

Endbericht zum Projekt

Quantitative Analyse von Rentenreformen bei endogenem Rentenzugang

im Rahmens des Forschungsnetzwerks Alterssicherung (FNA)

von

Prof. Dr. Hans Fehr
Universität Würzburg

Würzburg, Februar 2010

1 Einleitung

Mit diesem Projekt werden die Wirkungen der Anhebung der Regelaltersgrenze im “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. Zu diesem Zweck wird ein numerisches Gleichgewichtsmodell entwickelt, welches den erwarteten demographischen Übergang abbildet und das deutsche Steuer- und Rentensystem im Detail erfasst. Der theoretische Ansatz basiert auf dem Modell mit überlappenden Generationen von Auerbach und Kotlikoff (1987). Fehr und Jess (2007) haben damit bereits verschiedene Politikanalysen zur nachgelagerten Besteuerung von Rentenleistungen in Deutschland durchgeführt. Kallweit (2009) erweitert den Modellansatz um eine endogene Rentenzugangsentscheidung. Er simuliert verschiedene Politikreformen, allerdings beschränkt sich die Analyse auf den Vergleich von langfristigen Gleichgewichten. Für die vorliegende Studie werden das Ausgangsgleichgewicht neu kalibriert, ein expliziter Übergangspfad berücksichtigt und neben den Wohlfahrtswirkungen auch die Effizienzwirkungen der betrachteten Reformen isoliert.

Im ersten Schritt werden zunächst 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. Diese Reform wird erst im zweiten Schritt ab dem Jahr 2008 in verschiedenen Varianten implementiert und jeweils ein neuer Wachstumspfad für die Ökonomie berechnet. Neben der “Rente mit 67” werden als ergänzende Maßnahmen betrachtet:

1. Anhebung des Zugangsfaktors bei vorzeitigem Rentenzugang;
2. Absenkung des Sozialbeitrags für Arbeitnehmer ab Alter 60;
3. Korrekturfaktor zum Ausgleich unterschiedlicher Lebenserwartung;
4. Langfristiger Anstieg der Regelaltersgrenze auf 69 Jahre.

Um die Sensitivität der Ergebnisse abschätzen zu können, werden Basispfad und Reformen mit unterschiedlichen Annahmen bzgl. demographischer Entwicklung, Arbeitsangebotselastizitäten und 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. Die Daten des Bevölkerungsmodells gehen direkt in den Haushaltssektor ein. Dort entscheidet jeder Haushalt in jeder Periode über Konsum, Ersparnisse sowie das (extensive und intensive) Arbeitsangebot. Die Haushalte unterscheiden sich nach dem Alter (des Haushaltsvorstands) und dem Einkommens-(bzw. Bildungs-)niveau, sowie dem Rentenzugangsverhalten. In jeder Kohorte werden drei Bildungsklassen unterschieden.

Im Unternehmenssektor wird mit den Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital ein Gut produziert. Auf den beiden Faktormärkten herrscht vollkommene Konkurrenz, d.h. Löhne und Zinsen sind für die Unternehmen gegeben. Der staatliche Sektor des Modells besteht

¹Eine ausführliche formale Darstellung liefern Kallweit (2009) bzw. Fehr, Kallweit und Kindermann (2010).

aus dem aggregierten Budget der Gebietskörperschaften sowie dem Budget der staatlichen Rentenversicherung. Der Staat erzielt Einnahmen aus Neuverschuldung und Steuern, wobei zusätzlich zu Körperschaftsteuern auf der Haushaltsseite Konsumsteuern, progressive Lohneinkommens- und proportionale Kapitaleinkommensteuern anfallen. Diese Einnahmen werden zur Bedienung der Zinskosten und für öffentliche Güter verwendet. Die pro-Kopf Ausgaben für öffentliche Güter sind konstant und altersunabhängig (man denke z.B. an Verwaltungs- oder Militärausgaben). Das Rentensystem errechnet die Leistungen für jeden Rentner in Abhängigkeit vom selbst gewählten Alter des Rentenzugangs, wobei spezifische institutionelle Details in Deutschland möglichst genau berücksichtigt werden. Die staatlichen Budgets werden in jedem Jahr durch Anpassung des Konsumsteuersatzes bzw. des Rentenbeitrags finanziert. Das Modell wird in der Regel für eine geschlossene Volkswirtschaft mit endogenem Arbeitsangebot gelöst, so dass sich Löhne und Zinsen endogen entwickeln. Alternativ wird aber auch eine kleine offene Volkswirtschaft (in der Löhne und Zinsen konstant bleiben) bzw. ein Modell mit fixem Arbeitsangebot simuliert.

2.1 Demographische Struktur

In der Modellökonomie kann jeder Haushalt 1 bis maximal 100 Jahre alt sein, deshalb müssen innerhalb jeder Periode 100 Alterskohorten unterschieden werden. Nach der Geburt leben alle Kinder bis zum Alter von 20 Jahren bei den Eltern, d.h. sie treffen keine eigenständigen ökonomischen Entscheidungen. Im Alter von 21 verlassen sie die Eltern, beginnen zu arbeiten und zu konsumieren. Ab dem Alter 60 kann man prinzipiell Rentenleistungen 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. In jedem Jahr wird (mittels exogen spezifizierter Fertilitätsraten) eine neue Kohorte “geboren” und die jüngste Erwachsenkohorte 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.

2.2 Präferenzen und Budgetbeschränkungen

Jeder Haushalt entscheidet in jeder Periode über seinen Güterkonsum und sein Arbeitsangebot. Innerhalb des Rentenfensters [60; 70] muss zudem über den Rentenzugang entschieden werden. Das individuelle Entscheidungsproblem wird im Modell rekursiv gelöst. Der individuelle Zustand im Alter j wird deshalb über den Zustandsvektor

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

abgebildet, welcher das Bildungsniveau s , das Finanzvermögen a_j , die bislang akkumulierten Entgeltpunkte ep_j sowie die Indikatorvariable für den Rentenzugang $rz_j \in (0, 1)$ enthält. Wie im ursprünglichen Modell von Auerbach und Kotlikoff (1987) wird die Präferenzstruktur durch eine CES-Nutzenfunktion abgebildet. Ihre periodische Budgetbeschränkung lautet

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

mit $a_1 = 0$, wobei $a_j > 0$ die Vermögensausstattung eines j -jährigen Haushalts und r den Bruttozins bezeichnen. Neben dem Zinseinkommen ra_j erzielt der Haushalt ein Bruttoeinkommen w_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 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.

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

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

wobei ψ_{j+1}^s die (bildungsabhängige) bedingte Überlebenswahrscheinlichkeit und β den Diskontierungsfaktor definieren. Sobald sich der Haushalt in der Rente befindet 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:

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

2.3 Die Produktionsseite des Modells

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 :

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

2.4 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 pro-Kopf Schuldenstand B wird im Zeitablauf konstant gehalten. Die Ausgaben für das öffentliche Gut G ergeben sich aus altersunabhängigen öffentlichen (pro Kopf) Ausgaben für Güter und Dienstleistungen. Die Besteuerung des Zinseinkommens wird mittels einer proportionalen Steuer mit Satz 25 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 und dem gesetzlichen Rentenzugangsalter 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 $j_R^n = 65$ gesetzt wird. Zu beachten ist, dass wir keine Zuschläge für verspäteten Renteneintritt berücksichtigen, weil das Modell andere institutionelle Gege-

benheiten, welche den Renteneintritt beschleunigen, nicht abbilden kann.² Dieser Punkt wird an späterer Stelle noch einmal aufgenommen.

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

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

mit $ep_1 = 0$.

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

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

Zu beachten ist hier vor allem, 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. Ausgehend von dem aggregierten Beitragssatz τ bestimmt man die individuellen marginalen und durchschnittlichen GRV-Beitragssätze. Unterhalb der Beitragsbemessungsgrenze ist der individuelle durchschnittliche Beitragssatz identisch mit τ . Wegen des proportionalen Zusammenhangs zwischen dem individuellen Rentenniveau und den vorangegangenen Beitragszahlungen sinkt jedoch der marginale GRV-Beitragssatz mit steigendem Alter ab, vgl. Fehr (2000) oder Fenge, Übelmesser und Werdning (2006). Oberhalb der Beitragsbemessungsgrenze verzerren die GRV-Beiträge das Arbeitsangebot nicht mehr, und der durchschnittliche Beitragssatz sinkt mit steigendem Einkommen.

Damit sind die zentralen Bestandteile des Steuer- und Transfersystems im Modell erläutert. Die periodischen Ausgaben reagieren sehr sensitiv auf die demographische Entwicklung.

²Das Modell berücksichtigt keine Senioritätsentlohnung, 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.

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, vgl. etwa Fehr (1999, S. 57f.). Zugleich versucht man, ein möglichst realistisches Basisszenario zu erzeugen. Im Folgenden sollen vor allem die Bevölkerungsentwicklung, das Ausgangsgleichgewicht sowie unterschiedliche Basispfade der Ökonomie ausführlicher diskutiert werden.

3.1 Die Bevölkerungsentwicklung

Die Veränderung der Bevölkerungsstruktur hat natürlich einen wichtigen Einfluss auf die langfristigen fiskalischen Effekte. Innerhalb jeder Kohorte verteilen wir die Haushalte auf Basis der ISCED-Klassifikation in drei Bildungsklassen. Mit Hilfe unserer SOEP-Daten errechnen sich dann Anteile von 26, 55 und 19 Prozent für die untere, mittlere und oberste Bildungskategorie in jeder Kohorte. Der im Modell abgebildete demographische Übergang

orientiert sich an der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamts (2009). Dort werden bis zum Jahr 2060 insgesamt neun Szenarien für die Bevölkerung berechnet, welche unterschiedliche Annahmen bzgl. Geburtenrate, Lebenserwartung und Migration kombinieren. Unsere Simulationen beschränken sich auf ein Benchmark-Szenario in dem die Geburtenrate bei 1,4 Kindern pro Frau konstant gehalten wird, die mittlere Lebenserwartung bis 2060 um 7.3 Jahre auf 86.9 Jahre und die (Netto-)Zuwanderung bis 2014 auf 100.000 Personen ansteigt und anschließend auf diesem Niveau eingefroren wird. Zu beachten ist, dass sich bereits im Basisjahr die Lebenserwartungen der unterschiedlichen Bildungsklassen um jeweils 2,5 Jahre unterscheiden. Die Lebenserwartung der untersten Bildungsklasse liegt folglich (in der Querschnittsbetrachtung!) im Basisjahr 2008 bei 77.1 Jahren, die der mittleren bei 79.6 und die der obersten Klasse bei 82.1 Jahren. Hinsichtlich der differentiellen Mortalität haben wir uns an den Ergebnissen von Reil-Held (2000) und von Gaudecker und Scholz (2007) orientiert. Lampert und Kroll (2005) ermitteln noch weit dramatischere Unterschiede in der Lebenserwartung unterschiedlicher Einkommens- bzw. Bildungsklassen auf Basis von SOEP Daten. Die Unterschiede in der Mortalität bleiben über den Prognosezeitraum konstant, d.h. die Lebenserwartung in der obersten Bildungsklasse ist im Vergleich zur untersten Bildungsklasse immer 5 Jahre höher. Tabelle 1 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.

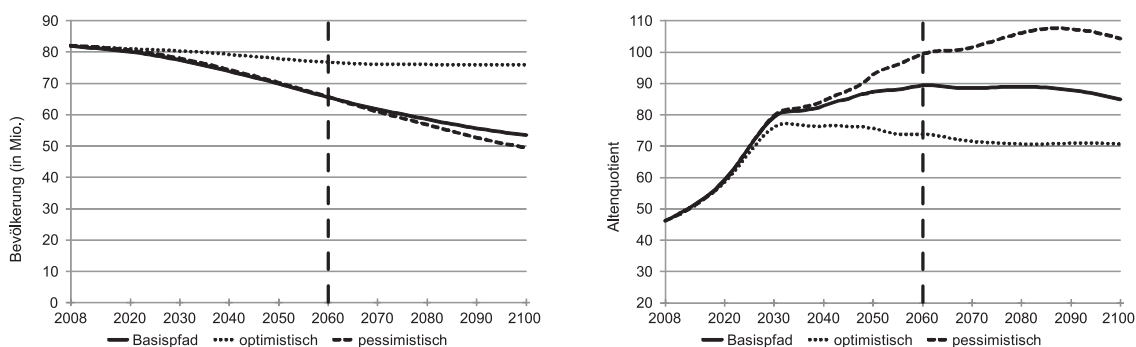
Tabelle 1: Annahmen für die Bevölkerungsprognosen

	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

Die altersspezifischen Mortalitätsraten wurden Bomsdorf (2003) entnommen und nach den Vorgaben aus StaBu (2009) bzw. der oben beschriebenen Differenzierung nach Bildungs-

klassen neu skaliert um die entsprechende Entwicklung der Lebenserwartung bis 2060 zu generieren. 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.³ Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der Gesamtbevölkerung und der Altersquotienten in den drei betrachteten Szenarien.

Abbildung 1: 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 1 zeigt die Entwicklung des Altenquotienten, 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 Altenquotient auf 73.8 (99.4), während die dazugehörigen Berechnungen in StaBu (2009) eine Bandbreite für den Altenquotienten 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

³Damit steigt natürlich die Geburtenrate auf das für die Stabilisierung der Bevölkerung notwendige Niveau an.

Alter 21 stattfinden muss und deshalb (im Vergleich zur Realität) zu junge Migranten unterstellt werden.

3.2 Entwicklung der Produktivität

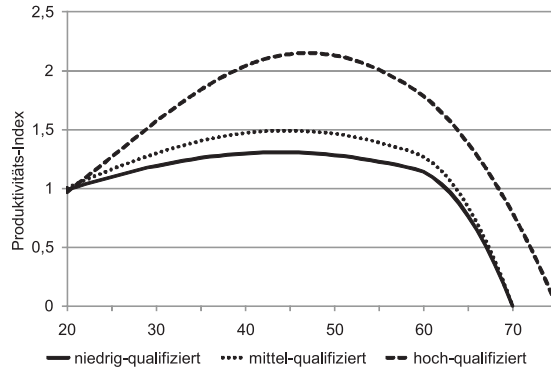
Die Produktivitätsentwicklung über den Lebenszyklus ist von besonderer Wichtigkeit für die Modellergebnisse. Denn die Rentenzugangsentscheidung hängt natürlich vor allem von der Entlohnung und damit von der Produktivität im Alter ab. Gerade bei dieser Kennziffer gibt es jedoch auch die größten Datenprobleme. Bis zum Alter 60 kann man noch mit Hilfe der SOEP-Daten die bildungs- und altersspezifischen Produktivitätskennzahlen abschätzen. Aber danach bleiben nur noch die besonders produktiven Erwerbstätigen im Arbeitsmarkt, so dass automatisch die beobachtete Produktivität nach oben verzerrt wird. Es gibt zwar umfassende Arbeiten zur Produktivität von älteren Arbeitnehmern, aber diese beschränken sich auf die Alterskohorten von 50-60 Jahren, vgl. etwa den Überblick in Börsch-Supan, Düzgün und Weiss (2008) oder Göbel und Zwick (2009). Schließlich gibt es zwar genügend Untersuchungen und Prognosen darüber, wie sich künftig die Lebenserwartung entwickeln wird. Welche Folgen dies jedoch für die künftige Produktivität im hohen Alter haben wird ist gänzlich unklar. Wir benötigen aber Kennziffern für die künftige Entwicklung vor allem für die Jahre nach dem Alter 60. Deshalb verwenden wir eine ad-hoc Modellierung. Bis zum Alter 60 schätzen wir Produktivitätsprofile mit Hilfe der SOEP Daten. Anschließend wird ein Maximalalter unterstellt, bei dem die Produktivität auf Null fällt. Für die beiden unteren Bildungsklassen unterstellen wir dafür 70 Jahre, die oberste Bildungsklasse könnte dagegen theoretisch bis zum Alter 75 produktiv arbeiten. Für die künftigen Kohorten unterstellen wir dieselben Alters-Produktivitätsprofile, obwohl die Lebenserwartung stetig steigt.⁴ Abbildung 2 zeigt die Entwicklung der Profile über die Zeit.

3.3 Das Gleichgewicht im Basisjahr 2007

Als nächstes müssen die Stellschrauben des Steuer- und Transfersystems sowie die verschiedenen Präferenz- und Technologieparameter bestimmt werden. Dabei stützt man sich

⁴Wir 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.

Abbildung 2: Klassenspezifische Produktivitätsentwicklung



soweit als möglich auf die einschlägige Literatur, vgl. dazu Fehr (1999, S. 57f.). Tabelle 2 zeigt die zentralen Parameterwerte.

Tabelle 2: Präferenz-, Technologie- and fiskalische Parameter

Präferenzen	Technologie	Staat
$\gamma = 0.5$	$\varrho = 0.93$	$\tau_c = 0.17$
$\rho = 0.6$	$\epsilon = 0.3$	$\tau_k = 0.15$
$\alpha = 1.5$	$\delta_k = 0.048$	$\tau_r = 0.25$
$\delta = 0.995$	$\lambda = 0.013$	$d_s = 1600$
$\sigma = 3 \cdot 10^{-4}$		$T(\cdot)$ vgl. Text
$\mu_1 = 2.1 \cdot 10^{-2}$		ARW vgl. Text
$\mu_2 = -1.3 \cdot 10^{-2}$		$j_R^n = 65$
$\mu_3 = -2.7 \cdot 10^{-2}$		

Die Parametrisierung der Nutzen- und Produktionsfunktion wurde im Wesentlichen aus Auerbach und Kotlikoff (1987) übernommen. Das Produktivitätswachstum entspricht den Durchschnittswerten im Zeitraum 1995-2006, vgl. Erber und Fritsche (2009). Der gewählte Steuersatz für das Kapitaleinkommen liefert ein realistisches Steueraufkommen im Ausgangsgleichgewicht. Auf gleiche Weise wurden die pro-Kopf Ausgaben für allgemeine öffentliche Güter spezifiziert, um ein realistisches Niveau an Staatsausgaben zu erhalten. Weil das Basisjahr 2008 der Simulation kein langfristiges Gleichgewicht ist, benötigen wir schließlich noch die Vermögensverteilung und den Kapitalstock in diesem Jahr. In Anlehnung an Fehr (2000) wurden die Vermögensprofile aus einer langfristigen Gleichgewichtslösung des Modells entnommen und ebenso wie der Kapitalstock neu skaliert, um

Tabelle 3: Das Ausgangsgleichgewicht des Modells

	Model- lösung	Deutschland 2008 ^a
Verwendung des BIP (in v.H.)		
Privater Verbrauch	62.5	56.3
Staatsverbrauch	18.5	18.1
Investitionen	19.0	19.3
Export-Import	0.0	6.3
Staatliche Kennziffern (in v.H. des BIP)		
Ausgaben der GRV	13.9	11.3
Steuereinnahmen	20.4	23.8
Sozialbeitrag (in %)	19.9	19.9
Armutquote Rentner	2.7	2.4 ^b
Zinssatz (in %)	4.6	—
Kapitalkoeffizient	2.9	3.1

^aIdW (2009), ^bHauser (2009)

realistische Werte für die Sparquote und den Kapitalkoeffizienten zu generieren.

Tabelle 3 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 3 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. Das Jahreseinkommen liegt folglich unterhalb von 40 v.H. des Medianeinkommens der Volkswirtschaft.

In den nachfolgenden Sensitivitätsanalysen wird das Modell auch als kleine offene Volkswirtschaft und mit fixem Arbeitsangebot (in der geschlossenen Volkswirtschaft) simuliert. Das in Tabelle 3 angegebene Ausgangsgleichgewicht ändert sich dadurch nur leicht und muss hier nicht extra besprochen werden. Wichtig ist allerdings die unterschiedliche Entwicklung in den künftigen Perioden, welche als nächstes ausführlich erläutert wird.

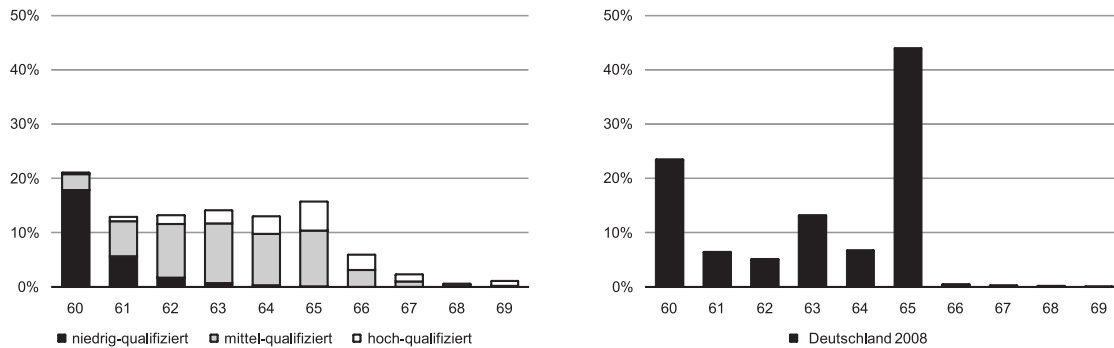
3.4 Rentenzugangsentscheidung und Basispfad

Ganz entscheidend für die Ergebnisse ist natürlich, wie gut das Modell die Rentenzugangsentscheidung abbilden kann. Der rechte Teil von Abbildung 3 wurde mit den Daten der Deutschen Rentenversicherung (2009) erstellt und zeigt das Rentenzugangsverhalten im Jahr 2008 mit den deutlichen Spitzen im Alter 60, 63 und 65. Unser Modell wurde mit den Parametern aus Tabelle 2 so kalibriert, dass der Anteil der Zugänger im Alter 60 erfasst wird. Dafür werden jedoch die beiden Spitzen im Alter 63 und 65 weitgehend verwischt. Dabei muss man natürlich beachten, dass unser Modell nicht die Sonderregelungen für langjährig Versicherte berücksichtigen kann, welche wohl den Gipfel im Alter 63 erklären. Darüber hinaus ist es auch nicht möglich, trotz Bezugs von Rentenleistungen zu arbeiten. In der Realität ist dies zumindest ab Alter 65 grundsätzlich möglich und dürfte zumindest teilweise erklären, warum in Deutschland kein Rentenzugang nach dem Alter 65 mehr erfolgt. Schließlich kann unser Modell auch das Problem von Senioritätsentlohnung nicht adäquat abbilden. In der Literatur wird unter diesem Hinweis immer wieder der Anreiz für Arbeitgeber betont, ältere Arbeitnehmer zum Renteneintritt zu bewegen, vgl. etwa Fenge und Pestieau (2005, S.115). In unserem Modell erfolgt die Entlohnung alleine nach der Produktivität. Deshalb sollte es nicht überraschen, dass auch im Alter 66 noch signifikante Anteile der mittleren und obersten Bildungsklasse in den Ruhestand wechseln, obwohl wir nicht einmal die aktuarische Anpassung der Leistungen für verspäteten Rentenzugang berücksichtigen.⁵

Abbildung 3 zeigt auch, dass die niedrige Qualifikationsklasse deutlich früher in die Rente geht als die mittlere und hohe. Das durchschnittliche Rentenzugangsalter liegt bei Alter 60.2, 63.4 und 64.8 für die unterste, mittlere und oberste Bildungsklasse. Wir hätten gerne mit der Rentenzugangstatistik aus Deutsche Rentenversicherung (2009) den Rentenzugang für unterschiedliche Bildungsklassen isoliert. Dies war jedoch nicht möglich. Himmelreicher, Hagen und Clemens (2009) zeigen jedoch, dass auch in Deutschland mit steigendem Bildungsniveau der Rentenzugang hinausgezögert wird. Allerdings geht diese Studie von einer Differenz in Höhe von 8-18 Monaten aus. Deshalb scheinen unsere Differenzen etwas zu hoch auszufallen. Dies ist natürlich darauf zurückzuführen, dass neben der unterschiedlichen (und vor allem deterministischen) Produktivitätsentwicklung auch

⁵Natürlich würde der Rentenzugang noch weiter hinausgezögert, wenn wir eine Aufwertung der Leistungen um 6 Prozent pro Jahr verspäteten Zugang nach Alter 65 vornehmen würden. Umgekehrt könnte man das Modell natürlich so kalibrieren, dass kein Rentenzugang mehr nach dem Alter 65 stattfindet. Das ändert allerdings nichts daran, dass die eigentlichen Ursachen nicht abgebildet werden können.

Abbildung 3: Vergleich des Rentenzugangs im Jahr 2008



eine perfekte Korrelation zwischen Bildungsniveau und Lebenserwartung unterstellt wird. Zwar drängen auch in der Realität vor allem Haushalte mit geringer Produktivität und geringer Lebenserwartung in die Frühverrentung (vgl. etwa Waldron, 2001), aber beide Eigenschaften sind nicht perfekt korreliert, so dass die Differenzierung im Rentenzugangsverhalten wesentlich schwächer als im Modell ausfällt.⁶

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 4 präsentiert drei mögliche Basispfade der Ökonomie anhand der Entwicklung einiger zentraler Kenngrößen. Im obersten Teil wird eine geschlossene Volkswirtschaft unterstellt, in der die Haushalte den Umfang der Arbeitszeit (also das intensive Arbeitsangebot) variabel wählen. Zunächst erkennt man, dass die Beschäftigung in unserem Modell steigt, obwohl die Bevölkerung altert und dadurch die Erwerbsbevölkerung im Zeitablauf sinkt. Dies ist darauf zurückzuführen, 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 leicht an. Die Beschäftigung gemessen in Personen vermindert sich natürlich entsprechend der Entwicklung der Erwerbsbevölkerung. Aufgrund der alternenden Bevölkerung steigen die Ersparnisse und damit der Kapitalstock weit stärker als die

⁶Sobald unsicheres Einkommen im Modell berücksichtigt wird steigt die Heterogenität der Kohorten an, weil sowohl Bildung und Einkommen als auch Einkommen und Lebenserwartung nicht mehr perfekt korreliert sind. Dann sollte es möglich sein, den aktuellen Rentenzugang genauer abzubilden.

Beschäftigung. Folglich sinkt der Zinssatz im Zeitablauf um 0.8 Prozentpunkte ab und der Lohnsatz (pro Effizienzeinheit) steigt um rund 4.3 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 4 nimmt deshalb der Staatsverbrauch im Verhältnis zum BIP um rund 3 Prozentpunkte zu. Ganz äquivalent ist der Anstieg der Staatsverschuldung von gegenwärtig etwa 60 v.H. auf mehr als 70 v.H. des BIP zu erklären. Auch hier wird der Schuldenstand pro-Kopf konstant gehalten.⁷

Die Alterung der Bevölkerung schlägt sich natürlich am stärksten in der Entwicklung des Rentenbudgets wider. Die Rentenausgaben in v.H. des BIP steigen bis 2060 um mehr als 5 Prozentpunkte. Dieser Anstieg fällt sicher etwas zu stark aus, weil unser Modell mit Vollbeschäftigung rechnet. Allerdings muss beachtet werden, dass bei Berücksichtigung von Erwerbsunterbrechungen durch Arbeitslosigkeit etc. auch die Beitragsbemessungsgrundlagen reduziert werden. Natürlich wachsen in den nächsten 50 Jahren vor allem die Sozialbeiträge dramatisch an. Selbst kurz- bzw. mittelfristig können die anvisierten Ziele von 20 bzw. 22 Prozent bis 2020 bzw. 2030 in unserem Modell nicht erreicht werden. Grund ist die Entwicklung der Lebenserwartung welche in der neuen Prognose des Statistischen Bundesamtes auch in der kurzen Frist deutlich höher ausfällt.⁸ Die steigenden Beiträge zur Rentenversicherung vermindern aufgrund der nachgelagerten Besteuerung das Aufkommen der Einkommensteuer. Dies ist – neben den steigenden staatlichen Konsumausgaben – der zweite Grund, warum der Konsumsteuersatz im Zeitablauf deutlich angehoben werden muss.

Schließlich ist in der letzten Spalte noch die Entwicklung der Altersarmutsquote angegeben. Es gibt seit langem eine Diskussion darüber, dass aufgrund der zurückliegenden Reformen die Altersarmut vermutlich drastisch ansteigen wird, vgl. etwa Hauser (2009) oder Himmelreicher und Frommert (2006). Unser Modell spiegelt diese Befürchtungen wider. Während 2008 der Anteil der Anspruchsberechtigten für eine Grundrente unter 3 v.H. lag, steigt dieser Anteil im Modell bis 2050 auf über 10 v.H. an. Wir werden deshalb den aktuellen Vorschlag von Breyer und Hupfeld (2009, 2010) aufgreifen und mit Hilfe eines Korrekturfaktors für die Lebenserwartung das Problem der Altersarmut angehen.

⁷Natürlich hätte auch alternativ ein konstanter relativer Schuldenstand unterstellt werden können. Dann wären die Steuern im Basispfad eben zunächst noch stärker gestiegen.

⁸Auch die aktuellen Berechnungen des MEA weisen eine ganz ähnliche Entwicklung bei den Beitragssätzen aus, vgl. Bucher-Koenen und Wilke (2009).

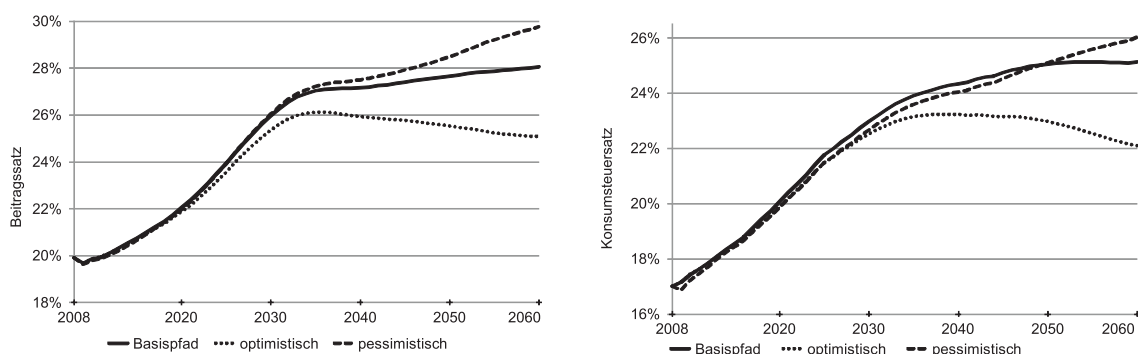
Tabelle 4: Alternative Basispfade der Ökonomie

	Jahr	BIP- index	Kapital stock- index	Beschäf- tigungs- index	Lohn- index	Zins- satz (in %)	Staats- verbrauch (in %)	Verschul- dung (in %)	Renten- ausgaben (in %)	Renten- zugang- alter*	Beitrags- satz GRV	Konsum- steuer satz	Armut- quote (in %)
geschlossene Volks- wirtschaft	2008	100.0	100.0	100.0	100.0	4.6	18.5	60.9	13.9	62.8	19.9	17.0	2.7
	2020	112.3	120.2	109.3	102.9	4.1	19.2	63.3	15.4	62.8	22.1	20.2	6.9
	2030	117.1	132.2	111.4	105.3	3.7	20.4	67.1	18.2	63.0	26.0	23.2	6.3
	2040	123.7	137.9	118.2	104.7	3.8	21.1	69.5	19.0	63.0	27.2	24.6	10.3
	2050	131.2	145.2	125.9	104.4	3.8	21.5	70.7	19.4	63.0	27.7	25.4	10.5
	2060	139.3	153.7	133.8	104.3	3.8	21.6	71.2	19.6	63.1	28.0	25.5	9.7
geschlossene Volks- wirtschaft/ fixes Arbeitsangebot	2008	100.0	100.0	100.0	100.0	4.8	18.4	60.9	13.9	61.7	19.9	17.0	6.8
	2020	111.0	121.8	107.9	103.7	4.1	19.2	63.5	15.5	62.0	22.2	20.4	12.2
	2030	115.3	133.3	108.3	106.4	3.6	20.6	68.2	18.2	62.4	26.1	23.9	11.5
	2040	121.1	137.7	114.5	105.7	3.7	21.4	71.0	18.9	62.4	27.0	25.6	12.6
	2050	127.7	143.8	121.4	105.2	3.8	22.0	72.7	19.3	62.4	27.6	26.8	12.7
	2060	135.0	151.3	128.5	105.0	3.8	22.2	73.5	19.6	62.5	28.0	27.2	12.0
kleine offene Volks- wirtschaft	2008	100.0	100.0	100.0	100.0	4.6	18.2	60.9	13.9	62.7	19.9	17.0	2.8
	2020	107.8	107.8	107.8	100.0	4.6	19.7	66.0	15.4	62.6	22.0	19.7	5.8
	2030	108.1	108.1	108.1	100.0	4.6	21.7	72.7	18.1	62.8	25.8	21.9	7.3
	2040	114.2	114.2	114.2	100.0	4.6	22.5	75.2	18.7	62.7	26.8	22.5	7.5
	2050	121.4	121.4	121.4	100.0	4.6	22.8	76.5	19.1	62.7	27.2	22.8	7.7
	2060	128.8	128.8	128.8	100.0	4.6	23.0	77.0	19.3	62.7	27.6	22.7	7.0

* Im Durchschnitt der Bildungsklassen.

Natürlich ist die künftige Entwicklung der Beitrags- und Steuersätze entscheidend von der Bevölkerungsveränderung abhängig. Abbildung 4 vergleicht deshalb die Entwicklung von Sozialbeitrag 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 26 Prozentpunkte an und der Konsumsteuersatz bleibt auf rund 23 Prozentpunkte beschränkt. Natürlich ergeben sich im pessimistischen Szenario die entsprechenden höheren Abgaben und Steuersätze. Wichtig scheint aber zu sein, dass die mittelfristige Entwicklung bis etwa 2030 ziemlich robust in Hinblick auf alternative Bevölkerungsprojektionen ist.

Abbildung 4: Sozialversicherungsbeiträge und Konsumsteuern bei alternativen Bevölkerungsprojektionen



Als nächstes vergleichen wir unterschiedliche Annahmen bzgl. der Ökonomie und ihre Wirkung auf den Basispfad. Im mittleren Teil von Tabelle 4 wird unterstellt, dass das intensive Arbeitsangebot einer Periode nicht variiert werden kann. Allerdings kann weiterhin das Rentenzugangsalter frei gewählt werden. Im Vergleich zur Situation mit variablem Arbeitsangebot fällt nun auf, dass die Beschäftigungsdynamik schwächer ist. Nun ist der Beschäftigungsanstieg alleine auf die gestiegene Produktivität und Rentenzugang zurückzuführen. Der Unterschied erklärt also die Wirkung der steigenden Lebenserwartung auf das Arbeitsangebot. Allerdings fällt nun auf, dass das Rentenzugangsalter signifikant stärker im Zeitablauf steigt als im oberen Teil von Tabelle 4. Infolge der geringeren Beschäftigung sinken nun die Einkommensteuereinnahmen noch stärker ab als zuvor, so dass der Konsumsteuersatz noch stärker ansteigen muss. Auch die Armutsquote unter den Rentnern steigt etwas stärker an.

Im unteren Teil von Tabelle 4 wird eine kleine offene Volkswirtschaft unterstellt. Die Ausgangssituation im Jahr 2008 ist ganz ähnlich wie in Tabelle 3 dargestellt. Aufgrund von Kapitalabflüssen bleibt nun das Zinsniveau und der Lohnindex konstant. Die – im Vergleich zum Fall der geschlossenen Ökonomie – geringeren Löhne dämpfen das Arbeitsangebot und die Beschäftigung. Der abgeschwächte Wachstumspfad impliziert einen höheren Staatsanteil und eine höhere Verschuldungsquote im Zeitablauf. Mit der Verschiebung von Lohn- zu Zinseinkommen steigt das Einkommensteueraufkommen und die Konsumsteuer kann entsprechend fallen. Wegen der schwächeren Beschäftigungsdynamik wird auch der Anstieg der Altersarmut im Zeitablauf etwas abgebremst.

Damit sind die alternativen Basispfade der Modellökonomie ausreichend erklärt. Der nächste Abschnitt beschreibt die Konsequenzen der verschiedenen Reformmaßnahmen.

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.

An dieser Stelle erscheint es sinnvoll, den zentralen methodischen Vorteil der vorliegenden Studie herauszuarbeiten. Es liegen bekanntlich bereits verschiedene Simulationsarbeiten vor, welche die kurz- und langfristigen Konsequenzen der Anhebung der Regelaltersgrenze quantifizieren, vgl. etwa den Überblick in Bucher-Koenen und Wilke (2009). Die bislang vorliegenden Arbeiten berücksichtigen jedoch Verhaltensanpassungen in Hinblick auf Rentenzugang und Arbeitsangebot entweder überhaupt nicht, oder nur in sehr rudimentärer Weise. So implementieren bspw. Buchner-Koene und Wilke (2009) die in Berkel und Börsch-Supan (2004) ermittelten langfristigen (also nach 2029 wirksamen) Rentenzugangsveränderungen in ihrem Simulationsmodell. In der vorliegenden Arbeit werden dagegen die Rentenzugangsentscheidungen *modellendogen* ermittelt. Damit ergeben sich drei zentrale Vorteile. Erstens kann die Übergangsphase mit der schrittweise Anhebung der Regelaltersgrenze bis 2029 adäquat erfasst werden. Das tatsächliche Rentenzugangsalter wird folglich im Modell zunächst nur langsam ansteigen. Zweitens werden die von der Senkung der Beitragssätze ausgehenden Anreizwirkungen für die Beschäftigung bei jüngeren Arbeitnehmern berücksichtigt. Nach der Reform wird also schon in jungen Jahren mehr gearbeitet. Schließlich können die Wirkungen der Reform über den gesamten Lebenszy-

klus für unterschiedliche Kohorten und Bildungstypen betrachtet werden. Damit lassen sich quantitative Aussagen machen über inter- und intragenerative Verteilungswirkungen sowie die aggregierten Effizienzeffekte der Reform.

Im folgenden Unterabschnitt wird die bereits implementierte Anhebung der Regelaltersgrenze mit verschiedenen zusätzlichen Maßnahmen kombiniert, welche gegenwärtig in Deutschland diskutiert werden. Anschließend wird die Sensitivität der Simulationsergebnisse in Hinblick auf zentrale Modellannahmen überprüft.

4.1 Anhebung der Regelaltersgrenze und Begleitmaßnahmen

In diesem Abschnitt wird entsprechend den Vorgaben des 2007 verabschiedeten “RV-Altersgrenzenanpassungsgesetzes” (RV-AGA-Gesetz) zwischen 2012 und 2023 die gesetzliche Regelaltersgrenze (also j_R^n in Gleichung (8)) jährlich um einen Monat erhöht und ab 2024 um jährlich zwei Monate. Damit wird die mit der Reform eingeführte Regelaltersgrenze von 67 im Jahr 2029 erstmalig voll wirksam. Versicherte, welche 1964 geboren wurden können auf dieser Basis im Jahre 2031 ohne Abschläge in Rente gehen. Wir unterstellen dabei, dass eine vorzeitige Inanspruchnahme (wegen Arbeitslosigkeit, Schwerbehinderung oder nach Altersteilzeit) ab dem Alter 60 weiterhin möglich ist, dass jedoch die Abschläge dann entsprechend ansteigen.⁹

Als nächstes *ergänzen* wir die Anhebung der Regelaltersgrenze mit zwei eher moderaten und zwei eher radikalen Maßnahmen. Die beiden moderaten Maßnahmen sollen dazu dienen, kurzfristig den Rentenzugang stärker hinauszuschieben. In Deutschland wird dazu u.a. von Berkel und Börsch-Supan (2004), Clemens (2007) und Werding (2007) gefordert, den Abschlagsfaktor von 3.6 v.H. auf 6 v.H. anzuheben. Wir unterstellen deshalb, dass im Zeitraum 2012 bis 2023 zunächst der Zugangsfaktor um jährlich einen Monat und dann anschließend um jährlich zwei Monate ansteigt bis im Jahr 2029 6 v.H. erreicht sind. Cremer und Pestieau (2003) wollen ebenfalls den Rentenzugang hinauszögern, allerdings sollen dazu altersabhängige Sozialversicherungsbeiträge eingeführt werden. Wir modellieren dies so, dass ab 2011 alle Arbeitnehmer, die älter als 60 Jahre sind, lediglich 10 v.H. ihres Lohneinkommens an die Rentenkasse abführen. Jüngere Arbeitnehmer müssen dann natürlich entsprechend höhere Beiträge zahlen und der Unterschied wächst sogar im Zeitablauf an. Die beiden anderen Reformmaßnahmen haben andere Ziele. Breyer und

⁹Mit dem RVAGA-Gesetz wird auch das Mindestalter für vorzeitigen Rentenzugang schrittweise angehoben. Aus technischen Gründen kann dies jedoch im Modell derzeit nicht berücksichtigt werden.

Hupfeld (2009, 2010) verweisen auf den positiven Zusammenhang zwischen Lebenserwartung und Einkommenshöhe und plädieren deshalb für einen Korrekturfaktor, welcher die unterschiedliche Lebenserwartung bei Rentenzugang ausgleicht. Die Rentenformel (7) wird deshalb um den Faktor

$$KF = \frac{10}{5 + 5 \times \bar{e}p} \quad \text{mit} \quad \bar{e}p = \frac{eP_{jR}}{jR}$$

erweitert. Für Eckrentner, welche während des Erwerbslebens das Durchschnittseinkommen erzielt haben, wird der durchschnittliche Entgeltfaktor $\bar{e}p$ zu 1, so dass der Korrekturfaktor 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.

In der letzten Simulation greifen wir einen Vorschlag der Deutschen Bundesbank (2009) auf, der die schrittweise Anhebung der Regelaltersgrenze auch nach 2031 fortführt. Wir unterstellen dazu, dass zwischen 2032 und 2043 die Regelaltersgrenze jährlich um zwei Monate auf letztendlich 69 Jahre angehoben wird.

Makroökonomische Konsequenzen

Tabelle 5 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 5 (RV-AGA-Gesetz) zeigt die Reform der ‘‘Rente mit 67’’, allerdings ist weiterhin ein vorzeitiger Zugang im Alter 60 möglich. Insgesamt erkennt man, dass im Durchschnitt das Rentenzugangsalter kurzfristig um rund 5 Monate und langfristig um ein Jahr ansteigt. Alleine aufgrund des verzögerten Rentenzugangs müsste die Beschäftigung um etwa 2 v.H. ansteigen. Weil jedoch das Arbeitsangebot in den jungen Jahren sinkt, steigt die Beschäftigung langfristig um lediglich 0.4 v.H. an. Insgesamt sinken dadurch die Beitragssätze und das Lohnsteueraufkommen steigt, so dass der Konsumsteuersatz ebenfalls im Zeitablauf gesenkt werden kann. Der linke Teil von Abbildung 5 vergleicht die Entwicklung des Beitragssatzes bei variablen und fixem Rentenzugang, wenn also der Rentenzugang des Basispfades konstant gehalten wird. Langfristig sinken die Beitragssätze zwar ganz ähnlich, aber kurz- und mittelfristig sinken die Beitragssätze wesentlich stärker, wenn die Veränderung des Rentenzugangs berücksichtigt wird. Der rechte

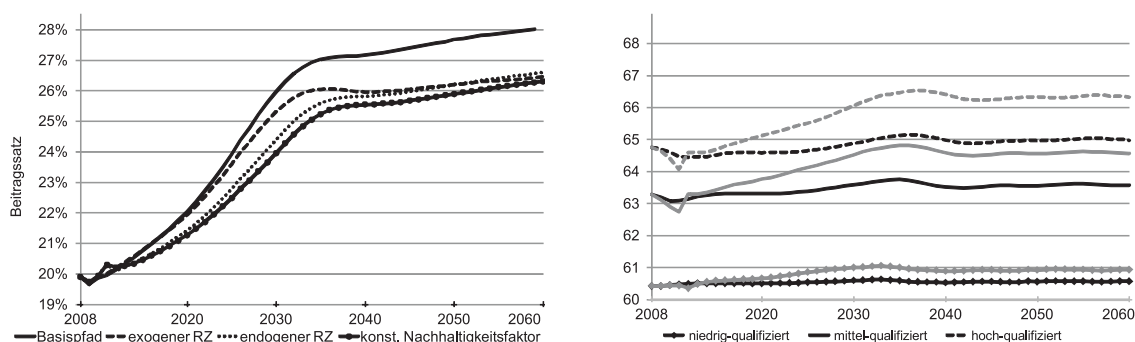
Tabelle 5: Makroökonomische Konsequenzen der Rentenreformen*

	RV-	Ergänzende Maßnahmen			
	AGA-Gesetz	Zugangsfaktor 6 %	Altersbeitrag 10 %	Korrekturfaktor	Regelaltersgrenze 69
Kapitalstock					
2020	-0.7	-3.3	-1.7	-2.9	-0.9
2040	1.1	-1.8	-1.4	-3.2	0.0
2060	1.8	-2.0	-1.5	-3.6	2.3
Beschäftigung					
2020	0.0	0.2	-0.2	-2.5	-0.3
2040	0.4	1.2	0.5	-2.1	0.8
2060	0.4	1.6	0.8	-2.2	0.9
Lohnindex					
2020	-0.2	-0.9	-0.4	0.0	-0.2
2040	0.1	-0.7	-0.5	-0.2	-0.2
2060	0.3	-0.8	-0.5	-0.2	0.3
Konsumsteuersatz					
2020	0.0	0.0	0.1	1.2	0.1
2040	-0.3	-0.4	-0.1	1.1	-0.5
2060	-0.4	-0.6	-0.1	1.0	-0.8
Rentenbeitragsatz					
2020	-0.6	-1.5	-0.5	-0.8	-0.6
2040	-1.4	-2.0	-0.9	-1.1	-2.3
2060	-1.5	-1.8	-0.8	-1.2	-2.9
Mittleres Rentenzugangsalter (in Monaten)					
2020	4.8	15.6	7.2	10.8	4.8
2040	12.0	34.8	16.8	21.6	22.8
2060	12.0	34.8	16.8	20.4	24.0
Armutquote					
2020	-1.9	-1.6	0.2	-2.5	-2.0
2040	-1.2	-0.6	2.1	-1.1	-1.6
2060	0.0	0.7	2.8	-0.5	2.5

*Alle Veränderungen sind in Relation zum Basispfad ausgewiesen.

Teil von Abbildung 5 zeigt auch, dass vor allem die mittlere und die oberste Bildungs-klasse ihren Renteneintritt hinauszögern. Arbeitnehmer mit geringer Qualifikation haben hohe Zusatzkosten, wenn sie ihren Renteneintritt verzögern. Man könnte dies so interpretieren, dass unser Modell die weit verbreitete Ansicht widerspiegelt, dass viele vor allem ärmere Arbeitnehmer kaum in der Lage sind länger zu arbeiten. Außerdem wird deutlich, dass es sich anscheinend lohnt, kurz vor dem Jahr 2012 den Rentenzugang vorzuziehen. Man wird sehen, ob ein solcher Effekt im nächsten Jahr zu beobachten ist. Schließlich arbeitet der linke Teil von Abbildung 5 auch noch den Einfluss des Nachhaltigkeitsfaktors heraus. Dazu simulieren wir den fiktiven Fall, dass sich zwar aufgrund der Reform der Rentenzugang verzögert, der Nachhaltigkeitsfaktor sich aber wie im Basispfad entwickelt. Als Folge ergeben sich noch niedrigere Beiträge. Denn durch den verzögerten Rentenzugang sinkt das Verhältnis von Rentnern zu Arbeitnehmern, so dass über den veränderten Nachhaltigkeitsfaktor das Rentenniveau und damit der Beitragssatz ansteigen, vgl. Babel und Bomsdorf (2006). Abbildung 5 macht deutlich, dass diese Rückkoppelung zwar nicht dramatisch ist, aber doch signifikant.

Abbildung 5: Rente mit 67: Beitragssatzentwicklung und Rentenzugangsverhalten

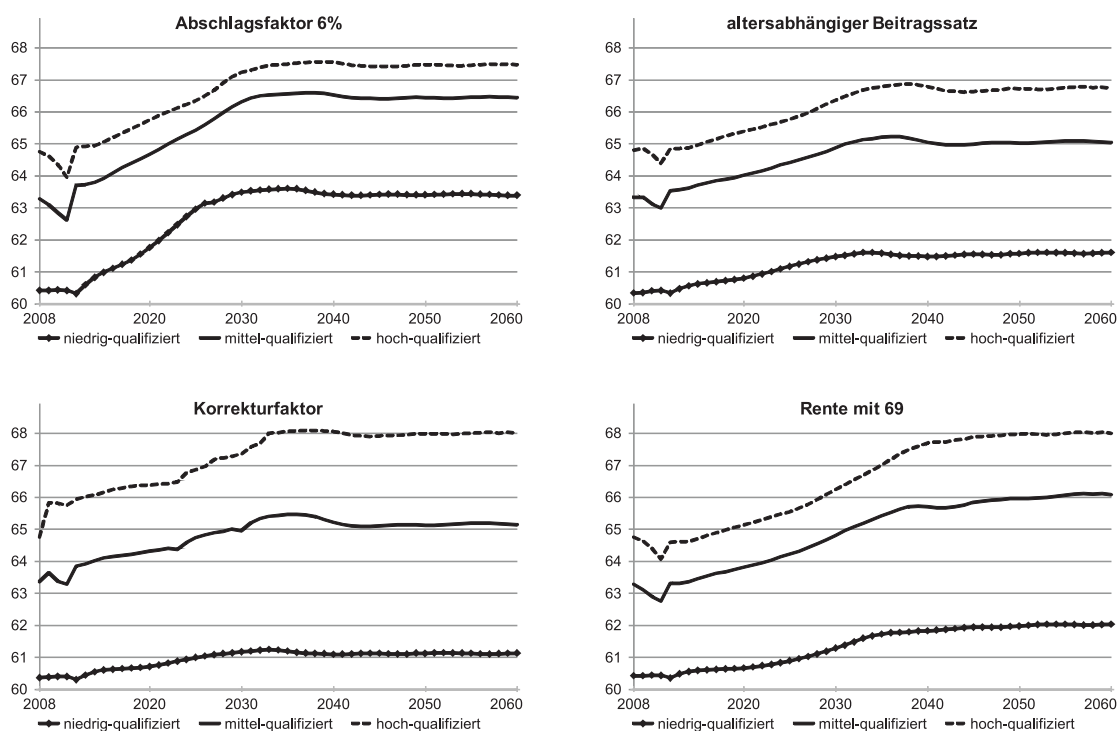


Kurzfristig ergeben sich durch den aufgeschobenen Rentenzugang keine signifikanten Arbeitsmarkteffekte, weil lediglich intertemporal Arbeit substituiert wird. Erst wenn im Zeitablauf die Sozialbeiträge sinken, steigt auch die Beschäftigung an. Allerdings reduzieren sich kurzfristig die Ersparnisse, weil jüngere Kohorten schon mit dem verzögerten Rentenzugang planen. Als Folge fallen Kapitalstock und Löhne kurzfristig etwas ab. Mittelfristig führt die zunehmende Beschäftigung aber auch zu höheren Ersparnissen, so dass Kapitalstock und Löhne steigen. Im unteren Teil von Tabelle 5 wird deutlich, dass die Reform langfristig keine Wirkungen auf die Entwicklung der Armutsquote hat. Lediglich

kurzfristig stellt sich eine leichte Verbesserung ein, wenn der Rentenzugang hinausgezögert wird.

In der zweiten Spalte wird nun der Zugangsfaktor im Zeitraum 2012 bis 2029 von derzeit 3.6 v.H. auf 6 v.H. erhöht. Damit steigt das durchschnittliche Rentenzugangsalter ganz dramatisch an. Nun verzögert auch die unterste Einkommensklasse den Renteneintritt deutlich, vgl. Abbildung 6. Zwar steigt das Arbeitsangebot wesentlich stärker als zuvor an, aber die Ersparnisse sinken signifikant ab. Weil die Beschäftigung steigt, sinkt der Lohnsatz deutlich ab. Gering qualifizierte Arbeitnehmer haben auch nach der Reform noch immer das niedrigste Rentenzugangsalter. Deshalb treffen höhere Abschläge vor allem gering qualifizierte Arbeitnehmer. Als Folge steigt die Armutsquote im Alter nun langfristig an.

Abbildung 6: Begleitmaßnahmen zur Rente mit 67: Rentenzugangverhalten



Auch die Reduktion der Sozialbeiträge für ältere Arbeitnehmer auf 10 v.H. hat positive Wirkungen auf den Rentenzugang, aber diese fallen deutlich schwächer aus als bei der Anhebung des Zugangsfaktors. Zu beachten ist, dass in Abbildung 6 nun vor allem die niedrig qualifizierten Arbeitnehmer ihren Rentenzugang hinauszögern. Hoch qualifizierte

Arbeitnehmer reagieren dagegen schwächer auf die Erhöhung des Zuschlagsfaktors. Das könnte daran liegen, dass sie selbst im hohen Alter noch Einkommen oberhalb der Beitragsbemessungsgrenze erzielen und deshalb die mit der Beitragssatzsenkung verfolgten Anreizeffekte nicht eintreten. Die Beitragssätze für die jüngeren Arbeitnehmer sinken nun natürlich wesentlich schwächer als zuvor. Weil erneut von den oberen Bildungsklassen weniger gespart wird, sinken auch in diesem Fall die Löhne etwas ab. Zu beachten ist, dass nun die Armutsquote unter den Rentnern mittel- und langfristig deutlich ansteigt. Vermutlich liegt dies daran, dass nun in jungen Jahren weniger gearbeitet wird als im Referenzfall.

Die Einführung des Korrekturfaktors führt in Abbildung 6 zu einer ganz asymmetrischen Reaktion beim Rentenzugangsverhalten. 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 in Abbildung 5. 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. Darüber hinaus sinkt auch die Ersparnis und die Kapitalakkumulation. Als Folge vermindert sich nun zwar auch langfristig die Armutsquote, aber der Beitragssatz kann nur noch schwach absinken. Die weitere Anhebung der Regelaltersgrenze hat kurzfristig kaum signifikante Effekte. Langfristig werden dafür die Wirkungen des RV-AGA-Gesetzes noch verstärkt. Nun steigt die Armutsquote langfristig wieder deutlich an.

Wohlfahrts- und Effizienzwirkungen

Tabelle 6 zeigt die intra- und intergenerativen Wohlfahrtswirkungen einer Anhebung der Regelaltersgrenze mit alternativen Begleitmaßnahmen. In der linken Spalte sind die Geburtsjahre der Kohorten angegeben. Der Jahrgang 1940 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.¹⁰ 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. 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 6 zeigt die Wohlfahrtswirkungen im Referenzfall. Die drei ersten Spalten ("ohne LSRA") zeigen die Wohlfahrtswirkungen für einzelne ausgewählte Kohorten und die drei Bildungsklassen. Es sollte klar sein, dass alle Kohorten von der Reform profitieren, welche schon im Basisjahr Rentner sind. Denn der Konsumsteuersatz sinkt aufgrund der Reform und über den Nachhaltigkeitsfaktor werden die Rentenleistungen des Bestandes angehoben. Jüngere Kohorten, welche erst künftig in die Rente gehen, werden dagegen verlieren, weil ihre Rentenleistungen durch die Reform absinken. Man erkennt deutlich, dass die Verluste im unteren Bildungssegment deutlich höher ausfallen, weil diese Haushalte kaum den Rentenzugang hinauszögern können. Die Wohlfahrtsverluste erreichen für die Jahrgänge um 1960 ein Maximum, weil diese Kohorten direkt nach der Übergangsphase in die Rente gehen. Für jüngere Kohorten sinkt der Wohlfahrtsverlust wieder ab, weil sie länger von den gesunkenen Beitragssätzen profitieren und der Ruhestand weiter in der Ferne liegt. Kohorten, welche künftig auf dem Arbeitsmarkt treten, können (aus technischen Gründen) nicht nach Bildungsklassen differenziert werden.

¹⁰Zu beachten ist, dass mit diesem Konzept nicht das tatsächliche Einkommen, sondern ein fiktives Einkommen als Barwerts der verbleibenden Zeitausstattung gemessen wird.

Tabelle 6: Wohlfahrts- und Effizienzwirkungen der Rentenreformen*

RV-AGA-Gesetz					Zugangsfaktor 6%				
Geb. jahr	ohne LSRA			mit LSRA	Geb. jahr	ohne LSRA			mit LSRA
	arm	mittel	reich			arm	mittel	reich	
1940	0.25	0.30	0.31	0.00	1940	0.52	0.61	0.62	0.00
1960	-0.94	-0.50	-0.36	0.00	1960	-1.07	-0.38	-0.19	0.00
1980	-0.39	-0.09	-0.01	0.00	1980	-0.10	0.21	0.36	0.00
2000		0.24		0.13	2000		0.54		0.36
2020		0.38		0.13	2020		0.41		0.36

Altersbeitrag 10%					Korrekturfaktor				
Geb. jahr	ohne LSRA			mit LSRA	Geb. jahr	ohne LSRA			mit LSRA
	arm	mittel	reich			arm	mittel	reich	
1940	-0.40	-0.39	-0.34	0.00	1940	-0.85	-0.82	-0.74	0.00
1960	-0.96	-0.37	-0.22	0.00	1960	-0.61	-0.71	-1.45	0.00
1980	-0.36	0.05	0.17	0.00	1980	-0.41	-0.32	-0.83	0.00
2000		0.20		-0.02	2000		-0.30		-0.84
2020		0.22		-0.02	2020		-0.31		-0.84

Regelaltersgrenze 69				
Geb. jahr	ohne LSRA			mit LSRA
	arm	mittel	reich	
1940	0.04	0.10	0.14	0.00
1960	-0.83	-0.38	-0.25	0.00
1980	-0.92	-0.41	-0.19	0.00
2000		0.20		0.11
2020		0.60		0.11

* Alle Veränderungen ausgedrückt in Prozent der verfügbaren Ressourcen des Ausgangsgleichgewichts.

Insgesamt erkennt man aber, dass die Reform zugunsten von künftigen Generationen umverteilt. Langfristig realisieren diese einen Wohlfahrtsgewinn, der etwa 0.3 Prozent der verfügbaren Lebensressourcen umfasst. In der rechten Spalte (“mit LSRA”) 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 Basisfall leicht positive Effizienzgewinne in Höhe von 0.13 Prozent der maximalen Lebensressourcen ausgewiesen werden.

Der rechte obere Teil von Tabelle 6 gibt die Wohlfahrtswirkungen an, wenn der Zugangsfaktor sukzessiv auf 6 v.H. angehoben wird. Wie bereits erläutert, verzögert diese Maßnahme den Rentenzugang in allen Einkommensklassen. Gegenwärtige Rentner gewinnen und ältere Arbeitnehmer mit geringer Qualifikation verlieren deshalb noch stärker. Höher Qualifizierte und vor allem die jungen und künftig lebenden Generationen profitieren jedoch von dieser Maßnahme. Wie die rechte Spalte zeigt, sind die Wohlfahrtszuwächse vor allem auf Effizienzgewinne zurückzuführen. Wie also in der Literatur u.a. von Werding (2007) dargestellt, verzerren höhere Zugangsfaktoren das Rentenzugangsverhalten weniger.

Wie der nächste Datenblock zeigt, führt ein stark reduzierter Beitragssatz im Alter zu Effizienzverlusten. Dies ist umso erstaunlicher, als in unserem Modell – ähnlich wie bei Fenge, Übelmesser und Werding (2006) – die Arbeitsangebotselastizität in der zweiten Erwerbsphase höher ausfällt als in der ersten. Eigentlich müsste deshalb eine altersspezifische Differenzierung optimal sein.¹¹ Im Unterschied zum Modell von Cremer und Pestieau (2003) treffen die Haushalte hier eine Entscheidung über das extensive *und* das intensive Arbeitsangebot. Die Differenzierung der Sozialbeiträge führt deshalb zu starken intertemporalen Verschiebungen im Arbeitsangebot, welche ineffizient sind. Weil nun der Konsumsteuersatz höher als im Referenzfall ist (und kurzfristig sogar noch höher als im Basislauf ohne Reform!) verlieren die im Reformjahr lebenden Rentner. Aber jüngere und künftig lebende Arbeitnehmer profitieren davon kaum aufgrund der negativen Effizienzeffekte.

Wie sich zeigt, kann der vorgeschlagene Korrekturfaktor zwar die Situation der gering qualifizierten Haushalte mittleren Alters im Vergleich zum Referenzfall etwas verbessern, allerdings sind die damit verbundenen Effizienzverluste extrem hoch. Diese spiegeln natürlich die Verzerrungen beim Arbeitsangebot wider, welche mit dem Korrekturfaktor

¹¹Auch mit anderen Differenzierungen erhalten wir Effizienzverluste.

einhergehen. Aufgrund der negativen Anreizeffekte verlieren nun sogar die jungen und künftig lebenden Generationen aufgrund der Reform.

Der letzte Block in Tabelle 5 zeigt schließlich, dass die weitere Anhebung der Regelaltersgrenze eine Verschlechterung aller gegenwärtig schon geborenen Kohorten gegenüber dem Referenzfall mit sich bringt. Künftige Generationen könnten jedoch davon profitieren.

4.2 Sensitivitätsanalyse

Wir hatten bereits oben den Basispfad bei veränderten Annahmen bzgl. des ökonomischen Modells diskutiert. Die Frage ist, wie robust die Wirkungen der betrachteten Reformen auf Veränderung der Modellannahmen reagieren. In Tabelle 7 wird das RV-AGA-Gesetz mit alternativen Modellannahmen simuliert. Zum besseren Vergleich wird in der linken Spalte noch einmal der Referenzfall aus Tabelle 5 wiederholt. Zunächst erkennt man, dass bei fixem Arbeitsangebot das Rentenzugangsalter weniger ansteigt als bei variablem Arbeitsangebot. Weil nun nicht mehr intertemporal substituiert werden kann steigt jedoch das Arbeitsangebot und die Beschäftigung weit stärker als im Referenzfall. Daraus ergeben sich natürlich auch langfristig höhere Ersparnisse und niedrigere Konsumsteuern bzw. Sozialbeiträge.

Allerdings steigt bei fixem Arbeitsangebot im Vergleich zum Referenzfall die Armutsquote deutlich im Zeitablauf an. Wie die nachfolgende Abbildung 7 zeigt, können auch bei fixem Arbeitsangebot die gering qualifizierten Arbeitnehmer kaum ihr Rentenzugangsverhalten anpassen.¹² Nun allerdings können sie auch in jungen Jahren nicht mehr arbeiten. Deshalb muss die Armutsquote unter den Rentnern ansteigen.

In der kleinen offenen Volkswirtschaft fließt Kapital in das Ausland ab. Deshalb ist die Kapitalakkumulation weit weniger dynamisch als in der geschlossenen Volkswirtschaft, was natürlich dann auch die Beschäftigungsdynamik dämpft. Das mittlere Rentenzugangsalter steigt hier langfristig um 9.6 Monate an. Ein ganz ähnlicher Wert wurde übrigens auch von Berkel und Börsch-Supan (2004) ermittelt. Auch in der kleinen offenen Volkswirtschaft steigt die Armutsquote gegenüber dem Referenzfall deutlich an. Ursache dafür dürfte sein, dass infolge des Kapitalabflusses vor allem die gering qualifizierten Arbeitnehmer vom Beschäftigungsrückgang betroffen sind, weil sie nicht ihren Rentenzugang hinauszögern können, vgl. den rechten Teil von Abbildung 7.

¹²Man beachte, dass nun im Ausgangsgleichgewicht die mittlere und höhere Bildungsklasse etwas früher in die Rente gehen.

Tabelle 7: Sensitivität RV-AGA-Gesetz*

	Referenz- fall	Fixes Arbeits- angebot	Smopec
Kapitalstock			
2020	-0.7	-0.5	0.1
2040	1.1	1.7	0.3
2060	1.8	3.3	0.1
Beschäftigung			
2020	0.0	0.6	0.1
2040	0.4	1.1	0.3
2060	0.4	1.3	0.1
Lohnindex			
2020	-0.2	-0.3	0.0
2040	0.1	0.1	0.0
2060	0.3	0.3	0.0
Konsumsteuersatz			
2020	0.0	-0.2	0.0
2040	-0.3	-0.7	-0.4
2060	-0.4	-0.9	-0.6
Rentenbeitragsatz			
2020	-0.6	-0.6	-0.5
2040	-1.4	-1.4	-1.4
2060	-1.5	-1.6	-1.6
Mittleres Rentenzugangsalter (in Monaten)			
2020	4.8	3.6	3.6
2040	12.0	7.2	9.6
2060	12.0	7.2	9.6
Armutquote			
2020	-1.9	-0.5	0.2
2040	-1.2	2.6	1.7
2060	0.0	4.4	4.4

*Alle Veränderungen sind in Relation zum Basispfad ausgewiesen.

Abbildung 7: Sensitivität RV-AGA Gesetz: Rentenzugangsverhalten

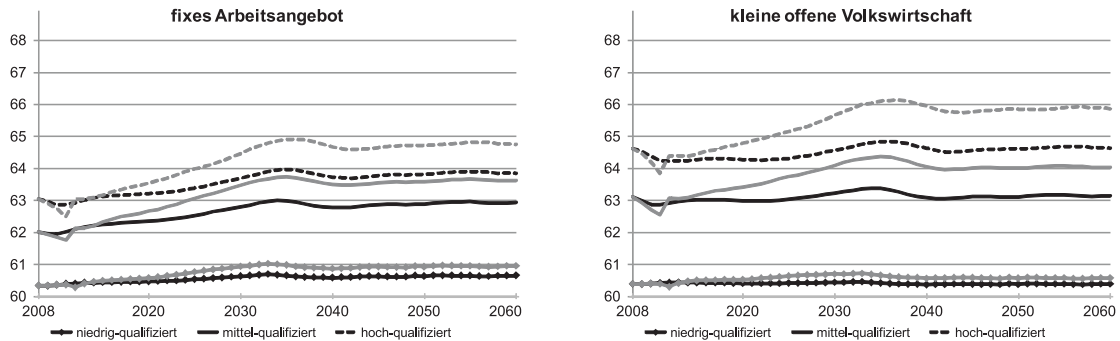


Tabelle 8: Sensitivität der Wohlfahrts- und Effizienzwirkungen*

fixes Arbeitsangebot					kleine offene Volkswirtschaft				
Geb. jahr	ohne LSRA			mit LSRA	Geb. jahr	ohne LSRA			mit LSRA
	arm	mittel	reich			arm	mittel	reich	
1940	0.44	0.48	0.47	0.00	1940	0.28	0.33	0.33	0.00
1960	-0.73	-0.47	-0.44	0.00	1960	-0.90	-0.52	-0.40	0.00
1980	-0.26	-0.08	-0.09	0.00	1980	-0.32	-0.09	-0.01	0.00
2000		0.28		0.27	2000		0.32		0.05
2020		0.53		0.27	2020		0.52		0.05

Als nächstes betrachten wir die Wohlfahrts- und Effizienzwirkungen bei veränderten Modellparametern. Zunächst zeigt Tabelle 8, dass bei fixem (intensiven) Arbeitsangebot (aber endogenem Rentenzugang) die Effizienzgewinne sogar noch gegenüber dem Referenzfall etwas ansteigen. Dies liegt natürlich daran, dass es nun zu keinen intertemporalen Verschiebungen im Arbeitsangebot mehr kommen kann. Alle in der Tabelle betrachteten Kohorten werden deshalb noch etwas besser gestellt als in der Referenzsimulation von Tabelle 6.

In der kleinen offenen Volkswirtschaft kommt es im Vergleich zu leicht veränderten Einkommenseffekten, so dass künftige Kohorten stärker von der Reform profitieren und ältere Arbeitnehmer mit hoher Qualifikation schlechter gestellt werden als im Referenzfall. Die zentralen qualitativen Aussagen bleiben davon jedoch weitgehend unberührt. Auch sind die Unterschiede in den Effizienzeffekten kaum signifikant.

Insgesamt zeigt deshalb die Sensitivitätsanalyse, dass unsere qualitativen Ergebnisse ziemlich robust sind in Hinblick auf die zentralen Modellannahmen.

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 9-12 Monate ansteigen. Dies dämpft den Anstieg des Beitragssatzes um etwa 1.5 Prozentpunkte. Außerdem verbessert sich das Einkommensteueraufkommen signifikant. Zu beachten ist, dass vor allem Haushalte mit hoher Bildung (sprich Einkommen) und hoher Lebenserwartung den Rentenzugang hinauszögern werden.
2. Der verzögerte Rentenzugang verbessert über den Nachhaltigkeitsfaktor das Rentenniveau des aktuellen Rentenbestandes signifikant. Dies ist sicher eine etwas unerwünschte Nebenwirkung der Reform.
3. Sofern gering qualifizierte Arbeitnehmer weniger flexibel ihr Rentenzugangsverhalten anpassen können, gehören sie zu den Verlierern der Reform. Mit der Reform würde dann der bereits existierende Trend zu steigender Altersarmut verstärkt.
4. 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 Effizienzverbesserungen. Diese Ergebnisse sind qualitativ robust bei unterschiedlichen Modellparametern.
5. Von den betrachteten Begleitmaßnahmen kann eigentlich nur die Anhebung des Zugangsfaktors überzeugen. Damit wird der Rentenzugang drastisch hinausgeschoben und die Effizienz verbessert. Ein nach dem Alter differenzierter Beitragssatz beeinflusst das Rentenzugangsverhalten der Bildungsklassen ganz unterschiedlich, jedoch sind damit keine Effizienzverbesserungen verbunden. Der Korrekturfaktor überzeugt nicht, weil er mit massiven Effizienzverlusten einhergeht.

6. Die weitere Anhebung der Regelaltersgrenze auf 69 Jahre hat im betrachteten Szenario kaum Konsequenzen für gegenwärtige Rentner und ältere Arbeitnehmer. Jüngere Arbeitnehmer verschlechtern sich dagegen massiv, umgekehrt verbessern sich künftige Arbeitnehmer drastisch im Vergleich zum Status Quo.

Im Rahmen des Projektzeitraums wurde das beiliegende Arbeitspapier Fehr, Kallweit und Kindermann (2010) verfasst, welches inzwischen beim Journal of Pension Economics eingereicht wurde. Der Begutachtungsprozess wird sich sicher über das gesamte Jahr 2010 erstrecken. Das Papier wurde bereits im Januar 2010 auf dem Workshop des Central Plan Bureau in Den Haag vorgestellt. Gegenwärtig planen wir Vorträge auf den folgenden Workshops und Konferenzen im Sommer und Herbst 2010:

- NETSPAR Pension Workshop, Zürich, 10.-11. Juni;
- ESPE Jahreskonferenz, Essen, 10.-12. Juni;
- FNA Graduiertenkolleg, Berlin, 8.-9. Juli;
- EconMod Jahreskonferenz, Istanbul, 7.-10. Juli;
- IIPF Jahreskonferenz, Uppsala, 23.-26. August;
- VfS Jahreskonferenz, Kiel, 7.-10. 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 in Deutschland ein endogener Rentenzugang konsistent in einem Gleichgewichtsmodell implementiert wurde. Eine qualitativ gehaltvolle Analyse der Anhebung der Regelaltersgrenze wäre sonst überhaupt nicht möglich. Trotz dieser Fortschritte ist auch klar, dass dieses Modell nur einen Zwischenschritt darstellen kann. Problematisch erscheint vor allem, dass der Ansatz deterministisch in Hinblick auf das Einkommen ist. In der Praxis wird der Rentenzugang durch häufig von exogenen Einkommens- und Gesundheitsschocks stark beeinflusst. Diese Erweiterung des Modellansatzes soll im nächsten Schritt angegangen werden.

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.
- Berkel, B. und Börsch-Supan (2004): Pension Reform in Germany: The Impact on Retirement Decisions, *FinanzArchiv* 60(3), 393-421.
- Bomsdorf, E. (2003): *Sterbewahrscheinlichkeiten der Periodensterbetafeln für die Jahre 2000 bis 2100*, Eul Verlag, Köln.
- Börsch-Supan, A. I. Düzgün und M. Weiss (2008): Labor Productivity in an Aging Society, in: D. Broeders, S. Eijffinger und A. Houben (Hrsg.): *Frontiers in Pension Finance*, Edward Elgar, 83-98.
- Breyer, F. und S. Hupfeld (2009): Fairness of Public Pensions and Old-age Poverty, *FinanzArchiv* 65(3), 358-380.
- Breyer, F. und S. Hupfeld (2010): On the Fairness of Early-retirement Provisions, *German Economic Review* 11, 60-77.
- Bucher-Koenen, T. und C.B. Wilke (2009): Zur Anhebung der Altersgrenzen, *Sozialer Fortschritt* 4, 69-79.
- Clemens, J. (2007): Anhebung der Regelaltersgrenze und Abschläge bei vorzeitigem Renteneintritt, *Wirtschaftsdienst* 12, 835-840.
- Deutsche Bundesbank (2009): Demographischer Wandel und langfristige Tragfähigkeit der Staatsfinanzen in Deutschland, *Monatsbericht* Juli, 31-47.
- Deutsche Rentenversicherung (2009): *Rentenzugang 2008*, 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. (1999): *Welfare Effects of Dynamic Tax Reforms*, J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen.

- Fehr, H. (2000): Pension Reform during the Demographic Transition, *Scandinavian Journal of Economics* 102, S. 419-443.
- Fehr, H. und H. Jess (2007): Who Benefits from the Reform of Pension Taxation in Germany? *Fiscal Studies* 28, S. 73-101.
- Fehr, H., M. Kallweit und F. Kindermann (2010): Pension Reform with variable Retirement Age - A Simulation Analysis for Germany, Working Paper, Universität Würzburg. Eingereicht bei: *Journal of Pension Economics and Finance*.
- Fenge, R. und P. Pestieau (2005): *Social Security and Early Retirement*, Cambridge.
- 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.
- Göbel, C. und T. Zwick (2009): Age and Productivity - Evidence from Linked Employer Data, Discussion Paper No. 09-020, ZEW Mannheim.
- Hauser, R. (2009): Neue Armut im Alter, *Wirtschaftsdienst* 4, 248-256.
- Himmelreicher, R.K. und D. Frommert (2006): Gibt es Hinweise auf zunehmende Ungleichheit der Alterseinkünfte und zunehmende Altersarmut? Vierteljahresheft zur Wirtschaftsforschung 75(1), 108-130.
- Himmelreicher, R.K., C. Hagen, und W. Clemens (2009): Bildung und Übergang in den Ruhestand, *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 61(3), 437-452.
- Institut der deutschen Wirtschaft (IdW) (2009): *Deutschland in Zahlen*, Köln.
- Kallweit, M. (2009): Rentenreform und Rentenzugangsentscheidung - Eine numerische Gleichgewichtsanalyse, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 229(4), 426-449.
- Lampert, T. und L.E. Kroll (2005): Einfluss der Einkommensposition auf die Gesundheit und Lebenserwartung, Discussion Paper 527, DIW Berlin.
- Reil-Held, A. (2000): *Einkommen und Sterblichkeit in Deutschland: Leben Reiche länger?* Universität Mannheim, Arbeitspapier des SFB No. 00-44.

- 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.
- Waldron, H. (2001): Links between Early Retirement and Mortality, ORES Working Paper Series No. 93, Social Security Administration, Washington.
- Werdning, M. (2007): Versicherungsmathematisch korrekte Rentenabschläge für die gesetzliche Rentenversicherung, *ifo Schnelldienst* 60/16, 19-32.