verzerrungen des Arbeitsangebotes als auch Versicherungseffekte aufgrund der (impliziten) Reduktion der Unsicherheit. Um die aggregierten Effizienzeffekte zu isolieren wird jede Reform mit so genannten kompensierenden Pauschalzahlungen einer Transferbehörde (LSRA) simuliert. Die Transfers bewirken, dass alle Nutzenveränderungen der im Basisjahr lebenden Kohorten neutralisiert werden. Verlierer erhalten folglich positive Transfers und Gewinner im Basisjahr müssen an die Transferbehörde zahlen. Je nachdem, ob die Transferbehörde zunächst Schulden gemacht oder Vermögen aufgebaut hat, werden anschließend künftige Generationen be- oder entlastet. Dabei werden die Zahlungen der künftigen Generationen so bemessen, dass alle Kohorten dieselbe Wohlfahrtsveränderung erfahren. Ein Wohlfahrtsgewinn für künftige Generationen nach Kompensation durch die LSRA zeigt daher an, dass die betrachtete Reform mit Effizienzgewinnen verbunden ist. Umgekehrtes gilt, wenn nach Kompensation durch die LSRA alle künftigen Generationen Wohlfahrtsverluste erleiden.

Der linke obere Teil von Tabelle 7 zeigt die Wohlfahrtswirkungen für den Fall der Anhebung des EM-Rentenniveaus. Die vier ersten Spalten („ohne Kompensation“) zeigen die Wohlfahrts-

⁸ Zu beachten ist, dass mit diesem Konzept nicht das tatsächliche Einkommen, sondern ein fiktives Einkommen als Barwerts der verbleibenden Zeitausstattung gemessen wird.

wirkungen für einzelne ausgewählte Kohorten getrennt nach (regulären) Alters- und Erwerbsminderungsrenten bzw. nach Produktivitätsschocks. Typen mit negativen Produktivitätsschocks werden als „arm“ bezeichnet, solche mit positiven Schocks als „reich“ und die dazwischen mit „mittel“. Es sollte klar sein, dass alle Kohorten durch die Reform geschädigt werden, welche schon im Basisjahr Rentner sind. Denn der Konsumsteuersatz steigt aufgrund der Reform leicht an und der Anstieg des Beitragssatzes dämpft über die Anpassungsformel (10) die Höhe der Leistungen an den Rentenbestand. Jüngere Kohorten, welche erst künftig in die Rente gehen, werden dagegen zunächst gewinnen, weil sie besser abgesichert sind gegen das Risiko der Erwerbsminderung. Mittel- und langfristig verlieren jedoch künftige Kohorten, weil das Lohnniveau deutlich sinkt. Man erkennt auch, dass die Gewinne im unteren Einkommensbereich deutlich höher ausfallen, weil dort eher mit Erwerbsminderung zu rechnen ist.

In der rechten Spalte („mit Komp.“) wird der Effizienzgewinn ausgewiesen, wenn alle Rentner und im Basisjahr arbeitenden Kohorten vollständig kompensiert werden und alle künftigen Kohorten gleich gestellt werden. Insgesamt zeigt sich, dass im betrachteten Fall positive Effizienzgewinne in Höhe von 0.41 Prozent der maximalen Lebensressourcen ausgewiesen werden. Ökonomisch erklärt sich dies natürlich durch die Versicherungsgewinne. Die Individuen betrachten nun das Risiko der Erwerbsminderung als besser abgesichert.

Der rechte obere Teil von Tabelle 7 gibt die Wohlfahrtswirkungen für den eigentlichen Referenzfall, nämlich die „Rente mit 67“ an. Wie bereits erläutert, verzögert diese Maßnahme den Rentenzugang in allen Einkommensklassen. Gegenwärtige Rentner gewinnen leicht, weil der Konsumsteuersatz leicht abfällt. Verlierer sind vor allem ältere Arbeitnehmer mit hohem Einkommen, weil sie nun länger arbeiten müssen um eine Rente ohne Abschläge zu beziehen. Junge und künftig lebende Generationen profitieren dagegen von der Maßnahme, weil langfristig Konsumsteuern sinken und die Nettolöhne steigen. Wie die rechte Spalte zeigt, sind die Effizienzgewinne jedoch vergleichsweise gering.

Die beiden nachfolgenden Datenblöcke zeigen, dass die betrachteten Ergänzungsmaßnahmen zur Bekämpfung der Altersarmut dieselbe Wirkung haben. Einerseits verbessern sie die Situation der Arbeitnehmer mit niedrigem Einkommen. Deshalb verbessern sich in allen Fällen alle „armen“ auf Kosten der „reichen“ Erwerbstätigen im Vergleich zur Referenzsituation ohne Begleitmaßnahmen (RAG67). Außerdem ergeben sich in allen Fällen deutlich höhere Effizienzgewinne im Vergleich zur Referenzsituation. Der Grund ist natürlich, dass nun die positiven Versicherungseffekte der Begleitmaßnahmen durchschlagen. Den höchsten Effizienzgewinn erzielt der Vorschlag von Breyer und Hupfeld (2009), welcher auch die höchsten Gewinne für „arme“ Erwerbstätige zur Folge hat. Ganz Ähnliches gilt für die zusätzliche Reform der EM-Rente, welche ebenfalls die unteren Einkommensgruppen stärker begünstigt und insgesamt

die Effizienz deutlich anhebt.

Der letzte Block in Tabelle 7 zeigt schließlich, dass in einer kleinen offenen Volkswirtschaft kaum signifikante Unterschiede zum Referenzfall der geschlossenen Volkswirtschaft festzustellen sind.

5 Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick

In diesem Abschnitt sollen die zentralen Ergebnisse der vorliegenden Studie noch einmal in Stichpunkten zusammengefasst werden. Unserer Meinung nach stellen sich die wichtigen qualitativen und quantitativen Ergebnisse dieser Arbeit wie folgt dar:

1. Aufgrund der beschlossenen Anhebung der Regelaltersgrenze wird das durchschnittliche Rentenzugangsalter mittelfristig um etwa 15 Monate ansteigen. Dies dämpft den Anstieg des Beitragssatzes um etwa 0.6 Prozentpunkte.
2. Zu den Verlierern der Reform gehören vor allem diejenigen älteren Haushalte, welche kurz vor dem Rentenzugang stehen, aber nicht aufgrund von Behinderung einen vorzeitigen Rentenbezug sicherstellen können. Mit der Reform würde zumindest das Risiko der Altersarmut verstärkt.
3. Junge und künftig auf den Arbeitsmarkt strebende Kohorten verbessern sich durch die Reform signifikant. Die Wohlfahrtsgewinne sind sowohl durch intergenerative Umverteilung bedingt, als auch durch leichte Effizienzverbesserungen. Diese Ergebnisse sind qualitativ robust bei unterschiedlichen Modellparametern.
4. Die betrachteten Begleitmaßnahmen führen zu erheblichen Effizienzgewinnen, weil das Risiko der Altersarmut signifikant vermindert wird. Dies ist der zentrale Unterschied zum Modell des vorangegangenen Projektes, welches Versicherungseffekte unberücksichtigt lässt. Nun schneidet der von Breyer und Hupfeld vorgeschlagene Korrekturfaktor sehr positiv ab, während er vorher mit massiven Effizienzverlusten einherging.
5. Eine Verbesserung der EM-Renten führt ebenfalls zu deutlichen Effizienzgewinnen aufgrund des verminderten Armutsrisikos. Allerdings wird davon das Rentenzugangsverhalten nicht beeinflusst.

Vor allem die beiden letzten Ergebnisse stellen im diametralen Gegensatz zu den Ergebnissen des vorangegangenen Projektes. Damit wird deutlich, wie wichtig es ist, Politikreformen unter

Berücksichtigung von Unsicherheit zu analysieren. In Modellen mit Sicherheit werden entscheidende Versicherungseffekte von Reformen vernachlässigt, so dass häufig nur die Arbeitsangebotsverzerrungen aufgedeckt werden. In der Regel haben jedoch gerade solche Reformen, welche das Arbeitsangebot verzerren, sehr positive Versicherungseffekte. Letztere dominieren die (negativen) Verzerrungen des Arbeitsangebots, so dass die aggregierten Effizienzwirkungen positiv ausfallen, obwohl das Beschäftigungsniveau fällt.

Im Rahmen des Projektzeitraums wurde das beiliegende Arbeitspapier Fehr, Kallweit und Kindermann (2011) verfasst, welches inzwischen beim *Journal of Public Economics* eingereicht wurde. Der Begutachtungsprozess wird sich sicher über das gesamte Jahr 2011 erstrecken. Das Papier wurde bereits im Januar 2011 auf einem Pension Workshop von Netspar in Amsterdam vorgestellt. Gegenwärtig planen wir Vorträge auf den folgenden Workshops und Konferenzen im Sommer und Herbst 2011:

- Weltbank Konferenz, Washington, 1.-3. Juni;
- SED Jahreskonferenz, Gent, 7.-9. Juli;
- FNA Graduiertenkolleg, Berlin, 7.-8. Juli;
- IIPF Jahreskonferenz, Ann Arbor (USA), 8.-11. August;
- VfS Jahreskonferenz, Frankfurt am Main, 4.-7. September;

Man kann durchaus davon ausgehen, dass die Vorträge unsere Arbeiten bekannt machen und die Diskussion weiterbringen werden.

Zum Abschluss soll noch einmal hervorgehoben werden, dass mit dieser Arbeit erstmalig endogener Rentenzugang konsistent in einem Gleichgewichtsmodell mit unsicherem Lohn-einkommen und Erwerbsunfähigkeitsrisiko implementiert wurde. Trotz dieser Fortschritte ist auch klar, dass dieses Modell nur einen Zwischenschritt darstellen kann. Problematisch erscheinen vor allem zwei Annahmen. Erstens werden in der Literatur die Informationsprobleme zur Feststellung der Erwerbsunfähigkeit betont. Diese werden hier vollständig vernachlässigt. Obwohl die Informationsprobleme sehr wichtig sind, erscheint es gegenwärtig kaum möglich zu sein, diese mit einem vertretbaren Aufwand zu berücksichtigen. In Hinblick auf die zweite Vereinfachung erscheint der Ausblick etwas günstiger zu sein. Unser Modell vernachlässigt vollständig die bedürfnisgeprüfte Grundsicherung in Deutschland. Diese liegt oberhalb des relativ definierten Armutsniveaus und würde somit das Risiko der Altersarmut zumindest reduzieren. Künftig werden wir versuchen, die Grundsicherung in unseren Modellen zu implementieren.

Table 7: Wohlfahrts- und Effizienzeffekte der betrachteten Reformen*

Geburts- jahr	Alter in 2009	ohne Kompensation				mit Komp.	ohne Kompensation				mit Komp.
		nach Status			EMR		nach Status			EMR	
<i>EMR65</i>											
<i>Rentner</i>		<i>regulär</i>			<i>EMR</i>	<i>regulär</i>			<i>EMR</i>		
1920	89	-0.23				-0.22	0.00	-0.03			-0.03
1940	69	-0.33			-0.34	0.00	0.19		0.18	0.00	
<i>Erwerbstätige</i>		<i>arm</i>	<i>mittel</i>	<i>reich</i>	<i>EMR</i>		<i>arm</i>	<i>mittel</i>	<i>reich</i>	<i>EMR</i>	
1960	49	0.86	0.44	0.19			-0.38	0.00	-0.10		-0.43
1980	29	0.83	0.51	0.32	-	0.00	0.40	0.03	-0.10	-	0.00
<i>zukünftige Generationen</i>											
2000	9		0.07			0.41		0.35		0.06	
2020	-		-0.17			0.41		0.30		0.06	
2040	-		-0.28			0.41		0.23		0.06	
2060	-		-0.30			0.41		0.19		0.06	
<i>RAG67-MEK</i>											
<i>Rentner</i>		<i>regulär</i>			<i>EMR</i>	<i>regulär</i>			<i>EMR</i>		
1920	89	-0.30				-0.31	0.00	-0.84			-0.84
1940	69	-0.18			-0.19	0.00	-0.81		-0.87	0.00	
<i>Erwerbstätige</i>		<i>arm</i>	<i>mittel</i>	<i>reich</i>	<i>EMR</i>		<i>arm</i>	<i>mittel</i>	<i>reich</i>	<i>EMR</i>	
1960	49	1.05	-0.33	-0.41			0.61	0.00	4.72		0.00
1980	29	2.40	0.08	-0.05	-	0.00	3.03	0.27	-0.95	-	0.00
<i>zukünftige Generationen</i>											
2000	9		0.63			0.32		0.45		0.71	
2020	-		0.30			0.32		0.18		0.71	
2040	-		0.08			0.32		0.08		0.71	
2060	-		0.07			0.32		0.03		0.71	
<i>RAG67-EMR67</i>											
<i>Rentner</i>		<i>regulär</i>			<i>EMR</i>	<i>regulär</i>			<i>EMR</i>		
1920	89	-0.26				-0.25	0.00	-0.05			-0.05
1940	69	-0.15			-0.16	0.00	0.20		0.20	0.00	
<i>Erwerbstätige</i>		<i>arm</i>	<i>mittel</i>	<i>reich</i>	<i>EMR</i>		<i>arm</i>	<i>mittel</i>	<i>reich</i>	<i>EMR</i>	
1960	49	0.73	0.06	-0.11			0.70	0.00	-0.10		-0.43
1980	29	1.20	0.51	0.22	-	0.00	0.39	0.03	-0.10	-	0.00
<i>zukünftige Generationen</i>											
2000	9		0.38			0.41		0.36		0.03	
2020	-		0.06			0.41		0.30		0.03	
2040	-		-0.13			0.41		0.24		0.03	
2060	-		-0.20			0.41		0.19		0.03	

Literaturangaben

- Auerbach, A.J. und L.J. Kotlikoff (1987): *Dynamic Fiscal Policy*, Cambridge.
- Babel, B. und E. Bomsdorf (2006): Ist die Erhöhung des gesetzlichen Rentenzugangsalters nur eine Rentenkürzung? *Wirtschaftsdienst* 7, 479-484.
- Bomsdorf, E. (2003): *Sterbewahrscheinlichkeiten der Periodensterbetafeln für die Jahre 2000 bis 2100*, Eul Verlag, Köln.
- Breyer, F. und S. Hupfeld (2009): Fairness of Public Pensions and Old-age Poverty, *FinanzArchiv* 65(3), 358-380.
- Deutsche Rentenversicherung (2010): *Rentenzugang 2009*, Berlin.
- Erber, G. und U. Fritsche (2009): Productivity Growth in Germany: No Sustainable Economic Recovery in Sight, *DIW Berlin, Weekly Report* 5(3), 19-25.
- Fehr, H., M. Kallweit und F. Kindermann (2010): Pension Reform with variable Retirement Age - A Simulation Analysis for Germany, erscheint in: *Journal of Pension Economics and Finance*.
- Fehr, H., M. Kallweit und F. Kindermann (2011): Should Pensions be Progressive? Yes, at least in Germany! Working Paper, University of Wuerzburg.
- Fenge, R., S. Übelmesser und M. Werding (2006): On the Optimal Timing of Implicit Social Security Taxes over the Life Cycle, *FinanzArchiv* 62(1), 68-107.
- Hagen, C., R.K. Himmelreicher, D. Kemptner and T. Lampert (2010): Soziale Unterschiede beim Zugang in Erwerbsminderungsrente, *RatSWD Research Notes No. 44*, Berlin.
- İmrohoroglu, S., and S. Kitao (2009): Labor supply elasticity and social security reform, *Journal of Public Economics* 93(7-8), 867-878.
- Institut der deutschen Wirtschaft (IdW) (2009): *Deutschland in Zahlen*, Köln.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (SVR) (2009): *Jahresgutachten 2009/2010*, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (StaBu) (2009): *Bevölkerung Deutschlands bis 2060, 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung*, Wiesbaden.
- von Gaudecker, H.M. und R.D. Scholz (2007): Differential Mortality by Lifetime Earnings in Germany, *Demographic Research* 17(4), 83-108.