

Fehr, Hans

Working Paper

Berechnungen des langfristigen Produktionspotenzials unter Berücksichtigung verschiedener altersbedingter und bildungsspezifischer Produktivitätsprofile: Eine dynamische Gleichgewichtsanalyse

Arbeitspapier, No. 02/2011

Provided in Cooperation with:

German Council of Economic Experts

Suggested Citation: Fehr, Hans (2011) : Berechnungen des langfristigen Produktionspotenzials unter Berücksichtigung verschiedener altersbedingter und bildungsspezifischer Produktivitätsprofile: Eine dynamische Gleichgewichtsanalyse, Arbeitspapier, No. 02/2011, Sachverständigenrat zur Begutachtung der Gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Wiesbaden

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/74732>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



SACHVERSTÄNDIGENRAT
zur Begutachtung der
gesamtwirtschaftlichen Entwicklung

Berechnungen des langfristigen Produktionspotenzials unter Berücksichtigung verschiedener altersbedingter und bildungsspezifischer Produktivitätsprofile

Hans Fehr
(Universität Würzburg)

Arbeitspapier 02/2011*)
Mai 2011

*) Dieses Arbeitspapier ist eine Auftragsarbeit für den Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. Für die Berechnungen wurden zentrale Annahmen mit dem Sachverständigenrat abgestimmt. Im Übrigen gibt das Arbeitspapier die persönliche Meinung des Autors und nicht notwendigerweise in allen einzelnen Aspekten die des Sachverständigenrates wieder.

**Berechnung des langfristigen Produktionspotenzials unter
Berücksichtigung verschiedener altersbedingter und
bildungsspezifischer Produktivitätsprofile**

Eine dynamische Gleichgewichtsanalyse

Studie im Auftrag des Sachverständigenrats zur Begutachtung der
gesamtwirtschaftlichen Entwicklung

von

Prof. Dr. Hans Fehr
Universität Würzburg

Würzburg, April 2011

Die Berechnungen wurden von Dipl.-Vw. Manuel Kallweit durchgeführt.

1 Einleitung

In dieser Arbeit soll die Entwicklung des deutschen Produktionspotenzials für den Zeitraum 2010 bis 2060 mit Hilfe eines kalibrierten Gleichgewichtsmodells mit überlappenden Generationen abgeschätzt werden. Bei den Berechnungen werden unterschiedliche Bevölkerungsszenarien zugrunde gelegt und ein exogenes Wachstum für den technischen Fortschritt unterstellt. Darüber hinaus unterscheidet das Modell drei Bildungstypen innerhalb einer Kohorte, deren Produktivität über den Lebenszyklus unterschiedlich ansteigt. Künftige Veränderungen der Anzahl und der Altersstruktur der Erwerbspersonen haben deshalb einen direkten und einen indirekten Effekt auf das effektive Beschäftigungsniveau. Der indirekte Effekt wirkt zum einen über die Veränderung der durchschnittlichen Produktivität der Erwerbspersonen und zum anderen über das individuelle Arbeitsangebot, welches mit dem Anstieg von Steuern und Sozialbeiträgen sinken wird. Veränderungen der Beschäftigung wirken im dynamischen Modell zurück auf die Kapitalakkumulation und das Wachstum des Sozialproduktes. Ziel ist es, die unterschiedlichen Wachstumseinfüsse auf das Sozialprodukt zu isolieren.

Neben der Bevölkerungsentwicklung und dem exogenen technischen Fortschritt haben natürlich auch Reformen im Steuer- und Sozialsystem einen wichtigen Einfluss auf die Entwicklung des Produktionspotenzials. Im Referenzlauf wird deshalb die „Rente mit 67“ implementiert, in zwei Reformszenarien wird dagegen die Regelaltersgrenze (RAG) entweder nicht verändert oder sogar langfristig auf 69 Jahre angehoben um die Wirkung der RAG auf das Wachstum des Sozialproduktes zu quantifizieren. Weitere Sensitivitätsanalysen untersuchen den Einfluss der unterstellten Qualifikationsstruktur der Beschäftigten und des Humankapitalprofils über den Lebenszyklus. Alle Simulationen werden sowohl für eine geschlossene Volkswirtschaft (Closec) als auch für eine kleine offene Volkswirtschaft (Smopec) durchgeführt.

Der folgende Abschnitt beschreibt zunächst kurz die unterschiedlichen Szenarien für die Bevölkerungsentwicklung sowie die Struktur des Simulationsmodells. Im Anschluss daran wird dessen Kalibrierung näher erläutert. Der vierte Abschnitt präsentiert schließlich die Simulationsergebnisse für die unterschiedlichen Bevölkerungs- und Politiksznarien.

Die Ergebnisse der Simulationen zeigen, dass aufgrund der Alterung die künftige Wachstumsrate des Sozialprodukts signifikant absinken wird. Ein Anstieg der jährlichen Nettozuwanderung um 100.000 Personen oder der Geburtenrate von 1.4 auf 1.6 Kinder würde

die langfristige Wachstumsrate um etwa 0.4 bzw. 0.2 Prozentpunkte erhöhen. Die Anhebung der Regelaltersgrenze von 65 auf 67 bzw. 69 Jahre oder die Veränderung der Qualifikationsstruktur bzw. des Produktivitätsprofils hat dagegen keinen signifikanten Einfluss auf die langfristige Wachstumsrate.

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 Jahr 2008. Dieser Vektor wird zunächst in drei Bildungsklassen mit den Anteilen 26, 55 und 19 Prozent für geringe, mittlere und hohe Bildung zerlegt. Anschließend wird er mittels alters-, bildungs- 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. Sofern man nicht vorher die Erwerbsfähigkeit verliert, kann man ab dem Alter 60 in den Ruhestand wechseln, spätestens mit 70 Jahren muss die gesamte Kohorte verrentet sein. In jedem Alter stirbt ein Teil der Kohorte, wobei die Mortalitätsraten entsprechend den Vorgaben aus Bomsdorf (2003) im Zeitablauf absinken, so dass die Lebenserwartung der mittleren Bildungsklasse bis 2060 von gegenwärtig 79.6 Jahren auf 86.9 Jahre ansteigt. Die Lebenserwartungen der unteren bzw. oberen Bildungsklasse liegen jeweils 2.5 Jahre niedriger bzw. höher, vgl. etwa Gaudecker und Scholz (2007). Maximal kann jeder 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. 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.

Für die Fortschreibung der Bevölkerung bis 2060 werden dabei verschiedene Varianten der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung verwendet, vgl. Stabu (2009). Ab-

Abbildung 1: Projektion der Bevölkerung im Referenzlauf

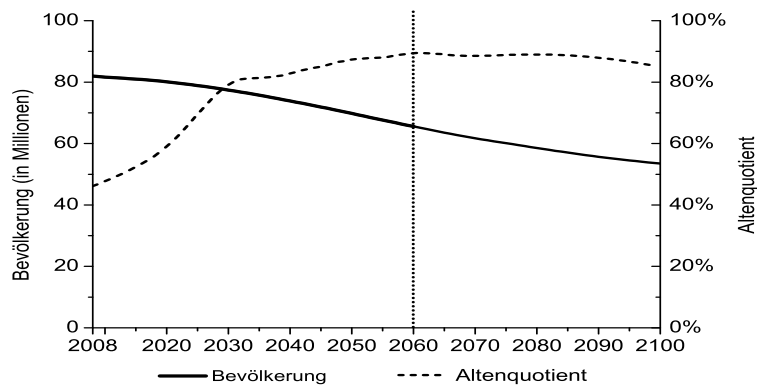
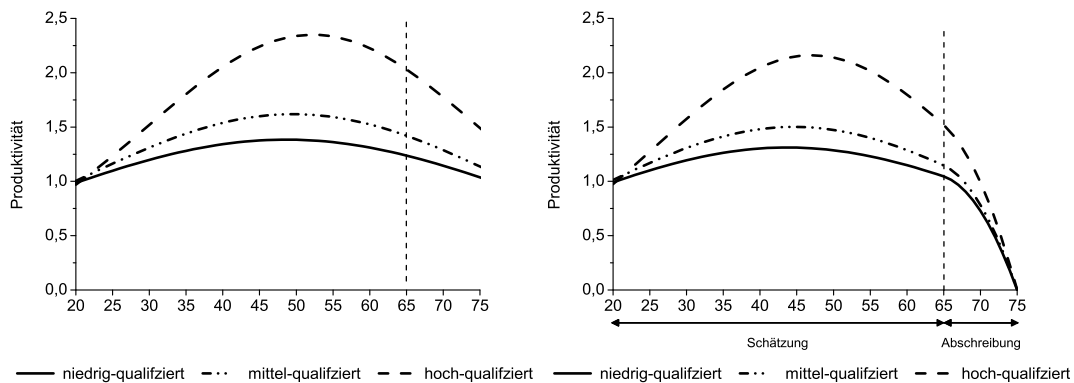


Abbildung 1 zeigt Gesamtbevölkerung und Altersstruktur (60+/20-59) im Referenzlauf, welcher eine Geburtenrate von 1.4 Kindern und eine Zuwanderung von 100.000 Personen jährlich ab 2014 unterstellt. Alternativ werden Kombinationen mit einer Geburtenrate von 1.6 Kindern und einer Zuwanderung von Null bzw. 200.000 Personen betrachtet. Insgesamt gibt es damit 4 Bevölkerungsszenarien (1.4/100; 1.4/0; 1.4/200; 1.6/100). Von besonderem Interesse ist dabei die durch die Verschiebung der Altersstruktur hervorgerufene Veränderung der Durchschnittsproduktivität. Um diese zu erfassen wird auf bildungsspezifische Produktivitätsprofile zurückgegriffen, die mit den Daten des SOEP geschätzt und u.a. in Fehr, Kallweit und Kindermann (2011) verwendet werden. Der linke Teil von Abbildung 2 zeigt die in der Referenzsimulation verwendeten Profile. Bis zum Alter 55 steigt die Produktivität vor allem für die oberste Bildungsklasse an. Im Schnitt können Hochqualifizierte mehr als doppelt so produktiv werden wie zu Beginn des Erwerbslebens. Ab dem Alter 55-60 sinkt die Produktivität jedoch wieder ab. Aber selbst mit 70 Jahren ist der Arbeitnehmer noch mindestens so produktiv wie zu Beginn des Erwerbslebens. Hochqualifizierte sind sogar im Alter 70 noch etwa so produktiv wie im Alter 35. Der rechte Teil von Abbildung 2 zeigt einen alternativen Verlauf der Produktivität über den Lebenszyklus. Hier erfolgt der Peak deutlich früher, darüber hinaus sinkt die Produktivität danach viel stärker bis zum Alter 75 auf Null ab, was etwa den Annahmen von French (2005) für die USA entspricht.

Der ökonomische Simulationsansatz basiert auf dem Modell mit überlappenden Generationen, welches in der grundlegenden Arbeit von Auerbach und Kotlikoff (1987) entwickelt wurde. In den zurückliegenden Jahren wurde dieser Modelltyp in verschiedenen

Abbildung 2: Produktivitätsprofile: Referenzannahme und Sensitivität



ster Richtung erweitert. Der hier verwendete Ansatz von Fehr, Kallweit und Kindermann (2011) berücksichtigt endogenes Arbeitsangebot und Renteneintrittsverhalten sowie Unsicherheiten bzgl. Lohneinkommen, Erwerbsunfähigkeit und Sterbezeitpunkt. Dabei ist zu beachten, dass sich die Risikostruktur der Bildungsklassen unterscheidet. Die Daten des Bevölkerungsmodells gehen direkt in den Haushaltssektor ein. Dort entscheidet jeder Haushalt in jeder Periode, nachdem er seine aktuelle Produktivität erfahren hat, über Konsum, Ersparnisse und (sofern er nicht erwerbsunfähig geworden ist) das Arbeitsangebot. Ab dem Alter 30 kann man die Erwerbsfähigkeit verlieren und hat dann Anspruch auf eine Erwerbsminderungsrente. Ab dem Alter 60 können bestimmte Haushaltstypen (im Modell diejenigen mit negativen Produktivitätsschocks) prinzipiell Altersrenten beziehen. Langjährig Versicherte können erst ab dem Alter 63 mit Abschlägen in den Ruhestand wechseln, spätestens im Alter 70 müssen alle verrentet sein. Wie im ursprünglichen Modell von Auerbach und Kotlikoff (1987) wird die Präferenzstruktur durch eine CES-Nutzenfunktion abgebildet. Die (diskrete) Rentenzugangsentscheidung wird durch den Vergleich der Nutzen mit und ohne Rentenzugang abgebildet. Bei seinen Entscheidungen berücksichtigt der Haushalt, dass die Differenz aus Einnahmen und Auszahlungen einer Periode die Vermögensänderung der nächsten Periode determiniert. Neben dem Lohn-, Zins- und Renteneinkommen erhalten die Haushalte ungeplante Erbschaften, weil im Modell keine privaten Leibrentenmärkte existieren. Das individuelle Lohneinkommen ergibt sich aus dem Lohnsatz, der Arbeitszeit und der bildungs- und altersspezifischen Produktivität einer Person. Technischer Fortschritt wird durch eine höhere Zeitausstattung einer jeden Generation abgebildet. Von diesen Einnahmen werden Sozialbeiträge (bis zur Bei-

tragsbemessungsgrenze) und Einkommensteuern an den Staat abgeführt und die Konsumausgaben (inklusive Konsumsteuern) finanziert. Das Modell berücksichtigt eine progressive Lohn- und proportionale Kapitaleinkommensteuer sowie verschiedene Details des Sozialversicherungssystems (z.B. Übergang zur nachgelagerten Besteuerung, Wirkung des Nachhaltigkeitsfaktors, etc.).

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 Bruttolohn (je Effizienzeinheit) entspricht deshalb im Gleichgewicht dem Grenzprodukt der Arbeit, und der Marktzinssatz ergibt sich aus der Differenz von Nettogrenzprodukt des Kapitals (also nach Abzug der Körperschaftsteuer) und der Abschreibungsrate des Kapitals.

Der staatliche Sektor des Modells besteht aus dem aggregierten Budget der Gebietskörperschaften sowie dem Budget der staatlichen Rentenversicherung. Der Staat erzielt Einnahmen aus Neuverschuldung und Steuern, wobei neben der Körperschaftsteuer auf der Haushaltsseite Konsumsteuern und eine (duale) Einkommensteuer berücksichtigt wird. Diese Einnahmen werden zur Bedienung der Zinskosten und für öffentliche Güter verwendet. Die pro-Kopf Ausgaben für öffentliche Güter sind konstant und altersunabhängig, durch Neuverschuldung wird jeweils der Anteil des Schuldenstandes am Sozialprodukt konstant gehalten. Der Ausgleich des Budgets erfolgt jährlich durch Anpassung der Konsumsteuer. Das Rentensystem errechnet die Leistungen für jeden Rentner in Abhängigkeit von der Rentenart (Erwerbsminderungs- oder Altersrente) und dem Alter des Rentenzugangs, wobei spezifische institutionelle Details in Deutschland möglichst genau berücksichtigt werden. Das Budget der Rentenversicherung wird durch jährliche Anpassung des Rentenbeitrags finanziert.

Die Lösung des Modells in der geschlossenen Volkswirtschaft besteht aus einem Faktorpreisvektor, der den Arbeits- und den Kapitalmarkt in jeder Periode räumt. Im Gleichgewicht muss dazu der gesamtwirtschaftliche Vermögensbestand mit dem im Kapitalstock abgebildeten aggregierten Firmenwert und dem staatlichen Schuldenstand übereinstimmen. Darüber hinaus muss der nationale Gütermarkt geräumt sein.

In der kleinen offenen Volkswirtschaft wird das Zinsniveau durch den Weltmarkt determiniert. Der Einfachheit halber wird hierzu im Zeitverlauf ein konstanter, exogener Zinssatz unterstellt, der sich am Niveau im Ausgangsjahr der geschlossenen Ökonomie orientiert. Kapitalzuflüsse und -abflüsse sorgen dafür, dass Beschäftigung, Kapitalstock und Bruttoinlandsprodukt (BIP) sich immer gleichgerichtet entwickeln. Der Lohnsatz bleibt damit

ebenfalls konstant und der Gütermarkt wird durch Güterexporte bzw. Importe geräumt.

3 Kalibrierung des Modells

Um eine Lösung des Modells zu berechnen, müssen neben der Bevölkerungsentwicklung auch verschiedene Parameter des ökonomischen Modells bestimmt werden. Bei der Festlegung der Präferenz- und Technologieparameter stützt man sich soweit als möglich auf die einschlägige Literatur und versucht zugleich eine möglichst realistische Abbildung der Realität zu erzeugen. Tabelle 2 fasst deshalb die zentralen Parameterwerte sowie die damit verfolgten Kalibrierungsziele zusammen. Die tatsächliche Arbeitsproduktivität schwankt um die in Abbildung 2 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 sowohl die Einkommens- als auch die Vermögensverteilung sehr genau nachgebildet werden, vgl. Tabelle 1.

Tabelle 1: Einkommens- und Vermögensverteilung

		Prozentualer Anteil		Gini index
		Geringste 10 %	Top 10 %	
Nettoeinkommen	Model	2.7	22.8	0.284
	Daten*	3.1	23.9	0.299
Vermögen	Model	0.0	39.9	0.617
	Daten*	0.2	44.2	0.613

*Quelle: DIW (2005)

Im Falle der Erwerbsunfähigkeit unterstellen wir, dass nur noch 80 Prozent der bisherigen Zeitausstattung als Freizeit konsumiert werden können. Die verbleibenden 20 Prozent kann man als Arztbesuche interpretieren oder erhöhten Zeitaufwand für Dinge des alltäglichen Lebens.¹ 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 Er-

¹Ohne diesen Zeitverlust könnte Erwerbsunfähigkeit u.U. die Wohlfahrt erhöhen!

sparnissen wird das deutsche Kapital-Output Verhältnis erreicht. Die kompensierten und unkompensierten Elastizitäten des Arbeitsangebotes schwanken über den Lebenszyklus, vgl. Fenge et al. (2006). Im Durchschnitt beträgt die unkompensierte Elastizität des Arbeitsangebots etwa Null, die kompensierte beläuft sich dagegen auf etwa 0.25.

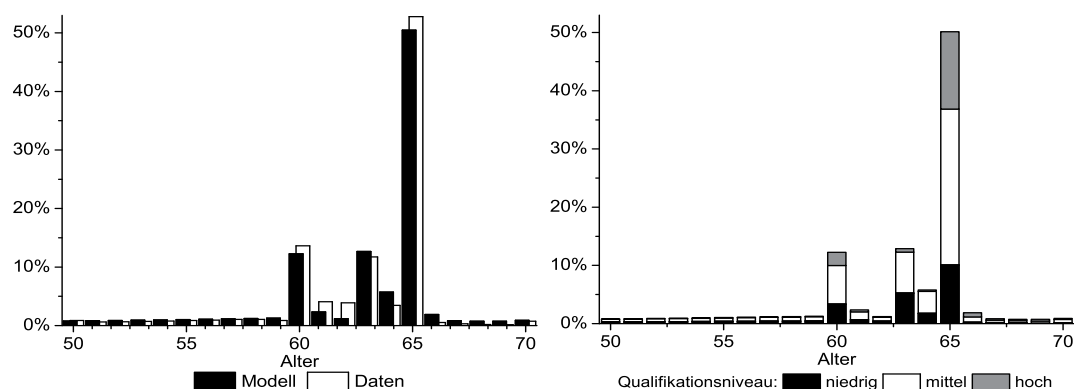
Tabelle 2: Parameter des ökonomischen Modells und Kalibrierungsziele für 2008

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	0.0138	SVR (2010)

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 3.

Abbildung 3: Rentenzugang im Modell und der Realität



Der untere Teil von Tabelle 2 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 eine 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. Das Wachstum der totalen Faktorproduktivität (TFP) wird auf 1.38 Prozent fixiert. In unserem Modell erhöht die TFP lediglich den Arbeitseinsatz. Gewichtet man die TFP-Rate mit dem Anteil des Faktors Arbeit in der Produktion so erhält man (1.38×0.65) ungefähr eine allgemeine TFP-Rate von 0.9 Prozent, welche in etwa den Annahmen des Sachverständigenrates am aktuellen Rand entspricht, vgl. SVR (2010, S. 47).

4 Simulationsergebnisse

Nachdem die Kalibrierung des Modells erklärt wurde, können nun die Ergebnisse der Simulationen präsentiert werden. Laut Auftrag sollen vor allem die Entwicklungen der folgenden Variablen für den Zeitraum 2010-2060 quantifiziert werden:

- reales Bruttoinlandsprodukt (BIP);

- reales Bruttoinlandsprodukt pro Kopf der Bevölkerung (BIP/proK);
- reales Bruttoinlandsprodukt pro Kopf der Erwerbstätigen (BIP/proE);
- Wachstumsbeiträge des in Effizienzeinheiten gemessenen Arbeitsvolumens (Arbeit) und des Kapitalstocks (Kapital);
- Wachstumsbeiträge der Erwerbsbevölkerung (EBev), der Arbeitszeit pro Erwerbstätigen (AZproE), der Durchschnittsproduktivität pro Arbeitsstunde (DProdS) sowie der totalen Faktorproduktivität (TFP).

Die Erwerbsbevölkerung ergibt sich aus der Anzahl der Personen zwischen Alter 21 und 70 in einem bestimmten Jahr, welche noch nicht in den Ruhestand gewechselt sind. Als Hilfsvariable wird die (in Stunden gemessene) gesamte Arbeitszeit des Jahres berechnet. Dazu wird die individuelle Arbeitszeit eines bestimmten Alters mit der jeweiligen Kohortenstärke multipliziert und über alle Kohorten aufsummiert. Zu beachten ist, dass hier die Arbeitszeit noch nicht in Effizienzeinheiten (also mit dem altersspezifischen Produktivitätsprofil multipliziert) gemessen wird. Die Arbeitszeit pro Erwerbstätigen ergibt sich dann aus dem Quotienten von Arbeitszeit (in Stunden) und Erwerbsbevölkerung. Wird die Arbeitszeit der Erwerbsbevölkerung dagegen noch mit dem Produktivitätsprofil in Effizienzeinheiten umgerechnet, erhält man die effektive Arbeitszeit. Die Durchschnittsproduktivität pro Arbeitsstunde bestimmt sich dann aus dem Quotienten von effektiver Arbeitszeit und gesamter Arbeitszeit.

4.1 Der Referenzfall

In Tabelle 3 wird zunächst der Referenzlauf für den Fall der geschlossenen Volkswirtschaft (Closec) dargestellt. Hierbei wird die „Rente mit 67“ implementiert und für die Bevölkerung eine Geburtenrate von 1.4 Kindern sowie eine jährliche Nettozuwanderung von 100.000 Personen unterstellt. Im oberen Teil werden die Entwicklungen der interessierenden Variablen im Zeitablauf normiert auf das Jahr 2010 dargestellt. Zu beachten ist, dass sich das in Effizienzeinheiten gemessene Arbeitsvolumen aufgrund von vier Einflussgrößen im Zeitablauf ändert: Anzahl der Erwerbspersonen (EBev), Arbeitszeit pro Erwerbstätigen (AZproE), Durchschnittsproduktivität pro Arbeitsstunde (DProdS) und technischer Fortschritt, der mit exogener Rate wächst. Multipliziert man folglich im oberen Teil einer Tabelle die Indices für Erwerbsbevölkerung (EBev), Arbeitszeit pro Er-

Tabelle 3: Simulationsergebnisse für Referenzlauf (Closec, 1.4 Kinder, 100.000 Migration)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
BIP	100.0	105.7	111.3	115.8	119.9	123.0	126.9	131.5	136.2	141.1	146.1
GBev	100.0	99.2	98.1	96.6	94.8	92.8	90.5	88.1	85.5	82.8	80.3
BIPproK	100.0	106.5	113.4	119.8	126.4	132.6	140.3	149.4	159.4	170.3	182.0
BIPproE	100.0	107.4	115.9	125.8	137.3	149.3	159.9	170.6	183.1	196.8	211.3
Kapital	100.0	107.9	115.6	122.9	129.5	134.6	138.8	143.1	147.9	153.3	158.9
Arbeit	100.0	104.5	109.0	112.1	115.0	117.2	121.0	125.7	130.3	134.9	139.7
EBev	100.0	98.4	96.0	92.0	87.3	82.4	79.4	77.1	74.4	71.7	69.2
AZproE	100.0	99.9	100.0	100.5	101.0	101.8	102.2	102.3	102.5	102.8	103.0
DPProdS	100.0	99.2	99.0	98.7	99.2	99.2	98.9	98.6	98.7	98.8	98.8
TFP	100.0	107.1	114.7	122.8	131.5	140.9	150.9	161.6	173.0	185.3	198.4
Nachrichtlich: Lohn, Rentenzugangsalter, Handelsbilanz und Wachstumsraten											
Lohn	100.3	101.5	102.4	103.6	104.6	105.3	105.3	105.0	104.9	104.9	104.9
G-DRZA	59.1	60.3	60.9	61.7	62.4	62.7	61.9	62.0	62.2	62.3	62.2
A-DRZA	64.9	65.2	65.6	66.0	66.6	66.8	66.8	66.8	66.8	66.8	66.8
HB/BSP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-Kapital	1.6	1.5	1.3	1.1	1.0	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7
W-Arbeit	1.2	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7
W-EBev	0.1	-0.5	-0.6	-1.0	-1.2	-1.0	-0.5	-0.6	-0.7	-0.8	-0.7
W-AZproE	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
W-DPProdS	-0.3	0.0	-0.1	0.1	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
W-TFP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
W-BIP	1.3	1.1	0.9	0.8	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

werbstätigen (AZproE), Durchschnittsproduktivität pro Arbeitsstunde (DProdS) und Faktorproduktivität (TFP), so erhält man den Index für das in Effizienzeinheiten gemessene Arbeitsvolumen (Arbeit).

Rechenbeispiel für das Jahr 2015: $0.984 \times 0.999 \times 0.992 \times 1.071 = 1.045$.

Insgesamt steigt also trotz schrumpfender Erwerbsbevölkerung das BIP bis 2060 um rund 46 Prozent an. Entscheidend dafür ist jedoch die Entwicklung der TFP. Weil die Gesamtbevölkerung (GBev) um rund 20 Prozent sinkt, steigt der Output pro Kopf (BIPproK.=BIP/GBev) um rund 82 Prozent an. Pro Kopf der Erwerbstätigen steigt der Output (BIPproE.=BIP/EBev) sogar um mehr als das doppelte an, weil die Anzahl der Erwerbstätigen im Zeitablauf weit dramatischer absinkt. Wegen der stark schrumpfenden Erwerbsbevölkerung steigt der Kapitalstock schneller als der Arbeitseinsatz. Deshalb sinkt der Zins und der Lohnsatz (je Effizienzeinheit) steigt über den Zeitraum um rund 5 Prozent an. Folglich wird in den künftigen Jahren mehr gearbeitet, so dass die durchschnittlichen Arbeitszeit pro Erwerbstätigen (AZproE) im Zeitablauf um 3 Prozent steigt. Überraschend ist, dass die Verschiebung der Altersstruktur zu einem leichten Rückgang der durchschnittlichen Produktivität pro Stunde (DProdS) führt. Hier überlagern sich die Effekte der Altersstrukturverschiebung mit anderen Effekten aufgrund gestiegener Arbeitszeit bzw. verspäteten Rentenzugang. So kann man etwa in Tabelle 15 erkennen, dass ohne Verschiebung des Rentenzugangs die durchschnittliche Produktivität pro Arbeitsstunde etwas ansteigt.

Im unteren Teil wird auch das durchschnittliche Rentenzugangsalter (G-DRZA) sowie das Rentenzugangsalter für langjährig Versicherte (A-DRZA) angegeben. Ersteres steigt um 3, letzteres um etwa 2 Jahre aufgrund der Anhebung der Regelaltersgrenzen. Der Unterschied kommt dadurch zustande, weil wir verschiedene Kanäle für vorzeitigen Rentenzugang (z.B. Rente wegen Arbeitslosigkeit etc.) schließen, was natürlich das Zugangsalter zusätzlich erhöht. Der untere Teil der Tabelle zeigt die Wachstumsraten der interessierenden Variablen für die betrachteten Jahre. Damit lässt sich die in der letzten Zeile angegebene Wachstumsrate des Sozialprodukts erklären.

Rechenbeispiel für das Jahr 2015: $0.35 \times 1.5 + 0.65 \times (-0.5 + 0.0 + 0.0 + 1.4) = 1.1$.

Insgesamt geht im Referenzfall die BIP-Wachstumsrate bis 2030 deutlich zurück und erholt sich auch danach kaum wieder.

Tabelle 4 zeigt den Referenzlauf für den Fall der kleinen offenen Volkswirtschaft. Die Gesamtbevölkerung entwickelt sich wie im Fall der geschlossenen Volkswirtschaft. Al-

lerdings bleibt nun der Lohnsatz konstant. Deshalb steigt das Rentenzugangsalter etwas weniger an. Man geht also früher in die Rente so dass die Erwerbsbevölkerung noch weiter zurückgeht. Die Durchschnittsproduktivität pro Erwerbstätigen ist deshalb leicht höher als in der geschlossenen Volkswirtschaft. Allerdings wird aufgrund der niedrigeren Löhne im Durchschnitt auch weniger gearbeitet, was an der gedämpften Entwicklung der Arbeitszeit pro Erwerbstätigen erkennbar ist. Die kleine offene Volkswirtschaft wird so kalibriert, dass im Ausgangsjahr ein Handelsbilanzüberschuss von etwa 4 Prozent des BIP resultiert. Bei konstantem Zins fließt aber nun im Zeitablauf das Kapital ins Ausland ab. Mit steigendem Auslandsvermögen werden zunehmend Güter aus dem Ausland importiert, so dass der anfängliche Handelsbilanzüberschuss abnimmt und langfristig zu einem Defizit von rund 7 Prozent des BIP ansteigt. Insgesamt ist (im Vergleich zur geschlossenen Volkswirtschaft) die Wachstumsdynamik in den ersten Jahren schwächer aufgrund des Kapitalabflusses.

In den nachfolgenden Tabellen werden nun verschiedene Sensitivitätsanalysen für die Bevölkerung, die Produktivität sowie das künftige Rentenzugangsalter durchgeführt.

4.2 Sensitivitätsanalysen

In den Tabellen 5 bzw. 6 wird im Unterschied zum Referenzfall unterstellt, dass keine Nettomigration mehr stattfindet. In den Tabellen 7 bzw. 8 wird dagegen eine Nettomigration von 200.000 Personen unterstellt. Insgesamt zeigt sich, dass eine Ab- oder Zunahme der Migration um 100.000 Personen langfristig die BIP-Wachstumsrate um etwa 0.4-0.5 Prozent senkt oder erhöht. Ein positiver Wachstumseffekt von 0.2 Prozent ergibt sich in den Tabellen 9 bzw. 10, in denen die Geburtenrate auf 1.6 Kinder ansteigt, allerdings dauert es wesentlich länger bis die positiven Effekte spürbar werden.

In den Tabellen 11 und 12 wird das Produktivitätsprofil im rechten Teil von Abbildung 2 verwendet. Folglich sinkt die Produktivität im hohen Alter wesentlich stärker ab. Auf die Entwicklung des Rentenzugangs hat dies jedoch nur einen schwachen Einfluss ebenso auf die Entwicklung der Durchschnittsproduktivität. Folglich verändern sich auch die Wachstumsraten kaum signifikant im Vergleich zum Referenzfall. Damit sind die Ergebnisse vergleichsweise robust in Bezug auf das Produktivitätsprofil.

Als nächstes wird in den Tabellen 13 bzw. 14 die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten verändert. Während bislang immer eine Aufteilung von 26 Prozent Niedrig-, 55 Prozent Mittel- und 19 Prozent Hochqualifizierten unterstellt wurde, nehmen wir nun ein wesent-

Tabelle 4: Simulationsergebnisse für Referenzlauf (Smopec, 1.4 Kinder, 100.000 Migration)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
BIP	100.0	104.0	108.0	110.4	112.5	114.1	117.6	122.1	126.5	130.8	135.4
GBev	100.0	99.2	98.1	96.6	94.8	92.8	90.5	88.1	85.5	82.8	80.3
BIPproK	100.0	104.8	110.1	114.3	118.7	123.0	130.0	138.6	148.0	157.9	168.6
BIPproE	100.0	105.7	112.6	120.2	129.4	139.0	148.7	158.9	170.7	183.3	196.6
Kapital	100.0	104.0	108.0	110.4	112.5	114.1	117.6	122.1	126.5	130.8	135.4
Arbeit	100.0	104.0	108.0	110.4	112.5	114.1	117.6	122.1	126.5	130.8	135.4
EBev	100.0	98.4	95.9	91.9	86.9	82.1	79.1	76.8	74.1	71.4	68.9
AZproE	100.0	99.5	99.1	99.1	99.0	99.3	99.4	99.5	99.6	99.9	100.0
DProdS	100.0	99.3	99.1	98.8	99.3	99.4	99.1	98.9	99.0	99.1	99.1
TFP	100.0	107.1	114.7	122.8	131.5	140.9	150.9	161.6	173.0	185.3	198.4
Nachrichtlich: Lohn, Rentenzugangsalter, Handelsbilanz und Wachstumsraten											
Lohn	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
G-DRZA	59.0	60.2	60.9	61.6	62.3	62.5	61.8	61.9	62.0	62.1	62.0
A-DRZA	64.8	65.1	65.5	65.8	66.4	66.5	66.5	66.5	66.5	66.5	66.5
HB/BSP	4.0	1.9	1.6	0.4	-0.7	-4.8	-6.5	-6.7	-6.6	-6.9	-7.2
W-Kapital	1.1	0.8	0.7	0.5	0.3	0.4	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
W-Arbeit	1.1	0.8	0.7	0.5	0.3	0.4	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
W-EBev	0.1	-0.5	-0.6	-1.0	-1.2	-1.0	-0.5	-0.6	-0.7	-0.8	-0.7
W-AZproE	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-DProdS	-0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
W-TFP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
W-BIP	1.1	0.8	0.7	0.5	0.3	0.4	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

Tabelle 5: Simulationsergebnisse für Szenario ohne Migration (Closec, 1.4 Kinder)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
BIP	100.0	105.1	109.7	112.9	115.4	116.7	118.4	120.4	121.9	123.0	124.1
GBev	100.0	98.7	96.9	94.6	91.9	88.8	85.5	82.0	78.4	74.6	70.9
BIPproK	100.0	106.4	113.1	119.3	125.7	131.4	138.6	146.8	155.5	164.9	175.1
BIPproE	100.0	107.6	116.5	126.7	138.5	150.9	161.9	173.1	186.4	201.3	216.2
Kapital	100.0	107.9	115.3	122.0	127.6	131.3	133.5	135.3	137.1	138.7	140.0
Arbeit	100.0	103.6	106.7	108.3	109.4	109.6	111.1	113.1	114.4	115.3	116.3
EBev	100.0	97.6	94.1	89.1	83.3	77.4	73.1	69.6	65.4	61.1	57.4
AZproE	100.0	99.7	99.7	100.1	100.5	101.3	101.7	101.9	102.2	102.6	102.9
DPProdS	100.0	99.3	99.2	98.8	99.3	99.2	98.9	98.7	99.0	99.2	99.2
TFP	100.0	107.1	114.7	122.8	131.5	140.9	150.9	161.6	173.0	185.3	198.4
Nachrichtlich: Lohn, Rentenzugangsalter, Handelsbilanz und Wachstumsraten											
Lohn	100.3	101.8	103.1	104.6	105.9	106.9	107.0	106.8	106.9	107.0	107.0
G-DRZA	59.1	60.3	61.0	61.7	62.5	62.8	62.2	62.3	62.6	62.8	62.5
A-DRZA	64.9	65.2	65.6	66.0	66.7	66.8	66.8	66.8	66.8	66.9	66.9
HB/BIP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-Kapital	1.6	1.4	1.3	1.0	0.8	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1
W-Arbeit	1.1	0.6	0.5	0.3	0.1	0.1	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2
W-EBev	0.1	-0.7	-0.9	-1.3	-1.5	-1.4	-0.9	-1.1	-1.3	-1.4	-1.1
W-AZproE	-0.1	-0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
W-DProdS	-0.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.1	-0.1
W-TFP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
W-BIP	1.3	0.9	0.8	0.5	0.4	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2

Tabelle 6: Simulationsergebnisse für Szenario ohne Migration (Smopec, 1.4 Kinder)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
BIP	100.0	102.9	105.4	106.0	106.2	105.6	106.8	108.4	109.4	110.1	111.0
GBev	100.0	98.7	96.9	94.6	91.9	88.8	85.5	82.0	78.4	74.6	70.9
BIPproK	100.0	104.3	108.7	112.1	115.6	119.0	124.9	132.1	139.6	147.5	156.6
BIPproE	100.0	105.5	112.2	119.4	128.3	137.4	146.7	156.8	168.5	181.3	194.5
Kapital	100.0	102.9	105.4	106.0	106.2	105.6	106.8	108.4	109.4	110.1	111.0
Arbeit	100.0	102.9	105.4	106.0	106.2	105.6	106.8	108.4	109.4	110.1	111.0
EBev	100.0	97.5	94.0	88.8	82.8	76.9	72.8	69.2	64.9	60.7	57.1
AZproE	100.0	99.2	98.5	98.2	97.9	98.0	97.9	97.9	97.9	98.1	98.3
DPProdS	100.0	99.4	99.3	99.0	99.6	99.5	99.3	99.2	99.5	99.7	99.7
TFP	100.0	107.1	114.7	122.8	131.5	140.9	150.9	161.6	173.0	185.3	198.4

Nachrichtlich: Lohn, Rentenzugangsalter, Handelsbilanz und Wachstumsraten											
Lohn	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
G-DRZA	59.0	60.2	60.9	61.6	62.3	62.6	62.0	62.1	62.3	62.5	62.2
A-DRZA	64.8	65.1	65.5	65.8	66.3	66.5	66.5	66.4	66.5	66.5	66.5
HB/BIP	4.7	2.9	2.1	0.3	-1.2	-6.3	-8.6	-9.2	-9.6	-10.7	-11.7
W-Kapital	1.1	0.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2
W-Arbeit	1.1	0.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2
W-EBev	0.1	-0.7	-0.9	-1.3	-1.5	-1.4	-0.9	-1.1	-1.3	-1.4	-1.1
W-AZproE	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-DPProdS	-0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.1	0.0
W-TFP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
W-BIP	1.1	0.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2

lich besseres Ausbildungsniveau mit den Anteilen 19, 49 und 32 Prozent an. Zunächst mag es überraschen, dass sich damit die Entwicklung der Gesamtbevölkerung leicht verändert gegenüber dem Referenzfall. Dies ist natürlich den unterschiedlichen Lebenserwartungen der Bildungsklassen geschuldet. Wie sich aber zeigt, hat die Qualifikationsstruktur der Bevölkerung vor allem Niveaueffekte, aber keine signifikanten Wachstumseffekte. Dies liegt allerdings daran, dass sich die Qualifikationsstruktur im Zeitablauf nicht verändern kann. Bei einer im Zeitverlauf ansteigenden Qualifikationsstruktur ergäben sich vermutlich sehr wohl signifikante Wachstumseffekte.

Schließlich wird in den Tabellen 15 und 16 von der Einführung der RAG67 abgesehen und die derzeitige Regelaltersgrenze von 65 Jahren beibehalten. Zu beachten ist dabei, dass im Betrachtungszeitraum die Lebenserwartung doch signifikant ansteigt. Dieser Anstieg verändert zwar das durchschnittliche Zugangsalter, aber kaum das bereits hohe Zugangsalter der langjährig Versicherten. Eigentlich würde man erwarten, dass steigende Lebenserwartung auch deren Rentenzugangsalter erhöht. Die neuere Literatur zeigt jedoch, dass dieser scheinbar klare Zusammenhang zumindest theoretisch nur dann zwingend ist, wenn die Ersparnisse vollständig annuisiert sind, vgl. Zhang und Zhang (2009). Bei unvollständiger Annuisierung wirkt ein negativer Einkommenseffekt, welcher das Rentenzugangsalter sogar noch reduzieren kann, vgl. Kalemli-Ozcan und Weil (2010). Letzteres erklärt die geringe Veränderung des Rentenzugangs der langjährig Versicherten im vorliegenden Modell. Natürlich sinkt ohne RAG-Anhebung die Erwerbsbevölkerung noch weiter ab. Gleichzeitig steigt die Durchschnittsproduktivität nun stärker an, weil die wenig produktiven älteren Arbeitnehmer früh in die Rente wechseln. Auf die Entwicklung der Wachstumsraten wirkt sich dies jedoch nicht signifikant aus.

In den beiden letzten Tabellen 17 bzw. 18 wird schließlich unterstellt, dass auch nach 2031 die Regelaltersgrenze weiter erhöht wird auf 69 Jahre bis 2055. Also jedes Jahr steigt die RAG um einen Monat. Nun sinkt die Erwerbsbevölkerung etwas weniger und die Durchschnittsproduktivität sinkt etwas stärker als im jeweiligen Referenzlauf. Auf die Entwicklung der Wachstumsraten wirkt sich dies jedoch nicht signifikant aus.

5 Fazit

In Hinblick auf die beiden Referenzläufe überrascht es ein wenig, dass sich die Verschiebung der Altersstruktur nur wenig auf die Durchschnittsproduktivität der Erwerbs-

bevölkerung auswirkt. Allerdings muss hier beachtet werden, dass eigentlich nur bei den Hochqualifizierten ein ausgeprägtes Lebenszyklusprofil unterstellt wird und diese weit weniger als ein Drittel der Arbeitnehmer stellen. Das Profil der beiden anderen Bildungsklassen verläuft doch ziemlich flach. Der Unterschied zwischen geschlossener und kleiner offener Volkswirtschaft fällt ebenfalls vergleichsweise schwach aus. Entscheidend ist, dass durch den Kapitalabfluss die Wachstumsdynamik etwas gebremst wird.

Insgesamt zeigen die Sensitivitätsanalysen, dass die Ergebnisse des Referenzlaufs ziemlich robust sind in Hinblick auf Annahmen bzgl. Produktivitätsprofile und Qualifikationsstrukturen. Außerdem erhält man einen ersten Eindruck von den quantitativen Konsequenzen unterschiedlicher Bevölkerungsszenarien bzw. Rentenzugangsalter.

Tabelle 7: Simulationsergebnisse für Szenario hohe Migration (Closec, 1.4 Kinder)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
BIP	100.0	105.8	112.2	117.8	123.4	128.2	134.2	141.3	149.0	157.4	166.4
GBev	100.0	99.3	98.7	98.0	97.0	96.0	94.7	93.3	91.8	90.2	88.9
BIPproK	100.0	106.5	113.6	120.3	127.1	133.6	141.8	151.4	162.3	174.4	187.2
BIPproE	100.0	107.3	115.5	125.1	136.3	147.9	158.4	168.8	180.8	193.9	207.9
Kapital	100.0	107.9	115.7	123.4	130.8	137.3	143.2	149.8	157.5	166.4	176.1
Arbeit	100.0	104.7	110.3	114.9	119.5	123.6	129.6	136.9	144.6	152.7	161.4
EBev	100.0	98.6	97.1	94.2	90.5	86.7	84.7	83.7	82.4	81.2	80.1
AZproE	100.0	100.0	100.2	100.8	101.4	102.2	102.6	102.7	102.8	103.0	103.2
DPProdS	100.0	99.2	98.9	98.5	99.0	99.1	98.9	98.6	98.6	98.5	98.5
TFP	100.0	107.1	114.7	122.8	131.5	140.9	150.9	161.6	173.0	185.3	198.4
Nachrichtlich: Lohn, Rentenzugangsalter, Handelsbilanz und Wachstumsraten											
Lohn	100.3	101.4	102.0	102.8	103.5	104.1	103.9	103.5	103.4	103.4	103.4
G-DRZA	59.1	60.3	60.9	61.7	62.4	62.5	61.7	61.7	61.9	61.9	61.8
A-DRZA	64.9	65.1	65.6	65.9	66.6	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7
HB/BIP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-Kapital	1.6	1.5	1.4	1.2	1.1	0.9	0.9	0.9	1.1	1.1	1.1
W-Arbeit	1.2	0.9	1.0	0.8	0.7	0.8	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
W-EBev	0.1	-0.4	-0.4	-0.8	-0.9	-0.8	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
W-AZproE	-0.1	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-DPProdS	-0.3	0.0	-0.1	0.1	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
W-TFP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
W-BIP	1.3	1.1	1.1	1.0	0.9	0.8	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1

Tabelle 8: Simulationsergebnisse für Szenario hohe Migration (Smopec, 1.4 Kinder)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
BIP	100.0	104.3	109.5	113.6	117.6	121.2	127.0	134.1	141.7	149.7	158.1
GBev	100.0	99.3	98.7	98.0	97.0	96.0	94.7	93.3	91.8	90.2	88.9
BIPproK	100.0	105.0	110.9	116.0	121.2	126.3	134.2	143.8	154.4	165.9	177.9
BIPproE	100.0	105.8	112.9	120.8	130.3	140.3	150.3	160.7	172.5	184.9	198.1
Kapital	100.0	104.3	109.5	113.6	117.6	121.2	127.0	134.1	141.7	149.7	158.1
Arbeit	100.0	104.3	109.5	113.6	117.6	121.2	127.0	134.1	141.7	149.7	158.1
EBev	100.0	98.6	97.0	94.1	90.2	86.4	84.5	83.5	82.2	80.9	79.8
AZproE	100.0	99.5	99.5	99.7	100.0	100.4	100.6	100.7	100.9	101.1	101.2
DPProdS	100.0	99.2	99.0	98.6	99.1	99.2	99.0	98.8	98.8	98.7	98.7
TFP	100.0	107.1	114.7	122.8	131.5	140.9	150.9	161.6	173.0	185.3	198.4
Nachrichtlich: Lohn, Rentenzugangsalter, Handelsbilanz und Wachstumsraten											
Lohn	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
G-DRZA	59.0	60.2	60.9	61.6	62.3	62.4	61.6	61.6	61.7	61.8	61.7
A-DRZA	64.8	65.1	65.5	65.8	66.4	66.5	66.5	66.5	66.5	66.4	66.4
HB/BIP	3.6	1.2	0.9	0.1	-0.4	-3.8	-4.9	-4.8	-4.4	-4.4	-4.4
W-Kapital	1.1	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
W-Arbeit	1.1	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
W-EBev	0.1	-0.4	-0.4	-0.8	-0.9	-0.7	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
W-AZproE	-0.1	-0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-DPProdS	-0.3	0.0	-0.1	0.1	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
W-TFP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
W-BIP	1.1	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

Tabelle 9: Simulationsergebnisse für Szenario mehr Kinder (Closec, 1.6 Kinder, 100.000 Migration)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
BIP	100.0	105.7	111.2	115.7	119.8	123.1	127.6	133.3	139.4	145.8	152.8
GBev	100.0	99.3	98.5	97.4	96.1	94.5	92.6	90.7	88.7	86.8	84.9
BIPproK	100.0	106.4	112.9	118.8	124.7	130.3	137.8	146.9	157.0	168.1	179.9
BIPproE	100.0	107.4	115.8	125.7	137.2	149.0	159.5	169.7	181.8	195.2	209.5
Kapital	100.0	107.9	115.6	122.9	129.4	134.5	138.7	143.4	149.0	155.6	162.8
Arbeit	100.0	104.5	109.0	112.1	115.0	117.4	122.0	128.1	134.5	140.9	147.7
EBev	100.0	98.4	96.0	92.0	87.3	82.6	80.1	78.5	76.7	74.7	72.9
AZproE	100.0	99.9	99.9	100.5	100.9	101.8	102.3	102.5	102.8	103.1	103.3
DProdS	100.0	99.2	99.0	98.7	99.2	99.1	98.8	98.5	98.6	98.7	98.8
TFP	100.0	107.1	114.7	122.8	131.5	140.9	150.9	161.6	173.0	185.3	198.4
Nachrichtlich: Lohn, Rentenzugangsalter, Handelsbilanz und Wachstumsraten											
Lohn	100.3	101.5	102.4	103.6	104.6	105.2	104.9	104.4	104.0	103.9	103.8
G-DRZA	59.1	60.3	60.9	61.7	62.4	62.6	61.9	62.0	62.1	62.2	62.0
A-DRZA	64.9	65.2	65.6	65.9	66.6	66.8	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7
HB/BIP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-Kapital	1.6	1.5	1.3	1.1	1.0	0.7	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9
W-Arbeit	1.2	0.8	0.7	0.6	0.5	0.6	0.9	1.0	1.0	0.9	1.0
W-EBev	0.1	-0.5	-0.6	-1.0	-1.2	-1.0	-0.4	-0.4	-0.5	-0.6	-0.4
W-AZproE	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0
W-DProdS	-0.3	0.0	-0.1	0.1	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
W-TFP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
W-BIP	1.3	1.1	0.9	0.8	0.6	0.6	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9

Tabelle 10: Simulationsergebnisse für Szenario mehr Kinder (Smopec, 1.6 Kinder, 100.000 Migration)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
BIP	100.0	104.0	108.0	110.4	112.5	114.4	118.8	124.7	131.0	137.4	144.1
GBev	100.0	99.3	98.5	97.4	96.1	94.5	92.6	90.7	88.7	86.8	84.9
BIPproK	100.0	104.7	109.6	113.3	117.1	121.1	128.2	137.4	147.6	158.3	169.6
BIPproE	100.0	105.7	112.6	120.2	129.3	138.9	148.7	159.3	171.5	184.5	198.1
Kapital	100.0	104.0	108.0	110.4	112.5	114.4	118.8	124.7	131.0	137.4	144.1
Arbeit	100.0	104.0	108.0	110.4	112.5	114.4	118.8	124.7	131.0	137.4	144.1
EBev	100.0	98.4	95.9	91.9	87.0	82.3	79.8	78.3	76.4	74.5	72.7
AZproE	100.0	99.5	99.1	99.0	99.0	99.4	99.6	99.9	100.3	100.7	100.9
DProdS	100.0	99.2	99.1	98.8	99.3	99.3	99.0	98.7	98.8	98.9	98.9
TFP	100.0	107.1	114.7	122.8	131.5	140.9	150.9	161.6	173.0	185.3	198.4
Nachrichtlich: Lohn, Rentenzugangsalter, Handelsbilanz und Wachstumsraten											
Lohn	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
G-DRZA	59.0	60.2	60.9	61.6	62.3	62.5	61.8	61.9	62.0	62.1	61.9
A-DRZA	64.8	65.1	65.5	65.8	66.4	66.5	66.5	66.5	66.5	66.5	66.5
HB/BIP	3.9	1.9	1.6	0.3	-0.9	-5.2	-6.9	-6.8	-6.1	-5.9	-5.9
W-Kapital	1.1	0.7	0.7	0.5	0.4	0.5	0.9	1.0	1.0	0.9	1.0
W-Arbeit	1.1	0.7	0.7	0.5	0.4	0.5	0.9	1.0	1.0	0.9	1.0
W-EBev	0.1	-0.5	-0.6	-1.0	-1.2	-0.9	-0.4	-0.4	-0.5	-0.5	-0.4
W-AZproE	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0
W-DProdS	-0.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
W-TFP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
W-BIP	1.1	0.7	0.7	0.5	0.4	0.5	0.9	1.0	1.0	0.9	1.0

Tabelle 11: Simulationsergebnisse für Referenzbevölkerung (Closec, Produktivitätsprofil)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
BIP	100.0	105.4	110.6	114.9	118.6	121.7	125.7	130.3	134.9	139.7	144.7
GBev	100.0	99.2	98.1	96.6	94.8	92.8	90.5	88.1	85.5	82.8	80.3
BIPproK	100.0	106.3	112.8	118.9	125.1	131.2	139.0	147.9	157.8	168.6	180.1
BIPproE	100.0	107.2	115.3	124.9	136.1	148.1	158.6	169.2	181.6	195.2	209.5
Kapital	100.0	107.8	115.1	122.1	128.1	132.9	136.9	141.2	145.9	151.1	156.5
Arbeit	100.0	104.1	108.3	111.1	113.8	116.1	120.1	124.8	129.3	133.8	138.6
EBev	100.0	98.3	96.0	91.9	87.1	82.2	79.2	77.0	74.3	71.6	69.0
AZproE	100.0	99.9	100.0	100.5	100.9	101.7	102.0	102.2	102.4	102.7	102.9
DPProdS	100.0	99.0	98.4	98.0	98.4	98.6	98.4	98.2	98.3	98.3	98.4
TFP	100.0	107.1	114.7	122.8	131.5	140.9	150.9	161.6	173.0	185.3	198.4
Nachrichtlich: Lohn, Rentenzugangsalter, Handelsbilanz und Wachstumsraten											
Lohn	100.3	101.6	102.5	103.7	104.6	105.2	105.1	104.8	104.7	104.7	104.7
G-DRZA	59.0	60.3	60.7	61.6	62.4	62.5	61.8	61.9	62.1	62.2	62.0
A-DRZA	64.8	65.0	65.5	65.8	66.5	66.6	66.6	66.6	66.6	66.6	66.6
HB/BIP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-Kapital	1.6	1.4	1.3	1.1	0.9	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7
W-Arbeit	1.1	0.7	0.7	0.5	0.4	0.5	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7
W-EBev	0.1	-0.5	-0.5	-1.0	-1.2	-1.0	-0.5	-0.6	-0.7	-0.8	-0.7
W-AZproE	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
W-DPProdS	-0.3	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
W-TFP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
W-BIP	1.3	1.0	0.9	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

Tabelle 12: Simulationsergebnisse für Referenzbevölkerung (Smopec, Produktivitätsprofil)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
BIP	100.0	103.4	106.8	108.8	110.6	112.3	115.9	120.3	124.6	128.9	133.4
GBev	100.0	99.2	98.1	96.6	94.8	92.8	90.5	88.1	85.5	82.8	80.3
BIPproK	100.0	104.2	108.8	112.6	116.6	121.0	128.2	136.6	145.8	155.6	166.1
BIPproE	100.0	105.3	111.5	118.8	127.6	137.4	147.0	157.1	168.7	181.2	194.4
Kapital	100.0	103.4	106.8	108.8	110.6	112.3	115.9	120.3	124.6	128.9	133.4
Arbeit	100.0	103.4	106.8	108.8	110.6	112.3	115.9	120.3	124.6	128.9	133.4
EBev	100.0	98.2	95.7	91.6	86.6	81.7	78.9	76.6	73.9	71.1	68.6
AZproE	100.0	99.2	98.5	98.3	98.1	98.3	98.3	98.3	98.5	98.7	98.9
DProdS	100.0	99.1	98.7	98.4	98.9	99.2	99.1	98.9	99.0	99.1	99.1
TFP	100.0	107.1	114.7	122.8	131.5	140.9	150.9	161.6	173.0	185.3	198.4

Nachrichtlich: Lohn, Rentenzugangsalter, Handelsbilanz und Wachstumsraten											
	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Lohn	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
G-DRZA	58.9	60.1	60.6	61.5	62.1	62.2	61.5	61.7	61.8	61.9	61.8
A-DRZA	64.7	64.8	65.3	65.5	66.1	66.2	66.2	66.2	66.2	66.1	66.1
HB/BIP	3.9	1.5	0.3	-1.3	-3.2	-7.2	-8.9	-9.0	-9.1	-9.4	-9.8
W-Kapital	1.0	0.6	0.6	0.4	0.3	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
W-Arbeit	1.0	0.6	0.6	0.4	0.3	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
W-EBev	0.1	-0.5	-0.5	-1.1	-1.2	-1.0	-0.5	-0.7	-0.7	-0.8	-0.7
W-AZproE	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-DProdS	-0.3	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
W-TFP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
W-BIP	1.0	0.6	0.6	0.4	0.3	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

Tabelle 13: Simulationsergebnisse für Referenzbevölkerung (Closec, Qualifikationsstruktur)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
BIP	100.0	105.8	111.5	116.2	120.3	123.5	127.5	132.1	136.8	141.6	146.7
GBev	100.0	99.4	98.5	97.1	95.4	93.4	91.1	88.7	86.1	83.5	80.9
BIPproK	100.0	106.4	113.3	119.7	126.2	132.3	140.0	148.9	158.8	169.6	181.2
BIPproE	100.0	107.4	115.9	125.8	137.5	149.5	160.2	170.8	183.3	197.0	211.5
Kapital	100.0	108.1	115.9	123.4	130.1	135.3	139.5	143.8	148.6	153.9	159.3
Arbeit	100.0	104.6	109.3	112.5	115.4	117.6	121.4	126.2	130.8	135.4	140.3
EBev	100.0	98.5	96.2	92.3	87.5	82.6	79.5	77.3	74.6	71.9	69.3
AZproE	100.0	99.9	99.9	100.5	101.0	101.8	102.2	102.4	102.6	102.9	103.1
DProdS	100.0	99.3	99.1	98.7	99.3	99.2	99.0	98.7	98.8	98.8	98.8
TFP	100.0	107.1	114.7	122.8	131.5	140.9	150.9	161.6	173.0	185.3	198.4
Nachrichtlich: Lohn, Rentenzugangsalter, Handelsbilanz und Wachstumsraten											
Lohn	100.3	101.5	102.4	103.6	104.6	105.4	105.3	105.0	104.9	104.9	104.9
G-DRZA	59.6	60.8	61.4	62.1	62.9	63.1	62.4	62.5	62.7	62.8	62.7
A-DRZA	64.9	65.2	65.7	66.0	66.6	66.8	66.8	66.8	66.8	66.8	66.8
HB/BIP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-Kapital	1.7	1.5	1.4	1.2	1.0	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7
W-Arbeit	1.2	0.8	0.8	0.6	0.4	0.5	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7
W-EBev	0.1	-0.5	-0.6	-1.0	-1.2	-1.1	-0.5	-0.6	-0.7	-0.8	-0.7
W-AZproE	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
W-DProdS	-0.2	0.0	-0.1	0.1	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
W-TFP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
W-BIP	1.4	1.1	1.0	0.8	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

Tabelle 14: Simulationsergebnisse für Referenzbevölkerung (Smopec, Qualifikationsstruktur)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
BIP	100.0	104.2	108.4	110.9	113.1	114.7	118.2	122.7	127.2	131.6	136.2
GBev	100.0	99.4	98.5	97.1	95.4	93.4	91.1	88.7	86.1	83.5	80.9
BIPproK	100.0	104.8	110.1	114.3	118.6	122.8	129.8	138.3	147.6	157.6	168.3
BIPproE	100.0	105.8	112.8	120.4	129.7	139.3	149.0	159.3	171.1	183.8	197.2
Kapital	100.0	104.2	108.4	110.9	113.1	114.7	118.2	122.7	127.2	131.6	136.2
Arbeit	100.0	104.2	108.4	110.9	113.1	114.7	118.2	122.7	127.2	131.6	136.2
EBev	100.0	98.5	96.1	92.1	87.2	82.3	79.3	77.0	74.3	71.6	69.1
AZproE	100.0	99.5	99.2	99.3	99.2	99.5	99.7	99.7	99.9	100.1	100.3
DPProdS	100.0	99.3	99.1	98.8	99.4	99.4	99.1	98.9	99.0	99.0	99.1
TFP	100.0	107.1	114.7	122.8	131.5	140.9	150.9	161.6	173.0	185.3	198.4
Nachrichtlich: Lohn, Rentenzugangsalter, Handelsbilanz und Wachstumsraten											
Lohn	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
G-DRZA	59.6	60.7	61.3	62.0	62.8	62.9	62.3	62.4	62.5	62.6	62.5
A-DRZA	64.9	65.1	65.5	65.9	66.4	66.6	66.6	66.6	66.6	66.6	66.6
HB/BIP	3.9	2.1	1.9	0.8	-0.2	-4.3	-6.1	-6.2	-6.1	-6.4	-6.7
W-Kapital	1.2	0.8	0.7	0.5	0.3	0.4	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7
W-Arbeit	1.2	0.8	0.7	0.5	0.3	0.4	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7
W-EBev	0.1	-0.5	-0.6	-1.0	-1.2	-1.0	-0.5	-0.6	-0.7	-0.8	-0.7
W-AZproE	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-DPProdS	-0.2	0.0	-0.1	0.1	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
W-TFP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
W-BIP	1.2	0.8	0.7	0.5	0.3	0.4	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7

Tabelle 15: Simulationsergebnisse für Referenzbevölkerung (Closec, Rente mit 65)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
BIP	100.0	105.8	111.2	115.6	119.2	122.5	126.6	131.2	135.9	140.7	145.7
GBev	100.0	99.2	98.1	96.6	94.8	92.8	90.5	88.1	85.5	82.8	80.3
BIPproK	100.0	106.6	113.3	119.7	125.7	132.1	139.9	148.9	158.9	169.8	181.5
BIPproE	100.0	107.9	117.5	129.0	142.1	154.5	164.6	175.9	188.9	203.2	218.1
Kapital	100.0	108.0	115.7	123.0	129.3	134.2	138.3	142.6	147.4	152.8	158.4
Arbeit	100.0	104.6	108.8	111.8	114.0	116.7	120.7	125.4	130.0	134.5	139.4
EBev	100.0	98.0	94.7	89.6	83.9	79.3	76.9	74.6	71.9	69.2	66.8
AZproE	100.0	100.0	100.3	101.0	101.9	102.6	103.0	103.1	103.4	103.7	103.9
DProdS	100.0	99.7	99.9	100.5	101.5	101.8	101.0	100.9	101.1	101.2	101.1
TFP	100.0	107.1	114.7	122.8	131.5	140.9	150.9	161.6	173.0	185.3	198.4
Nachrichtlich: Lohn, Rentenzugangsalter, Handelsbilanz und Wachstumsraten											
Lohn	100.3	101.5	102.5	103.7	104.8	105.4	105.2	104.9	104.8	104.9	104.9
G-DRZA	59.2	60.3	60.6	61.1	61.4	61.2	60.7	60.9	61.0	61.1	61.0
A-DRZA	64.8	64.9	64.9	65.0	65.0	65.0	65.1	65.1	65.1	65.1	65.1
HB/BIP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-Kapital	1.6	1.5	1.3	1.2	0.9	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7
W-Arbeit	1.1	0.8	0.7	0.5	0.4	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
W-EBev	0.1	-0.6	-0.8	-1.3	-1.3	-0.9	-0.5	-0.7	-0.7	-0.8	-0.7
W-AZproE	-0.1	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
W-DProdS	-0.2	0.0	0.1	0.2	0.2	-0.1	-0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
W-TFP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
W-BIP	1.3	1.0	0.9	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

Tabelle 16: Simulationsergebnisse für Referenzbevölkerung (Smopec, Rente mit 65)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
BIP	100.0	104.1	107.8	110.2	111.7	113.8	117.5	122.0	126.4	130.8	135.3
GBev	100.0	99.2	98.1	96.6	94.8	92.8	90.5	88.1	85.5	82.8	80.3
BIPproK	100.0	105.0	109.9	114.1	117.8	122.7	129.9	138.5	147.9	157.8	168.5
BIPproE	100.0	106.3	114.0	123.1	133.5	143.7	153.0	163.9	176.1	189.3	202.9
Kapital	100.0	104.1	107.8	110.2	111.7	113.8	117.5	122.0	126.4	130.8	135.3
Arbeit	100.0	104.1	107.8	110.2	111.7	113.8	117.5	122.0	126.4	130.8	135.3
EBev	100.0	98.0	94.6	89.5	83.7	79.2	76.8	74.4	71.8	69.1	66.7
AZproE	100.0	99.5	99.4	99.6	99.9	100.2	100.3	100.4	100.6	100.9	101.0
DProdS	100.0	99.7	100.0	100.6	101.6	101.8	101.1	101.0	101.2	101.3	101.2
TFP	100.0	107.1	114.7	122.8	131.5	140.9	150.9	161.6	173.0	185.3	198.4
Nachrichtlich: Lohn, Rentenzugangsalter, Handelsbilanz und Wachstumsraten											
Lohn	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
G-DRZA	59.2	60.2	60.6	61.1	61.3	61.1	60.6	60.9	60.9	61.0	60.9
A-DRZA	64.7	64.8	64.8	64.9	64.9	64.9	64.9	64.9	64.9	64.9	64.9
HB/BIP	3.2	2.2	1.6	0.6	-2.1	-5.0	-6.4	-6.6	-6.4	-6.7	-7.0
W-Kapital	1.1	0.7	0.6	0.4	0.3	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
W-Arbeit	1.1	0.7	0.6	0.4	0.3	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
W-EBev	0.0	-0.6	-0.8	-1.3	-1.3	-0.9	-0.5	-0.7	-0.7	-0.8	-0.7
W-AZproE	-0.1	-0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
W-DProdS	-0.2	0.0	0.1	0.2	0.2	-0.1	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
W-TFP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
W-BIP	1.1	0.7	0.6	0.4	0.3	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

Tabelle 17: Simulationsergebnisse für Referenzbevölkerung (Closec, Rente mit 69)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
BIP	100.0	105.7	111.3	115.8	119.8	123.0	127.1	131.6	136.6	141.7	146.8
GBev	100.0	99.2	98.1	96.6	94.8	92.8	90.5	88.1	85.5	82.8	80.3
BIPproK	100.0	106.5	113.4	119.8	126.4	132.6	140.5	149.5	159.8	171.0	182.7
BIPproE	100.0	107.4	115.8	125.7	137.1	148.7	158.8	168.5	180.1	192.9	207.3
Kapital	100.0	107.9	115.6	122.9	129.4	134.6	138.8	143.2	148.1	153.7	159.5
Arbeit	100.0	104.5	109.0	112.1	114.9	117.2	121.2	125.8	130.7	135.6	140.3
EBev	100.0	98.4	96.0	92.1	87.4	82.7	80.0	78.1	75.8	73.4	70.8
AZproE	100.0	99.9	99.9	100.5	100.8	101.5	101.7	101.8	101.8	101.8	102.0
DProdS	100.0	99.2	99.0	98.7	99.2	99.1	98.7	97.9	97.9	97.8	97.9
TFP	100.0	107.1	114.7	122.8	131.5	140.9	150.9	161.6	173.0	185.3	198.4
Nachrichtlich: Lohn, Rentenzugangsalter, Handelsbilanz und Wachstumsraten											
Lohn	100.3	101.5	102.4	103.6	104.6	105.3	105.2	105.0	104.8	104.8	104.9
G-DRZA	59.1	60.3	60.9	61.7	62.4	62.6	62.1	62.3	62.6	63.0	63.0
A-DRZA	64.9	65.2	65.6	66.0	66.7	66.9	67.3	67.6	67.8	68.2	68.2
HB/BIP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-Kapital	1.6	1.5	1.3	1.1	1.0	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	0.7
W-Arbeit	1.2	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7
W-EBev	0.1	-0.5	-0.6	-1.0	-1.1	-0.9	-0.5	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7
W-AZproE	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-DProdS	-0.3	0.0	-0.1	0.1	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
W-TFP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
W-BIP	1.3	1.1	0.9	0.8	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

Tabelle 18: Simulationsergebnisse für Referenzbevölkerung (Smopec, Rente mit 69)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
BIP	100.0	104.0	108.0	110.4	112.5	114.2	117.8	122.2	126.8	131.5	136.0
GBev	100.0	99.2	98.1	96.6	94.8	92.8	90.5	88.1	85.5	82.8	80.3
BIPproK	100.0	104.8	110.1	114.3	118.6	123.1	130.2	138.7	148.4	158.7	169.3
BIPproE	100.0	105.7	112.6	120.2	129.3	138.5	147.7	157.1	168.2	180.0	193.1
Kapital	100.0	104.0	108.0	110.4	112.5	114.2	117.8	122.2	126.8	131.5	136.0
Arbeit	100.0	104.0	108.0	110.4	112.5	114.2	117.8	122.2	126.8	131.5	136.0
EBev	100.0	98.4	95.9	91.9	87.0	82.5	79.8	77.8	75.4	73.1	70.4
AZproE	100.0	99.5	99.1	99.0	98.9	99.1	99.0	98.9	98.9	98.9	99.0
DProdS	100.0	99.3	99.1	98.8	99.3	99.3	98.9	98.3	98.3	98.2	98.3
TFP	100.0	107.1	114.7	122.8	131.5	140.9	150.9	161.6	173.0	185.3	198.4
Nachrichtlich: Lohn, Rentenzugangsalter, Handelsbilanz und Wachstumsraten											
Lohn	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
G-DRZA	59.0	60.2	60.9	61.6	62.3	62.4	61.9	62.1	62.5	62.8	62.8
A-DRZA	64.8	65.1	65.5	65.8	66.4	66.7	67.0	67.2	67.5	67.8	67.8
HB/BIP	3.9	2.0	1.7	0.4	-0.7	-4.8	-6.4	-6.7	-6.5	-6.6	-7.1
W-Kapital	1.1	0.8	0.7	0.5	0.4	0.5	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7
W-Arbeit	1.1	0.8	0.7	0.5	0.4	0.5	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7
W-EBev	0.1	-0.5	-0.6	-1.0	-1.2	-0.9	-0.5	-0.5	-0.7	-0.7	-0.7
W-AZproE	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-DProdS	-0.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
W-TFP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
W-BIP	1.1	0.8	0.7	0.5	0.4	0.5	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7

Literaturangaben

- Auerbach, A.J. und L.J. Kotlikoff (1987): *Dynamic fiscal policy*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Bomsdorf, E. (2003): Sterbewahrscheinlichkeiten der Periodensterbetafeln für die Jahre 2000 bis 2100, Eul Verlag, Köln.
- Deutsche Rentenversicherung Bund (DRV) (2010): Rentenzugang 2009, Berlin.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) (2005): Verteilung von Vermögen und Einkommen in Deutschland, Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 11, S. 199-207, DIW Berlin,.
- Fehr, H., M. Kallweit und F. Kindermann (2011): Should pensions be progressive? Yes, at least in Germany! mimeo, Universität Würzburg.
- 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.
- French, E. (2005): The effect of health, wealth, and wages on labor supply, *Review of Economic Studies* 2, 395-427.
- Hagen, C., R.K. Himmelreicher, D. Kemptner und T. Lampert (2010): Soziale Unterschiede beim Zugang in Erwerbsminderungsrente. Eine Analyse auf Datenbasis von Scientific Use Files des Forschungsdatenzentrums der Rentenversicherung, RatSWD Research Notes No. 44, Berlin.
- İmrohoroğlu, S., und 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.
- Kalemli-Ozcan, S. und D.N. Weil (2010): Mortality change, the uncertainty effect, and retirement, *Journal of Economic Growth* 15, 65-91.
- Reil-Held, A. (2000): Einkommen und Sterblichkeit in Deutschland: Leben Reiche länger? Beiträge zur angewandten Wirtschaftsforschung 580-00, Universität Mannheim.

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (SVR) (2010): Jahresgutachten 2010/2011, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (SB) (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.

Zhang, J. und J. Zhang (2009): Longevity, retirement, and capital accumulation in a recursive model with an application to mandatory retirement, *Macroeconomic Dynamics* 13, 327-348.