



universität  
wien

# Magisterarbeit

Titel der Magisterarbeit

**”Auswirkungen von Pensionsreformen auf  
altersspezifische Arbeitslosenquoten: Der Fall  
Österreich”**

verfasst von

Theresa Sarreiter

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften  
(Mag.rer.soc.oec)

Wien, 2014

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 066 913

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Magisterstudium Volkswirtschaftslehre

Betreuerin:

Univ.-Prof. Dipl. Vw. Monika Gehrig-Merz, PhD



# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2. Öffentliches Pensionssystem</b>	<b>3</b>
2.1. Probleme die Pensionssysteme betreffen . . . . .	3
2.2. Gründe für verfrühten Renteneintritt . . . . .	9
2.3. Arbeitsmarkt in Österreich . . . . .	10
2.4. Übersicht über die Reformen in Europa . . . . .	13
2.5. Reformen in Österreich . . . . .	16
<b>3. Theoretische Betrachtung</b>	<b>20</b>
3.a. Das Modell von Fisher and Keuschnigg . . . . .	20
3.b. Anwendung des Modells . . . . .	31
3.c. Zentrale Modellprognosen . . . . .	33
3.d. Lebenszyklusmodell . . . . .	34
3.e. Vergleich der beiden Modelle . . . . .	37
<b>4. Schlussbemerkungen</b>	<b>39</b>
<b>A. Anhang</b>	<b>40</b>
A. Renteneintrittsentscheidung . . . . .	40
B. Intertemporales Budget des Pensionssystems . . . . .	42
C. Anwendung der Cramer'schen Regel . . . . .	43
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>45</b>
<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>48</b>



# 1. Einleitung

Schadet die Politik der 80er Jahre dem österreichischen Pensionssystem immer noch? Damals wurden Ältere früher in den Ruhestand geschickt, um Jüngeren den Weg frei zum Arbeitsmarkt zu machen. Doch diese Entscheidung hat sich bald als falsch herausgestellt. Eine gestiegene Lebenserwartung und immer frühere Pensionseintritte erhöhen den finanziellen Druck auf die Pensionssysteme enorm. Eine Kehrtwende der Politik der 80er Jahre ist notwendig. Hierzu gab es bereits einige Reformen. Zum Beispiel wurde die Möglichkeit zur Frühverrentung reduziert. Dies wurde vor allem durch die Erhöhung der Abschläge für einen früheren Pensionsantritt erreicht. Doch stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, wie dies auf die Erwerbsbevölkerung wirkt. Oft ist in der Presse zu lesen, dass dies unfair gegenüber Jüngeren sei, da diese jetzt länger arbeiten müssen als ihre Eltern. Zudem bekommen sie weniger Leistung zurück, obwohl sie die Pensionen der Vorgängergeneration finanzieren. Jedoch haben sie noch genug Zeit, sich durch private Rücklagen den neuen Gegebenheiten anzupassen. Anders ist es für Ältere, die schon kurz vor dem Renteneintritt stehen. Ihnen ist es nicht mehr möglich, durch alternative Quellen ihren Lebensabend zu finanzieren. Für sie stellt sich die Frage, ob ein Weiterarbeiten lohnenswert und gewollt ist oder ob die Alternative Arbeitslosigkeit eine bessere Wahl ist. Die Frage ist auch, ob für alle genügend Arbeitsplätze zur Verfügung stehen. Viele Firmen schicken ihre 'teuren Alten' früher in den Ruhestand, um 'billigere Junge' einzustellen. Es ist zu bedenken, dass Einiges an Wissen verloren geht, wenn die Alten wegfallen. Aufgrund des derzeitigen Fachkräftemangels wird es nicht im vollen Umfang dazu kommen, dass ältere Arbeitnehmer durch ihre Arbeitgeber früher in den Ruhestand geschickt werden, vielmehr ist deren Know-how nötig um Jüngere anzulernen [Johannsen, 2014].

Immer wieder gibt es Meldungen, dass die Arbeitslosigkeit gerade bei Älteren ansteigt. Nach den neuesten Zahlen des AMS gibt es bei der Bevölkerungsgruppe 50+ einen Anstieg der Arbeitslosenquote um 24%<sup>1</sup> Punkte gegenüber dem Vorjahr. [Strobl, 2013] Im internationalen Vergleich dazu liegt die Arbeitslosenquote der Älteren relativ stabil bei ca. 4%<sup>2</sup> seit 2007 [Eurostat, 2014a].

Welchen Wert haben solche Meldungen? Daher beschäftigte ich mich in meiner Arbeit mit folgenden Fragen: Bedingen Pensionsreformen in Österreich, die zu einer Anhebung

---

<sup>1</sup>Registerarbeitslosenquote: nationale Erhebung in Österreich, Verhältnis Arbeitslose zu Arbeitskräftepotential (alle Arbeitslosen plus unselbstständig Erwerbspersonen [AMS, 2014])

<sup>2</sup>Erhebung nach den Richtlinien von der ILO

des Renteneintrittsalters führen, ein vermehrtes Überwechseln in die Arbeitslosigkeit Älterer? Wie wirkt sich die Verlängerung der Lebensarbeitszeit auf die Arbeitslosenquote anderer Altersgruppen aus? Wie reagiert ein Individuum auf diese Umstellung? Da Frauen in Österreich aufgrund eines niedrigeren gesetzlichen Pensionszutrittsalters zu einem früheren Zeitpunkt in den Ruhestand gehen, werden Frauen in dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

Die vorliegende Magisterarbeit ist wie folgt aufgebaut. Zunächst gebe ich einen Überblick über die Probleme in Europa, die durch die Alterung der Gesellschaft entstehen. Welche Gründe gibt es, früher in den Ruhestand zu gehen? Einen Abschnitt in diesem Kapitel widme ich dem Arbeitsmarkt in Österreich. Außerdem werde ich in diesem Kapitel die wichtigsten Reformen in Europa, die zu einem stabileren und nachhaltigeren Pensionssystem führen, darstellen. Die Reformen in Österreich betrachte ich gesondert in einem Abschnitt. Im dritten Kapitel bearbeite ich den theoretischen Hintergrund mit Hilfe eines partiellen Gleichgewichtsmodells mit drei überlappenden Generation von [Fisher and Keuschnigg, 2011]. Da es in erster Linie darum geht, wie ein Individuum reagiert wenn es eine Änderung bei der Lebensarbeitszeit gibt, habe ich mich für dieses Modell entschieden. In diesem Modell steht das Verhalten der Erwerbsbevölkerung bei einer Erhöhung des Pensionseintrittsalters im Vordergrund. Als Alternative zum überlappenden Generationsmodell stelle ich ein Standard Lebenszyklusmodell vor, das zeigen soll, wie die Partizipationswahrscheinlichkeit Jüngerer durch politische Änderungen beeinträchtigt wird. Das vierte Kapitel enthält abschließende Bemerkungen.

## 2. Öffentliches Pensionssystem

Ursprünglich wurde das öffentliche Pensionssystem ins Leben gerufen, um vor Altersarmut zu schützen. Genau genommen wird es immer noch hierzu verwendet. Jedoch kann ein solches System nicht mehr allein vom Staat getragen werden. Die öffentlichen Pensionssysteme in den europäischen Ländern funktionieren nach dem Umlageverfahren. Die Beiträge der aktiven Arbeiter an das Pensionssystem werden direkt an die Rentner ausbezahlt [Piekenbrock, 2010]. Bei Pensionssystemen nach dem Umlageverfahren kann zwischen einem Bismarckischen Sozialsystem und einem Beveridgesystem unterschieden werden. Im Bismarck - System werden die Leistungen aus dem Pensionssystem über Sozialabgaben finanziert, die einkommensabhängig sind. Es kommt zu keiner Umverteilung der Beiträge zwischen Arm und Reich. Im Beveridgesystem werden die Beiträge über eine Steuer finanziert. Die Beiträge sind einkommensunabhängig und es erfolgt eine Umverteilung von den Armen zu den Reichen. Jeder bekommt eine Pension in gleicher Höhe [Cremer and Pestieau, 2003]. Zur weiteren Finanzierung des Rentenalters gibt es neben der staatlichen Pension (erste Säule) die betriebliche (zweite Säule) und die private (dritte Säule) Altersvorsorge. Der Fokus dieser Arbeit liegt auf der staatlichen Pensionssäule. Dies sollte nur ein kurzer Überblick über die Pensionssysteme sein und wir werfen zunächst einen Blick auf die Probleme, die im Zusammenhang mit einem Pensionssystem in Europa entstehen.

### 2.1. Probleme die Pensionssysteme betreffen

#### 2.1.1. Demographischer Wandel

Europa wird immer älter. Zusammen mit einer niedrigen Arbeitsmarktbeteiligung Älterer und wegen der letzten Finanzkrise baut sich ein großer finanzieller Druck auf die europäischen Sozialsysteme auf. Durch eine verbesserte Gesundheitsversorgung werden die Menschen immer älter und älter, sind jedoch nicht bereit länger zu arbeiten. Die durchschnittliche Lebenserwartung in Europa ist 82,8 Jahre <sup>1</sup>. Das bedeutet wiederum, dass die Sozialsysteme, im Europäischen Durchschnitt, 17,8 Jahre Leistungen an einen Bürger auszahlen müssen. Im Jahr 1960 waren es nur 10,8 Jahre. Eine Verschiebung von sieben Jahren. Doch dieser Trend ist noch nicht zu Ende. Laut Prognosen Verlängert sich dieser Zeitraum in Zukunft sogar auf 21,8 Jahre bei Männern [Koopman et al., 2009, 38]. Auf der anderen Seite kommen auch immer weniger Beitragszahler nach, die für

---

<sup>1</sup>von Geburt an, für EU- 25 [Eurostat, 2014d]

ein stabiles System sorgen könnten. Die Geburtenrate in den meisten EU Länder liegt unter 2 Kindern pro Frau [Eurostat, 2013b].

Ein guter Indikator, diesen Wandel zu berechnen, ist der Altenquotient der Alten. Dieser wird aus der Anzahl der Bevölkerung über 80 und darüber relativ zur Arbeitenden Gesellschaft gesetzt (Bevölkerung zwischen 15 und 64 Jahren). Nach einer Prognose der europäischen Kommission verdreifacht sich dieser von 6.5% auf 22% [Koopman et al., 2009, 59].

Tabelle 2.1.: **Altenquotient**

<b>Land</b>	2012 <sup>a</sup>	2040 <sup>b</sup>	2060 <sup>b</sup>
EU-27	26,7	45,91 <sup>c</sup>	50,16 <sup>c</sup>
Belgien	26,4	37,22	39,83
Deutschland	31,2	55,55	59,21
Italien	31,6	49,87	53,06
Niederlande	24,4	47,14	47,74
Schweden	29,2	37,36	41,35
Österreich	26,20	44,28	50,38

Quelle: a) [Eurostat, 2013a], b) Vorausgeschätzter

Altenquotient: [Eurostat, 2014f],

Anmerkung: c) beziehen sich auf EU28

Der Altenquotient hingegen berechnet das Verhältnis der Arbeitenden zur der bereits verrenteten Bevölkerung. Dieser errechnet sich aus der Anzahl der Personen ab 65 und darüber durch die Anzahl der 15-64 jährigen. Im Jahr 2012 lag dieser Wert noch bei 26,7%, er wird bis zum Jahr 2060 auf 50,16% ansteigen (EU-27). Der Faktor verdoppelt sich. Im Jahr 2060 sind für das Einkommen eines Rentners nur noch zwei Arbeitende zuständig, während im Jahr 2012 vier Arbeitende pro Rentner Rentenbeiträge zahlten [European Commission, 2010, 4]. Die Entwicklung in ein paar ausgewählten EU-Länder zeigt Tabelle 2.1. Besonders Deutschland und Italien sind von einer Alterung der Gesellschaft betroffen. Etwas langsamer steigt dieser Wert in Schweden und Belgien an. Der Wert ist immer noch relativ hoch und lässt eine hohe Belastung für die Sozialsysteme in der Zukunft erwarten. Eine weitere Strapazierung der Budgets kommt durch den Eintritt der Babyboomer - Generation<sup>2</sup>. Diese starten ab jetzt in Rente zu gehen [Stiglbauer, 2013, 32].

### 2.1.2. Renteneintrittsalter

Ausgehend von einer höheren Lebenserwartung müsste sich auch die Lebensarbeitszeit verlängern. Das Gegenteil ist jedoch der Fall. In den 1970er Jahren wurden die Beschäftigten mit einem Lebensalter von 70 verrentet. Heute gehen die Erwerbstätigen

<sup>2</sup>Geburtsjahrgänge Mitte 1950 bis frühe 1970er



wesentlich früher in Rente. Hierzu die Tabelle 2.2 und die Abbildung 2.1, die den Verlauf des Renteneintrittsalters in einigen europäischen Ländern zeigt. Die Tabelle zeigt die Lebenserwartung, von Geburt ab, 1970 und 2012 und dazu im Vergleich das Renteneintrittsalter von 1970 und 2012. In der Tabelle ist deutlich zu sehen, dass sich das durchschnittliche Renteneintrittsalter<sup>3</sup> klar nach unten verschoben hat, während die Lebenserwartung stetig steigt.

Tabelle 2.2.: **Lebenserwartung und Renteneintrittsalter von männlichen Arbeitnehmern**

Land	Lebenserwartung		Renteneintrittsalter	
	1970 <sup>a</sup>	2012 <sup>b</sup>	1970 <sup>c</sup>	2012 <sup>d</sup>
EU -27	68,0 <sup>e</sup>	77,5	60,7	61,9
Belgien	67,8	77,8	64,1	59,6
Deutschland	<sup>f</sup>	78,6	<sup>f</sup>	62,1
Italien	67,4	79,8	65,0	61,1
Niederlande	79,3	80,9	66,6	63,6
Schweden	71,6	79,9	67,9	66,1
Österreich	66,5	78,4	66,8	61,9

Quellen: a) [Eurostat, 2004, 90]; b) [Eurostat, 2014d]; c) [OECD, 2011];  
d) [OECD, 2013b, 129]

Anmerkungen: e) Daten für EU-25, f) keine Daten vorhanden

Besonders Österreich und Italien haben ein sehr niedriges Renteneintrittsalter. Jedoch erreicht auch keines der anderen Länder das Niveau der 70er Jahre. Gerade für Pensionsysteme, die von der Zahlung der Rentenbeiträge abhängig sind, ist eine Abnahme der Beitragszahler sehr schmerzvoll. Wegen der geringeren Anzahl der Beitragszahler und aufgrund der längeren Lebenserwartung der Rentenempfänger, müssen die Leistungen über einen längeren Zeitraum erfolgen. Die Stabilität der Rentensysteme ist gefährdet [Knell et al., 2006, 80].

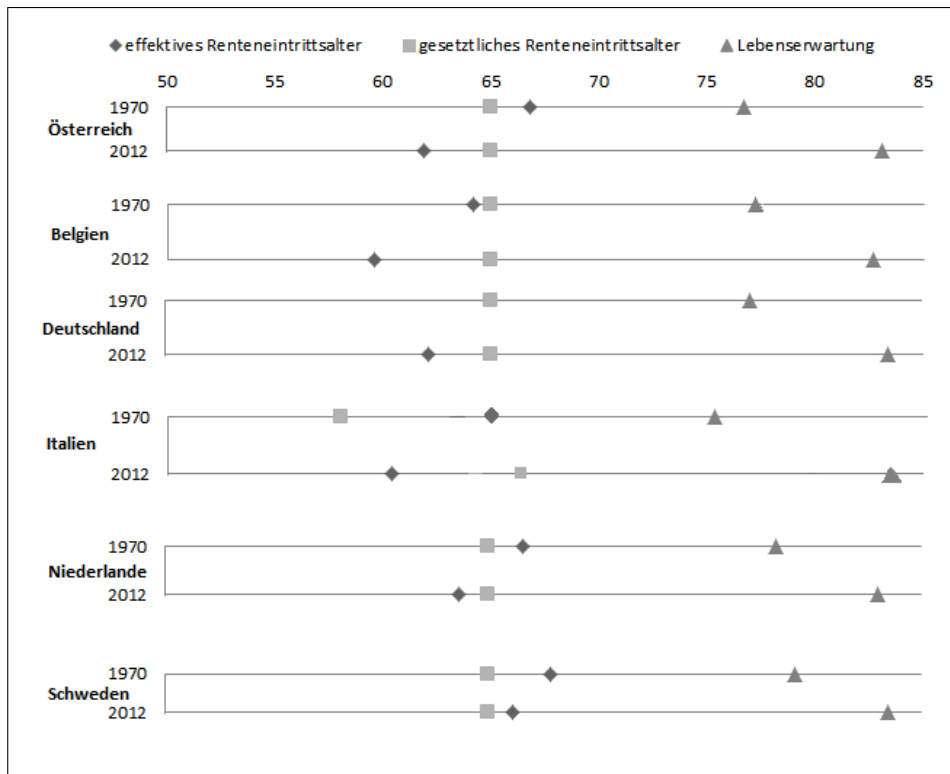
In der Abbildung 2.1 bezieht sich die Lebenserwartung aus der Sicht eines 65 Jährigen um zu verdeutlicht wie weit die Lebenserwartung und die Arbeitsmarktbeteiligung auseinander driften. Die Lücke zwischen der Lebenserwartung und dem Renteneintritt wird immer größer, da ein Großteil der europäischen Bevölkerung immer früher in Rente geht und immer älter wird.

### 2.1.3. Arbeitsmarktbeteiligung Älterer

Wie schon zuvor erwähnt, ist die Arbeitsmarktbeteiligung Älterer ein sehr großes Problem. Die Tabelle 2.3 zeigt, dass vor allem in Belgien, Österreich und Italien die

<sup>3</sup>Das durchschnittliche effektive Renteneintrittsalter errechnet sich aus dem gewichtetem Durchschnitt der Nettoaustritte aus dem Arbeitsmarkt. Die Berechnungen gehen über eine 5 Jährige Periode und erfasst die austretenden Personen ab 40 Jahren.[OECD, 2011]

Abbildung 2.1.: Vergleich Lebenserwartung und Renteneintrittsalter



Quellen: für Lebenserwartung mit 65: 1970 [OECD, 2009, 19], 2012 [Eurostat, 2014e];  
Renteneintrittsalter 1970: [OECD, 2011], 2012 [OECD, 2013b, 129]

Anmerkung: eigene Berechnungen

Beteiligung Älterer am Arbeitsmarkt sehr niedrig ist. Betrachtet man die verschiedenen Altersgruppen in Österreich, ist zu sehen, dass vor allem die Altersgruppe der 60 - 64 jährigen eine sehr niedrige Beteiligung am Arbeitsmarkt gegenüber der Gruppe der 55-59 jährigen aufweist. Sind in Gruppe der 55 - 59 jährigen noch 73,8 % erwerbstätig, dies liegt sogar über dem europäischen Durchschnitt (71.4%), sind es in der Gruppe 60-64 jährigen lediglich noch 28,6%. In Deutschland und in Schweden sind hingegen noch mehr als die Hälfte in der Altersgruppe (60-64 jährigen) beschäftigt. In Deutschland war bis 2001 die Anzahl der Arbeitnehmer im Alter von 60 - 64 Jahren ähnlich gering wie in Österreich. Durch die Abschaffung verschiedener Versprechungen, die zu einem früheren Renteneintritt führen, konnte dieser Trend jedoch umgekehrt werden und somit eine höhere Erwerbsquote bei den Älteren erreicht werden [Johannes et al., 2012, 3]. In den 80er Jahren wurden Maßnahmen als Anreiz zu einem früheren Renteneintritt geschaffen, um Arbeitsmöglichkeiten für jüngere Arbeitnehmer zu schaffen. Diese Maßnahmen sind rein politischer Natur und mögen kurzfristig von unternehmerischer Seite positiv gesehen werden. Jedoch bezogen auf die gesamte Volkswirtschaft und langfristig gesehen, können diese Maßnahmen nicht befürwortet werden. Die Theorie, auch 'lump of labour fallacy' genannt, kann nicht belegt werden [Johannes et al., 2012, 10]. Auf lange Sicht ist die Anzahl der Arbeitsplätze keine feste Größe, sondern hängt vom Angebot an

qualifizierten Arbeitskräften ab. Vielmehr dient das Potential älterer Arbeitskräfte als ein Wachstumsmotor für die Volkswirtschaft [European Commission, 2012, 12]. Im Rahmen ihres Projekt zum Thema Sozialversicherung und Pensionierung haben Gruber and Wise auch ein Buch über den Zusammenhang zur Beschäftigung bei Jugendlichen herausgebracht. Dazu wurden von Unterschiedlichen Autoren Studien in mehreren Europäischen Ländern durchgeführt. Diese bestätigen das vorangegangene Argument, dass es durch eine höhere Arbeitsmarktbeteiligung der Älteren zu keiner höheren Arbeitslosigkeit bei Jüngeren kommt. Vielmehr führt eine höhere Erwerbsquote bei Älteren zu einer höheren Erwerbsquote bei Jüngeren [Gruber and Wise, 2010].

Tabelle 2.3.: **Arbeitsmarktbeteiligung in ausgewählten Ländern 2012**

<b>Arbeitsmarktbeteiligung</b>				
<b>Country</b>	<b>Altersgruppen</b>			
	15 - 64	55 - 59	60 - 64	65-69
EU -25	69,8	71,4	40,2	14,4
Belgien	66,9	63,9	25,9	6,6
Deutschland	77,6	80,7	54,8	14,4
Italien	66,5	69,7	30,7	12,6
Niederlande	79,7	82,2	53,3	18,5
Schweden	75,6	84,3	68,4	24,0
Österreich	77,8	73,8	28,6	11,1

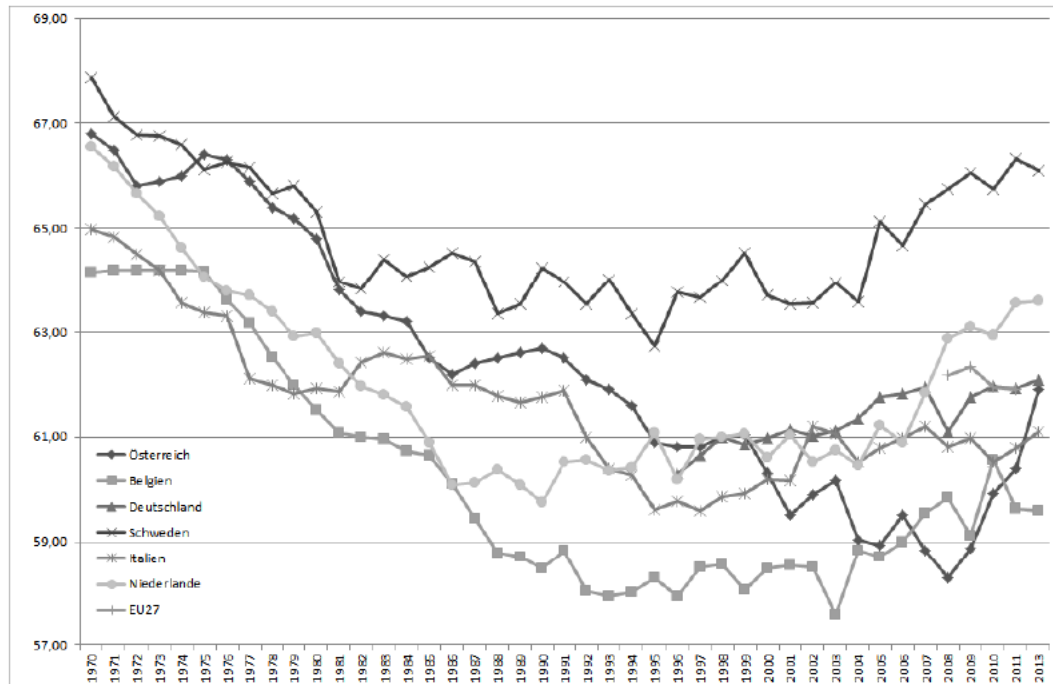
Quelle: [Eurostat, 2014b]

#### 2.1.4. Frührente

Das gesetzliche Renteneintrittsalter ist das Alter, bei dem eine Erwerbsperson das erste Mal berechtigt ist, den vollen Bezug aus der Pensionsversicherung zu beziehen. Der europäische Durchschnitt beim Renteneintrittsalter liegt derzeit noch bei 65 Jahren. In den meisten Ländern liegt jedoch das tatsächliche Renteneintrittsalter deutlich unter dem gesetzlichen. Wie in der Abbildung 2.2 zu sehen ist, ist ein früher Rentenanstritt in Europa sehr weit verbreitet. War es in den 1970ern noch normal, mindestens bis zu einem Alter von 64 zu arbeiten, ist dies heute keine Selbstverständlichkeit mehr. Seit Mitte der 1970er Jahre fällt das tatsächliche Renteneintrittsalter rapide. Dieser Abstieg kann durch die Anreizstruktur von Sozialversicherungsprogrammen, die eine Erleichterung für Ältere schaffen sollte, erklärt werden. Unter anderem ist dies die Einführung einer Arbeitslosenversicherung, Invaliditätsversicherung und Pläne für den vorzeitigen Ruhestand um den Arbeitsmarkt frei für jüngere zu machen [Pestieau, 2003, 105].

Schweden und die Niederlande erholen sich langsam von diesem absteigenden Trend. Das effektive Eintrittsalter liegt bei 66 beziehungsweise 63 Jahren. Belgien ist immer noch mit einem relativ niedrigem effektiven Renteneintrittsalter konfrontiert. Das Ren-

Abbildung 2.2.: tatsächliches Renteneintrittsalter



Quelle: [OECD, 2011]

Anmerkungen: Die Daten für Deutschland und die EU27 sind erst ab 1996 beziehungsweise ab 2008 erhältlich.

teneintrittsalter liegt sogar unter 60 Jahren. Österreich liegt ähnlich wie Belgien, das aktuelle Renteneintrittsalter liegt bei 61,7 Jahren[OECD, 2011]. Ein weiteres Problem in Österreich sind die verschiedenen Wege, die eingeschlagen werden, um die Arbeitswelt zu verlassen. Die zwei häufigsten Gründe für einen früheren Eintritt in das Rentenalter sind die Invaliditätsversicherung und die Arbeitslosenversicherung. In Österreich wird zwischen verschiedenen Berechnungen des durchschnittlichen Renteneintrittsalters unterschieden. Wenn in Österreich über das Renteneintrittsalter gesprochen wird, verwendet man die Zahl der Direktpensionen. Diese errechnet sich aus der Invaliditäts-/Erwerbsunfähigkeitspension und der Alterspension(ab 65). Im Jahr 2012 lag das durchschnittliche Pensionsantrittsalter somit bei nur 59,4 Jahren [Statistik Austria, 2012], [Stiglbauer, 2013, 40]. Für den internationalen Vergleich wurden die Daten von Eurostat herangezogen, die bei Statistik Austria mit den Zahlen der vorzeitigen Alterspension übereinstimmen.

## 2.2. Gründe für verfrühten Renteneintritt

### Implizite Steuer

Ein sehr wichtiger Grund, früher in Pension zu gehen, ist für viele der finanzielle Aspekt. Gerade in Österreich ist der finanzielle Aspekt eine sehr häufiger Grund früher in den Ruhestand zu gehen [Raab, 2008]. Für eine längere Arbeitszeit nennen [Fenge and Pestieau, 2005] drei Effekte die auf einen Erwerbstätigen zukommen. Erstens muss der Betroffene für das zusätzliche Jahr Arbeit weiterhin Beiträge bezahlen. Zweitens erhält er keine Leistungen aus dem Pensionssystem. Drittens erhält er in der Zukunft höhere Leistungen aus dem Pensionssystem. Ein zusätzliches Jahr zu arbeiten lohnt sich daher nur, wenn die Kosten für das Zusatzjahr die Leistungen aus dem Pensionssystem nicht übersteigen. Übersteigen die Kosten die Leistungen, geht der Gewinn der höheren Beiträge verloren. Dieser Verlust, wird auch als implizierte Steuer auf das Einkommen bezeichnet [Fenge and Pestieau, 2005, 23]. Den Anreiz, aus finanziellen Gründen früher in Rente zu gehen, wurden von [Gruber and Wise, 1997] in einer Studie heraus gearbeitet. Experten aus verschiedenen Ländern haben hierzu die Korrelation zwischen einem vorzeitigen Ruhestands und der implizierten Steuer analysiert. In der Studie fanden die Forscher heraus, dass in Ländern mit einer hohen implizierten Steuer die Leute früher in Rente gehen. In den Ländern Belgien, Italien und in den Niederlanden, die mit sehr hohen Zahlen bei der Frühverrentung zu kämpfen haben, wurde eine hohe implizierte Steuer auf das Einkommen der Älteren festgestellt [D’Addio et al., 2010, 617f]. [Hofer and Koman, 2006] haben die Studie von [Gruber and Wise, 1997] auf Österreich angewandt. Sie haben herausgefunden, dass in Österreich eine nicht ganz so hohe implizierte Steuer wie Belgien, Italien oder die Niederlande aufweist. In Österreich ist die Steuerbelastung nur bei 41%, während in den Niederlanden mit einer Steuerbelastung von 141%, in Belgien 82% und in Italien 81% auszugehen ist. [Hofer and Koman, 2006, 309].

### Arbeitslosenversicherung

Ein sehr häufiger Weg, vorzeitig in den Ruhestand zu Wechseln, wird über die Arbeitslosen- und die Invaliditätsversicherung eingeschlagen. Grund hierfür sind ein höheres Einkommen durch den Wechsel in eine der beiden Versicherungen, anstatt weiter zu arbeiten und eventuell ein niedrigeres Einkommen zu erhalten [D’Addio et al., 2010, 633]. In einer Studie haben Staubli und Zweimüller überprüft wie Ältere Arbeitnehmer auf die Anhebung des Frührenteneintrittsalter reagieren. Sie haben herausgefunden, dass es zu einer Anhebung der Erwerbsquote bei den Älteren kommt. Ein Nebeneffekt ist, dass viele wählen den Weg in den Ruhestand über die Arbeitslosenversicherung wählen. Es kommt zu einem Anstieg bei Männern um 10% bei der Arbeitslosenquote [Staubli and Zweimüller, 2011]. Dies gilt jedoch nur für dieses Modell, die tatsächliche

Entwicklung zeigt einen Anderen Verlaufen. Es kommt nicht zu einem hohen Anstieg der Arbeitslosenquote bei Älteren. Mehr zur Arbeitslosenquote in Österreich im nächsten Abschnitt.

Die letzte Finanzkrise hat die Probleme, die auf ein Pensionssystem zukommen, noch verstärkt. Durch die Krise sind die finanziellen Probleme, mit denen ein Pensionssystem konfrontiert ist, noch schneller aufgedeckt worden. Wegen von höheren Arbeitslosenzahl, einer geringeren Wachstumsrate und einer höheren nationalen Verschuldung verschärft sich der finanzielle Druck auf die Pensionssysteme, da ein Ausgleich aus anderen Bereichen des sozialen Systems nun für andere Sektoren benötigt wird [European Commission, 2010, 6f]. Gerade in Österreich und Italien hat die Krise einen tiefen Einschnitt in die sozialen Systeme gebracht. Diese beiden Länder verwenden den höchsten Anteil des BIP für das Pensionssystem. In Italien liegt der Anteil bei 15,4% vom BIP und in Österreich bei 13,5%. In anderen Europäischen Ländern, wie zum Beispiel den Niederlanden, liegt der Anteil bei 5,1% [OECD, 2013b, 171]<sup>4</sup>

Aufgrund der oben genannten Probleme ist die finanzielle Stabilität eines Sozialsystems gefährdet. Die Volkswirtschaften haben Versprechungen gemacht, die sie jetzt nicht mehr einhalten können beziehungsweise nur durch hohe Aufwendungen halten können. Die verschwenderische Politik der 80er Jahre wird jetzt zu einem großen Problem. Die meisten Programme der Pensionssysteme waren oder sind immer noch sehr großzügig. Mit einer anwachsenden alten Bevölkerung nagt die Großzügigkeit an der Substanz einer Volkswirtschaft. Die damaligen Gesetzte wurden in einer Zeit festgelegt, in der Langlebigkeit und Frühverrentung noch kein großes Problem waren. Die Beiträge und die Leistungen aus dem Pensionssystem sowie das gesetzliche Renteneintrittsalter wurden zu damaligen Gegebenheiten festgelegt und müssen jetzt auf die neuen Umstände angepasst werden [Pestieau, 2003, 106]. Mit Hilfe von Reformen wird dies getan, Erläuterungen hierzu befinden sich im folgenden Abschnitten.

## 2.3. Arbeitsmarkt in Österreich

Die gute Arbeitsleistung in Österreich ist durch gut ausgebildete männliche Erwerbstätige im mittleren Alter (25-49 Jahre) geprägt [OECD, 2007, 60], auch zu sehen zum Beispiel in Abbildung 2.4. Die Quote der prime age Arbeiter in Österreich bewegt sich seit mehreren Dekaden um die 90%.

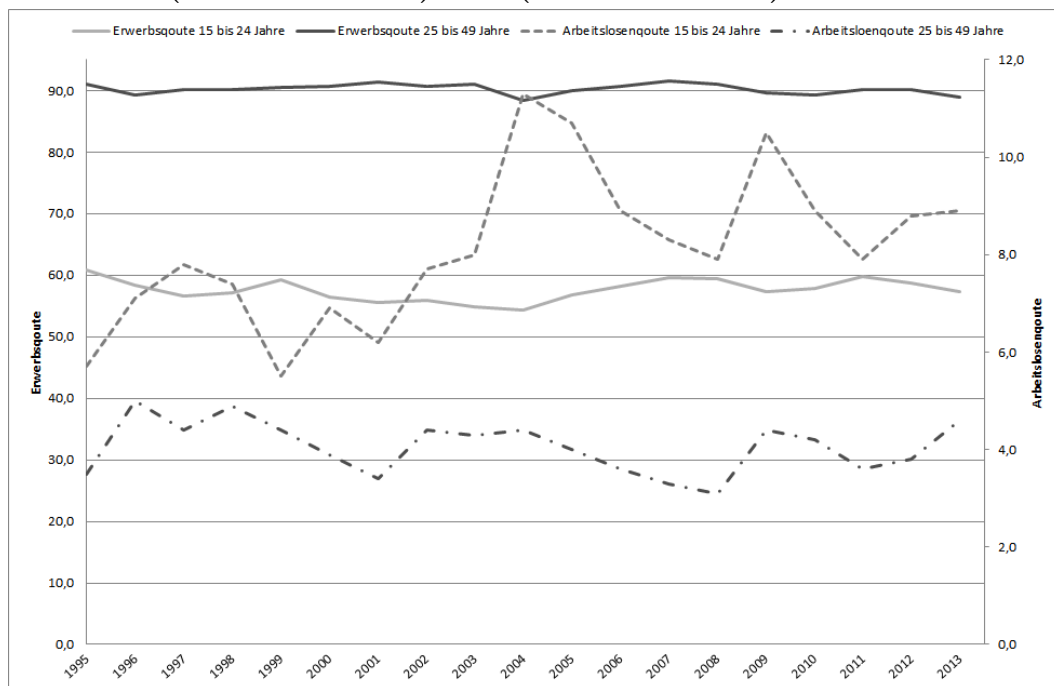
Das Verhältnis Arbeitslose<sup>5</sup> zu Beschäftigungsquote Jüngerer in Österreich ist in fol-

---

<sup>4</sup>Die Daten sind aus dem Jahr 2009

<sup>5</sup>Die Arbeitslosenquoten werden nach den Richtlinien der ILO (international labour organisation) erhoben. Die Arbeitslosenquote ist dann das Verhältnis der Arbeitslosen zu allen Erwerbspersonen (Arbeitslose + selbständig sowie unselbständig Erwerbstätige) . Die Daten werden Eurostat für Österreich von Statistik Austria (Mikrozensus Erhebung) zur Verfügung gestellt [AMS, 2014].

Abbildung 2.3.: Vergleich Erwerbs- und Arbeitslosenquoten Altersgruppen (15 bis 24 Jahre) und (25 bis 49 Jahre)

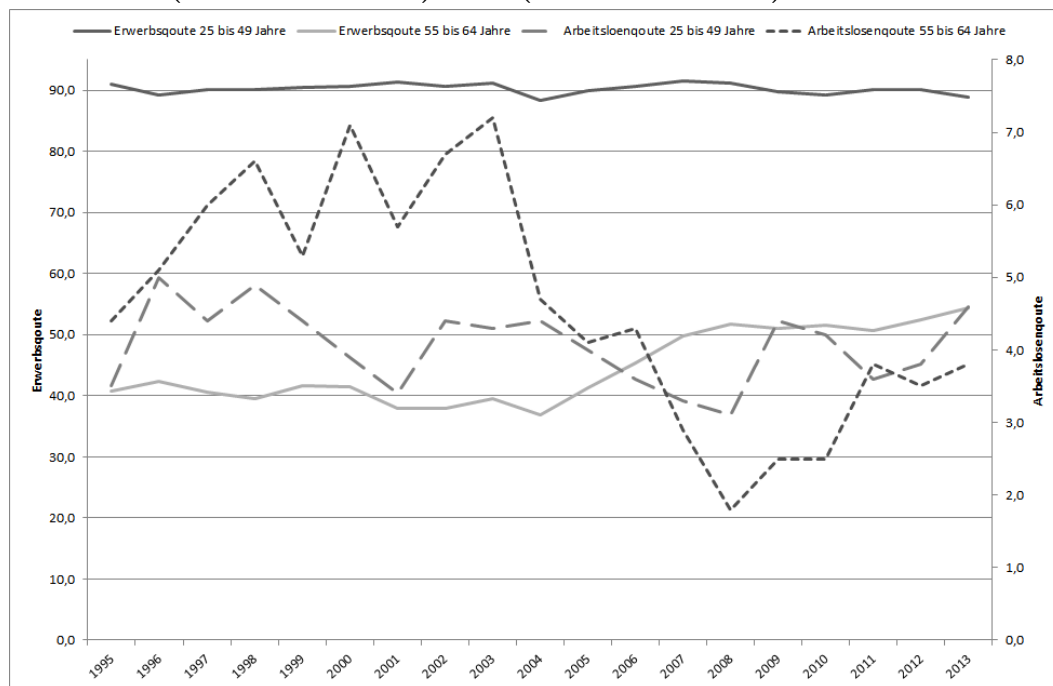


Quellen: für Erwerbsquote [Eurostat, 2014c], Arbeitslosenquote: [Eurostat, 2014a]

gender Abbildung 2.3 zu sehen. Die Arbeitslosenzahlen werden mit gestrichelten Linien, und die Beschäftigungsquoten mit durchgezogenen Linien dargestellt. Die Erwerbsquote der Altersgruppe der 15-24 jährigen liegt deutlich unter der Beschäftigungsquote der Erwerbstätigen im mittleren Alter (25-49 Jahre). Vor allem die Arbeitslosenquote der Jüngeren zeigt eine deutliche Abweichung auf. Der starke Anstieg der Arbeitslosenquote von 2003 zu 2004 ist teilweise durch die Umstellung des Mikrozensus zu erklären<sup>6</sup>. Ab 2011 ist ein leichter Anstieg der arbeitslosen in beiden Altersgruppen zu vermerken. Die Arbeitslosenquote der jüngeren Arbeitnehmer (Altersgruppe 15-24) ist im Schnitt immer etwas höher als die der anderen Altersgruppen. Viele sind noch in der Ausbildung und finden aufgrund geringer Berufserfahrung schwerer einen geeigneten Arbeitsplatz. Im Vergleich zu Europa herrscht bei Österreichs eine sehr geringe Arbeitslosigkeit. Als Grund für die geringere Arbeitslosigkeit wird häufig das duale Ausbildungssystem genannt, in denen neben der Schulbildung bereits Berufserfahrung gesammelt wird [Nagl et al., 2013, 8, 25]. Besonders stark betroffen von einer hohen Jugendarbeitslosigkeit sind Italien (39%), Belgien (24.7%) und Schweden (24.8%). In Österreich hingegen sind nur 8,8% der Jugendlichen von Arbeitslosigkeit betroffen [Eurostat, 2014a] .

<sup>6</sup>Anfang 2004 gab es eine Umstellung des Mikrozensus. Laut Statistik Austria kam es zu einer Unterschätzung beziehungsweise Überschätzung der Erwerbsquote beziehungsweise Arbeitslosenquote im Jahr 2004. Diese macht sich besonders merkbar beim Vergleich von 2003 mit 2004 [Statistik Austria, 2006, 36]

Abbildung 2.4.: Vergleich Erwerbs- und Arbeitslosenquoten Altersgruppen (25 bis 49 Jahre) und (55 bis 64 Jahre)



Quelle für Erwerbsquote: [Eurostat, 2014c], Arbeitslosenquote: [Eurostat, 2014a]

Werfen wir einen Blick auf Abbildung 2.4. Hier werden die Altersgruppen (25-49 Jahre) und (55-64 Jahre) verglichen. Von 2001 an steigt die Erwerbsquote der älteren Arbeitnehmer (Altersgruppe 55-64) an. 2008 hat die Erwerbsquote in dieser Altersgruppe die 50 % Marke geschafft und steigt weiter an. Seit 2003 sinkt die Arbeitslosenquote der Älteren stark ab. Im Jahr 2003 waren noch 7,2% arbeitslos gemeldet, während es 2008 nur noch 1,8% waren. 2007 bis 2011 sank die Arbeitslosenquote unter die der Altersgruppe der 25-49 jährigen. Von 2008 bis 2009 gab es einen Anstieg der Arbeitslosenquote um 1.7 % Punkte. Die Ursache für diesen Anstieg ist die weltweite Wirtschaftsfinanzkrise, die Ende 2007 begonnen hat. Ebenso ist die Arbeitslosenquote der Arbeiter im 'besten Alter' (25-49) von 2004 bis 2008 um 1,5% gestiegen. Ab 2010 kam es zu einer leichten Erholung, bevor die Arbeitslosenquote erneut angestiegen ist [Statistik Austria, 2012, 69]. Jedoch verglichen mit anderen Europäischen Ländern hat Österreich in allen Altersgruppen eine sehr niedrige Arbeitslosenquote. [OECD, 2013a, 14]. Auch in der Altersgruppe der 55-64 Jährigen hat Österreich ein sehr niedriges Niveau.

Der Anstieg der Beschäftigungsquote der Älteren, von 2005 an, hat auf den ersten Blick keinen Einfluss auf die Beschäftigung der Altersgruppe der 25-49 jährigen. Ein kleiner Abfall von nur 2.7% im Jahr 2004 ist zu verzeichnen, der sich zum Teil auf die Umstellung des Mikrozensus zurückführen lässt. Im darauf folgenden Jahr hat sich dieser Rückgang wieder ausgeglichen. Eine höhere Arbeitsmarktbeteiligung Älterer hat somit keinen



Einfluss auf die Arbeitsmarktbeteiligung der 'prime age' Beschäftigten. Gründe für den kontinuierlichen Anstieg der Beschäftigung bei den Älteren ist durch Reformen, die dafür sorgen Ältere länger in Beschäftigung zu halten, zu finden [Koopman et al., 2009, 50]. Gerade die Reformen ab 2000 setzten gezielt darauf, den frühen Renteneintritt zu erschweren. Mehr zu den Reformen die in Österreich eingeführt wurden, werden in Abschnitt 2.5 besprochen.

## **2.4. Übersicht über die Reformen in Europa**

Der vorherige Abschnitt zeigt, dass die Pensionssysteme reformiert werden müssen. Die Probleme, die im Zusammenhang mit der Sozialversicherung in einem europäischen Staat auftreten, sind ähnlicher Natur. Jedoch soll es kein einheitliches europäisches Pensionssystem geben, in dem zum Beispiel das Alter des Renteneintritts geregelt wird. Da die Zusammenarbeit der einzelnen Staaten innerhalb von Europa funktionieren soll und Europa an sich als eine Einheit auftritt, gibt die Europäische Union Vorschläge zur Gestaltung und Verbesserung an die einzelnen Staaten [European Commission, 2010]. Die OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit) gibt seit 2005 alle 18 Monate einen Bericht über die neuesten Reformen und deren Auswirkungen aus [OECD, 2005] - [OECD, 2013b]. Durch die Finanzkrise sind erneut Probleme ans Tageslicht gekommen, die eine Welle neuer Reformen bedingen. Die jüngsten Reformen zielen darauf ab, das Renteneintrittsalter zu erhöhen und automatische Anpassungsmechanismen zu integrieren, um eine finanzielle Tragfähigkeit des Rentensystems zu gewährleisten [OECD, 2013b].

### **2.4.1. Nachhaltigkeit und Angemessenheit**

Um ein stabiles Pensionssystem zu erhalten, müssen die getroffenen Maßnahmen angemessene und langfristige Ziele verfolgen. Zu angemessenen Maßnahmen zählt zum Beispiel, dass Anreize geschaffen werden, die es einem Arbeitnehmer erleichtern, länger im Erwerbsleben zu bleiben. Hierunter fällt der Punkt einer Erhöhung der aktuarischen Fairness sowie ein erleichterter Zugang zu anderen Vorsorgesystemen wie der Invalidenrente oder Arbeitslosenversicherung. Des Weiteren kann eine Einberechnung von Zeiten in Arbeitslosigkeit und Mutterschutz zu einem angemesseneren Pensionssystem beitragen. Hierbei ist jedoch zu bedenken, dass viele der Maßnahmen hohe Kosten nach sich ziehen. Deswegen kann ein angemessenes Pensionssystem nicht ohne ein nachhaltiges Pensionssystem betrachtet werden [European Commission, 2010]. Um eine langfristige Stabilität zu erreichen, ist es nötig, die Lebensarbeitszeit anzupassen und diese in ein gutes Verhältnis zur gesamten Lebenszeit zu stellen. Hierzu haben einige Staaten in Europa eine automatische Anpassung der Lebensarbeitszeit an die Lebenserwartung geknüpft [OECD, 2012, chapter 2].

## **Erhöhung des Renteneintrittsalters**

In vielen europäischen Ländern liegt das gesetzliche Renteneintrittsalter<sup>7</sup> seit 1916 bei einem Lebensalter von 65 Jahren. Obwohl die Lebenserwartung jedes Jahr ansteigt, gibt es hier nur langsam Fortschritte. Immer mehr Länder überlegen, das Renteneintrittsalter zu erhöhen. So werden in Zukunft die Arbeitnehmer in Deutschland erst mit 67 Jahren<sup>8</sup> in Rente gehen können. Durch diese Maßnahmen soll das effektive Renteneintrittsalter ansteigen [OECD, 2011, OECD, 2012]. Ein weiterer Schritt, um diese Ziele zu erreichen, ist ein erschwerter Zugang zur Frühpension. Daraus ergeben sich zwei positive Effekte, zum Einem, dass die Arbeiter über einen längeren Zeitraum Beiträge an das Pensionssystem zahlen und zum Anderen, dass über einen kürzeren Zeitraum Rentenleistungen bezahlt werden müssen [Fenge and Pestieau, 2005]. Die automatische Anpassung des Renteneintrittsalters an die Lebenserwartung ist bereits in einigen Ländern eingeführt worden, kommt jedoch nicht vor 2020 zum tragen. In Österreich wurde die Anpassung des Renteneintrittsalters an die Lebenserwartung in Erwägung gezogenen, jedoch wieder verworfen [OECD, 2013b].

## **Ausdehnung des Durchrechnungszeitraums**

Zur leichteren Finanzierung des Rentensystems werden in einigen Staaten, mit einkommensabhängigen Pensionen, die Einkommen zur Ermittlung der Rentenhöhe ausgeweitet. Es zählen somit nicht mehr nur die Einkommen der letzten Jahre unmittelbar vor Renteneintritt dazu, sondern auch die meist noch sehr niedrigen Einkommen aus den ersten Berufsjahren. Dadurch werden die ausgezahlten Rentenzahlungen niedriger. In Belgien sind für eine volle Rente Versicherungszeiten von 45 Jahren nachzuweisen, ebenso in Deutschland [OECD, 2013b, 218, 256].

## **Einbeziehung von Zeiten außerhalb der Erwerbstätigkeit**

Durch die Ausdehnung des Durchrechnungszeitraums ist es für viele schwerer, eine volle Pension zu erreichen. Es immer häufiger vorkommt, dass Bürger nicht in einem Erwerbsverhältnis stehen, sei es durch Arbeitslosigkeit oder Erziehungszeiten, Weiterbildung und Sonstiges. Zur Erreichung einer angemessenen Pension im Alter ziehen einige Pensionssysteme diese Zeiten mit in die Bemessungsgrundlage ein. Hier besteht vor allem die Befürchtung, dass dadurch ein vermehrter Wechsel in die Arbeitslosenversicherung am Ende des Berufslebens erfolgt. Eine Kürzung der Pension ist durch diese Reform nicht mehr zu befürchten und die Betroffenen erhalten eine ebenso hohe Rente wie eine Person der durchgehend berufstätig ist [European Commission, 2010, 11].

---

<sup>7</sup> ab diesem Alter können die vollen Rentenbezüge ausbezahlt werden

<sup>8</sup> seit 2012 schrittweise

## Ausbau der zweiten und dritten Säule

Durch weitere Kürzungen der staatlichen Pensionsbeiträge wird ein Ausbau der betrieblichen und der privaten Altersvorsorge immer wichtiger. Zum Beispiel wird in Deutschland der Zugang zur privaten Altersvorsorge durch Steueranreize erleichtert. Andere Länder haben eine automatische Einschreibung in Privatvorsorgesysteme in das Pensionsgesetz integriert. Dies hat zum Beispiel Italien in sein Pensionsgesetz aufgenommen um eine Finanzierung im Alter zu gewährleisten [OECD, 2012, 26, 116f]. Da noch nicht alle Länder ein auf mehreren Säulen basierendes Pensionssystem aufweisen, wird von der Europäischen Kommission vorgeschlagen ein, Pensionssystem auf zwei weitere Säulen zu stützen [European Commission, 2010, 8].

### 2.4.2. Aktuarisch fair und aktuarisch neutral

Der Begriff 'aktuarisch' wird von Politikern und Ökonomen in Bezug auf Pensionsreformen sehr häufig verwendet. Dies führt jedoch häufig zu Verwechslungen, da die Begriffe 'aktuarisch fair' und 'aktuarisch neutral' gemixt werden. In der Versicherungsökonomie wird der Begriff aktuarisch fair wie folgt verwendet: Wir sprechen von einem aktuarisch fairem System, wenn der Barwert der erwarteten Zahlungen der Versicherung dem Barwert der erwarteten Einzahlungen entspricht. Der erwartete Nettonutzen für die Versicherung ist somit gleich Null. Die aktuarische Neutralität setzt voraus, dass der Barwert der Pensionsleistungen für eine zusätzliches Jahr an Arbeit dem Barwert der Einkommen von einem Jahr zuvor entsprechen. Der Verlust, der durch die implizite Steuer entsteht, muss ausgeglichen werden zum Beispiel durch die Gewährung eines Bonus. Die Rentenbezüge im Falle einer Frühpension müssen demzufolge niedriger sein [Queisser and Whitehouse, 2006]. In folgenden Text beziehen wir uns auf den Begriff der aktuarischen Neutralität. Diese soll vor allem einen Anreiz schaffen, den Renteneintritt nach hinten zu verschieben. Dies wird zum Beispiel mit der Gewährung von Zuschlägen auf das Renteneinkommen oder anderen Erleichterungen auf einen verspäteten Renteneintritt gewährt. Zum Beispiel haben [Gruber and Wise, 2005] die Reform für eine höhere aktuarische Neutralität in Bezug auf Deutschland in einem Szenario dargestellt. Bei einem Individuum, das frühzeitig in Rente geht, werden pro Versicherungsjahr die Bezüge um 6% gekürzt. Für ein Aufschieben der Pension werden die Bezüge pro Versicherungsjahr um 6% erhöht. Diese Studie zeigt, dass das effektive Pensionsalter durch oben erwähnte Maßnahmen um drei Jahre nach hinten verschoben wird. In Schweden müssen Arbeitnehmer über 65 keine gesetzlichen Beiträge an die Sozialversicherung leisten. Der Staat hat dadurch zwar geringere Einnahmen, muss aber erst später Rentenbeiträge bezahlen. Insgesamt werden die Rentenleistungen über einen kürzeren Zeitraum ausbezahlt. Andere Länder erschweren den Zugang zur Frühpension oder ziehen vormals gemachte Erleichterungen in den Weg zur Frühpension zurück. Dies wird zum Beispiel durch eine Kürzung der Rentenzahlungen erreicht [OECD, 2012, 29].

## 2.5. Reformen in Österreich

Zunächst wird ein kurzer Überblick über das österreichische Pensionssystem gegeben, um dann auf die wichtigsten Reformen der letzten Zeit einzugehen.

### 2.5.1. Das österreichische Pensionssystem

Das Pensionssystem in Österreich ist eines der zentralen Bereiche des Sozialsystems. Daneben gibt es noch die Krankenversicherung und die Unfallversicherung. Die Sozialversicherung beruht auf dem System der Pflichtversicherung, das heißt, dass alle Erwerbstätigen sind per Gesetz Mitglied der staatlichen Sozialversicherung. Die Pensionsversicherung funktioniert nach dem Umlageverfahren und verfügt über einen leistungsorientierten Pensionsplan. Beim Umlageprinzip werden die Pensionen durch Beitragszahlungen der erwerbstätigen Bevölkerung finanziert. Es erfolgt kein Ansparen der Beitragszahlungen, da diese sofort auf die verrentete Bevölkerung umgelegt werden. Reichen die Beitragszahlungen nicht aus, bringt der Staat die nötigen Kosten auf, um die Lücke zu schließen. Die Höhe der späteren Leistungen ist abhängig von der Höhe der vergangenen Einkommen sowie der Länge des Arbeitslebens, dies entspricht einem leistungsorientierten Pensionsplan. Es ist nicht mehr, wie ursprünglich angesetzt, ein Programm zur Verhütung von Altersarmut. Sondern mehr ein Programm zur Erhaltung der Einkommen im Alter. Nach der Pensionsharmonisierung fallen rund 93% aller Beschäftigten unter das System. Es gibt lediglich ein paar Ausnahmefälle, die nicht zu diesem System zählen, zum Beispiel Selbstständige oder geringfügig Beschäftigte [Stefanits et al., 2004].

Das System besteht aus drei Säulen. Die erste und wohl (noch) auch die wichtigste ist die staatliche Säule. Die anderen beiden Säulen sind die betriebliche Versorgung und die private Versorgung. Die beiden letzten sind jedoch noch nicht sonderlich ausgeprägt und bedürfen noch der Verbesserung [Knell et al., 2006].

Die Europäische Kommission hat im Weißbuch (2012) folgende Reformen für Österreich empfohlen: Zum Beispiel die Einschränkung des vorzeitigen Ruhestands, die Förderung einer längeren Lebensarbeitszeit, den Abbau der Pensionsschere zwischen den Geschlechtern, die Koppelung des Ruhestandalters an die Lebenserwartung und den weiteren Ausbau der privaten Altersvorsorge [European Commission, 2012]. Die wichtigsten Fakten des österreichischen Pensionssystems (nach den letzten Reformen) sind:

- gesetzliches Renteneintrittsalter: 65 Jahre (Männer) 60 Jahre (Frauen ab 2028: 60 Jahre)
- Frühpension: 62 Jahre (Männer) 57 Jahre (Frauen)

- Mindestversicherungszeit: 37,5 Jahre (ab 2017 sind es 40 Jahre)
- Abschläge bzw. Zuschläge: 4,2% pro Kalenderjahr
- maximale Bemessungsgrundlage: 80%
- Steigerungsbetrag: 1,78%

[Stefanits et al., 2004]

Die Pensionsleistungen errechnen sich aus den vorangegangenen Einkommen

Pensionseinkommen ( $P$ ) = Steigerungsbetrag ( $m(x)$ ) x Bemessungsgrundlage ( $z$ )

Die Bemessungsgrundlage ergibt sich aus den Einkommen der vorangegangenen Versicherungsjahre. Der Steigerungsbetrag erhöht sich in jedem Versicherungsjahr um den Faktor 1,78 mit einer maximalen Obergrenze von 80%. Dies bedeutet, das maximal 80% der vorangegangenen Einkommen der aktiven Arbeitszeit als Pension ausbezahlt werden [Knell et al., 2006, 75]. Bevor wir auf die prägendsten Reformen des 21sten Jahrhunderts eingehen. Ein kurzer Überblick was vor 2000 reformiert wurde. Zu beachten ist, das dies nur ein Überblick ist und dass nicht jedes Detail der Reformen beinhaltet ist.

### 2.5.2. Reformen bis 2000

Die Reformen der Frühen 1980er und 1990er dienten hauptsächlich der Verbesserung der finanziellen Sicherheit eines Pensionssystem. Ziel dieser Reform war es, die Beiträge die der Staat zuschießt zu senken. Zum Beispiel wurde 1984 der Steigerungsbetrag von progressiv auf linear umgestellt. Sowie eine Ausweitung der Bemessungsgrundlage auf 10 Jahre erfolgte. Weiter gab es im Laufe der 1990er weitere Maßnahmen zur Verschiebung des Pensionseintrittsalters nach hinten. Hierfür wurden die Jahre die für den vollen Bezug einer Pension notwendig sind angehoben und im Falle eines früheren Renteneintritts musste mit höheren Abschlägen gerechnet werden. 1990 wurde eine zweite Säule (betriebliche), die neben der staatlichen Säule für die Pensionsbezüge aufkommen soll eingeführt [BMASK, 2014]. Jedoch sind diese Reformen noch recht milde ausgefallen, erst die nächsten Reformen ab 2000 haben zu grundlegenden Änderungen geführt.

### 2.5.3. Reform von 2000

Das Hauptaugenmerk der 2000er Reformen liegt darauf, die Frührente Schrittweise 'unattraktiv' zu machen. Das System soll versicherungsmathematisch neutral gestaltet werden. Bei einem Renteneintritt der früher ist als das gesetzliche werden dem Versicherten 3% seines Pensionseinkommens abgezogen. Auf der anderen Seite werden ihm

4% zu seinem Pensionseinkommen dazugeben, wenn er nach Versicherungsmonaten gerechnet länger arbeitet als gesetzlich vorgeschrieben ist. Im selben Zuge wurde auch das Zugangsalter zur Frühpension angehoben: 61,5 Jahre für Männer und 56,5 Jahre für Frauen. Eine Erhöhung um 18 Monate. In diesem Zusammenhang wurde der Zugang zur Invaliditätsversicherung erleichtert. Es soll verhindert werden, dass Arbeiter mit einem angeschlagenem Gesundheitszustand benachteiligt werden [Knell et al., 2006, 76f]. Des Weiteren wurde eine Kommission eingeführt, die: Erstens für die Umsetzung der kurzfristigen Budgetkonsolidierung sorgt, Zweitens soll die langfristige Finanzierbarkeit eines Pensionssystems gewährleistet. Die Aufgaben der Kommission sind unter anderem ein beitrags- und leistungsgerechteres Pensionssystem zu erreichen und das Zusammenspiel der betrieblichen (zweiten Säule) und der privaten Säulen (dritte Säule) mit der gesetzlichen Säule zu koordinieren [Stefanits et al., 2004, 50].

#### **2.5.4. Reformen von 2003**

Der Zugang zur Frühpension wurde auch bei diesem Reformpaket noch weiter erschwert. Davon ist auch die 'Hacklerregelung' betroffen, die es Langzeitversicherten Schwerarbeitern ermöglichte früher in den Ruhestand zu gehen. Jahrgänge ab 1955 müssen aufgrund dieser Regelung länger arbeiten. Es erfolgte ebenso eine Anpassung des Bonus/Malus Systems. Bisher wurden Frührentner 3% pro Jahr von der Rente abgezogen in Zukunft steigt der Abzug auf 4,2% der Pensionseinkommen. Für Arbeitnehmer die über das gesetzliche Rentenalter hinaus arbeiten erhalten statt eines Zuschlages von 4% einen Zuschlag von 4,2% pro Jahr. Weiter wurde festgelegt, dass die Bemessungsgrundlage auf mehr Versicherungsjahre ausgedehnt wird. Bisher wurden die besten 15 Verdienstjahre für die Berechnung der Bemessungsgrundlage herangezogen. Von 2004 an, wird die Bemessungsgrundlage schrittweise angepasst, bis sich die Erweiterung auf den Verdienst der letzten 40 Jahre bezieht. Der Durchrechnungszeitraum vermindert sich für jedes Kind um 3 Jahre. Des Weiteren wurde die Zeit die für die Kindererziehung als Versicherungszeit dient von 18 Monaten auf 24 Monate ausgedehnt [Stefanits et al., 2004, 51], [Knell et al., 2006, 77].

#### **2.5.5. Reformen von 2004**

Der Kern der Reformen von 2004 ist die Harmonisierung des Systems, mit Einheitlichen Beiträgen und Leistungen. Von nun an sollen alle Berufsgruppen, auch die Beamten unter ein System fallen. Dies gilt für alle die vor dem Jahr 2005 keine Pensionsansprüche geltend gemacht haben. [Knell et al., 2006, 79] Zur Erhöhung der Fairness und des besseren Überblicks auf die zu erwartenden Einkünfte, wurde das Pensionskonto eingeführt. Gültig ist dieses für die Jahrgänge ab 1955. Ziel der Regierung ist es mit diesem Konto einen späteren Renteneintritt zu bewirken. [Seidl, 2013] Zur leichteren Bestimmung des Pensionsantrittsalters wurde die Formel 45/65/80 eingeführt. Nach einer Versicherungs-

zeit von 45 Jahren und der Erreichung des gesetzlichen Eintrittsalters von 65 Jahren, wird eine Pensionsleistung in Höhe von 80% der Bemessungsgrundlage gewährt. Die bisher getätigten Beitragszahlungen werden mit Hilfe eines Aufwertungsfaktors an die Wachstumsrate der Bruttodurchschnittslöhne angepasst. Die Einführung eines Pensionskorridors, entspricht dem vorangegangenen Bonus/Malus Prinzip. Der Korridor geht von 62 bis 68 Jahren. Wobei bei einem Pensionsantritt vor dem 65 Lebensjahr Abzüge in Höhe von 4,2% pro Versicherungsjahr auf das Einkommen anfallen und bei einem Pensionsantritt über 65 Jahren ein Zuschlag von 4,2% pro Jahr auf das Einkommen gewährt werden. Die Zuschläge können bis zu 12,6 % und die Abschläge bis zu 15% des Einkommens betragen [Knell et al., 2006, 78].

### **2.5.6. Neueste Entwicklungen**

Die letzten Verbesserungsvorschläge der Europäischen Kommission umfassen: Die Anpassung der Geschlechter spezifischen Schere soll früher erfolgen. Erschwerung des Zugangs zur Invalidenrenten [BMASK, 2012, 3]. Einführung eines Bonus/Malus System für Unternehmen. Unternehmen werden belohnt, wenn sie ältere länger in Beschäftigung halten und Bestraft, wenn sie Älteren früher in den Ruhestand schicken. Diese Reform soll erreichen, dass das effektive Pensionsalter steigt [Strobl, 2013].

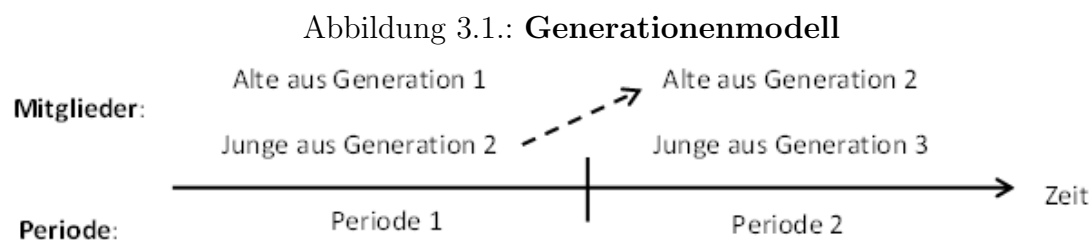
# 3. Theoretische Betrachtung

## 3.a. Das Modell von Fisher and Keuschnigg

In meiner Arbeit präsentiere ich das Modell von [Fisher and Keuschnigg, 2011], um die oben genannten Forschungsfragen zu bearbeiten. Die verschiedenen Lebenszyklen werden in diesem Modell in drei Generationen dargestellt. Der Staat wird durch eine umlagefinanzierte Pensionsversicherung vertreten. Es handelt sich um ein partielles Gleichgewichtsmodell, da nur die Haushaltsseite und der Staat betrachtet werden.

### 3.a.1. Grundannahmen des Modells

In diesem Modell existieren drei überlappende Generationen. Zur Veranschaulichung habe ich diese in Abbildung 3.1 dargestellt.



Anmerkung: selbst erstellt

In jeder Periode leben junge und alte Haushalte. In der ersten Periode leben die alten von Generation 1 zusammen mit den jungen aus Generation 2. In der zweiten Periode altert Generation 2 und lebt zusammen mit einer neuen jungen Generation 3. Generation 1 und 3 leben jeweils eine Periode, Generation 2 lebt zwei Perioden. Bei Generation 1 sind alle Mitglieder bereits im Ruhestand. Bei Generation 3 arbeiten alle Mitglieder, es herrscht Vollbeschäftigung. Diese Annahmen werden getroffen, da wir uns auf das Verhalten von Generation 2 konzentrieren. Im folgenden Abschnitt werden die Variablen mit einem Index ( $i=1,2,3$ ) versehen, der für die jeweilige Generation steht. Die tiefgestellten Zahlen entsprechen der jeweiligen Periode ( $s = 1, 2$ ). Zum Beispiel  $C_1^2$ , steht für den Konsum von Generation 2 in Periode 1. Generation 2, die in beiden Perioden lebt, ist in der ersten Periode jung und arbeitet mit Wahrscheinlichkeit  $l_1^2$ . Die Arbeiter erhalten einen fixen Lohn ( $w$ ). Eine Besonderheit in diesem Modell ist,



dass Generation 2 in der zweiten Periode die Möglichkeit hat, weiter zu arbeiten oder in Pension zu gehen. Dies erlaubt, Aussagen darüber zu treffen, wie sich eine Verschiebung der Lebensarbeitszeit auf die Beschäftigungswahrscheinlichkeit ( $l_s^2$ ) auswirkt. Der Pensionseintritt wird mit  $x$  bezeichnet. Er gleicht dem Anteil der verbleibenden Zeit der noch aktiv im Arbeitsleben verbracht wird. Die Zeit im Ruhestand wird mit  $(1-x)$  bezeichnet,  $0 \leq x \leq 1$ . Der Konsum ( $C_1^1$ ) von Generation 1 wird durch Transferzahlungen von der jungen Generation 2 in Form von Rentenbeiträgen  $t^2$  finanziert. Für den Konsum von Generation 1 ergibt sich folgende Gleichung: ( $C_1^1 = t^2 w l_1^2$ ).  $t^2$  entspricht den Pflichtbeiträgen, die ein Arbeiter an das Pensionssystem zu leisten hat. Die jungen Arbeiter aus Generation 2 haben somit  $C_1^2 = (1 - t^2) w l_1^2 - S^2$  zur Verfügung, wobei  $S^2$  privaten Ersparnissen entspricht. Generation 3 arbeitet und finanziert somit den Ruhestand von Generation 2. Das Einkommen von Generation 3 entspricht:  $C^3 = (1 - t^3) w$ , wobei  $t^3$  die Pflichtbeiträge an das Pensionssystem der Zukunftsgeneration sind. Wegen Vollbeschäftigung, gilt  $l_2^3 = 1$ . Für Generation 2 in der zweiten Lebensphase ergibt sich folgender Konsum:

$$C_2^2 = x \cdot (1 - t^2) w l_2^2 + (1 - x) \cdot P^2 + R S^2 \quad (3.1)$$

Der erste Teil dieser Gleichung entspricht der aktiven Zeit eines Akteurs in der zweiten Lebenshälfte. Der zweite Teil entspricht der Zeit, die er im Ruhestand verbringt. In der aktiven Zeit erhält der Arbeitnehmer ein Arbeitseinkommen, in der inaktiven Zeit bezieht er Leistungen ( $P^2$ ) aus der umlagefinanzierten Pensionsversicherung. Zusätzlich kann er die Ersparnisse aus der ersten Periode konsumieren, die mit dem Marktzins ( $R$ ) verzinst wurden.

Da im Folgenden das Verhalten von Generation 2 behandelt wird, verzichten wir bis auf weiteres auf den Index. Die Produktionsseite ist sehr einfach gehalten, deshalb entspricht das fixe Arbeitseinkommen ( $w$ ) der Arbeitsleistung eines Agenten. Es wird hauptsächlich die Haushaltsseite in diesem Modell betrachtet und deren Verhalten auf dem Arbeitsmarkt. Der Staat wird durch das umlagenfinanzierte Pensionssystem vertreten. Er erhält Beiträge von den aktiven und bezahlt Leistungen an die inaktiven Haushalte. Der Arbeitsmarkt in diesem Modell ist friktionell, das bedeutet, dass nur vorübergehende Arbeitslosigkeit herrscht. Ein Akteur legt mit der Höhe des Suchaufwands ( $\zeta$ ) fest, wie viel Arbeitskraft er in jungen und alten Jahren auf dem Markt anbieten möchte, wobei er mit einer Wahrscheinlichkeit von  $l_s$  arbeitet und mit der Gegenwahrscheinlichkeit von  $u_s = (1 - l_s)$  arbeitslos ist. Indirekt ist die Arbeitswahrscheinlichkeit auch von der Höhe der Pensionen abhängig. Ein längeres Arbeitsleben führt zu einer Höheren Pension in der Zukunft. Es gibt in diesem Modell keine Arbeitsnachfrage, die durch Firmen bestimmt ist. Die Arbeitsplatzsuche und die Verlängerung des Arbeitslebens sind mit konvexen Aufwandskosten ( $\zeta(l_s)$ ) beziehungsweise ( $\phi(x)$ ) verbunden. Mit zunehmenden Alter nimmt das Arbeitsleid zu, was durch  $\phi'(x) > 0$

dargestellt wird. Als Arbeitsleid versteht man zum Beispiel die höheren Kosten für die Gesundheit, die im zunehmenden Alter auf eine Person zukommen. Zur Vermeidung von Interaktionen zwischen Pensionszahlungen und Zahlungen an die arbeitslose Person wird das Einkommen eines Arbeitslosen auf Null gesetzt.

Das Pensionssystem in diesem Modell wird durch die einkommensabhängigen Beiträge der Akteure finanziert. Es zahlt an die inaktiven Individuen ein Renteneinkommen ( $P$ ).

$$P = m(x) \cdot z \quad (3.2)$$

Die Beiträge errechnen sich aus der Bemessungsgrundlage ( $z$ ), die mit einem Steigerungsfaktor ( $m(x)$ ) multipliziert wird. Die Bemessungsgrundlage errechnet sich aus den vergangenen Einkünften des gesamten Arbeitslebens.

$$z = wl_1 + xwl_2 \quad (3.3)$$

Der Steigerungsfaktor ist abhängig vom gewählten Pensionseintrittsalter.

$$m = m(x) = m_0 + \frac{\alpha}{1-x}, \quad m'(x) > 0; \quad (1-x)m' = m - m_0. \quad (3.4)$$

Der Teil  $m_0$  ist fix. Da der Steigerungsfaktor abhängig von der Länge der Arbeitszeit ist, hat er einen entscheidenden Einfluss auf die Höhe der zukünftigen Pension eines Einzelnen. Mit Hilfe des Anpassungsfaktors ( $\frac{\alpha}{1-x}$ ) kann ein System näher an ein aktuarisch neutrales System gebracht werden. Wobei für  $0 < \alpha < 1$  eine partielle Anpassung und für  $\alpha = 1$  eine komplette Anpassung des Systems vorliegt.

Um herauszufinden, in welchem Alter es für die Arbeiter optimal ist, in Rente zu gehen, werden deren Lebensnutzen unter Berücksichtigung der Budgets maximiert.

$$\begin{aligned} V &= \max_{l_1, l_2, x} (1-t)wl_1 - \zeta(l_1) + V_2/R, \\ u.N.B. : V_2 &= x \cdot (1-t)wl_2 + (1-x) \cdot P - x \cdot \zeta(l_2) - \phi(x). \end{aligned} \quad (3.5)$$

Der erste Teil der Funktion entspricht dem Einkommen eines Arbeiters, das er im ersten Lebenszyklus zum Konsum zur Verfügung hat ( $V_1$ ). Durch die Maximierung der direkten Nutzenfunktion unter der Berücksichtigung der Arbeitswahrscheinlichkeit ( $l_s$ ) und unter Berücksichtigung des Pensionseintrittsalter ( $x$ ) ergeben sich die folgenden

Optimalitätsbedingungen, die sich aus den notwendigen B.E.O ergeben.

$$\begin{aligned}
\text{(a)} : \frac{\partial V}{\partial l_1} : l_1^* &\equiv \zeta'(l_1) = (1-t)w, & \Rightarrow \zeta'(l_1) &= (1-\tau_1)w, \\
\text{(b)} : \frac{\partial V}{\partial l_2} : l_2^* &\equiv \zeta'(l_2) = (1-t)w, & \Rightarrow \zeta'(l_2) &= (1-\tau_2)w, \\
\text{(c)} : \frac{\partial V}{\partial x} : x^* &\equiv \phi'(x) = (1-t)wl_2 - P - \zeta(l_2), & \Rightarrow \phi'(x) &= (1-\tau_R)wl_2 - \zeta(l_2).
\end{aligned} \tag{3.6}$$

Im nächsten Schritt werden die Beiträge ( $t$ ) an das Pensionssystem durch die effektiven Steuern ( $\tau_s, \tau_R$ ) ersetzt. Bei c) ist das  $P$  in  $\tau_R$  enthalten. Die Ableitungen in a) und b) ergeben den optimalen Arbeitseinsatz für die Perioden 1 und 2, während in c) die Entscheidung zwischen Weiterarbeiten und Ruhestand getroffen wird. Das ideale Renteneintrittsalter ( $x^*$ ) ist erreicht, wenn die Grenzaufwandskosten ( $\zeta'(l_s)$ ) dem Grenzertrag gleichen. Die Grenzaufwandskosten entsprechen den Suchkosten für eine Arbeitsstelle. Der Grenzertrag entspricht dem Einkommen für den gegebenen Arbeitseinsatz in einer Periode. Erhöht man die Intensität der Arbeitsplatzsuche, resultiert daraus ein höheres Einkommen jetzt und ein höheres Einkommen in der Rente. Die Leistungen aus dem Pensionssystem werden den Beiträgen, die während des Arbeitslebens eingezahlt wurden, gegenübergestellt. Sind die Beiträge höher als die Leistungen, wird die Differenz als implizite beziehungsweise effektive Steuer bezeichnet. [Gasche, 2009, 3].

$$\begin{aligned}
\tau_1 &\equiv t - (1-x)m/R, \\
\tau_2 &\equiv t - (1-x)m, \\
\tau_R &\equiv t + \frac{P}{wl_2} - \frac{(1-x)P'}{wl_2}.
\end{aligned} \tag{3.7}$$

In diesem Modell werden zur Ermittlung der effektiven Steuern ( $\tau_s$ ) die Beiträge ( $t$ ) minus der Zeit, die im Ruhestand verbracht wird ( $1-x$ ), mit dem Steigerungsbetrag multipliziert. Der Subtrahend entspricht den erwarteten Leistungen, die ein Arbeiter aus dem Pensionssystem im Ruhestand erhält.

Die impliziten Steuern der jungen Haushalte werden mit dem Marktzins ( $R$ ) diskontiert. Damit wird zum Ausdruck gebracht, dass die Beiträge in einem System mit Umlageverfahren niedriger versteuert werden als mit einem regulären Marktzins. Somit ist der Steueranteil für Jüngere höher, da das Renteneintrittsalter noch weiter entfernt ist. [Gasche, 2012, 9] Bei Verlängerung des Arbeitsverhältnisses muss der Arbeiter weiterhin den gesetzlichen Pensionsbeitrag ( $t$ ) leisten. Zusätzlich wird er mit Opportunitätskosten ( $\frac{P}{wl_2}$ ) belastet. Diese ergeben sich aus den entgangenen Pensionen, die er im Falle eines Pensionsantritts erhalten würde. Diese Last kann durch Gewährung von Zuschlägen zum Pensionseinkommen genommen werden. Der Subtrahend in  $\tau_R$  entspricht den Leistungen unter der Berücksichtigung einer verlängerten Lebensarbeitszeit ( $\partial P/\partial x$ ), die ein Arbeiter aus dem Pensionssystem erwartet.  $\tau_R$  wird auch als die

”implizite Rentensteuer” bezeichnet [Fenge and Pestieau, 2005, 40]. Mit der Ableitung des Pensionseinkommens ( $P'$ ) zeigt sich, inwiefern sich das Einkommen im Pensionsalter mit einer Veränderung der Lebensarbeitszeit ändert.  $P = m(x) \cdot (wl_1 + xwl_2)$ :

$$P' \equiv \partial P / \partial x = m'z + mwl_2.$$

### 3.a.2. Stromgleichgewicht

Ein Stromgleichgewicht liegt vor, wenn die Beitragszahlungen einer Generation den Leistungen an eine andere Generation entsprechen. Da in diesem Abschnitt alle drei Generationen eine Rolle spielen, werden die Indexe verwendet ( $i = 1, 2, 3$ ). Generation 2 zahlt mit einem Teil ihres Einkommens die Pensionsleistungen von Generation 1. Generation 3 zahlt zusammen mit dem noch aktiven Part aus Generation 2 die Pensionsleistungen der inaktiven von Generation 2. Somit ist das Modell im Gleichgewicht, wenn gilt:

$$P_1^1 = t_1^2 w l_1^2, \quad (1 - x)P_2^2 = t_2^2 x w l_2^2 + t_2^3 w. \quad (3.8)$$

Die linke Gleichung entspricht dem Gleichgewicht in der ersten Periode, die rechte Gleichung dem Gleichgewicht in der zweiten Periode. Da nur ein Teil der Personen der Generation 2 in der zweiten Periode bereits im Ruhestand ist, dient auch das Einkommen der noch Aktiven für das Einkommen der bereits Inaktiven. Dieses Stromgleichgewicht spiegelt die Tatsache wider, dass die Aufgabe eines umlagefinanzierten Pensionssystems die Umverteilung der Beiträge und Leistungen zwischen den Generationen ist.

Zur Bestimmung des intertemporalen Budgets des Pensionssystems werden die Beiträge aller Generationen den Leistungen aller Generationen gegenüber gestellt. In der folgenden Gleichung (3.9) stehen auf der linken Seite die Zuflüsse an das Pensionssystem, auf der rechten Seite die Abgänge. Für eine nachhaltige System müssen die Beiträge den Leistungen entsprechen.

$$t^2 w (l_1^2 R + x l_2^2) + t^3 w = R P_1^1 + (1 - x) P_2^2. \quad (3.9)$$

Zur Prüfung ob es innerhalb einer Generation zu einem Defizit oder Überschuss kommt, können die beiden nächsten Gleichungen herangezogen werden.

$$(1 - x)P_2^2 - t_2^3 w - t_2^2 x w l_2^2 = RD, \quad D \equiv t_1^2 w l_1^2 - P_1^1. \quad (3.10)$$

D steht für Defizit oder Überschuss. In der rechten Gleichung wird die Differenz der ersten Periode aus den Beiträgen (Minuend) und Leistungen (Subtrahend) gebildet. Übersteigen zum Beispiel die Beiträge die eingezahlten Leistungen kommt es zu einem

Überschuss in der ersten Periode. Für ein nachhaltiges Pensionssystem muss jedoch ein ausgeglichenes intertemporales Budget vorliegen. Aus diesem Grund darf ein Defizit der zweiten Periode nicht höher sein als der Überschuss in der ersten Periode inklusive der akkumulierten Zinsen.

### 3.a.3. Komparativ - Statische Analyse

Mit Hilfe des Modells soll gezeigt werden, wie sich politische Reformen auf den Arbeitsmarkt auswirken können. Als politische Parameter (exogene Variablen) können  $z$  und  $m$  verwendet werden, wobei im späteren Szenario nur der Steigerungsbetrag ( $m$ ) angewendet wird. Mit Hilfe der komparativ-statischen Analyse werden die Änderungen in den Variablen zum Ausgangsgleichgewicht ermittelt. Um ein Experiment durchführen zu können, müssen zunächst die relativen Änderungen einiger Variablen berechnet werden. Die impliziten Steuern ( $\tau_s$ ) und die Arbeitsmarktwahrscheinlichkeit ( $l_s$ ) hängen ab vom Renteneintrittsalter ( $x$ ) und den Beitragszahlungen ( $t$ ). Entsprechend werden  $x$  und  $t$  als die Gleichgewichtsvariablen herangezogen. Um die Auswirkungen der Reform, zum Beispiel einer Gewährung eines Bonus, auf die einzelnen endogenen Variablen zu untersuchen, werden die totalen Differentiale gebildet. Änderungen in den endogenen Variablen erfolgen über die Änderung in exogenen Variablen. Die relativen Änderungen in den Variablen erfolgen zum Beispiel für  $\hat{x} \equiv dx/x$  und für die impliziten Steuern  $\tau_s \equiv d\tau/(1 - \tau)$ .

Die impliziten Steuern hängen indirekt über den Steigerungsbetrag vom Renteneintrittsalter ab. Zunächst wird eine Änderung des Steigerungsbetrags ( $m(x)$ ) betrachtet, der dann wie folgt aussieht:

$$dm = m'x \cdot \hat{x} + d\bar{m}, \quad d\bar{m} = dm_0 + \frac{d\alpha}{1 - x}. \quad (3.11)$$

Mit dem neuen Steigerungsbetrag lässt sich interpretieren, inwieweit sich implizite Steuern ( $\tau_s$ ) ändern. Da  $m_0$  konstant ist, erfolgt eine Änderung über den Anpassungsfaktor ( $\alpha$ ).  $m_0$  wird in einem zweiten Schritt abgeleitet, hierfür steht  $d\bar{m}$ .

Hier bilden wir das totale Differential der impliziten Steuer aus 3.7, sie ist abhängig von den Beitragssätzen und über den Steigerungsbetrag abhängig vom Renteneintrittsalter,  $d\tau_s(t, m(x))$ . Die implizite Steuer ist relativ zum Steuerfaktor, unter Einbeziehung des neuen Steigerungsfaktors ( $dm$ ) ergibt sich folgende Gleichung:

$$\begin{aligned} d\tau_s &= \frac{\partial \tau_s}{\partial t} dt + \frac{\partial \tau_s}{\partial m(x)} dm + \frac{\partial m(x)}{\partial x} \hat{x} \\ d\tau_s &= dt - (1 - x)dm = dt - (1 - x)(m'x \cdot \hat{x} + d\bar{m}). \end{aligned}$$

für die jeweiligen impliziten Steuern erhalten wir:

$$\begin{aligned}\hat{\tau}_1 &= \frac{d\tau_1}{1 - \tau_1} = \frac{1}{1 - \tau_1} \left\{ \frac{m_0 x}{R} \cdot \hat{x} + dt - \frac{(1 - x)}{R} d\bar{m} \right\}, \\ \hat{\tau}_2 &= \frac{d\tau_2}{1 - \tau_2} = \frac{1}{1 - \tau_2} \{ m_0 x \cdot \hat{x} + dt - (1 - x) d\bar{m} \}.\end{aligned}\tag{3.12}$$

Der Ausdruck in den geschweiften Klammern entspricht  $d\tau_s$ . Mit der Veränderung impliziten Steuer kann zum Beispiel untersucht werden, was bei einem Anstieg der Beitragssätze passiert. Die implizite Steuer steigt. Bei einer Verlängerung der Lebensarbeitszeit, wenn  $\hat{x} > 0$ , steigt die implizite Steuer ebenso. Erstens muss ein Arbeiter länger auf seine Pensionszahlungen warten, zweitens bekommt er über einen kürzeren Zeitraum die Pension ausbezahlt. Diese Änderung läuft indirekt über den Steigerungsbetrag ( $m$ ).

Die relativen Änderungen der Gleichungen a) und b) aus (3.6) zeigen wie der Arbeitseinsatz bei einer Veränderung der impliziten Steuer reagiert. Das totale Differential des optimalen Arbeitseinsatzes ist abhängig von der impliziten Steuer und dem Aufwand für die Arbeitssuche,  $l_s(\tau_s, \zeta)$ . Da wir das totale Differential von  $\tau_s$  bereits gebildet haben, können wir gleich die veränderte Variable  $\hat{\tau}_s$  einsetzen.

$$\begin{aligned}\zeta''(l_s)l_s + \zeta'(l_s)\hat{l}_s &= -\hat{\tau}_s \\ \hat{l}_1 &= -\sigma_1 \cdot \hat{\tau}_1, \quad \hat{l}_2 = -\sigma_2 \cdot \hat{\tau}_2\end{aligned}\tag{3.13}$$

Das  $\sigma$  ist die Elastizität von der Arbeitswahrscheinlichkeit bezüglich der Aufwandskosten,  $\sigma_s \equiv \zeta'_s / (l_s \zeta''_s)$ . Wie verändern sich zum Beispiel meine Aufwandskosten bei einem Anstieg meiner Arbeitswahrscheinlichkeit um 1%. Die Arbeitslosenquote ist über die Formel  $u_s = 1 - l_s$  von der Erwerbsquote abhängig. Die Ableitung der Arbeitslosenquote ist:  $\hat{u}_s = -\hat{l}_s \frac{l_s}{1 - l_s}$ . Rechnerisch ist die Arbeitslosenquote negativ von der Erwerbsquote abhängig.

### 3.a.4. Die neuen Gleichgewichte

Das neue Gleichgewicht wird mit Hilfe der Änderung der beiden endogenen Variablen  $x$  und  $t$  bestimmt. Diese werden durch die Änderung des exogenen Parameters  $m$  beeinflusst. Die zuvor berechneten endogenen Variablen werden hier verwendet, um zu sehen inwieweit sich das Gleichgewicht verändert.

## Renteneintritt

Der individuelle Renteneintritt wird durch die Elastizität der Arbeitsmarktbeteiligung bestimmt.  $\eta$  ist die Elastizität der Renteneintrittsentscheidung bezüglich der Gesundheitskosten ( $\phi(x)$ ). Dies bedeutet, wie verändern sich zum Beispiel meine Gesundheitskosten wenn ich 1% länger arbeite. Hierzu wird die Gleichung c) aus 3.6 und

$(\tau_R)$  und die Ableitung aus 3.6 b)  $\zeta'(l_2)$  verwendet.

$$\begin{aligned}\phi'(x) &= (1 - (t + \frac{P}{wl_2} - \frac{(1-x)P'}{wl_2}))wl_2 - \zeta(l_2) \\ \phi'(x) &= wl_2 - twl_2 - [P - (1-x)P'] - wl_2 - \zeta(l_2)\end{aligned}$$

Zunächst wird das totale Differenzial für  $x$  gebildet. Der Renteneintritt ist abhängig von den Beiträgen, dem Arbeitseinsatz in der zweiten Periode, der Höhe der Pensionsleistungen und über die Leistungen die Arbeitsmarktbeteiligung der ersten und zweiten Periode  $x(t, l_2, P(l_1, l_2))$ . Die Arbeitsmarktbeteiligung ist abhängig von den Pensionsleistungen da eine Verlängerung des Arbeitslebens auch eine höhere Rente im Alter bedeuten.

$$\begin{aligned}\hat{x} &= \frac{\partial x}{\partial l_2} \hat{l}_2 + \frac{\partial x}{\partial t} dt + \frac{\partial x}{\partial P} dP + \frac{\partial P}{\partial l_1} \hat{l}_1 + \frac{\partial P}{\partial l_2} \hat{l}_2 \\ \eta \phi' \cdot \hat{x} &= -wl_2 \cdot dt - (t - \tau_2)wl_2 \cdot \hat{l}_2 - d[P - (1-x)P'], \quad \eta \equiv x\phi''/\phi'.\end{aligned}\tag{3.14}$$

Weitere Berechnungen für den Term  $[P - (1-x)P']$  und  $l_s$  erfolgen in Anhang A. Mit Hilfe folgender Gleichung wird ermittelt wann es für den Arbeiter aus finanzieller Sicht am besten ist in Pension zu gehen.

$$\nabla_X \cdot \hat{x} = -\nabla_T \cdot dt + \nabla_M(1-x) \cdot d\bar{m} - z \cdot dm_0.\tag{3.15}$$

Zum Ausgleich wird das Renteneintrittsalter mit dem Koeffizienten  $\nabla_X$  angepasst. Für ein ausreichendes Einkommen im Alter wird das Einkommen in der zweiten Periode herangezogen, um zu ermitteln wie viel in beiden Perioden gearbeitet werden muss.

$$\begin{aligned}\nabla_X &\equiv \phi'\eta + (wl_2 + \nabla_M)m_0x, & \nabla_M &\equiv wl_2 - m_0\Psi_1 - m_0\Psi_2 > 0, \\ \nabla_T &\equiv wl_2 - m_0R\Psi_1 - m_0\Psi_2 > 0, \\ \Psi_1 &\equiv \frac{\sigma_1 wl_1}{(1-\tau_1)R}, & \Psi_2 &\equiv \frac{\sigma_2 xwl_2}{1-\tau_2},\end{aligned}\tag{3.16}$$

$\Psi_1, \Psi_2$  zeigen den Einfluss des Aufwands für Arbeitssuche auf die Beteiligungsentscheidung.  $\nabla_M$  zeigt, wie eine Änderung des Steigerungsbetrags auf das Renteneintrittsalter wirkt. Die Entscheidung, wie lange ein Arbeiter tätig ist, wird nicht allein durch seine Bereitschaft zu arbeiten beeinflusst, sondern auch von finanziellen Aspekten. Die Beiträge, die er an das Pensionssystem bezahlt, müssen berücksichtigt werden. Bei einer Erhöhung der Beiträge ( $\nabla_T > 0$ ) kommt es zu einer Veränderung der Renteneintrittsentscheidung. Der direkte Effekt ist eine Verminderung des Nettoeinkommens eines Arbeiters. Daraus resultiert ein früherer Renteneintritt, da der Bezug einer Leistung aus dem Pensionssystem attraktiver ist als weiter zu arbeiten. Andererseits werden durch die höheren Beiträge weniger für die Aufwendung der Arbeitssuche verwendet. Somit kommt es zu niedrigeren Einnahmen was wiederum die Rentenleistungen beeinträchtigt. Die Rentenleistungen werden durch den Steigerungsbetrag ( $m_o$ ) pro Einkommenseinheit

reduziert. Wenn der direkte Effekt dominiert, geht der Betroffene früher in Rente. Dies impliziert einen negativen Zusammenhang zwischen dem Renteneintrittsalter und den Rentenbeiträgen, wegen  $\nabla_T > 0$ .

## Das Intertemporale Budget des Pensionssystems

Die zweite Bedingung für ein Stromgleichgewicht ist das intertemporale Budget eines Systems. Es zeigt ob ein Pensionssystem zahlungsfähig ist. Hierzu wird die Gleichung (3.9) verwendet. Es werden die Beiträge den Leistungen aus dem Pensionssystem gegenüber gestellt. Zur Erinnerung die erste Gleichung aus 3.9 (mit Index (i=1,2,3))

$$t^2 w(l_1^2 R + x l_2^2) + t^3 w = R P_1^1 + (1 - x) P_2^2$$

Zur Vermeidung von generationsübergreifenden Umverteilungen werden  $P_1^1$  und  $t^3$  konstant gehalten. (Zu beachten: der Index wurde entfernt, da wir uns wieder innerhalb einer Generation bewegen.)

$$t w l_1 R + t x w l_2 = (1 - x) P$$

Aus dieser Gleichung bilden wir nun das totale Differenzial für das intertemporale Budget. Die Beiträge sind abhängig vom Renteneintitt, der Arbeitswahrscheinlichkeit in beiden Perioden und den Pensionsleistungen,  $t(x, l_1, l_2, P)$ .

$$dt = \frac{\partial t}{\partial l_1} \hat{l}_1 + \frac{\partial t}{\partial l_2} \hat{l}_2 + \frac{\partial t}{\partial x} \hat{x} + \frac{\partial t}{\partial P} dP$$

$$d t w l_1 R + t w l_1 R \hat{l}_1 + d t x w l_2 + t x w l_2 \hat{l}_2 + t x w l_2 \cdot \hat{x} = P x \hat{x} + (1 - x) dP.$$

Aufgelöst nach  $dt$  ergibt sich folgende Gleichung:

$$(l_1 R + x l_2) w \cdot dt = - \left( t + \frac{P}{w l_2} \right) x w l_2 \cdot \hat{x} - t w l_1 R \cdot \hat{l}_1 - t x w l_2 \cdot \hat{l}_2 + (1 - x) dP \quad (3.17)$$

Die linke Seite entspricht den Beiträgen, die ein Individuum während seines gesamten Arbeitslebens an das Pensionssystem entrichtet. Wenn der Arbeitseinsatz in den Perioden 1 und 2 zurück geht (zum Beispiel durch einen früheren Renteneintritt), muss für ein nachhaltiges Pensionssystem die Beitragssätze höher ausfallen. Durch eine große Anzahl an Frühverrentung kommt es zu einem Defizit im System. Weiter können wir  $\hat{l}_s$  und  $dP$  einsetzen, wie dies genau zu folgender Gleichung führt, befindet sich in Anhang B.

$$B_T \cdot dt = -B_X \cdot \hat{x} + B_M(1 - x) \cdot d\bar{m}. \quad (3.18)$$

Die einzelnen Koeffizienten in ausführlicher Form:



$$\begin{aligned}
B_T &\equiv \left(1 - \frac{\tau_1 \sigma_1}{1 - \tau_1}\right) w l_1 R + \left(1 - \frac{\tau_2 \sigma_2}{1 - \tau_2}\right) x w l_2, \\
B_X &\equiv \tau_R x w l_2 - w l_1 \frac{\tau_1 \sigma_1}{1 - \tau_1} m_0 x - x w l_2 \frac{\tau_2 \sigma_2}{1 - \tau_2} m_0 x, \\
B_M &\equiv \left(1 - \frac{\tau_1 \sigma_1}{1 - \tau_1}\right) w l_1 + \left(1 - \frac{\tau_2 \sigma_2}{1 - \tau_2}\right) x w l_2,
\end{aligned} \tag{3.19}$$

Mit Hilfe der Koeffizienten werden folgenden Effekte bemessen:

- $B_T$  = Effekt eines höheren Beitragssatzes auf das Budget des Pensionssystems
- $B_X$  = Nettoeffekt einer Erhöhung des Renteneintrittsalters auf die Beitragsgrundlage eines gesamten Arbeitslebens und auf die Beiträge
- $B_M$  = Effekt einer Änderung des Steigerungsbetrages

Es gibt hier einen negativen Zusammenhang zwischen dem Renteneintrittsalter und den Beitragszahlungen. Eine Veränderung des Renteneintrittsalters im Sinn von  $\hat{x} > 0$ , bedeutet eine Verlängerung des Arbeitslebens. Insgesamt werden die Zahlungen an das Pensionssystem erhöht, deshalb müssen die Beiträge zum Budgetausgleich gesenkt werden ( $dt < 0$ ).

## Das Gleichungssystem

Die beiden Gleichgewichtsgleichungen  $\hat{x}$  und  $dt$  bilden ein Gleichungssystem. Zur Lösung dieses Systems verwenden wir die Cramer'sche Regel. Durch Umstellung erhalten wir folgende Gleichungen. Auf der linken Seite stehen die endogenen Variablen, auf der rechten Seite die exogenen Variablen.

$$\begin{aligned}
\nabla_X \cdot \hat{x} + \nabla_T \cdot dt &= \nabla_M(1 - x) \cdot d\bar{m} - z \cdot dm_0 \\
B_X \cdot \hat{x} + B_T \cdot dt &= B_M(1 - x) \cdot d\bar{m}
\end{aligned}$$

Zur Vereinfachung, können wir die exogenen Variablen wie folgt schreiben:

$$\begin{aligned}
E_X &= (1 - x) \nabla_M \cdot d\bar{m} - z dm_0 \\
E_T &= (1 - x) B_M \cdot d\bar{m}
\end{aligned} \tag{3.20}$$

Der Vektor der exogenen Variablen lautet dann,

$$\begin{bmatrix} E_X \\ E_T \end{bmatrix}$$

Weiter Berechnungen die zu folgenden Modell führen, befinden sich im Anhang C.

$$\begin{bmatrix} \hat{x} \\ dt \end{bmatrix} = \frac{1}{\Gamma} \begin{bmatrix} B_T & -\nabla_T \\ -B_X & \nabla_X \end{bmatrix} \begin{bmatrix} E_X \\ E_T \end{bmatrix} \quad (3.21)$$

### 3.a.5. Wohlfahrt

Damit wir feststellen können wie sich Veränderungen im Gleichgewicht auf die Wohlfahrt ausüben, führen wir eine utilitaristische Wohlfahrtsgleichung ein. Die Wohlfahrtsfunktionen einer Generation entsprechen deren Nutzenfunktionen. Für die alte Generation, die ihr gesamtes Einkommen aus der Pensionsversicherung konsumiert, ergibt sich folgende Wohlfahrtsfunktion:  $V^1 = \frac{C_1^1}{R} = \frac{P_1^1}{R} = \frac{twl_1^2}{R}$ . Die zukünftige Generation zahlt für die Leistungen der heutigen Generation,  $V^3 = C^3 = (1 - t^3)w$ . Die utilitaristische Wohlfahrtsfunktion  $\Omega = V^1R + V^2 + V^3/R$ , aggregiert die Nutzen einer gesamten Gesellschaft. Um hier die Umverteilung unter den Generationen zu umgehen, halten wir die Wohlfahrtsfunktionen von Generation 1 und 3 konstant, unter der Berücksichtigung der Bedingungen des intertemporalen Pensionsbudget (3.10), ergibt sich folgende Wohlfahrtsfunktion:

$$\Omega = wl_1 - \zeta(l_1) + [w(xl_2 + 1) - x\zeta(l_2) - \phi(x)]/R. \quad (3.22)$$

Um die Auswirkung von Reformen auf das Pensionssystem im Allgemeinen darzustellen, wird das Differential für die Wohlfahrtsgleichung (3.22) zusammen mit den optimalen Bedingungen aus (3.6) gebildet. Die Wohlfahrtsgleichung ist abhängig von der Arbeitsmarktbeteiligung der Beschäftigten über deren gesamten Lebenszyklus und vom Renteneintrittsalter.  $d\Omega(l_1, l_2, x)$

$$\begin{aligned} d\Omega &= \frac{\partial \Omega}{\partial l_1} \hat{l}_1 + \frac{\partial \Omega}{\partial l_2} \hat{l}_2 + \frac{\partial \Omega}{\partial x} \hat{x}, \\ d\Omega &= \tau_1 wl_1 \cdot \hat{l}_1 + \tau_2 \frac{wxl_2}{R} \cdot \hat{l}_2 + \tau_R \frac{wxl_2}{R} \cdot \hat{x}. \end{aligned} \quad (3.23)$$

Die Veränderungen in der Wohlfahrt sind proportional zu den impliziten Steuern, sie messen die Veränderung des Arbeitseinsatzes.

Mit Hilfe des Modells lassen sich unterschiedliche Fragestellungen bearbeiten. Dafür werden die benötigten Variablen auf deren Verhalten untersucht und alle anderen gleich Null gesetzt.

### 3.b. Anwendung des Modells

Zur Anhebung des Renteneintrittsalters gibt es viele Möglichkeiten. In folgender Simulation wird die Gewährung von Zuschlägen für längeres Arbeiten durchgespielt.

#### Annäherung an ein aktuarisch neutrales System

Ein Arbeiter, der länger in der Erwerbstätigkeit bleibt, ist durch die implizite Rentensteuer einer hohen Belastung ausgesetzt. Für Viele ist dies ein Grund, früher in Pension zu gehen. Um einen früheren Eintritt in die Rente zu vermeiden, gibt es die Möglichkeit der Gewährung eines Bonus in Form einer Erhöhung der Leistungen. Durch die Gewährung des Bonus wird das Pensionssystem näher an ein versicherungsmathematisch neutrales System gebracht. Im Falle einer Frühverrentung muss der Betroffene mit Abschlägen rechnen und bei einem späteren Eintritt in die Rente werden ihm Zuschläge gewährt. Ziel ist, dass geleistete Beiträge später in der gleichen Höhe als Leistungen ausgezahlt werden. Das Hauptaugenmerk dieser Reform liegt in der Verschiebung des Renteneintrittsalters nach hinten.

In der Simulation wird dem Arbeiter ein Bonus für die Verlängerung seiner Arbeitszeit gewährt. Dies wird mit Hilfe des Anpassungsfaktors ( $\alpha$ ) von (3.11) ermöglicht.  $\alpha$  wird gesteigert. Da der Steigerungsfaktor  $m_0$  mit zunehmenden Versicherungszeiten zunimmt, muss dieser reduziert werden, um zu verhindern, dass das Pensionssystem zu großzügig wird. Dies wird durch das Setzen von  $d\bar{m} = 0$  erreicht, dann gilt:  $dm_0 = -\frac{d\alpha}{1-x} < 0$ . Unter der Berücksichtigung, dass nur  $dm_0$  betroffen ist und alle anderen Faktoren gleich Null gesetzt werden, ergibt sich für  $E_X = z \cdot dm_0$  und für  $E_T = 0$ . Eingesetzt in die Matrix (3.21) ergeben sich für die Gleichgewichte des Renteneintritts und die Beiträge folgende Gleichungen:

$$\begin{aligned}\hat{x} &= -\frac{zB_T}{\Gamma} \cdot dm_0 > 0, \\ dt &= \frac{zB_X}{\Gamma} \cdot dm_0 < 0.\end{aligned}\tag{3.24}$$

Durch die Steigung von  $\alpha$  wird das System gerechter, da der Effekt, der durch die implizite Steuer verursacht wird, aufgehoben wird. Die Zahlung eines Bonus auf ein verlängertes Arbeitsleben kompensiert die implizite Steuer. Es kommt zu einer Verschiebung des Renteneintrittsalters nach hinten und die Beiträge können zur Erreichung eines Gleichgewichts herabgesetzt werden. Unter der Voraussetzung, dass die Koeffizienten  $B_T$  und  $B_X$  positiv sind.  $B_T$  misst die Auswirkung einer Erhöhung der Beiträge auf das Budget. Ein positiver Wert von  $B_T$  ergibt sich, wenn über einen längeren Zeitraum Beiträge an das Pensionssystem bezahlt werden. Ein positiver Wert von  $B_X$  bewirkt, dass die Einnahmen für die Rentenversicherung steigen. Durch höhere lebenslange Bei-

träge der Versicherten wachsen die Einnahmen für die Rentenversicherung proportional zur impliziten Rentensteuer  $\tau_R$  an. Die positiven Werte für  $B_T$  und  $B_X$  ergeben sich aus dem Einfluss der Arbeitsplatzsuche auf die implizite Steuer  $\frac{\tau_s \sigma_s}{1-\tau_s} < 1$ .

Welche Auswirkung hat die implizite Steuer auf die Arbeitsmarktbeteiligung der Jungen und der Alten? Dazu ziehen wir die zuvor berechneten impliziten Steuern aus 3.12  $\hat{\tau}_1$  und  $\hat{\tau}_2$  heran. Wir setzen die oben ausgerechneten Gleichgewichtsvariablen  $\hat{x}$  und  $dt$  ein. Da wir vorhin  $d\bar{m} = 0$  gesetzt haben ergibt sich, zum Beispiel für  $\tau_1 = (1/\tau_1) = [(m_0 x/R) \cdot \hat{x} + dt]$ .

$$\begin{aligned}\hat{\tau}_1 &= \frac{B_X - B_T \cdot m_0 x/R}{(1 - \tau_1)\Gamma} z \cdot dm_0, < 0 \\ \hat{\tau}_2 &= \frac{B_X - B_T \cdot m_0 x}{(1 - \tau_2)\Gamma} z \cdot dm_0 \geq 0.\end{aligned}\tag{3.25}$$

Durch ein höheres  $x$  ist der Koeffizient  $B_X$  positiv und demzufolge steigt die implizite Steuer der Jüngeren an. Diese verweilen länger im Berufsleben und zahlen länger Beiträge. Um das System auszugleichen zahlen die Jüngeren niedrigere Beiträge, an die Pensionsversicherung, was dazu führt, dass die implizite Steuer sinkt. Der Effekt der niedrigeren Beiträge dominiert die längere Arbeitszeit, da die Kosten für eine längere Arbeitszeit mit dem Marktzinssatz  $R$  diskontiert werden. Es kann ein höherer Anteil für den Aufwand der Arbeitsplatzsuche verwendet werden. Die Erwerbsquote steigt und die Anzahl der Arbeitslosen geht zurück.

Für die Arbeitnehmer, die kurz vor dem Renteneintritt stehen, ist die Herabsetzung der Beiträge weniger von Bedeutung. Dieser Effekt übersteigt nicht den Effekt einer höheren impliziten Steuer. Deshalb kann das Vorzeichen von  $\tau_2$  positiv oder negativ sein. Die Arbeitsmarktbeteiligung der älteren Arbeitnehmer ist abhängig von den Kosten, die durch eine Verlängerung der Arbeitszeit bedingt sind. Übersteigen die Opportunitätskosten die Einsparungen aus den niedrigeren Beiträgen, wird der Arbeiter nicht länger im Arbeitsleben verweilen. Im anderen Fall steigt die Suche nach einem Arbeitsplatz. Daraus resultiert eine höhere Erwerbsquote ( $\hat{l}_1 = -\sigma\hat{\tau}_1 > 0$ ) und eine niedrigere Arbeitslosenquote.

Die Erhöhung des Renteneintrittsalters durch die Gewährung von Zuschlägen auf ein verlängertes Arbeitsleben führt zu einer höheren Arbeitsmarktbeteiligung der Jüngeren. Über die Arbeitsmarktbeteiligung Älterer kann keine eindeutige Aussage getroffen werden, da dies von oben beschriebenen Gesichtspunkten abhängig ist.

Auch wenn die höhere Beteiligung seitens Älterer ungewiss ist, ist der Gesamteffekt auf die Wohlfahrt positiv. In die Wohlfahrtsfunktion von 3.23 werden die Reaktionen auf die Arbeit  $\hat{l}_s = -\sigma_s \tau_s$  eingesetzt und unter Berücksichtigung von 3.24 und 3.25 ergibt sich die neue Wohlfahrtsfunktion.

$$d\Omega = \frac{B_X}{R} \cdot \hat{x} - \left[ \frac{\tau_1 \sigma_1}{1 - \tau_1} w l_1 + \frac{\tau_2 \sigma_2}{(1 - \tau_2) R} w x l_2 \right] \cdot dt > 0. \quad (3.26)$$

wobei  $\hat{x}$ ,  $B_X > 0$  und  $dt < 0$  sind.

Durch die Annäherung an ein aktuarisch neutrales System wird die Arbeitsmarktbeteiligung Älterer nicht unbedingt verbessert. Jedoch kann es zu einem höheren Eintrittsalter der Rentenberechtigten in der Zukunft führen, da die Jüngeren noch genügend Zeit bis zur Pension haben, sich den neuen Gegebenheiten anzupassen.

### 3.c. Zentrale Modellprognosen

Ziel meiner Magisterarbeit ist es zu überprüfen, ob Reformen, die zu einer Verlängerung der Lebensarbeitszeit führen, einen Einfluss auf die Arbeitslosenzahlen Älterer haben. Des Weiteren stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, wie andere Altersgruppen auf diese Änderung reagieren. Es ist von der Europäischen Kommission vorgegeben, nicht einfach nur das Rentenantrittsalter zu erhöhen, sondern es müssen Anreize geschaffen werden, dies zu erreichen. Hierzu wurde die Pensionsreform überprüft, die durch Gewährung eines Bonus ein Aufschieben des Renteneintrittsalters bewirkt. Durch diese Reform hat sich das Renteneintrittsalter nach hinten verschoben. Die Arbeitsmarktbeteiligung der mittleren Altersgruppe steigt und somit sinkt deren Arbeitslosigkeit. Es kommt somit zu keinem Verdrängungseffekt der jüngeren Arbeiter.

In diesem Modell wird nur zwischen jung und alt unterschieden, deswegen kann kein Unterschied zwischen 'prime age' Arbeitern (zum Beispiel Altersgruppe 25-49 Jahre) und Jugendlichen (Altersgruppe 15-24 Jahre) gemacht werden. Hierfür wäre es nötig, dass in einer Periode gleichzeitig drei Generationen leben. Bei den Älteren kann keine eindeutige Aussage gemacht werden, da sie kurz vor dem Renteneintritt stehen und somit den Effekt von niedrigeren Beiträgen nicht mehr kompensieren können. Eine höhere Arbeitsmarktbeteiligung ist nur dann gegeben, wenn die Opportunitätskosten (Verlust durch entfallene Pensionsleistungen) niedriger sind als der Ausgleich durch den Bonus. Andernfalls erhöht sich die Zahl der Arbeitslosen. Es hat sich herausgestellt, dass dieses Modell nur einen Teil der Fragestellung beantworten kann. Für die übrigen Probleme müssen andere Lösungsmöglichkeiten gesucht werden.

### 3.d. Lebenszyklusmodell

Im folgenden lege ich dar, was es für einen Berufsanfänger bedeutet, wenn zum Beispiel durch Reformen die Lebensarbeitszeit verändert wird. Dazu betrachten wir dessen Aufteilung der Lebensarbeitszeit in dem Standard Lebenszyklusmodell von [Franz, 1999]. Ein Individuum legt am Anfang seiner Karriere fest, wie viel Arbeit er nutzenmaximal auf dem Arbeitsmarkt für den Rest seines Lebens anbietet. Er teilt sein Leben, ( $K$ , Planungshorizont), zwischen Arbeit ( $H(t)$ ) und Freizeit<sup>1</sup> ( $F(t)$ ) auf, ( $K = H+F$ ). Die Zeit die er mit Arbeit ( $H(t)$ ) verbringt, wird mit einem Marktlohnsatz ( $W(t)$ ) vergütet. Der Marktlohnsatz wird exogen durch zum Beispiel Bildung und Berufserfahrung und Standort eines Unternehmens bestimmt. Die Zeit, die er mit Freizeit verbringt ist ein Nutzen, der mit dem Reservationslohn ( $W^R(t)$ ) bewertet wird. Der Reservationslohn ( $W^R(t)$ ) entspricht dem Wert der Freizeit, ab dessen Höhe es sich genau nicht mehr lohnt zu arbeiten.  $W^R$  ist abhängig von bestimmten Vorlieben und vom Startkapital ( $A$ ) eines Individuums. Ein Individuum bietet nur dann Arbeit an, wenn der Marktlohn ( $W(t)$ ) den Reservationslohn ( $W^R(t)$ ) übersteigt.

Doch zunächst betrachten wir die intertemporale Nutzenfunktion, für die Planungsperioden  $K+1$ , eines Individuums:

$$U = \sum_{t=0}^K (1+s)^{-t} \cdot U[x(t), F(t); R(t), \mu(t)]. \quad (3.27)$$

Die Nutzenfunktion ist zeitlich gesehen additiv separabel, das heißt, die einzelnen Nutzen werden aufaddiert und durch die Zeitpräferenzrate ( $s$ ) abdiskontiert. Die Zeitpräferenzrate besagt, wie sich im Laufe der Zeit der Konsum von  $x(t)$  und  $F(t)$  verändert. Die einzelnen Periodennutzenfunktionen sind quasi-konkav, das heißt, die Nutzen von  $x(t)$  und  $F(t)$  steigen mit abnehmender Zuwachsrate. Für den Konsum stehen dem Individuum das Konsumgüterbündel ( $x(t)$ ) und Freizeit ( $F(t)$ ) zur Verfügung. Nur  $x(t)$  wird in jeder Periode konsumiert. Neben den beiden Konsumgütern ( $x, F$ ) hängt die Partizipationsbereitschaft auch noch von weiteren Faktoren ab. Die Entscheidung wird von  $R$ , das für das Alter und Geschlecht steht und von  $\mu$  für unbeobachtete Faktoren abhängig gemacht. Wobei die unbeobachteten Faktoren zum Beispiel bestimmte Fähigkeiten oder Abneigungen für Arbeit und Freizeit beinhalten.

Die Budgetrestriktion eines Individuums sieht wie folgt aus:

$$A(0) + \sum_{t=0}^K (1+r)^{-t} \cdot [W(t) \cdot H(t) - P(t) \cdot x(t)] \geq 0. \quad (3.28)$$

---

<sup>1</sup>Freizeit = die Zeit die nicht fürs Arbeiten verwendet wird, hierunter fällt auch Erziehungszeit und Ausbildungszeit

$A(0)$  ist das Nominalvermögen (Startkapital) eines Bürgers am Anfang seiner Karriere ( $t = 0$ ).  $r$  steht für einen konstanten Zinssatz, mit dem zukünftige Beträge auf den Zeitpunkt  $t = 0$  abdiskontiert werden. Durch  $H$  wird bestimmt ob ein Individuum Arbeit anbieten oder nicht. Er wird nur dann arbeiten, wenn gilt  $W(t) > W^R(t)$ . Zur Bestimmung des optimalen Konsumpfads wird der Lebensnutzen in Abhängigkeit von  $x$  und  $H$  maximiert. Mit Hilfe der Kuhn-Tucker Bedingungen ergibt sich folgende Lagrangefunktion:

$$\mathcal{L}[x(t), H(t), \lambda] = U + \lambda A(0) + \sum_{t=0}^K (1+r)^{-t} \cdot [W(t) \cdot H(t) - P(t)x(t)] \quad (3.29)$$

Daraus ergeben sich die folgenden Bedingungen erster Ordnung (BEO):

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x(t)} &\equiv (1+s)^{-t} \cdot U_x(t) - \lambda(1+r)^t P(t) = 0, \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial H(t)} &\equiv (1+s)^{-t} \cdot U_H(t) + \lambda(1+r)^t W(t) \leq 0, \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} &\equiv A(0) + \sum_{t=0}^K (1+r)^{-t} \cdot [W(t) \cdot H(t) - P(t) \cdot x(t)] = 0. \end{aligned} \quad (3.30)$$

In der Ableitung nach  $H(t)$  steht  $<$  für eine Randlösung. In dieser Periode wird keine Arbeit angeboten. Der Lagrange - Multiplikator ( $\lambda$ , Schattenpreis) beschreibt den Effekt einer marginalen Erhöhung des Startkapitals  $A(0)$  auf die intertemporale Nutzenfunktion, wenn das Nutzenmaximum erreicht ist. Des Weiteren beinhaltet  $\lambda$  alle Informationen über die Variablen, die in der Budgetbeschränkung enthalten sind.

Die innere Lösung der Optimalitätsbedingungen aus (3.30) für die beiden Entscheidungsvariablen sind, im Fall wenn Arbeit angeboten wird ( $H > 0$ ):

$$H(t) = H[\lambda \theta^t W(t), \lambda \theta^t P(t); R(t), \mu(t)] \quad (3.31)$$

und für das Konsumgüterbündel  $x$

$$x(t) = x[\lambda \theta^t W(t), \lambda \theta^t P(t); R(t), \mu(t)] \quad (3.32)$$

wobei gilt,  $\theta = (1+s)/(1+r)$ . Hier ist nochmals zu sehen, dass die heutige Arbeitsentscheidung nicht allein vom Lohnsatz ( $W(t)$ ) und dem Preisniveau ( $P(t)$ ) abhängt, sondern auch über  $\lambda$  von den anderen Faktoren.

Um zeigen zu können, was geschieht, wenn Beispielsweise der Lohn in einer Periode steigt, muss gezeigt werden, wie sich die einzelnen Komponenten in diesem Modell

verhalten. Zunächst wird die zweite Gleichung aus (3.30) umgeschrieben in:

$$-\frac{U_H(t)}{\lambda} \equiv \frac{U_F(t)}{\lambda} \geq W(t) \quad (3.33)$$

einfachheitshalber wurde für  $s = r(\theta^t = 1)$  angenommen. Aus den Annahmen für die Nutzenfunktion ergibt sich:

$$\frac{\partial H(t)}{\partial W(t)} \geq 0; \quad \frac{\partial H(t)}{\partial \lambda} \geq 0; \quad \frac{\partial F(t)}{\partial W(t)} \leq 0; \quad \frac{\partial F(t)}{\partial \lambda} \leq 0; \quad (3.34)$$

Nehmen wir an, dass sich  $W(t)$  senkt, steigt der Grenznutzen für den Freizeitkonsum durch  $\lambda$ . Daraus folgt, dass der Konsum an Freizeit zunimmt und das Arbeitsangebot abnimmt. Der Differentialquotient:

$$\frac{\partial \lambda}{\partial W(t)} \leq 0. \quad (3.35)$$

ergibt sich, wenn die ersten beiden Gleichungen aus (3.30) in die dritte Gleichung (Budgetrestriktion) von (3.30) eingesetzt werden. Das bedeutet, dass der Grenznutzen auch dann sinkt, wenn anstelle von  $(A(0))$  der Lohnsatz  $(W(t))$  um eine Einheit steigt. Dies folgt aus der Interpretation von  $\lambda$ .

Die Dimension des Arbeitsangebots wird wie folgt dargestellt. Zum Einen durch die Gesamtzahl aller Zeitperioden (wobei  $I(t)$  den Wert 0 oder 1 annimmt):

$$IL = \sum_{t=0}^K I(t), \quad (3.36)$$

Zum Anderen durch die Gesamtzahl aller Arbeitsstunden:

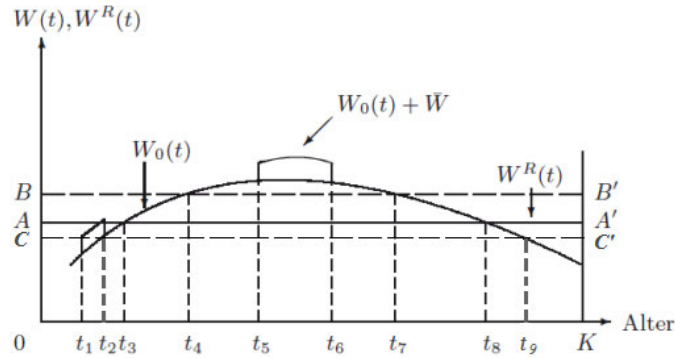
$$HL = \sum_{t=0}^K H(t). \quad (3.37)$$

Die Abbildung 3.2 zeigt den Lebenszyklus eines Individuums zum Zeitpunkt  $t_0$ . Die Strecke  $AA'$  entspricht dem Reservationslohn ( $W^R$ ) über die Zeitperiode  $t = 0, \dots, K$ . Der gerade Verlauf für  $W^R$  ergibt sich aus (3.33), wenn das komplette Leben für Freizeit verwendet wird ( $F=K$ ). Dies kann angenommen werden, da  $\lambda$  und  $F$  zeitinvariante Größen sind. Übersteigt der Reservationslohn ( $W^R$ ) den Marktlohn ( $W_0(t)$ ), bietet der Marktteilnehmer keine Arbeit an. In dieser Abbildung steht er in Periode  $t_3$  bis  $t_8$  dem Markt zur Verfügung. Die Perioden  $t_1 - t_3$  können zum Beispiel als Ausbildungszeiten interpretiert werden.

Betrachten wir den Fall, bei dem ein Marktteilnehmer gezwungen ist länger zu arbeiten, zum Beispiel durch die Erhöhung des Renteneintrittsalters. Dadurch verschiebt



Abbildung 3.2.: Das Arbeitsangebot im Lebenszyklus



Quelle: [Franz, 1999], mit eigenen Ergänzungen

sich das Renteneintrittsalter nach hinten, von  $t_8$  auf  $t_9$ . Der Teilnehmer bekommt über einen kürzeren Zeitraum Pensionsleistungen zugesprochen. Da er über einen kürzeren Zeitraum Leistungen aus dem Pensionssystem bezieht, muss er seine Vermögenswerte neu aufteilen, der Gegenwartswert seines Vermögens ( $A^2$ ) sinkt. Dies hat zur Folge, dass der Reservationslohn ( $W^R$ ), der unter anderem vom Startkapital ( $A$ ) abhängig ist, von  $AA'$  auf  $CC'$  sinkt. Das Lohnprofil ( $W_0(t)$ ) ändert sich nicht. Das bedeutet, der Marktteilnehmer tritt früher in den Markt ein ( $t_2$ ) und verlässt zu einem späteren Zeitpunkt ( $t_9$ ) das Arbeitsleben. Durch die Erhöhung des Renteneintrittsalters erhöht sich die Anzahl der Perioden (IL), die am Arbeitsmarkt verbracht werden. Die Ausbildungszeit eines Individuums verkürzt sich. Der Renteneintritt erfolgt erst später.

### 3.e. Vergleich der beiden Modelle

In beiden Modellen legen die Individuen anfangs fest, wie viel ihrer Zeit sie mit Arbeit verbringen möchten. Es wird jeweils nur die Haushaltsseite betrachtet. Im Modell von Fisher und Keuschnigg (erstes Modell) legt das Individuum seine Partizipationswahrscheinlichkeit über die Höhe des Suchaufwands fest. Im Lebenszyklusmodell von Franz (zweites Modell) wird die Arbeitsbereitschaft über den Marktlohn bestimmt. Während im ersten Modell das Leben nur in zwei Perioden betrachtet wird, verteilt sich im zweiten Modell das Leben über mehrere Perioden. In zweiten Modell geht man davon aus, dass sich die Nutzen über die Zeit nicht verändern. In beiden Modellen gibt es keine Firmen, welche die Entscheidungen eines Arbeiters beeinflussen können. Im ersten Modell sind die Löhne fix und haben somit keinen Einfluss auf die Entscheidung. Die Wahl über die Länge der Lebensarbeitszeit ist im ersten Modell von verschiedenen Faktoren abhängig. Die Löhne im zweiten Modell werden zu Beginn einer Karriere festgelegt und verändern sich im Laufe der Zeit.

<sup>2</sup>In der Grafik hat  $A$  eine andere Bedeutung, es steht für die Strecke des Reservationslohn.

Diese beiden Modelle eignen sich dafür, zu beurteilen, wie ein Arbeiter sich verhält, wenn es zu einer exogenen Veränderung im Laufe seiner beruflichen Karriere kommt. Zu beachten ist, dass es sich bei dem zweiten Modell um ein Standardmodell handelt und dies nicht alle Präferenzen abdeckt. Es ist kein Pensionsmodell, vielmehr wird der Verlauf des Lebens eines Individuums dargestellt.

## 4. Schlussbemerkungen

Das Ziel dieser Arbeit war es, zu untersuchen, wie sich Beschäftigte in den unterschiedlichen Altersgruppen bei einer Verlängerung der Lebensarbeitszeit verhalten. Zunächst wurden Probleme aufgezeigt, die es bei Pensionssystemen in Europa gibt. Es zeigt sich, dass Österreich im Vergleich zu anderen europäischen Ländern eine der niedrigsten Erwerbsquoten in der Altersgruppe der 60-65 Jährigen aufweist. Einer der Hauptgründe in Österreich früher in den Ruhestand zu wechseln sind finanzielle Aspekte.

Mit Hilfe eines drei Generationen Modells wird die Reform der Gewährung eines Bonus bearbeitet. Da die Reaktion der Haushalte auf ihre Erwerbsbeteiligung im Vordergrund steht, werden andere Sektoren aus dem Modell ausgeschlossen. In dem Modell führt diese Reform zu keinem Ausschluss der 'prime age' Arbeiter, im Gegenteil, es hebt die Erwerbsquote sogar an. Bei den Älteren ist ungewiss, wie sich die Reform auf die Arbeitslosigkeit Älterer auswirkt. Da es nur Junge und Alte in diesem Modell gibt, kann keine Aussage über die Erwerbsquote von Jugendlichen getätigt werden. Hierzu müssten in einer Periode drei Generationen gleichzeitig auf dem Markt agieren. Des Weiteren könnte das Modell noch um Firmen erweitert werden, um eine Aussage darüber treffen zu können, ob es auch genügend Stellen für alle Beteiligten gibt.

Des Weiteren wird ein Lebenszyklusmodell eingefügt, das die Reaktion eines Individuums auf eine politische Änderung am Anfang seiner Karriere zeigt. Dieses Modell zeigt, wie sich die Aufteilung der Lebensarbeitszeit verändert. Durch eine kürzere Zeit im Ruhestand wird mehr vom angesammelten Vermögen verbraucht, der Reservationslohn sinkt. Das Individuum muss früher dem Arbeitsmarkt beitreten, die Ausbildungszeit verkürzt sich. Der Renteneintritt verschiebt sich ebenso um eine Periode. Insgesamt steht das Individuum dem Arbeitsmarkt länger zur Verfügung und die Pensionssysteme werden entlastet. Jedoch handelt es sich hier um ein sehr einfaches Modell, eine Erweiterung um Firmen und andere Präferenzen könnten die Realität noch besser abdecken.

Ein Blick auf die aktuellen Arbeitsmarktdaten in Österreich zeigt, dass seit den Reformen von 2000 eine höhere Arbeitsmarktbeteiligung bei der Altersgruppe der 55-65 Jährigen eingetreten ist. Dies hat auf die Arbeitsmarktbeteiligung der anderen Altersgruppen keine Auswirkung. Eine Anhebung des Renteneintrittsalters führt somit nicht zu einem Ausschluss anderer Altersgruppen aus dem Arbeitsmarkt. Die Arbeitslosenquote der Älteren ist seit 2000 relativ konstant.

# A. Anhang

## A. Renteneintrittsentscheidung

Herleitung der Formel für die Renteneintrittsentscheidung: Hierzu verwenden wir c) aus (3.6) verwendet und für  $\tau_R$  eingesetzt.

$$\begin{aligned}\phi'(x) &= (1 - (t + \frac{P}{wl_2} - \frac{(1-x)P'}{wl_2}))wl_2 - \zeta(l_2) \\ \phi'(x) &= wl_2 - twl_2 - P + (1-x)P' - wl_2 - \zeta(l_2)\end{aligned}\tag{A.1}$$

durch die Bildung des totalen Differenzial und unter Verwendung von b) aus (3.6) erhalten wir die Renteneintrittsformel:

$$\eta\phi' \cdot \hat{x} = -wl_2 \cdot dt - d[P - (1-x)P'] - (t - \tau_2)wl_2 \cdot \hat{l}_2.\tag{A.2}$$

Weiter wird der Term  $d[P - (1-x)P']$  ermittelt:

$$d[P - (1-x)P'] = P'x \cdot \hat{x} - (1-x)dP'\tag{A.3}$$

Dafür leiten wir zuerst den Term  $dP$  ab, wobei  $P = z \cdot m$  ist und erhalten:

$$dP = z(m'x \cdot \hat{x} + d\bar{m}) + m \cdot dz\tag{A.4}$$

und schließlich noch  $dP'$ , für  $P' = m'z + mwl_2$

$$\begin{aligned}dP' &= z \cdot dm' + m' \cdot dz + wl_2 \cdot dm + mwl_2 \cdot \hat{l}_2, \\ dP' &= \left[ z \frac{2m'}{1-x} + wl_2 m' \right] x \cdot \hat{x} + \frac{z}{(1-x)^2} \cdot d\alpha + wl_2 \cdot d\bar{m} \\ &\quad : + m' \cdot dz + mwl_2 \cdot \hat{l}_2\end{aligned}\tag{A.5}$$

Für  $dm$  wird die Definition aus (3.11) verwendet, die daraus folgende Ableitung ist:  $dm' = 2m'x\hat{x}/(1-x) + d\alpha/(1-x)^2$ , unter der Berücksichtigung, das gilt:  $(1-x)m' = m - m_0$

$$\begin{aligned}
d[P - (1-x)P'] &= z(m'x\hat{x} + d\bar{m}) + m \cdot dz + P'x\hat{x} - (1-x) \left[ z \frac{2m'}{(1-x)} + wl_2m' \right] x\hat{x} \\
&: + \frac{z}{(1-x)^2} \cdot d\alpha + wl_2 \cdot d\bar{m} + m' \cdot dz + mwl_2 \cdot \hat{l}_2 \\
d[P - (1-x)P'] &= xwl_2m_0 \cdot \hat{x} + m_0 \cdot dz - (1-x)mwl_2 \cdot \hat{l}_2 \\
&: - z \cdot \frac{d\alpha}{1-x} + [z - (1-x)wl_2] \cdot d\bar{m}.
\end{aligned} \tag{A.6}$$

Der letzte Term kann wie folgt umgewandelt werden:

$$\begin{aligned}
&: [z - (1-x)wl_2] \cdot d\bar{m} - z \cdot \frac{d\alpha}{1-x} \\
&: z[d\bar{m} - \frac{d\alpha}{1-x}] - (1-x)wl_2 \cdot d\bar{m}.
\end{aligned} \tag{A.7}$$

somit bleibt  $zdm_0 - (1-x)wl_2 \cdot d\bar{m}$ . Dies zusammen mit den Ergebnissen aus (A.6) ergibt die Formel zur Berechnung der Renteneintrittsentscheidung. Des Weiteren wird für  $dz = xwl_2 \cdot \hat{x} + wl_1 \cdot \hat{l}_1 + xwl_2 \cdot \hat{l}_2$  eingesetzt. Daraus ergibt sich für:

$$\begin{aligned}
&: d[P - (1-x)P'] = 2m_0xwl_2 \cdot \hat{x} + m_0wl_1 \cdot \hat{l}_1 \\
&: + [m_0x - (1-x)m]wl_2 \cdot \hat{l}_2 + z \cdot dm_0 - (1-x)wl_2d\bar{m}.
\end{aligned} \tag{A.8}$$

$\tau_2$  hier eingesetzt ( $t - \tau_2$ ) ergibt  $(1-x)m$

$$\begin{aligned}
(\eta\phi' + 2m_0xwl_2) \cdot \hat{x} &= -wl_2 \cdot dt - m_0wl_1 \cdot \hat{l}_1 - m_0xwl_2 \cdot l_2 \\
&: - m_0wl_1 + (1-x)wl_2 \cdot d\bar{m} - zdm_0,
\end{aligned} \tag{A.9}$$

In der Folge werden noch das neue Arbeitsangebot (3.13) in die Gleichung eingefügt:

$$\begin{aligned}
(\eta\phi' + 2m_0xwl_2) \cdot \hat{x} &= -wl_2 \cdot dt - m_0wl_1 \cdot \\
&: \sigma_1 \cdot \frac{1}{1-\tau_1} \left\{ \frac{m_0x}{R} \cdot \hat{x} + dt - \frac{1-x}{R}d\bar{m} \right\} \\
&: - m_0xwl_2 \cdot \sigma_2 \cdot \frac{1}{1-\tau_2} \{ m_0x \cdot \hat{x} + dt - (1-x)d\bar{m} \} \\
&: - m_0wl_1 + (1-x)wl_2 \cdot d\bar{m} - zdm_0,
\end{aligned} \tag{A.10}$$

durch weitere Vereinfachungen erhalten wir die endgültige Renteneintrittsgleichung:

$$\begin{aligned}
& :[\eta\phi' + \left(2wl_2 - m_0 \frac{\sigma_1 wl_1}{(1-\tau_1)R} - m_0 \frac{\sigma_2 wl_2}{1-\tau_2}\right) m_0 x] \cdot \hat{x} = \\
& : - \left(wl_2 - Rm_0 \frac{\sigma_1 wl_1}{(1-\tau_1)R} - m_0 \frac{\sigma_2 wl_2}{1-\tau_2}\right) dt \\
& : - z \cdot dm_0 + \left(wl_2 - m_0 \frac{\sigma_1 wl_1}{(1-\tau_1)R} - m_0 \frac{\sigma_2 wl_2}{1-\tau_2}\right) (1-x) \cdot d\bar{m}
\end{aligned} \tag{A.11}$$

zur Vereinfachung:  $\Psi_1 = \frac{\sigma_1 wl_1}{(1-\tau_1)R}$  und  $\Psi_2 = \frac{\sigma_2 wl_2}{1-\tau_2}$

$$\begin{aligned}
& :[\eta\phi' + (2wl_2 - m_0\Psi_1 - m_0\Psi_2)m_0x] \cdot \hat{x} = -(wl_2 - Rm_0\Psi_1 - m_0\Psi_2)dt \\
& : - z \cdot dm_0 + (wl_2 - m_0\Psi_1 - m_0\Psi_2)(1-x) \cdot d\bar{m}
\end{aligned} \tag{A.12}$$

Im Haupttext wird die Gleichung noch weiter durch die Koeffizienten vereinfacht.

## B. Intertemporales Budget des Pensionssystems

In diesem Teil des Anhangs wird die Gleichung für das intertemporale Budget ermittelt. Wir setzen hier die

$$(l_1 R + x l_2) w \cdot dt = - \left( t + \frac{P}{w l_2} \right) x w l_2 \cdot \hat{x} - t w l_1 R \cdot \hat{l}_1 - t x w l_2 \cdot \hat{l}_2 + (1-x) dP \tag{B.1}$$

Zunächst muss der Term  $dP$  ermittelt werden.

$$\begin{aligned}
dP &= z(m'x \cdot \hat{x} + d\bar{m}) + m \cdot dz \\
dP &= (zm'x + mwl_2)x \cdot \hat{x} + zd\bar{m} + m(wl_1\hat{l}_1 + xwl_2\hat{l}_2) \\
dP &= P'x \cdot \hat{x} + zd\bar{m} + m(wl_1\hat{l}_1 + xwl_2\hat{l}_2).
\end{aligned} \tag{B.2}$$

Im zweiten Schritt wurde für  $dz = xwl_2 \cdot \hat{x} + wl_1 \cdot \hat{l}_1 + xwl_2 \cdot \hat{l}_2$  eingesetzt und im dritten kann der erste Term in der Klammer durch  $P'$  ersetzt werden. Wir setzen  $dP$  in B.1 ein und erhalten:

$$\begin{aligned}
(wl_1 R + xwl_2) \cdot dt &= - \left( t + \frac{P}{wl_2} - \frac{(1-x)P'x\hat{x}}{xwl_2\hat{x}} \right) xwl_2\hat{x} - \left( t - \frac{(1-x)m}{R} \right) wl_1 R\hat{l}_1 \\
&: - (t - (1-x)m)xwl_2\hat{l}_2 + (1-x)zd\bar{m}. \\
(wl_1 R + xwl_2) \cdot dt &= - \tau_R xwl_2\hat{x} - \tau_1 wl_1 R\hat{l}_1 - \tau_2 xwl_2\hat{l}_2 + (1-x)zd\bar{m}.
\end{aligned} \tag{B.3}$$

Des Weiteren wird die Veränderung von  $l_s$  eingesetzt:

$$\begin{aligned}
(wl_1 R + xwl_2) \cdot dt = & -\tau_R xwl_2 \cdot \hat{x} + wl_1 R \cdot \frac{\sigma_1 \tau_1}{1 - \tau_1} \left\{ \frac{m_0 x}{R} \cdot \hat{x} + dt - \frac{1 - x}{R} d\bar{m} \right\} \\
& : + xwl_2 \frac{\sigma_2 \tau_2}{1 - \tau_2} \cdot (m_0 x \cdot \hat{x} + dt - \frac{1 - x}{d} \bar{m}) + (1 - x)z \cdot d\bar{m}.
\end{aligned} \tag{B.4}$$

für  $z$  gilt  $z = wl_1 + xwl_2$

nach weiterer Vereinfachung erhalten wir:

$$\begin{aligned}
& : \left[ \left( 1 - \frac{\tau_1 \sigma_1}{1 - \tau_1} \right) wl_1 R + \left( 1 - \frac{\tau_2 \sigma_2}{1 - \tau_2} \right) xwl_2 \right] \cdot dt \\
= & - \left[ \tau_R xwl_2 - wl_1 \frac{\tau_1 \sigma_1}{1 - \tau_1} m_0 x - xwl_2 \frac{\tau_2 \sigma_2}{1 - \tau_2} m_0 x \right] \cdot \hat{x} \\
& : + \left[ \left( 1 - \frac{\tau_1 \sigma_1}{1 - \tau_1} \right) wl_1 + \left( 1 - \frac{\tau_2 \sigma_2}{1 - \tau_2} \right) xwl_2 \right] (1 - x) \cdot d\bar{m}.
\end{aligned} \tag{B.5}$$

## C. Anwendung der Cramer'schen Regel

Die Koeffizienten Matrix sieht wie folgt aus:

$$\begin{bmatrix} \nabla_X & \nabla_T \\ B_X & B_T \end{bmatrix} \tag{C.1}$$

Nach den zuvor gemachten Umstellungen erhalten wir mit Hilfe der Cramer'schen Regel folgende Lösungen:

$$\hat{x} = \frac{\begin{bmatrix} E_X & \nabla_T \\ E_T & B_T \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} \nabla_X & \nabla_T \\ B_X & B_T \end{bmatrix}} = \frac{E_X B_T - E_T \nabla_T}{\Gamma} \tag{C.2}$$

und

$$dt = \frac{\begin{bmatrix} \nabla_X & E_X \\ B_X & E_T \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} \nabla_X & \nabla_T \\ B_X & B_T \end{bmatrix}} = \frac{\nabla_X E_T - B_X E_X}{\Gamma} \tag{C.3}$$

Die Determinante ( $\Gamma$ ) ist:  $\Gamma \equiv \nabla_X B_T - \nabla_T B_X > 0$ , gilt wegen  $\nabla X / \nabla T > B_X / B_T$ . Da  $|\Gamma| \neq 0$  existiert eine inverse Matrix  $\Gamma^{-1}$ . Zur Bildung der inversen Matrix benötigen

wir die zur Koeffizientenmatrix  $\Gamma$  gehörende Matrix der Kofaktoren:

$$= \begin{bmatrix} B_T & -B_X \\ -\nabla_T & \nabla_X \end{bmatrix} \quad (\text{C.4})$$

Durch Transposition der Matrix der Kofaktoren ergibt sich die adjunkte Matrix:

$$adj.\Gamma = \begin{bmatrix} B_T & -\nabla_T \\ -B_X & \nabla_X \end{bmatrix} \quad (\text{C.5})$$

Jetzt können wir die inverse Matrix bilden:

$$\Gamma^{-1} = \frac{1}{|\Gamma|} adj.\Gamma = \frac{1}{\Gamma} \begin{bmatrix} B_T & -\nabla_T \\ -B_X & \nabla_X \end{bmatrix} \quad (\text{C.6})$$

Die Cramer'sche Regel besagt, dass der allgemeine Ausdruck  $Ax = d$  auch als  $x^* = A^{-1}d$  geschrieben werden kann.  $x^*$  steht für die endogenen Variablen  $\hat{x}$  und  $dt$ .  $d$  steht für die exogenen Variablen  $E_X$  und  $E_T$ . Wir erhalten mit dieser Regel das Matrizen-Modell, dass im Hauptteil abgebildet ist.



# Literaturverzeichnis

- [BMASK, 2012] BMASK (2012). EU-Weißbuch „Eine Agenda für angemessene, sichere und nachhaltige Pensionen und Renten“: Empfehlungen & Reaktionen.
- [Cremer and Pestieau, 2003] Cremer, H. and Pestieau, P. (2003). Social insurance competition between bismarck and beveridge. *Journal of Urban Economics*, 54(1):181–196.
- [D’Addio et al., 2010] D’Addio, A. C., Keese, M., and Whitehouse, E. (2010). Population ageing and labour markets. *Oxford Review of Economic Policy*, 26(4):613–635.
- [European Commission, 2010] European Commission (2010). *Green Paper-towards adequate, sustainable and safe European Systems*. European Commission, Brüssel.
- [European Commission, 2012] European Commission (2012). *Eine Agenda für angemessene, sichere und nachhaltige Pensionen und Renten - Weissbuch*, volume 55. European Commission, Brüssel.
- [Feldstein and Siebert, 2002] Feldstein, M. S. and Siebert, H. (2002). *Social Security Pension Reform in Europe*. University of Chicago Press, Chicago.
- [Fenge and Pestieau, 2005] Fenge, R. and Pestieau, P. (2005). *Social Security and Early Retirement*, volume 1 of *MIT Press Books*. The MIT Press, Cambridge.
- [Fisher and Keuschnigg, 2011] Fisher, W. H. and Keuschnigg, C. (2011). Life-Cycle Unemployment, Retirement and Parametric Pension Reform. Economics Working Paper Series 267, University of St. Gallen, School of Economics and Political Science.
- [Franz, 1999] Franz, W. (1999). *Arbeitsmarktökonomik*. Springer, Berlin, 4., überarb. Aufl.
- [Gasche, 2009] Gasche, M. (2009). Implizite Besteuerung im deutschen Sozialversicherungssystem. MEA discussion paper series 190-2009, Munich for the Economics of Aging (MEA) at the Max Planck Institute for Social Law and Social Policy.
- [Gasche, 2012] Gasche, M. (2012). Alte und neue Wege zur Berechnung der Rentenabschläge. MEA discussion paper series 252-2012, Munich Center for the Economics of Aging (MEA) at the Max Planck Institute for Social Law and Social Policy.
- [Gruber and Wise, 1997] Gruber, J. and Wise, D. A. (1997). Social Security Programs and Retirement Around the World: Introduction and Summary of Papers. Working Paper 6134, National Bureau of Economic Research.
- [Gruber and Wise, 2005] Gruber, J. and Wise, D. A. (2005). Social Security Programs and Retirement around the World: Fiscal Implications, Introduction and Summary. Working Paper 11290, National Bureau of Economic Research.
- [Gruber and Wise, 2010] Gruber, J. and Wise, D. A. (2010). *Social security programs and retirement around the world: the relationship to youth Employment*. A National Bureau of Economic Research conference report. Univ. of Chicago Press, Chicago, Ill.

- [Hofer and Koman, 2006] Hofer, H. and Koman, R. (2006). Social security and retirement incentives in Austria. *Empirica*, 33(5):285–313.
- [Johannes et al., 2012] Johannes, B., Nikolaus, G., Schuh, U., and Ludwig, S. (2012). Perspektiven der Beschäftigung älterer ArbeitnehmerInnen in Österreich. Technical report, EcoAustria.
- [Johannsen, 2014] Johannsen, A. (2014). Interview vom Wirtschaftsblatt mit Bert Rürup. <http://wirtschaftsblatt.at/home/nachrichten/europa/1564148/Bert-Rurup-Es-muss-raus-aus-den-Kopfen-dass-Arbeit-eine-Strafe-ist>. Abergrufen am: 08.05.2014.
- [Knell et al., 2006] Knell, M., Koehler-Toeglhofer, W., and Prammer, D. (2006). Jüngste Pensionsreformen in Österreich und ihre Auswirkungen auf fiskalische Nachhaltigkeit und Pensionsleistungen. *Geldpolitik und Wirtschaft*, (Q2):69–93.
- [Koopman et al., 2009] Koopman, G.-J., Kastrop, C., Bogaert, H., and Carone, G. (2009). The 2009 Ageing Report: economic and budgetary projections for the EU-27 Member States (2008-2060). Technical report, Directorate-General for Economic and Financial Affairs, Luxembourg.
- [Nagl et al., 2013] Nagl, I., Bösch, V., Neuhold, B., Jandl-Gartner, T., Jellasitz, R., and Eder, R. (2013). Youth and Work in Austria. Technical report, BMASK.
- [OECD, 2005] OECD (2005). *Ageing and Employment Policies/Vieillissement et politiques de l'emploi: Austria 2005*. OECD Publishing, Paris.
- [OECD, 2007] OECD (2007). *OECD Economic Surveys: Austria 2007*, volume 2007/15. OECD Publishing, Paris.
- [OECD, 2011] OECD (2011). *Pensions at a Glance 2011 Retirement-income Systems in OECD and G20 Countries*. OECD Publishing, Paris, 1. Aufl.
- [OECD, 2012] OECD (2012). *OECD Pensions Outlook 2012*. OECD Publishing, Paris, 1. Aufl.
- [OECD, 2013a] OECD (2013a). *OECD Economic Surveys: Austria 2013*. OECD Publishing, Paris.
- [OECD, 2013b] OECD (2013b). *Pensions at a Glance 2013 - OECD and G20 Indicators*. OECD Publishing, Paris.
- [Pestieau, 2003] Pestieau, P. (2003). Are we retiring too Early? In Castellino, O. and Fornero, E., eds., *Pension Policy in an integrating Europe*, pages 105–124, Cheltenham.
- [Piekenbrock, 2010] Piekenbrock, D. (2010). *Gabler Kompakt-Lexikon Wirtschaft : 4500 Begriffe nachschlagen, verstehen, anwenden*. Wiesbaden : Gabler, 10., vollst. überarb. und erw. Aufl.
- [Queisser and Whitehouse, 2006] Queisser, M. and Whitehouse, E. R. (2006). Neutral Or Fair? - Actuarial Concepts and Pension-System Design. *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, 40.
- [Raab, 2008] Raab, R. (2008). *Pension Reform and Retirement Incentives: Evidence from Austria*. PhD thesis, Georgia State University.

- [Seidl, 2013] Seidl, C. (2013). Ein Konto als Ansporn, länger zu arbeiten. <http://derstandard.at/1392687417459/Ein-Konto-als-Ansporn-laenger-zu-arbeiten>. Zugriff: 19.04.2014.
- [Statistik Austria, 2006] Statistik Austria (2006). *Arbeitskräfteerhebung 2005, Ergebnisse des Mikrozensus*. Statistik Austria, Wien.
- [Statistik Austria, 2012] Statistik Austria (2012). *Arbeitskräfteerhebung 2011, Ergebnisse des Mikrozensus*. Statistik Austria, Wien.
- [Staubli and Zweimüller, 2011] Staubli, S. and Zweimüller, J. (2011). Does raising the retirement age increase employment of older workers? IZA Discussion Paper 5863, Department of Economics - University of Zurich.
- [Stefanits et al., 2004] Stefanits, H., Königsreiter, K., Freitag, R., and Hörmann, A. (2004). Pensionsversicherung. In *Bericht über die soziale Lage 2003-2004 - Ressourcenaktivität und Analysen*, pages 31–56. Bundesministerium für soziale Sicherheit, Generationen und Konsumentenschutz.
- [Stiglbauer, 2013] Stiglbauer, A. (2013). Effective Retirement Age in Austria - A Review of Changes since 2000. *Monetary Policy & the Economy*, (Q1):29–49.
- [Strobl, 2013] Strobl, G. (2013). Ältere finden immer seltener einen Job. *Der Standard vom 02. Oktober 2013*: 20.



# Quellenverzeichnis

- [AMS, 2014] AMS (2014). Fachbegriffe. <http://www.ams.at/14200>. Abgerufen am: 05.05.2014.
- [BMASK, 2014] BMASK (2014). Finanzierung der Pensionsversicherung. [http://www.sozialministerium.at/site/Soziales/Pensionen/Grundsatzfragen\\_Berichte\\_und\\_Studien/Finanzierung\\_der\\_Pensionsversicherung](http://www.sozialministerium.at/site/Soziales/Pensionen/Grundsatzfragen_Berichte_und_Studien/Finanzierung_der_Pensionsversicherung). Abgerufen am: 02.05.2014.
- [Eurostat, 2004] Eurostat (2004). *Population statistics*. European Commission, Luxembourg.
- [Eurostat, 2013a] Eurostat (2013a). Altenquotient. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=de&pcode=tsdde510>. Abgerufen am: 22.08.2013.
- [Eurostat, 2013b] Eurostat (2013b). Gesamtfruchtbarkeitsrate. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=de&pcode=tsdde220>. Abgerufen am: 27.11.2013.
- [Eurostat, 2014a] Eurostat (2014a). Arbeitslosenquoten nach Geschlecht, Alter und Staatsangehörigkeit (%). [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsa\\_urgan&lang=de](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsa_urgan&lang=de). Abgerufen am: 27.04.2014.
- [Eurostat, 2014b] Eurostat (2014b). Erwerbsquoten nach Geschlecht, Alter und Staatsangehörigkeit (%). [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsa\\_argan&lang=de](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsa_argan&lang=de). Abgerufen am: 22.01.2014.
- [Eurostat, 2014c] Eurostat (2014c). Erwerbstätigenquoten nach Geschlecht, Alter und Staatsangehörigkeit (%). [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsa\\_ergan&lang=de](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsa_ergan&lang=de). Abgerufen am: 27.04.2014.
- [Eurostat, 2014d] Eurostat (2014d). Lebenserwartung bei der Geburt. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=de&pcode=tps00025>. Abgerufen am: 27.04.2014.
- [Eurostat, 2014e] Eurostat (2014e). Lebenserwartung mit 65. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsdph220&language=de>. Abgerufen am: 03.05.2014.
- [Eurostat, 2014f] Eurostat (2014f). Vorausgeschätzter Altenquotient. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=de&pcode=tsdde511>. Abgerufen am: 15.04.2014.
- [OECD, 2009] OECD (2009). *Gesundheit auf einen Blick 2009*. OECD Publishing, Paris.
- [OECD, 2011] OECD (2011). Average effective age of retirement, men. [http://www.oecd.org/els/emp/Summary\\_1970+values.xls](http://www.oecd.org/els/emp/Summary_1970+values.xls). Abgerufen am: 12.11.2013.

[Statistik Austria, 2012] Statistik Austria (2012). Durchschnittsalter der Pensionsneuzuerkennungen in der gesetzlichen Pensionsversicherung 2012. [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/soziales/sozialleistungen\\_auf\\_bundesebene/pensionen\\_und\\_renten/041215.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/soziales/sozialleistungen_auf_bundesebene/pensionen_und_renten/041215.html). Abgerufen am: 19.01.2014.



## **Zusammenfassung**

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Frage ob Pensionsreformen in Österreich, die zu einer Anhebung des Renteneintrittsalters führen, eine Auswirkung auf altersspezifische Arbeitslosenquoten bei Männern haben. Hierfür wird das Modell von Fisher und Keuschnigg verwendet. Es ist ein partielles Gleichgewichtsmodell mit drei überlappenden Generationen. Es zeigt sich hier, dass eine höhere Arbeitsmarktbeteiligung der Älteren keinen Einfluss auf die Arbeitslosigkeit Jüngerer hat. Der Ausgang bei älteren Erwerbstätigen, die kurz vor dem Renteneintritt stehen, ist ungewiss und ist von anderen Faktoren abhängig. In diesem Zusammenhang wird auch die Frage beantwortet, welche Auswirkungen eine Änderung der Lebensarbeitszeit auf Jüngere hat, die am Anfang ihrer Karriere stehen. Hierzu wird ein Standard Lebenszyklusmodell verwendet. In diesem Modell verkürzt sich die Ausbildungszeit und der Renteneintritt erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt. Ein Blick auf aktuelle Arbeitsmarktzahlen bestätigt das theoretische Modell. Es gibt keine deutliche Verschlechterung der Arbeitslosenzahlen der mittleren Altersgruppe. Ebenso kommt es bei der älteren Altersgruppe zu keiner Erhöhung der Arbeitslosigkeit.

## **Abstract**

This thesis investigates the question whether reforms in Austria, which are leading to postpone retirement, do have an influence on age-specific male unemployment rates. Therefore I use the model which was implemented by Fisher and Keuschnigg. It's a partial equilibrium model with three overlapping generations. It shows that a higher labour market participation among older workers has no effect on the unemployment rates of the younger counterparts. The outcome among olders is uncertain and depends on other circumstances. In this context the question arises how younger workers react on a change in their working lives. For this purpose a standard life cycle model is used. In this model the time in training is reduced and the date of retirement is postponed. The latest labour market figures from Eurostat confirm the theoretical model, there is no significant deterioration in the unemployment rate of the middle age group. Likewise in the elderly age group there is no increase in unemployment.

# Lebenslauf

Theresa Sarreiter

## Schulbildung und Universitärer Werdegang

- 2005 - 2007 Berufsoberschule Kitzingen  
Allgemeine Hochschulreife
- 2007 - 2010 Bachelorstudium der Soziologie und Volkswirtschaftslehre  
Universität Osnabrück  
Abschluss: Bachelor of Science, B.Sc.
- 2010 - Masterstudium der Volkswirtschaftslehre  
Universität Wien