

Kühntopf, Stephan; Tivig, Thusnelda

**Working Paper**

## Renteneintrittsalter und Lebensdauer: Was kostet die Frühverrentung?

Thünen-Series of Applied Economic Theory - Working Paper, No. 67

**Provided in Cooperation with:**

University of Rostock, Institute of Economics

*Suggested Citation:* Kühntopf, Stephan; Tivig, Thusnelda (2007) : Renteneintrittsalter und Lebensdauer: Was kostet die Frühverrentung?, Thünen-Series of Applied Economic Theory - Working Paper, No. 67, Universität Rostock, Institut für Volkswirtschaftslehre, Rostock

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/39736>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

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

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

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

**Terms of use:**

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

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

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

**Thünen-Series of Applied Economic Theory**  
**Thünen-Reihe Angewandter Volkswirtschaftstheorie**

Working Paper No. 67

**Renteneintrittsalter und Lebensdauer:  
Was kostet die Frühverrentung?**

von

Stephan Kühntopf und Thusnelda Tivig

**Universität Rostock**

Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät

Institut für Volkswirtschaftslehre

2006

# Renteneintrittsalter und Lebensdauer: Was kostet Frühverrentung?

Stephan Kühntopf\*

Thusnelda Tivig†

*Universität Rostock*  
und  
*Rostocker Zentrum zur Erforschung des Demografischen Wandels‡*

Erste Version: Dezember 2006  
Überarbeitete Version: Februar 2007

---

\**Korrespondierender Autor:* Universität Rostock, Volkswirtschaftliches Institut, Ulmenstraße 69, 18057 Rostock, stephan.kuehntopf@uni-rostock.de und Rostocker Zentrum zur Erforschung des Demografischen Wandels, kuehntopf@rostockerzentrum.de.

†Universität Rostock und Rostocker Zentrum zur Erforschung des demografischen Wandels, tivig@uni-rostock.de und tivig@rostockerzentrum.de.

‡Rostocker Zentrum zur Erforschung des Demografischen Wandels - ein gemeinsames Forschungsinstitut der Universität Rostock und des Max-Planck-Institut für demografische Forschung, Rostock

## Abstract

*In dieser Arbeit wird gezeigt, dass sich für die Versicherten in der gesetzlichen Rentenversicherung (GRV) ein statistischer Zusammenhang zwischen dem Alter bei Renteneintritt und der verbleibenden Lebensdauer nachweisen lässt. So steigt die fernere Lebenserwartung im Alter von 65 Jahren für Männer mit dem Renteneintrittsalter um bis zu 2,3 Jahre an. Die Lebenserwartung für Frauen ist hingegen mit einer maximalen Differenz von 0,4 Jahren nahezu unabhängig vom Renteneintrittsalter. Frühverrentung scheint sich demnach für Männer, gemessen an ihrer Lebenserwartung, nicht zu lohnen, die berechneten Rentenabschläge sind auch zu hoch. Dieser Aspekt differentieller Sterblichkeit, der nicht mit dem Kohorteneffekt einer steigenden Lebenserwartung zu verwechseln ist, kann auch für betriebliche und private Rentenkassen von Bedeutung sein. Eine einfache Modellrechnung für die GRV ergibt, dass sich die Frühverrentung für sie lohnen kann: ein früher Renteneintritt von Männern und Frauen entlastet die GRV, am kostenträchtigsten ist ein Renteneintritt im mittleren Alter von 63-64 Jahren. Am Beispiel des Rentenzugangs 2003 wird aber anschließend gezeigt, dass die bisher übliche Annahme einer vom Renteneintrittsalter unabhängigen Lebensdauer insgesamt zu einer Deckungslücke in der Rentenversicherung führen kann.*

**JEL Klassifikation:** H55, J26

**Schlüsselwörter:** Lebenserwartung, Rentenversicherung, Frühverrentung, Renteneintrittsalter, Rentenabschläge

Wir danken Katharina Frosch, Stefan Hubrich und den Teilnehmern der Forschungsseminare am Forschungsdatenzentrum der Deutschen Rentenversicherung Bund und am Volkswirtschaftlichen Institut der Universität Rostock für rege Diskussionen und wertvolle Anregungen. Rembrandt Scholz gab uns Nachhilfe im Umgang mit Sterbetafeln, Michael Stegmann half uns bei den Daten und Ralf Himmelreicher ermunterte und unterstützte uns mit unermüdlicher Freundlichkeit. Ihnen allen gilt herzlicher Dank. Für verbleibende Fehler sind wir ganz allein verantwortlich.

## 1 Einleitung

Die umlagefinanzierte gesetzliche Rentenversicherung (GRV) erfährt durch den Demografischen Wandel eine doppelte Belastung: die Zahl der Beitragszahler sinkt; während gleichzeitig die Zahl der Leistungsempfänger zunimmt.<sup>1</sup> Die konkreten Auswirkungen dieser Veränderungen werden anhand von Modellrechnungen untersucht, die auf Bevölkerungsprognosen, Annahmen über wirtschaftliche Rahmenbedingungen sowie zu Veränderungen in den grundlegenden Variablen der GRV (Beitragssatz, Rentenniveau etc.) basieren.<sup>2</sup> Eine wichtige Frage ist dabei die Berechnung von Abschlägen bei Frühverrentung.<sup>3</sup> Nach Meinung einiger Autoren seien diese, zumindest für Männer, zu gering angesetzt und begründeten daher Frühverrentungsanreize. Es fehle eine versicherungsmathematisch faire Anpassung der Renten an das Renteneintrittsalter (u.a. Börsch-Supan 2002, S. 4ff.).

In dieser Arbeit wird die Frage der finanziellen Belastung der GRV aus einem verwandten, aber doch neuen Blickwinkel beleuchtet. Neu ist die Feststellung, dass die Lebens- und damit die Rentenbezugsdauer mit dem Renteneintrittsalter schwankt. Das ist nicht mit dem bekannten Kohorteneffekt einer stetig steigenden Lebenserwartung zu verwechseln. Vielmehr ist darunter ein Aspekt differentieller Sterblichkeit zu verstehen. Er wurde bisher nur wenig und für Deutschland überhaupt nicht untersucht. Analysen seiner Konsequenzen für die Rentenversicherung gibt es unseres Wissens noch für kein Land. Eine Verwandtschaft liegt hingegen mit dem Blickwinkel jener Autoren vor, die wie Kroker/Pimpertz (2003) zu ermitteln suchen, welche Auswirkungen sich für die GRV aus der Vernachlässigung der (kohortenspezifischen) Bezugsdauer bei der Rentenberechnung ergibt.<sup>4</sup> Die Autoren zeigen in einem simulierten Kapitaldeckungsverfahren, dass die Nichtberücksichtigung der erhöhten Lebenserwartung logischerweise die finanzielle Konsequenz einer Versorgungslücke hat. Im Unterschied dazu weisen wir darauf hin, dass die individuelle Lebensdauer mit dem Renteneintrittsalter schwankt und zwar dahingehend, dass ein späterer Renteneintritt mit einer höheren Lebenserwartung verbunden ist. Nun stehen längere Beitragszeiten einer längeren Auszahlungsdauer gegenüber, und umgekehrt, so dass nicht vorab klar ist, welcher der Nettoeffekt auf die GRV ist. Zudem erweisen sich in der vereinfachten Modellrechnung dieser Arbeit die Abschläge bei Frühverrentung von Männern als zu hoch.

---

<sup>1</sup>Unberücksichtigt bleiben dabei mittelbare Folgen des Demografischen Wandels auf die Altersvorsorge, die sich aus Veränderungen im Wirtschaftswachstum und im Staatshaushalt ergeben.

<sup>2</sup>Siehe u.a. BMGS (2003), Börsch-Supan/Reil-Held/Wilke (2004), Prognos (2003) sowie die dort zitierten Arbeiten.

<sup>3</sup>Vergleiche u.a. Wagner (1984) und Börsch-Supan/Schnabel (1998).

<sup>4</sup>Wir stießen auf diese Arbeit erst nach Abschluss unserer eigenen Untersuchung, so dass Ähnlichkeiten in der Darstellung rein zufällig sind. Die Inhalte sind ohnehin deutlich unterschiedlich.

Die Arbeit ist wie folgt strukturiert. In Abschnitt zwei stellen wir unsere Forschungsfrage genauer vor und gehen kurz auf den Stand der Forschung ein. Abschnitt drei enthält die Beschreibung und Aufbereitung der verwendeten Daten sowie Angaben zur Analysemethode. Abschnitt vier ist der Diskussion der Ergebnisse der Überlebensanalyse gewidmet. In Abschnitt fünf wird die Modellrechnung für die finanzielle Belastung der Rentenkassen in Abhängigkeit vom Renteneintrittsalter dargestellt. Abschnitt sechs enthält eine Zusammenfassung und einen Ausblick auf die weitere Forschung.

## 2 Fragestellung und Stand der Forschung

Die Bezugsdauer von Renten ist eine wesentliche Determinante der finanziellen Belastung von Rentenkassen. Sie wird durch die Zeitpunkte des Renteneintritts und des Rentenwegfalls bestimmt.<sup>5</sup> Im ersten Teil dieser Arbeit wird der Zusammenhang zwischen dem Renteneintrittsalter und der verbleibenden Lebensdauer untersucht. Ist bei früherem Eintritt in den Ruhestand mit einer höheren oder geringeren Lebenserwartung zu rechnen? Hier geht es demnach um die Ermittlung jener Kosten von Frühverrentung, die den Rentnern in Form einer Veränderung ihrer Lebenserwartung entstehen können. Die finanziellen Kosten für Rentner und Rentenversicherung sind dann Gegenstand des zweiten Teils der Arbeit.

Es gibt viele Faktoren, die einzeln oder im Zusammenspiel den Zeitpunkt des Renteneintritts und das Sterbealter beeinflussen: der Gesundheitszustand, die Art der Erwerbstätigkeit, die Erwerbsbiografie, der sozioökonomische Status, soziale Normen, das persönliche Umfeld.<sup>6</sup> Der Zeitpunkt des Renteneintritts mag zudem freiwillig oder aufgrund externer Rahmenbedingungen gewählt worden sein.<sup>7</sup> Ökonomisch gesehen wäre zunächst zu erwarten, dass ein früherer Renteneintritt *ceteris paribus* lebensverlängernd wirkt, weil Arbeit als Leid definiert ist. Andererseits sind das Einkommen aus Arbeit und

---

<sup>5</sup>Gleichwohl findet sie im Umlageverfahren der GRV nur verkürzt Beachtung. So werden mit den Abschlägen für Frühverrentung, die 1992 eingeführt wurden, nur Schwankungen in der unteren Grenze der Rentenbezugsdauer abgefangen, nicht jedoch solche, die sich aus der steigenden Lebenserwartung in Deutschland und der generell höheren Lebenserwartung von Frauen ergeben. Diesen Aspekt behandeln die bereits erwähnten Arbeiten zum Kohorteneffekt steigender Lebenserwartung.

<sup>6</sup>Zu den Determinanten des Renteneintrittsalters (geplant oder *ex-post*) siehe zum Beispiel Hall/Johnson (1980), Fields/Mitchell (1984), Leonesio (1996), Arnds/Bonin (2002), Börsch-Supan/Kohnz/Schnabel (2002) und Berkel/Börsch-Supan (2005). Zu den Ursachen der Sterblichkeit vergleiche unter anderen Mokdad et al. (2004) und Hoffmann (2006) sowie die dort zitierte Literatur.

<sup>7</sup>Gemäß Alters-Survey 2002 gaben im Zeitraum 1996-2002 über 60 Prozent der Erwerbstätigen an, bis zu 6 Jahre früher als geplant (und damit: gewünscht) in die Rente gegangen zu sein (Tivig, 2005, S. 89). Der Anreiz, der bei der Planung offenbar nicht berücksichtigt worden war, kam in Gestalt der Altersteilzeit, die ab 1997 finanziell großzügige Frühverrentungsmöglichkeiten bot.

auch der sozioökonomische Status Erwerbstätiger höher. Viele soziologische Studien weisen darauf hin, dass sich die gesellschaftliche Einbindung und Stellung mit dem Ausscheiden aus dem Arbeitsleben grundlegend verändern. Dazu trägt bei, dass die Altersgruppe der über 60-Jährigen vorhandene Alternativen gesellschaftlicher Partizipation kaum wahrnimmt. So zeigen etwa Kohli/Künemund (1997) in einer Auswertung des Alters-Surveys 1996, dass nur rund 5 Prozent derjenigen unter 80 Jahren, die bereits eine Altersrente aus eigener Erwerbstätigkeit beziehen, auch noch erwerbstätig sind. Dennoch üben nur 0,8 Prozent der über 59-Jährigen eine ehrenamtliche Tätigkeit aus und nur 3,5 Prozent sind in eine Seniorengruppe integriert (S. 5 ff). Der Fokus dieser Arbeit liegt jedoch nicht auf den Faktoren, welche das Renteneintritts- und Sterbealter an sich beeinflussen; uns interessiert nur die differentielle Sterblichkeit in Abhängigkeit vom Renteneintrittsalter. Es gibt bisher nur wenige Studien dazu und sie betrachten häufig auch nur die ersten Jahre nach dem Renteneintritt. Die meisten Ergebnisse weisen auf eine höhere Sterblichkeit für Frührentner hin. Für Deutschland ist uns keine Studie bekannt.

Haynes/McMichael/Tyroler (1978) führten für rund 4.000 Männer, die 1964 im Alter von 56 bis 64 Jahren in der amerikanischen Reifenindustrie arbeiteten, eine Studie zur Sterblichkeit in Abhängigkeit vom Renteneintritt mit 62 bis 64 Jahren bzw. 65 Jahren durch. Ein direkter Vergleich beider Gruppen fand nicht statt. Ein Ergebnis ist jedoch, dass ein früher Renteneintritt häufig durch einen schlechteren Gesundheitsstatus bedingt war. Morris/Cook/Shaper (1994) untersuchten für knapp 6.200 britische Männer im Alter von 40 bis 59 Jahren in einer Kohortenstudie die Sterblichkeit nach fünf Jahren, differenziert nach dem Erwerbsstatus während dieser Zeit. Sie fanden heraus, dass selbst unter dem Ausschluss von Frühverrentung aufgrund von Krankheit das Sterberisiko für Rentner im Vergleich zur durchgängig arbeitenden Personengruppe fast 90 Prozent höher ist. Waldron (2001) findet einen positiven Zusammenhang zwischen dem Renteneintrittsalter und der Lebenserwartung, d.h. das Sterberisiko sinkt bei späterem Renteneintritt. Die Autorin verwendet für ihre Analyse einen abgestimmten Datensatz eines Bevölkerungssurveys mit Sozialversicherungsdaten; die Studie umfasst fast 11.000 amerikanische Männer, die zwischen 1906 und 1932 geboren wurden. Tsai et al. (2005) untersuchen die Beziehung für mehr als 3.600 Angestellte von Shell Öl USA, die vor 1973 mit 55, 60 oder 65 Jahren in den Ruhestand gingen. Sie fanden heraus, dass Personen, die mit 55 in Rente gingen und mit 65 Jahren noch lebten, eine 37 Prozent höhere Sterblichkeit hatten als diejenige, die bis zum 65. Lebensjahr arbeiteten. Zudem ist die Sterblichkeit für Frührentner bis zum 65. Lebensjahr doppelt so hoch wie für Personen, die mit 55 noch arbeiteten. Bei einem Renteneintritt mit 60 Jahren war die Sterblichkeit hingegen ähnlich jener bei einem

Eintritt mit 65 Jahren.<sup>8</sup>

### 3 Daten

Grundlage der Survivalanalyse im ersten Teil ist der aktuelle Demografiedatensatz des Forschungsdatenzentrums der Deutschen Rentenversicherung Bund (FDZ-RV). Dieser enthält eine geschichtete Stichprobe von Mikrodaten zum Rentenbestand (Stichprobengröße: 1 %) und Rentenwegfall (10 %) in den Jahren 1993 bis 2004.<sup>9</sup> Wir beschränken unsere Untersuchung auf die Jahre 2003 und 2004. Um eine größere Zahl an Fällen zu haben, werden beide Jahre zusammengefasst. Dadurch können ungewöhnliche Schwankungen in der Sterblichkeit ausgeglichen werden, die zufällig in einem der betrachteten Jahre aufgetreten sind.

Im Demografiedatensatz gibt es für jedes Berichtsjahr zwei Datensätze, jeweils einen für den Rentenwegfall und den Rentenbestand. Den kumulierten Rentenwegfall für die Jahre 2003 und 2004 erhalten wir, indem wir die beiden entsprechenden Datensätze zu einem zusammenfassen. Er befindet sich weiterhin auf einem 10 %-Niveau. Für die hier durchgeführte Analyse muss sich der Rentenbestand auf den Zeitpunkt zur Mitte des jeweiligen Jahres beziehen. Zudem muss er auf ein vergleichbares 10 %-Niveau wie der Wegfall gebracht werden. Im Demografiedatensatz bezieht sich der Bestand auf das Ende eines Berichtsjahres. Der durchschnittliche Bestand eines Jahres ergibt sich aus dem Durchschnitt des Bestands am Anfang und am Ende des Jahres, wobei der Bestand zum Ende eines Jahres der Bestand am Anfang des nächsten Jahres ist. Für das Jahr 2003 erhalten wir den durchschnittlichen Bestand also aus dem Durchschnitt der Bestände zum Jahresende 2002 und 2003. Diese beiden 1 %-Stichproben zusammengefasst ergeben jedoch den durchschnittlichen Bestand im Jahr 2003 auf 2 %-Niveau. Durch eine Verfünfachung der Fälle des so erhaltenen Datensatzes haben wir den durchschnittlichen Bestand im Jahr 2003 auf dem gewünschten 10 %-Niveau. Entsprechend wird mit den Beständen 2003 und 2004 für den durchschnittlichen Bestand 2004 verfahren. Schließlich erhält man durch ein Zusam-

---

<sup>8</sup>Daneben gibt es eine Abhandlung zum Thema, die im Internet und offenbar auch auf Führungsebenen einiger Großunternehmen zirkuliert, deren spektakuläre Ergebnisse aber nicht nachprüfbar sind. Sing Lin berichtet unter [www.actionbusinessdevelopment.com/retyoung.doc](http://www.actionbusinessdevelopment.com/retyoung.doc), dass verschiedene Personen anhand von Betriebsrentendaten von Boeing Aerospace und anderen amerikanischen Unternehmen herausgefunden hätten, dass Frühverrentung zu einer drastischen Erhöhung der Lebenserwartung führt. Genauer: Für jedes Jahr, das man über die Grenze von 55 Jahren arbeitet, verliere man im Durchschnitt zwei Jahre Lebenszeit. Für kritische Kommentare siehe [www.geocities.com/dtmcbride/health/retirement\\_age.html](http://www.geocities.com/dtmcbride/health/retirement_age.html).

<sup>9</sup>Geschichtete Stichproben sind Zufallsstichproben, die versuchen, die Verteilung bestimmter Merkmale in der Grundgesamtheit nachzubilden. Die Stichprobe hier ist nach Deutschen und Ausländern geschichtet, um einen repräsentativen Ausländeranteil zu gewährleisten.

menlegen der beiden Bestandsdatensätze 2003 und 2004 den gewünschten kumulierten Bestand der Jahre 2003 und 2004 auf 10 %-Niveau. Nach Abschluss der im Folgenden beschriebenen Auswahl verbleiben 99.237 untersuchte Rentenwegfälle (Gestorbene) und etwa 2,4 Millionen Bestandsfälle. 47,3 Prozent der Wegfälle sind Männer, 52,7 Prozent Frauen. Aufgrund der höheren Lebenserwartung von Frauen ist ihr Anteil am Rentenbestand mit 58,2 Prozent größer.

Die gesetzliche Rentenversicherung deckt in Deutschland etwa 84 Prozent aller privat und öffentlich Beschäftigten ab. Ausgenommen sind vor allem Beamte (ca. 7 Prozent der Erwerbspersonen) und die meisten Selbständigen (ca. 9 Prozent).<sup>10</sup> Offen bleibt daher die Frage, ob sich für Beamte und Selbständige andere Ergebnisse bezüglich der Sterblichkeit in Abhängigkeit des Eintritts in den Ruhestand ableiten ließen. Nicht eingeschlossen sind ferner Personen mit weniger als fünf Jahren Wartezeit mit vollwertigen Beiträgen, da diese nach §§ 35 i.V.m. § 50 SGB VI keine Anspruchsvoraussetzung für eine Altersrente haben. Wir betrachten ausschließlich den Wegfall von Altersrenten durch Tod des Versicherten. Erwerbsminderungs-, Waisen-, Witwen- oder Erziehungsrenten werden nicht berücksichtigt. Eine weitere Aufschlüsselung der Altersrenten nach Rentenarten ist mit dem Demografiedatensatz nicht möglich.<sup>11</sup>

Der Bezug einer Altersrente ist in Deutschland für die hier betrachteten Kohorten frühestens ab dem 60. Lebensjahr möglich gewesen.<sup>12</sup> Weil das Renteneintrittsalter im Datensatz nicht angegeben ist, muss es als Differenz aus dem Jahr des erstmaligen Rentenbeginns<sup>13</sup> und dem Geburtsjahr des Versicherten berechnet werden.<sup>14</sup> In den Angaben des erstmaligen Rentenbeginns sind allerdings auch Erwerbsminderungsrenten, die vor der Altersrente bezogen wurden, enthalten. Aus diesem Grund ergibt sich für 16,8 Prozent der Fälle ein errechnetes Renteneintrittsalter von unter 60 Jahren. Diese Fälle werden aus der Untersuchung ausgeschlossen. Auch die mit

---

<sup>10</sup>Für detailliertere Informationen zur gesetzlichen Rentenversicherung in Deutschland siehe u.a. Börsch-Supan/Wilke (2004) und Hubrich/Tivig (2006).

<sup>11</sup>Altersrentenarten sind: Altersrente wegen Arbeitslosigkeit oder nach Altersteilzeitarbeit, Altersrente für Frauen, Altersrente für Schwerbehinderte, Berufs- oder Erwerbsunfähige, Altersrente für langjährig Versicherte. Für detailliertere Informationen zu den einzelnen Altersrentenarten sowie deren Anspruchsvoraussetzungen siehe das Rentenlexikon unter *www.driv - bund.de*.

<sup>12</sup>Für Kohorten ab 1952 ist dies nur noch für Schwerbehinderte der Fall; alle anderen Männer und Frauen können frühestens mit 62 eine Altersrente beziehen. Siehe Abschnitt 5.1.

<sup>13</sup>Das Jahr des aktuellen Rentenbeginns kann nicht verwendet werden, da es aus unterschiedlichen Gründen viele Umwandlungen der Rente gegeben hat und das vermeintliche "Renteneintrittsalter" bei dieser Berechnung deshalb häufig einen unrealistisch hohen Wert von teilweise weit über 70 Jahren erreicht.

<sup>14</sup>Eine exakte Berechnung des Renteneintrittsalters ist aufgrund fehlender tages- und monatsgenauer Angaben nicht möglich. Dadurch können sich kleine Ungenauigkeiten gegenüber dem tatsächlichen Renteneintrittsalter ergeben.

rund 3 Prozent relativ geringe Anzahl an Fällen mit einem Eintrittsalter von 67 und mehr Jahren wird ausgeschlossen, so dass sich die Analyse hier auf das Renteneintrittsalter 60 bis 66 Jahre beschränkt. Zur besseren Übersichtlichkeit der Ergebnisse werden drei Gruppen gebildet: früher (60-61 Jahre), mittlerer (62-64 Jahre) und später Renteneintritt (65-66 Jahre).

Tab. 1: Verteilung des Renteneintrittsalters der Wegfälle 2003 und 2004 nach Geschlecht

	Renteneintrittsalter						
	60	61	62	63	64	65	66
Männer	9.761	4.668	3.275	9.237	3.157	15.609	1.212
Frauen	23.128	4.404	2.380	2.482	1.497	16.341	2.086
	früh		mittel			spät	
Männer	14.429		15.669			16.820	
Frauen	27.352		6.359			18.427	

Datenquelle: FDZ-RV - SUFRTBNRTWF93-04TDemo; eigene Berechnungen

Tabelle 1 zeigt die Verteilung des Renteneintrittsalters für die Rentengewfälle der Jahre 2003 und 2004. Man sieht im unteren Teil der Tabelle, dass die Verteilung des Eintrittsalters für Männer keine großen Unterschiede zwischen den drei Gruppen aufweist. Bei den mit weniger als 63 Jahren in Rente gehenden Männern dürfte es sich aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen überwiegend um Langzeitarbeitslose, Altersteilzeitarbeiter sowie Schwerbehinderte, Berufs- oder Erwerbsunfähige handeln. Bei den Frauen hingegen ergibt sich ein U-ähnlicher Verlauf: mehr als die Hälfte der Frauen ging früh in Rente, nur ein Siebtel im mittleren Alter und ein Drittel spät. Der mit 44 Prozent hohe Anteil von Frauen mit einem Renteneintrittsalter von 60 Jahren ist eine Folge der Möglichkeit für bis 1940 geborene Frauen, ab 60 Jahren eine Altersrente für Frauen zu beziehen.<sup>15</sup>

Bei der Aussage zum Zusammenhang zwischen verbleibender Lebensdauer und Renteneintrittsalter muss beachtet werden, dass man im Falle eines späteren Renteneintritts bereits älter ist als Personen, die vergleichsweise früher in den Ruhestand gehen und damit ceteris paribus eine höhere Sterbewahrscheinlichkeit aufweist. Aus diesem Grund und um soweit wie möglich gesundheitlich bedingte frühzeitige Renteneintritte aus der Untersuchung auszuschließen, werden nur Personen betrachtet, die mindestens das 65. Lebensjahr erreicht haben.<sup>16</sup> Das Interesse gilt demnach nicht der Lebensdauer ab dem jeweiligen Renteneintritt, sondern der verbleibenden

<sup>15</sup> Alle hier betrachteten Personen wurden 1939 oder früher geboren.

<sup>16</sup> Es ist zu vermuten, dass die Gesundheit eine wichtige Determinante sowohl der Entscheidung über das Renteneintrittsalter als auch der Sterblichkeit darstellt. Ein Rückschluss auf den Gesundheitszustand der Versicherten mit Hilfe der im Datensatz

Lebensdauer aller Personen nach dem 65. Lebensjahr, differenziert nach ihrem Renteneintrittsalter; alle Personen, die vor dem 65. Lebensjahr eine Altersrente bezogen, das 65. Lebensjahr aber nicht erreichten, sind aus der Analyse ausgeschlossen.

### 3.1 Staatsangehörigkeit

Im untersuchten Datensatz hatten beim Rentenwegfall 94,1 Prozent der Personen die deutsche Staatsangehörigkeit, die restlichen 5,9 Prozent werden als "Ausländer" zusammengefasst.<sup>17</sup> Der Ausländeranteil ist damit kleiner als der Anteil von 8,1 Prozent an der Bevölkerung in Deutschland im Jahr 2004.<sup>18</sup> Ähnliches gilt für den Rentenbestand, der 7 Prozent Ausländeranteil aufweist. Ein Grund kann die unterschiedliche Struktur der Erwerbstätigkeit von Ausländern sein, zum Beispiel ein höherer Anteil an Selbständigen, die nicht der GRV unterliegen, oder eine geringere Erwerbsquote von Frauen. Allerdings wäre das teilweise dadurch kompensiert, dass die ebenfalls nicht in der GRV enthaltenen Beamten in der Regel die deutsche Staatsangehörigkeit haben. Ein weiterer Grund für den relativ geringen Ausländeranteil im Datensatz ist wohl, dass der Anteil der Ausländer an der Bevölkerung in der Vergangenheit, als die im Datensatz enthaltenen ausländischen Rentner erwerbstätig waren, geringer war.<sup>19</sup>

### 3.2 Wohnort

Zur besseren Übersichtlichkeit wird die Angabe des Wohnorts der Versicherten zum Zeitpunkt des Renteneintritts unter Westdeutschland (einschließlich Westberlin) und Ostdeutschland (einschließlich Ostberlin) zusammengefasst. Beim Renteneintritt hatten 95,1 Prozent der betrachteten Rentenwegfälle ihren Wohnsitz in Deutschland, davon 77,7 Prozent in Westdeutschland und 22,3 Prozent in Ostdeutschland. Die regionale Verteilung zwischen Ost- und Westdeutschland im Datensatz entspricht somit ungefähr der tatsächlichen Verteilung der über 65-Jährigen im Jahr 2005. Etwa 4,9 Prozent der Personen hatten einen ausländischen Wohnsitz.

### 3.3 Sozioökonomischer Status

Eine interessante Frage betrifft die Sterblichkeit in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status der Versicherten. Diese Fragestellung untersuchten

---

angegeben Anrechnungszeiten wegen Krankheit ist jedoch nicht möglich, da diese Zeiten erst ab 1992 eingeführt wurden.

<sup>17</sup>Darunter ist ein geringer Anteil an staatenlosen Personen bzw. Personen mit ungeklärter oder unbekannter Staatsangehörigkeit.

<sup>18</sup>Nach Korrektur des Ausländerzentralregisters im Frühjahr 2005.

<sup>19</sup>Am 1. Januar 1970 betrug der Anteil der Ausländer an der deutschen Bevölkerung zum Beispiel nur 4,9 Prozent. Siehe Tivig (2005, S. 44).

erst kürzlich Hupfeld (2006) sowie Gaudecker/Scholz (2006). Beide Studien verwendeten ebenfalls Daten des FDZ-RV und beschränkten ihre Analyse auf Männer, differenzierten jedoch nicht nach dem Renteneintrittsalter. Zudem beziehen sich ihre Ergebnisse auf Daten vor 2003. Der sozioökonomischen Status spiegelt sich in beiden Studien in den kumulierten sog. Persönlichen Entgeltpunkten (*PEP*) wider. Diese werden wie folgt berechnet:

$$PEP = EP \cdot RA \quad (1)$$

mit *EP* als Entgeltpunkte und *RA* als Rentenartfaktor. Letzterer ist für Altersrenten stets 1,0. Die *EP* entsprechen dem Verhältnis von Einkommen des Versicherten zum Durchschnittseinkommen aller Versicherten im jeweiligen Kalenderjahr. Zur Berechnung des Rentenzahlbetrages werden die *PEP* später aufsummiert. Neben dem sozialversicherungspflichtigen Einkommen gibt es für weitere Tatbestände Entgeltpunkte, zum Beispiel für Kindererziehungszeiten, der beruflichen Ausbildung aber auch Arbeitslosigkeit. Allerdings bedingt die "Beitragsbemessungsgrenze" eine Deckelung der Entgeltpunkte nach oben. Im Jahr 2005 betrug die Grenze 62.400 Euro bei einem durchschnittlichen Bruttojahresentgelt von 29.569 Euro, so dass maximal rund 2,11 *EP* erzielt werden konnten. Ist der Bruttolohn höher als die Grenze, wird zur Beitragsberechnung auch nur das Einkommen bis zur Beitragsbemessungsgrenze herangezogen. Die Personengruppe mit wenigen *PEP* ist vermutlich sehr heterogen (Gaudecker/Scholz 2006). Neben Männern, die während ihrer langen Erwerbstätigkeit wenig verdient haben, sind in dieser Gruppe auch Personen enthalten, die nur einen Teil ihres Erwerbslebens der GRV angehört haben. Dazu können zum Beispiel gut verdienende Akademiker gehören, die sich nach einigen Jahren der abhängigen Tätigkeit selbständig gemacht haben oder Beamte wurden. Gaudecker/Scholz versuchen, diese Personen herauszufiltern, indem sie bei der Überlebensanalyse nur Männer mit mindestens 20 *PEP*, also zum Beispiel mit 20 Jahren Durchschnittsbruttolohn, betrachten. Zudem bilden sie eine Vergleichsgruppe mit Personen, die gesetzlich krankenversichert und/oder mindestens 25 Jahre sozialversicherungspflichtig beschäftigt waren. Ein Ausschluss von Personen mit relativ kurzen Beitragszeiten ist mit unserem Datensatz allerdings nicht sinnvoll, weil bei der Variable zu den vollwertigen Beitragszeiten bzw. beitragsgeminderten Zeiten in mehr als 70 Prozent der Fälle die Angabe fehlt.

Die Aussagekraft der kumulierten *PEP* für den sozioökonomischen Status wird durch die Tatsache eingeschränkt, dass sich nicht nur die Einkommenshöhe sondern auch eine längere Beitragszeit positiv auf die kumulierten *PEP* auswirkt. Hat ein Arbeiter zum Beispiel 40 Jahre lang durchschnittlich 90 Prozent des jeweiligen Durchschnittseinkommens verdient, erhält er die gleiche Rente wie jemand, der 36 Jahre lang durchschnittlich oder 30 Jahre lang 120 Prozent des durchschnittlichen Bruttoeinkommens verdient hat. Weiterhin ist zu beachten, dass sich die *PEP* bei Scheidung

oder einem Wohnortwechsel ins Ausland ändern können. Schließlich werden die Einkommensverhältnisse im Alter durch das gesetzliche Renteneinkommen auch deswegen nur unzureichend beschrieben, weil Einkommen aus Betriebsrenten<sup>20</sup>, Vermögen, Erbschaften<sup>21</sup> und Transfereinkommen keine Berücksichtigung finden.

Trotz dieser Bedenken untersuchen auch wir den Zusammenhang von Sterblichkeit und sozioökonomischen Status, jedoch differenziert nach dem Renteneintrittsalter. Aus Gründen der Übersichtlichkeit beschränken wir die Analyse auf sieben sozioökonomische Klassen und betrachten ebenfalls nur die Männer. Die Ursache ist in der Erwerbsbiografie vor allem westdeutscher Frauen zu sehen, von denen ein Großteil nicht, nur über einen gewissen Zeitraum oder nur in Teilzeit beschäftigt war. Das Einkommen aus eigener Altersrente lässt deshalb überhaupt nicht auf ihren sozioökonomischen Status schließen. Die geschlechterspezifischen Unterschiede in der Verteilung der Entgeltpunkte sind aus Tabelle 2 ersichtlich.

*Tab. 2: Verteilung der Persönlichen Entgeltpunkte für Rentenwegfälle nach Geschlecht*

	Summe der Persönlichen Entgeltpunkte						
	bis 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	über 70
Männer	7.309	3.678	5.653	10.657	11.092	6.105	2.425
Frauen	29.685	11.210	7.599	2.485	957	317	65

*Datenquelle: FDZ-RV - SUFRTBNRTWF93-04TDemo; eigene Berechnungen*

Es fällt auf, dass mehr als Dreiviertel der Frauen und weniger als ein Viertel der Männer unter 30 *PEP* verzeichnen, während nur 2,5 Prozent der Frauen aber 42 Prozent der Männer über 50 *PEP* aufweisen. Aufschlussreich ist, wie das Renteneintrittsalter für die unterschiedlichen sozioökonomischen Gruppen verteilt ist. Tabelle 3 zeigt für Männer den Zusammenhang zwischen dem Renteneintrittsalter und der Summe der Persönlichen Entgeltpunkte für unsere Rentenwegfälle.

<sup>20</sup>Kortmann/Haghir (2003, S. 22) führt an, dass in Westdeutschland 2003 nahezu die Hälfte der männlichen und über 40% der weiblichen Arbeitnehmer über Anwartschaften der Betrieblichen Altersversorgung verfügten, Tendenz steigend. In Ostdeutschland waren die Zahlen niedriger, der Unterschied Ost-West wird jedoch langsam abgebaut. Nach wie vor ist der Betriebsrentenanteil am Alterseinkommen jedoch gering. Siehe auch Hubrich/Tivig (2006, Kap. 3.4).

<sup>21</sup>Bis zum 60. Lebensjahr sammeln die Deutschen ein durchschnittliches Geldvermögen von über 50.000 Euro an, dessen Wert nach Renteneintritt abgebaut wird. Laut Alters-Survey 1996 hatte knapp die Hälfte der 40-85-Jährigen eine Erbschaft gemacht. Siehe Tivig (2005, S. 79/80).

Tab. 3: Summe der Persönlichen Entgeltpunkte von Männern nach Renteneintrittsalter

	Summe der Persönlichen Entgeltpunkte						
	bis 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	über 70
früh	757	858	2.067	4.610	4.169	1.739	229
mittel	1.111	900	1.810	3.750	4.339	2.687	1.072
spät	5.441	1.920	1.776	2.297	2.584	1.679	1.124

Datenquelle: FDZ-RV - SUFRTBNRTWF93-04TDemo; eigene Berechnungen

Man sieht, dass zwei Drittel der Gruppe mit geringer *PEP*-Anzahl (unter 30) spät in Rente gingen, während sich weit über zwei Drittel der Gruppe mit hoher *PEP*-Anzahl (über 50) bereits in frühem oder mittlerem Alter dazu entschieden. Offenbar können es sich Besserverdiener eher erlauben, in den Vorruhestand zu gehen.

### 3.4 Art des Krankenversicherungsverhältnisses

Die Daten erlauben weiterhin eine Analyse der Frage, ob es eine Beziehung zwischen der Art des Krankenversicherungsverhältnisses und der differentiellen Sterblichkeit gibt. Etwa 87 Prozent der Bevölkerung in Deutschland sind in einer gesetzlichen Krankenkasse versichert.<sup>22</sup> Wie bei der gesetzlichen Rentenversicherung sind Beamte und die meisten Selbständigen nicht versicherungspflichtig; auch besonders gut verdienende Arbeitnehmer sind von der Versicherungspflicht befreit. In unserem Datensatz dürften die privat Versicherten überwiegend zur Gruppe der Besserverdiener gehören. Personen, die laut Datensatz nicht nach deutschem Recht versichert sind, sind nach Angaben des FDZ-RV zum größten Teil den freiwillig oder privat Versicherten zuzuordnen. Damit ergibt sich, dass 81,9 Prozent der von uns untersuchten Männer pflichtversichert in der gesetzlichen Krankenversicherung und die restlichen 18,1 Prozent freiwillig oder privat versichert sind. Bei den Frauen ist der Anteil der Pflichtversicherten mit 90,8 Prozent weitaus höher.

### 3.5 Analysemethode

Als Basis für die Sterblichkeitsuntersuchung in dieser Arbeit dient der neue, aus der oben beschriebenen Aufbereitung des Demografiedatensatzes erhaltene Datensatz. Mit Hilfe der Formeln von Chiang (1984) werden für die

<sup>22</sup>Die Jahresarbeitsentgeltgrenze beträgt im Jahr 2006 47.250 Euro. Bei einem Einkommen oberhalb dieser Grenze kann ein Arbeitnehmer als freiwilliges Mitglied in der gesetzlichen Krankenversicherung versichert sein, einen Versicherungsvertrag bei einem Anbieter für private Krankenversicherungen abschließen oder auch gar nicht krankenversichert sein.

jeweiligen Renteneintrittsalter Periodensterbetafeln erstellt. Daraus ergeben sich die Absterbeordnung, die grafisch als Überlebenskurve dargestellt werden kann, und das altersspezifische Sterberisiko. Weiterhin wird aus der Sterbetafel, differenziert nach dem Renteneintrittsalter, die durchschnittliche fernere Lebenserwartung im Alter von 65 Jahren ermittelt.<sup>23</sup> Aufgrund der großen geschlechterspezifischen Unterschiede in der Lebenserwartung werden Männer und Frauen stets getrennt untersucht. Für das letzte betrachtete Alter muss die fernere Lebenserwartung exogen festgelegt werden. Vom FDZ-RV haben wir auf Anfrage für das nach oben abschließende Alter von 95 Jahren einen Wert von 2,4 Jahren für Männer und 2,6 Jahren für Frauen erhalten und in die Rechnung aufgenommen. In ergänzenden Analysen wird der Einfluss weiterer Faktoren auf die differentielle Sterblichkeit gemessen an der durchschnittlichen Lebenserwartung in Abhängigkeit vom Renteneintrittsalter untersucht. Dazu gehören der Wohnort, die Staatsangehörigkeit, der sozioökonomische Status und die Art des Krankenversicherungsverhältnisses.

Anschließend werden die Kosten eines Durchschnittsrentners für die GRV in einem vereinfachten Modell nach der versicherungsmathematischen Barwertberechnung ermittelt. Dabei wird eine Vergleichsrechnung aufgestellt: Kosten mit unveränderter Lebenserwartung gegenüber Kosten bei Berücksichtigung der Ergebnisse aus 4.1 zur differentiellen Lebensdauer. Am Schluss werden die Ergebnisse zwecks Verdeutlichung der volkswirtschaftlichen Größenordnung der Effekte, auf die Kosten für alle Rentner einer Zugangskohorte hochgerechnet.

## 4 Ergebnisse der Überlebensanalyse

Die Analyse der Mikrodaten des FDZ-RV zeigt große geschlechterspezifische Unterschiede in der Sterblichkeit. Das ist nicht weiter erstaunlich, da Frauen bekanntlich eine höhere Lebenserwartung haben als Männer. Laut der amtlichen Statistik betrug die fernere Lebenserwartung im Alter von 65 Jahren für alle Personen in Deutschland in den Jahren 2003 bis 2005 für Männer 16,5 Jahre und für Frauen 19,9 Jahre. Die Berechnungen anhand des hier verwendeten Datensatzes liegen mit einer durchschnittlichen Lebenserwartung von 16,8 Jahren für Männer bzw. 20,6 Jahre für Frauen bei etwas höheren Werten. Eine mögliche Erklärung für den Unterschied ist, dass Personen mit Erwerbsminderungsrente hier ausgelassen werden, die eventuell eine kürzere Lebensdauer aufweisen. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass sie lediglich den statistischen Zusammen-

---

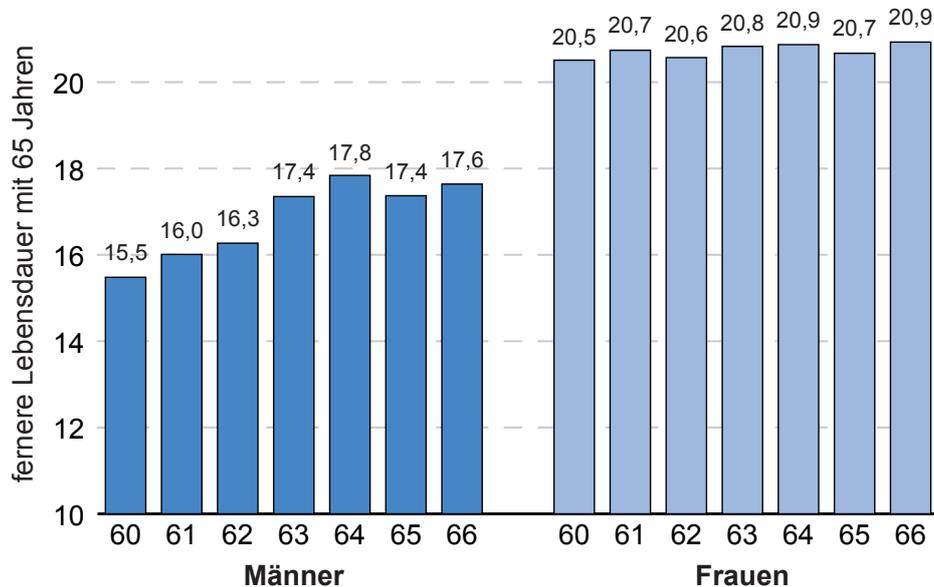
<sup>23</sup>Die durchschnittliche Lebenserwartung gibt an, wie viele Jahre eine Person in einem bestimmten Alter durchschnittlich noch zu leben vor sich hätte. Unterstellt wird dabei, dass diese Person in allen Lebensphasen den altersspezifischen Sterberaten der zugrunde liegenden Periode ausgesetzt ist.

hang zwischen dem Renteneintrittsalter und der Lebensdauer aufzeigen. Sie lassen keinen Rückschluss darauf zu, ob ein bestimmtes Renteneintrittsalter kausal zu einer höheren Lebenserwartung führt.

#### 4.1 Allgemeine Ergebnisse

Die Ergebnisse der Überlebensanalyse zeigen für Männer große Unterschiede in der Sterblichkeit bei unterschiedlichem Renteneintrittsalter. Für Frauen hingegen ist die Lebenserwartung relativ unabhängig vom Eintrittsalter in den Ruhestand (Abb. 1). Die Männer im untersuchten Datensatz lebten nach ihrem 65. Lebensjahr am längsten, wenn sie mit 64 Jahren in Rente gingen - nämlich weitere 17,8 Jahre, so dass sie durchschnittlich 82,8 Jahre alt wurden. Davor nimmt die fernere Lebenserwartung mit einem späteren Eintritt stetig zu, danach sinkt sie leicht, um bis zu fünf Monate. Beim frühestmöglichen Eintritt im Alter von 60 Jahren ist die Lebenserwartung mit 15,5 Jahren mehr als zwei Jahre geringer als beim Eintritt mit 64. Für Frauen erhält man den gleichen Trend, also eine bis zum 64. Lebensjahr mit dem Renteneintrittsalter stetig zunehmende Lebensdauer und anschließend nahezu Konstanz, allerdings ist die maximale Differenz mit fünf Monaten weitaus geringer.

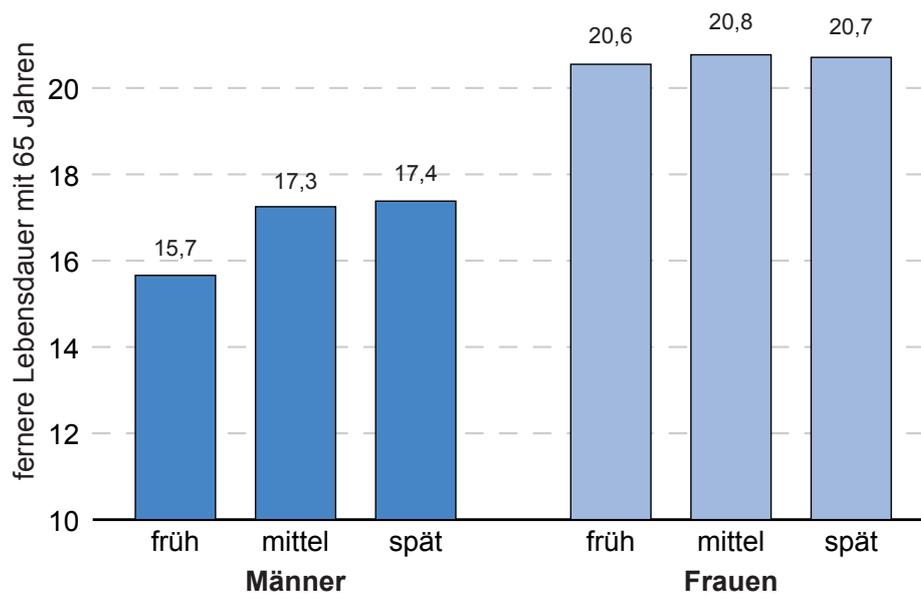
Abb. 1: Fernere Lebensdauer mit 65 Jahren nach Renteneintrittsalter und Geschlecht



Datenquelle: FDZ-RV - SUFRTBNRTWF93-04TDemo; eigene Berechnungen

Betrachtet man die Lebenserwartung differenziert nach den drei Gruppen (früher, mittlerer, später Renteneintritt), so erhöht sich die Eindeutigkeit der Ergebnisse (Abb. 2).

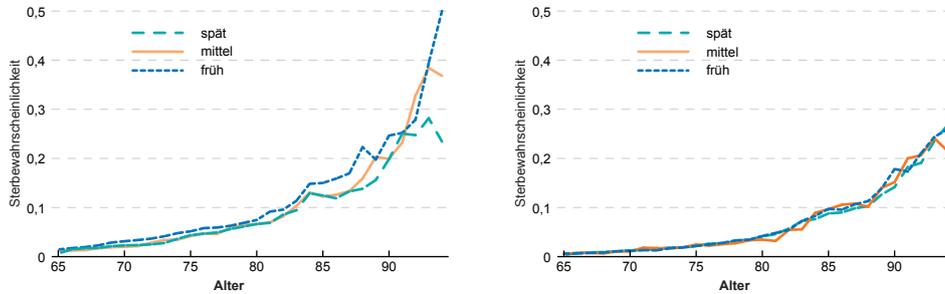
Abb. 2: Fernere Lebensdauer mit 65 Jahren nach Renteneintrittsalter und Geschlecht



Datenquelle: FDZ-RV - SUFRTBNRTWF93-04TDemo; eigene Berechnungen

Die Sterbewahrscheinlichkeiten zeigen, dass das Sterberisiko mit dem Alter exponentiell ansteigt; dabei ist es für Männer bis zu doppelt so hoch wie für Frauen. Die geringe Lebenserwartung für Männer bei einem frühen Renteneintritt ergibt sich aufgrund einer durchgängig leicht höheren Sterbewahrscheinlichkeit als bei Männern mit späterem Eintritt. Bei den Frauen hingegen sind die Unterschiede marginal (Abb. 3).

Abb. 3: Altersspezifische Sterberisiken für Männer (links) und Frauen (rechts) nach Renteneintrittsalter

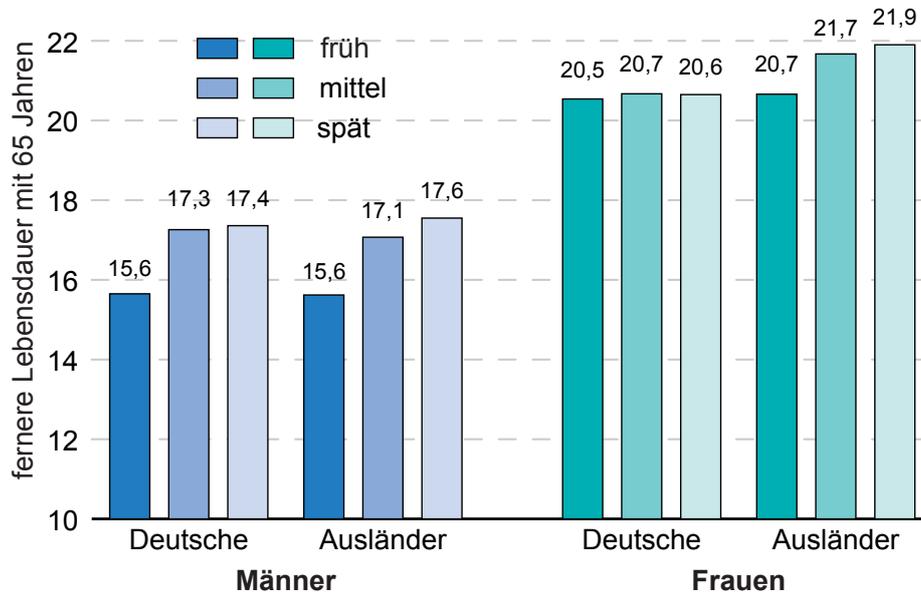


Datenquelle: FDZ-RV - SUFRTBNRTWF93-04TDemo; eigene Berechnungen

## 4.2 Lebensdauer nach Staatsangehörigkeit

Die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Lebensdauer, Renteneintrittsalter und Staatsangehörigkeit zeigt, dass die Lebensdauer in drei von vier Fällen mit zunehmendem Renteneintrittsalter steigt. Nur für deutsche Frauen liegt sie ab einem mittleren Eintrittsalter nahezu konstant bei 20,5 bis 20,7 Jahren (Abb. 4).

Abb. 4: Fernere Lebensdauer mit 65 Jahren nach Renteneintrittsalter, Geschlecht und Nationalität



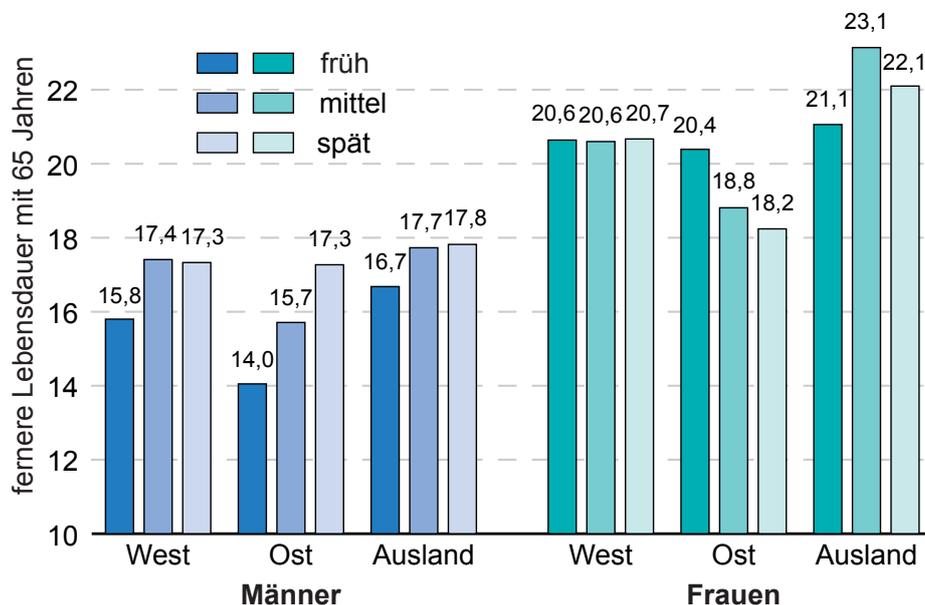
Datenquelle: FDZ-RV - SUFRTBNRTWF93-04TDemo; eigene Berechnungen

Für deutsche und ausländische Männer ist die Lebenserwartung bei einem frühen Renteneintritt mit 15,6 Jahren etwa eineinhalb Jahre geringer als bei einem mittleren Eintritt. Während es bei deutschen Frauen diesen Unterschied nicht gibt, beträgt er für ausländische Frauen ein Jahr. Auffallend ist ferner, dass Ausländerinnen und Ausländer meist etwas länger leben als Deutsche, Ausländerinnen sogar bis über einem Jahr länger: mit bis zu 1,3 Jahren ist die Differenz für Frauen bei einem mittleren oder späten Eintritt in den Ruhestand besonders groß.

### 4.3 Lebensdauer nach Wohnort

Bei Berücksichtigung des Wohnorts der Versicherten zum Zeitpunkt des Renteneintritts zeigen sich sowohl für Männer als auch für Frauen große Unterschiede in der ferneren Lebenserwartung mit 65 Jahren (Abb. 5). Allerdings sind die Ergebnisse für Ausländer und Personen mit Auslandswohnsitz aufgrund der geringen Fallzahlen, eventueller Probleme bei der Umrechnung der in Deutschland erworbenen Entgeltpunkte in andere Rentensysteme sowie bestimmter Selektionseffekte weniger belastbar.

Abb. 5: Fernere Lebensdauer mit 65 Jahren nach Renteneintrittsalter, Geschlecht und Wohnort



Datenquelle: FDZ-RV - SUFRBNRTWF93-04TDemo; eigene Berechnungen

Für alle Männer gilt, dass die Lebensdauer bei einem frühen Renteneintritt am geringsten ist. Für ostdeutsche Männer beträgt sie in diesem Fall

sogar nur 14 Jahre, während westdeutsche Männer fast zwei Jahre länger und "Ausländer"<sup>24</sup> mit 16,7 Jahren am längsten leben. Ferner steigt für ostdeutsche Männer die Lebensdauer bei einer längeren Erwerbstätigkeit um jeweils rund 1,5 auf bis zu 17,3 Jahre bei einem späten Renteneintritt. Für westdeutsche und ausländische Männer ist die Lebensdauer bei einem mittleren und späten Eintritt hingegen nahezu konstant. Bemerkenswert ist, dass Männer mit einem Wohnsitz im Ausland für jedes Renteneintrittsalter stets am längsten leben.

Für Frauen sehen die Ergebnisse anders aus. So ist kein Anstieg der Lebenserwartung mit dem Eintrittsalter zu beobachten. Im Gegenteil, für ostdeutsche Frauen tritt der umgekehrte Fall auf: Ausgehend von einer ferneren Lebenserwartung von 20,4 Jahren bei einem frühen Eintritt sinkt sie um mehr als zwei Jahre auf 18,2 Jahre beim späten Eintritt. Frauen mit Wohnsitz im Ausland haben im mittleren Eintrittsalter mit 23,1 Jahren die höchste Lebensdauer. Für westdeutsche Frauen ist die Lebensdauer relativ unabhängig vom Renteneintrittsalter. Wie auch bei Männern zeigt sich, dass die Lebenserwartung im Falle eines ausländischen Wohnsitzes für alle Eintrittsalter am höchsten ist.

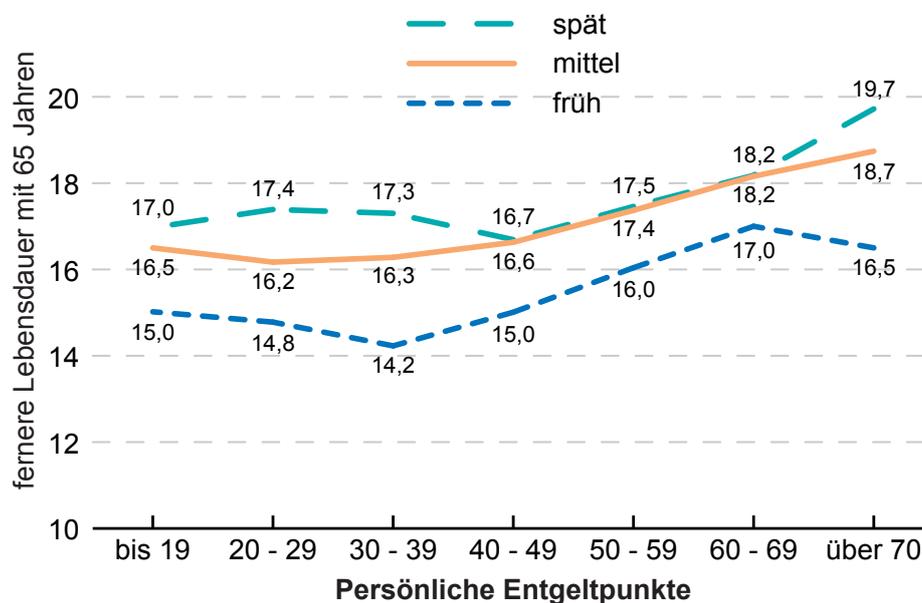
#### 4.4 Lebensdauer nach sozioökonomischem Status

Die Überlebensanalyse nach dem Renteneintrittsalter und sozioökonomischen Status zeigt für Männer, dass die fernere Lebenserwartung bei spätem Renteneintritt für alle Gruppen höher oder mindestens gleich hoch ist, wie bei einem mittleren Eintritt und weitaus höher als bei frühem Eintritt (Abb. 6). Die Lebenserwartung für Männer mit 40 bis 70 Persönlichen Entgeltpunkten (*PEP*) ist für den mittleren und späten Renteneintritt sehr ähnlich. Dabei nimmt die Lebenserwartung in diesem Intervall mit steigenden *PEP* um bis zu 1,5 Jahre zu; bei weniger als 40 und mehr als 70 *PEP* ist die Lebensdauer für den späten Ruhestand jedoch bis zu 1,2 Jahre höher. Darüber hinaus ist das Bild nicht einheitlich, sondern weist auf beachtliche Unterschiede hin. Bemerkenswert ist beispielsweise, dass bei frühem Renteneintritt die Lebenserwartung mit 60-70 *PEP* um 2,8 Jahre höher ist als bei 30-40 *PEP* und ab 70 *PEP* um ein halbes Jahr absinkt. Dabei können die unregelmäßigen Entwicklungen im untersten Bereich (bis 30 *PEP*) aus den in Abschnitt 3.3 genannten Gründen wohl vernachlässigt werden; der 30-50 *PEP*-Bereich bleibt jedoch interessant und ist vor allem für den Fall des späten Renteneintritts weiter zu erforschen. Für einen Vergleich mit den Ergebnissen von Hupfeld (2006) und Gaudecker/Scholz (2006) sei daran erinnert, dass diese nur für die Gruppe mit 30 und mehr Entgeltpunkten und mindestens 25 Jahren Beitragszeit einen linearen Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und Lebenserwartung finden.

---

<sup>24</sup>Zur Erinnerung: Hier geht es nicht um die Staatsangehörigkeit, sondern den Wohnsitz bei Renteneintritt.

Abb. 6: Fernere Lebensdauer von Männern mit 65 Jahren nach Renteneintrittsalter und sozioökonomischem Status



Datenquelle: FDZ-RV - SUFRTBNRTWF93-04TDemo; eigene Berechnungen

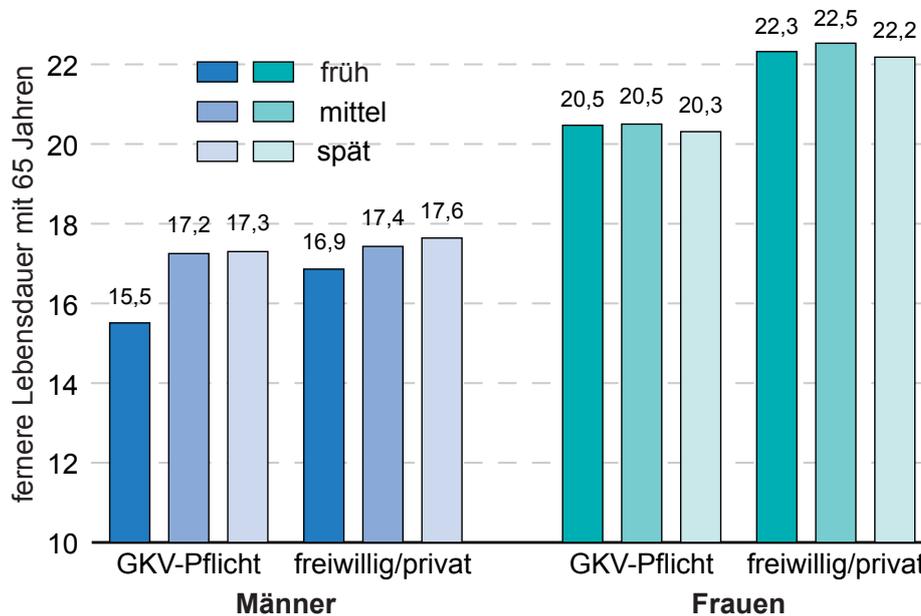
#### 4.5 Lebensdauer nach Art der Krankenversicherung

Bei den freiwillig oder privat Krankenversicherten sind zunächst Personen mit einem relativ hohen sozioökonomischen Status zu vermuten, weil die Erreichung eines bestimmten Einkommensniveaus eine Voraussetzung für den Zugang zu der privaten und häufig auch der Grund für den Übergang in eine freiwillige Krankenversicherung ist. Für die Männer dieser Personengruppe müssten dann die Ergebnisse zutreffen, die im vorangegangenen Abschnitt für Männer mit über 40 *PEP* abgeleitet wurden: Eine für den mittleren und späten Renteneintritt sehr ähnliche Lebenserwartung, die weitaus höher ist als bei frühem Renteneintritt und eine Lebensdauer für den mittleren oder späten Ruhestand, die um 1,2 Jahre höher liegt als bei Rentnern mit geringerer *PEP*-Anzahl bzw. um 2,8 Jahre bei frühem Eintritt. Tatsächlich werden aber nur ein Teil dieser Ergebnisse bestätigt, was nahelegt, dass die Art der Krankenversicherung ein separater Einflussfaktor ist, dessen Bedeutung über den (anhand der *PEP*-Höhe gemessenen) sozioökonomischen Status hinausreicht.

So zeigt sich zwar, dass freiwillig oder privat Krankenversicherte eine höhere Lebenserwartung haben als Pflichtversicherte in der gesetzlichen Krankenversicherung; das Muster der festgestellten Unterschiede ist aber ein anderes

(Abb. 7). Für privat oder freiwillig versicherte Männer besteht bei einem mittleren oder spätem Renteneintrittsalter kaum ein Unterschied gegenüber den gesetzlich Pflichtversicherten und bei frühem Eintritt besteht ein Unterschied von nur 1,4 Jahren. Für freiwillig oder privat krankenversicherte Frauen hingegen, liegt die Lebenserwartung für jedes Renteneintrittsalter um etwa zwei Jahre höher als für pflichtversicherte Frauen. Da sie jedoch im Abschnitt 4.4 nicht untersucht wurden, ist kein Vergleich mit den Ergebnissen für den sozioökonomischen Status möglich.

Abb. 7: Fernere Lebensdauer mit 65 Jahren nach Renteneintrittsalter, Art der Krankenversicherung und Geschlecht



Datenquelle: FDZ-RV - SUFRTBNRTWF93-04TDemo; eigene Berechnungen

## 5 Modellrechnung zu den Kosten von Frühverrentung

In diesem Abschnitt werden anhand eines einfachen Modells die Kosten von Frühverrentung geschätzt. Nach Erläuterungen zur Berechnung der Altersrente (5.1) und der Annahmen, die der Modellrechnung zugrunde liegen (5.2), erfolgt eine Berechnung der Kosten *eines* Versicherten für die gesetzliche Rentenversicherung (GRV) in Abhängigkeit vom Renteneintrittsalter und der jeweiligen Lebenserwartung (5.3). Dabei geht es zunächst um die Frage, wie sich die Kosten bei einer mit dem Eintrittsalter variierenden Lebensdauer im Vergleich zu einer fixen durchschnittlichen Lebensdauer entwickeln, so wie sie in bisherigen Rechnungen angenommen wird. Danach

werden die Gesamtkosten eines Rentners für die GRV geschätzt, indem sowohl Beitrags- als auch Rentenzahlungen berücksichtigt werden. Abschließend soll die Hochrechnung auf alle Rentner einen Eindruck von der Bedeutung der Wirkung differentieller Sterblichkeit auf die Finanzierung der GRV vermitteln (5.4).

### 5.1 Berechnung der Altersrente

Die gesetzliche monatliche Brutto-Altersrente  $R$  wird gemäß § 64 SGB VI nach der folgenden Rentenformel berechnet:

$$R_{\text{Monat}} = EP \cdot RA \cdot RZ \cdot RW \quad (2)$$

wobei das Produkt aus Entgeltpunkten  $EP$  und Rentenartfaktor  $RA$  laut Gleichung (1) die Persönlichen Entgeltpunkte ( $PEP$ ) ergibt und  $RA$  für die hier untersuchten Altersrenten 1,0 beträgt. Mit dem Zugangsfaktor  $RZ$  wird der vorzeitige oder hinausgeschobene Rentenbezug berücksichtigt. Der Zugangsfaktor ist niedriger als 1,0, wenn eine Altersrente vor dem 65. Lebensjahr in Anspruch genommen wird, und höher bei einem späteren Renteneintritt. Der Abschlag beim Zugangsfaktor soll insbesondere unterschiedliche Laufzeiten bei den Altersrenten ausgleichen, die allerdings unter der Annahme einer unveränderten durchschnittlichen Lebenserwartung berechnet werden. Für jeden Monat des vorzeitigen Rentenbeginns erfolgt (seit 1992) eine Reduzierung des Zugangsfaktors um 0,003. Dies entspricht einem jährlichen Abschlag von 3,6 Prozent. Eine Person, die mit 62 in Rente geht, muss also einen Abschlag von 10,8 Prozent in Kauf nehmen, ein Renteneintritt mit 60 Jahren bewirkt den (maximalen) Abschlag von 18 Prozent. Diese Abschläge gelten für die gesamte Rentenphase und nach dem Tod ebenso für Hinterbliebenenrenten. Für jeden Monat des Rentenbeginns nach dem 65. Lebensjahr erfolgt hingegen ein Aufschlag von 0,005, was einer jährlichen Summe von 6 Prozent entspricht; Ab- und Aufschläge sind aus versicherungsmathematischen Gründen ungleich. Der aktuelle Rentenwert  $RW$  ist der Betrag, der einer monatlichen Rente aus Beiträgen eines Durchschnittsverdieners für ein Jahr entspricht. Die Bundesregierung legt ihn jährlich neu fest, mit dem Ziel, die Rente an Veränderungen der Löhne und Gehälter anzupassen (Dynamisierung der Rente). Nachfolgend wird der aktuelle (seit Juli 2003 geltende) Rentenwert von 26,13 Euro für Westdeutschland angewandt.

Das Mindestrenteneintrittsalter wurde für einige Altersrenten seit 1992 schrittweise angehoben. Für ab 1952 geborene Personen wurden zudem die Altersrente wegen Arbeitslosigkeit oder Altersteilzeit sowie die Altersrente für Frauen komplett abgeschafft. Die Altersrente für langjährig Versicherte erhalten vor 1948 Geborene frühestens mit 63 Jahren, ab November 1949 Geborene mit 62 Jahren; dazwischen gelten Übergangsstufen. Als langjährig Versicherter gilt, wer mindestens 35 Jahre in die GRV eingezahlt

hat. Lediglich Schwerbehinderte können weiterhin mit frühestens 60 Jahren eine Altersrente beziehen.<sup>25</sup> Auch wenn das Mindestalter für die meisten Personen in Zukunft und vor weiteren Rentenreformen 62 Jahre betragen wird, erfolgt die Berechnung hier für ein Renteneintrittsalter von 60 bis 66 Jahren. Grund ist die Tatsache, dass rund ein Drittel der Männer und die Hälfte der Frauen der verwendeten Rentenwegfallstatistik früh in Rente gingen (siehe Tab. 1).

## 5.2 Szenarien für die Modellrechnung

Ausgangspunkt der Modellrechnung war zunächst der sogenannte Eckrentner.<sup>26</sup> Dabei handelt es sich um eine statistische Größe, die das 65. Lebensjahr vollendet und 45 Jahre lang ihre Beiträge genau auf den jeweiligen Durchschnittsverdienst in die gesetzliche Rentenversicherung eingezahlt hat. Am Ende des Erwerbslebens hat die fiktive Person genau 45 Entgeltpunkte auf ihrem Rentenkonto. Für jedes Jahr, das der Eckrentner früher in Rente geht, erwirbt er genau einen *EP* weniger. Damit sinkt auch sein monatliches Renteneinkommen. Die Erwerbsbiografie eines Eckrentners ist jedoch unwahrscheinlich und findet schon aufgrund längerer Ausbildungszeiten immer weniger Entsprechung in realen Erwerbsbiografien. Während der Ausbildungszeit verdienen Arbeitnehmer in der Regel nicht, oder nur unterdurchschnittlich; später steigen die Einkommen und damit auch die Beiträge zur GRV in der Regel deutlich an. Hinzu kommt die Tatsache, dass gerade Akademiker erst mit Mitte oder Ende Zwanzig eine reguläre Beschäftigung aufnehmen und eine Beitragszeit von 45 Jahren somit illusorisch ist. Aufgrund eines höheren Verdienstes während ihres kürzeren Erwerbslebens haben sie am Ende meistens dennoch mehr als 45 Entgeltpunkte.

Statt eines Eckrentners nehmen wir im weiteren Verlauf daher einen Durchschnittsrentner für die Modellrechnung an und verwenden dabei Angaben zum Rentenzugang 2003. Nach Unger (2005) hatten Männer, die im Jahr 2003 erstmals eine Altersrente bezogen, in Westdeutschland durchschnittlich 40,4 und in Ostdeutschland 44,5 *EP* erworben. Für Frauen betragen die Werte 16,9 bzw. 32,1.<sup>27</sup> Die Unterschiede zwischen den alten und neuen Bundesländern sowie Männern und Frauen ergeben sich überwiegend aus der unterschiedlichen Erwerbsbiografie. Bei den geschlechtsspezifischen Unterschieden spielt jedoch auch eine Rolle, dass Frauen durchschnittlich weniger

<sup>25</sup>Neben den Altersrenten gibt es weiterhin Erwerbsminderungsrenten.

<sup>26</sup>Die Ergebnisse hierfür hatten wir in den Forschungsseminaren am FDZ-RV und an der Universität Rostock vorgetragen.

<sup>27</sup>Im hier verwendeten Datensatz ergeben sich für den Rentenbestand von 2002 bis 2004 bei den Männern deutlich höhere Werte: ca. 44 *EP* im Westen und ca. 53 im Osten. Bei den Frauen sind die Unterschiede mit ca. 18,6 und ca. 29,9 *EP* geringer. Für den Rentenwegfall 2003 und 2004 ergeben sich etwas niedrigere Werte als beim Rentenbestand. Der Vergleich mit den Werten des Rentenzugangs 2003 zeigt, dass früher durchschnittlich mehr Entgeltpunkte erworben wurden.

verdienen als Männer. So erwarben westdeutsche Männer ihre 40,4 *EP* in durchschnittlich 38,8 Versicherungsjahren, was 1,04 *EP* je Jahr entspricht. Westdeutsche Frauen des Rentenzugangs 2003 erwarben hingegen 16,9 *EP* in 23,1 Versicherungsjahren, also lediglich 0,73 *EP* je Jahr. Ausgehend von der Definition der Entgeltpunkte haben westdeutsche Frauen somit deutlich unterdurchschnittlich verdient. Für ostdeutsche Männer und Frauen sieht das Verhältnis mit 0,98 bzw. 0,78 *EP* je Jahr ähnlich aus. Im Folgenden wird aber nicht nach West- und Ostdeutschland unterschieden, sondern ein Durchschnittsrentner mit westdeutschen *EP*-Werten und Beitragsjahren als Referenzpunkt angenommen. Für die Modellrechnung muss allerdings beachtet werden, dass das durchschnittliche Renteneintrittsalter für Männer und Frauen im Jahr 2003 nur 62,9 Jahre betrug. Das bedeutet, die 40,4 bzw. 16,9 *EP* beziehen sich auf den Zeitpunkt eines Renteneintritts mit 62,9 Jahren. Für jedes Jahr des Renteneintritts vor den ca. 63 Jahren müssen nun 1,04 bzw. 0,73 *EP* abgezogen; für jedes Jahr des späteren Eintritts dieselben Werte hinzugefügt werden. Bei einem Renteneintritt mit 65 Jahren hätten Männer somit durchschnittlich 42,5 *EP* erworben, Frauen 18,4.<sup>28</sup>

Die getroffenen Annahmen ergeben zusammen mit den Ergebnissen der Überlebensanalyse (Abschnitt 4.1) die Szenarien für die Modellrechnung (Tab. 4). Die Rentenbezugsdauer variiert je nach Szenario erheblich. Trotz der mit zunehmendem Renteneintrittsalter steigenden Lebensdauer, ist die Entwicklung bei der Rentenbezugsdauer genau umkehrt. Die Erklärung liegt darin, dass die Unterschiede in dem Renteneintrittsalter (bis zu 6 Jahre) höher sind als die Unterschiede in der ferneren Lebenserwartung (bis zu 2,3 Jahre). Die längste Bezugsdauer beträgt für Männer 20,5 Jahre, sie gilt bei einem Renteneintritt mit 60 Jahren; das sind fast vier Jahre mehr als bei einem Eintritt mit 66 Jahren. Für Frauen beträgt die maximale Differenz sogar 5,5 Jahre. Die längere Rentenbezugsdauer bei einem frühen Ruhestand wird bereits durch Abschläge berücksichtigt. Die Frage ist, ob diese bei Annahme der variablen Lebensdauer versicherungsmathematisch die richtige Höhe haben.

---

<sup>28</sup>Die *EP* werden für jedes Renteneintrittsalter auf eine Nachkommastelle abgerundet, die Modellrechnung erfolgt jedoch mit drei Nachkommastellen.

Tab. 4: Szenarien für die Modellrechnung

Renteneintrittsalter	Zugangsfaktor	Entgeltpunkte	
		Männer	Frauen
66 Jahre	1,060	43,5	19,1
65 Jahre	1,000	42,5	18,4
64 Jahre	0,964	41,4	17,6
63 Jahre	0,938	40,4	16,9
62 Jahre	0,892	39,4	16,2
61 Jahre	0,856	38,3	15,4
60 Jahre	0,820	37,3	14,7

Renteneintrittsalter	Rentenbezugsdauer (in Jahren)			
	fixe Lebenserwartung		variable Lebenserwartung	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen
66 Jahre	-1+16,8=15,8	-1+20,6=19,6	-1+17,6=16,6	-1+20,9=19,9
65 Jahre	0+16,8=16,8	0+20,6=20,6	0+17,4=17,4	0+20,7=20,7
64 Jahre	1+16,8=17,8	1+20,6=21,6	1+17,8=18,8	1+20,9=21,9
63 Jahre	2+16,8=18,8	2+20,6=22,6	2+17,4=19,4	2+20,8=22,8
62 Jahre	3+16,8=19,8	3+20,6=23,6	3+16,3=19,3	3+20,6=23,6
61 Jahre	4+16,8=20,8	4+20,6=24,6	4+16,0=20,0	4+20,7=24,7
60 Jahre	5+16,8=21,8	5+20,6=25,6	5+15,5=20,5	5+20,5=25,5

### 5.3 Kosten eines Frührentners

Betrachtet seien zunächst die Kosten der Frühverrentung eines Durchschnittsrentners ohne Berücksichtigung entgangener Beitragszahlungen.

#### *Rentenbarwert bei fixer und variabler Lebenserwartung*

Der monatliche Rentenanspruch beträgt bei Renteneintritt mit 65 Jahren unter den getroffenen Annahmen Euro. Tatsächlich gab es große Unterschiede zwischen ost- und westdeutschen Rentnern. Bei einem Eintrittsalter von 65 Jahren betrug der durchschnittliche Rentenzahlbetrag für Altersrenten bei Männern lediglich 498,12 Euro im Westen und 1024,72 Euro im Osten, bei Frauen 417,01 im Westen und 675,04 Euro im Osten.<sup>29</sup> Der Bar-

<sup>29</sup>Für alle Renteneintrittsalter ist der Zahlbetrag mit durchschnittlich 879,31 Euro im Westen allerdings ungleich höher und im Osten mit 951,91 niedriger, jedoch - trotz des geringeren aktuellen Rentenwerts RW - noch über dem westdeutschen Niveau. Dafür sind drei temporäre Effekte verantwortlich. (i) Den Bürgern der neuen Bundesländer wurden gemäß Anspruchs- und Anwartschaftsüberführungsgesetz nahezu alle erdienten Anwartschaften aus den Zusatz- und Sonderversorgungssystemen sowie aus der Freiwilligen

wert der kumulierten Rentenzahlung  $B$  an den Durchschnittsrentner über die Rentenbezugsdauer  $n$  (in Monaten) ergibt sich aus

$$B = \sum_{t=1}^n \frac{R}{(1+i)^t}, \quad (3)$$

mit  $R$  als monatlicher Rentenzahlung und  $i$  als Zinssatz. In Anlehnung an die Umlaufrendite der Jahre 2004-2006 wird angenommen, was einem Jahreszins von 4% entspricht. Die monatliche Rentenzahlung  $R$  variiert gemäß Gleichung (2) mit dem Renteneintrittsalter. Zunächst wird mit der durchschnittlichen, vom Renteneintrittsalter unabhängigen Lebenserwartung von 81,8 Jahren für Männer und 85,6 Jahren für Frauen gerechnet. Die Rentenbezugsdauer beträgt dann beispielsweise bei Renteneintritt eines Mannes mit 65 Jahren, so dass sich der Rentenbarwert auf

$$B = \sum_{t=1}^{202} \frac{1.110,05}{(1,0033)^t} = 162.986. \quad (4)$$

beläuft. Unberücksichtigt bleiben hier die nachgelagerte Besteuerung, die im Jahr 2004 mit dem Alterseinkünftegesetz verabschiedet wurde und der eventuelle Bezug einer Hinterbliebenenrente durch die Familie. Im Falle des Renteneintritts mit 62 Jahren gilt  $n = (81,8 - 62) \cdot 12 = 238$  Monate und  $R = 26,13 \cdot 39,359 \cdot 0,892 = 917,38$  Euro. Bei gleichem Zinssatz resultiert ein Barwert von 150.561 Euro. Die Differenz von rund 12.400 Euro zum obigen Barwert ist vor allem das Ergebnis geringerer Entgeltpunkte bei vorzeitigem Renteneintritt. Bei 42,5 Entgeltpunkten im Alter von 62 Jahren ergäbe sich ein Barwert von 162.576 Euro und damit ein ähnlicher Wert wie bei einem Eintrittsalter von 65 Jahren. Der Abschlag von 0,003 je Monat auf den Zugangsfaktor scheint somit gerecht.

Im nächsten Schritt wird berücksichtigt, dass die Lebensdauer, wie in Abschnitt 4.1 gezeigt, mit dem Renteneintrittsalter variiert und sich die Rentenbezugsdauer damit gemäß Tabelle 4 ändert. Die Auswirkungen auf die Barwerte der kumulierten Rentenzahlungen sind aus Tabelle 5 ersichtlich, wo sie den Barwerten bei fixer Lebenserwartung gegenübergestellt werden.

---

Zusatzrentenversicherung der DDR anerkannt, und (ii) bei der Berechnung ihrer *PEP* das Jahresentgelt mit einem Faktor gemäß Anlage 10 SGB VI (derzeit 1,2) aufgewertet. (iii) Die Erwerbsverläufe von Frauen in Ost- und Westdeutschland weisen große Unterschiede auf (Hubrich/Tivig, 2006).

Tab. 5: Barwerte der kumulierten Rentenzahlungen (in Euro) nach Renteneintrittsalter, bei Zinssatz 4 Prozent, getrennt fixer und variabler Lebenserwartung

E	Männer		Frauen	
	unabhängige l	abhängige l	unabhängige l	abhängige l
66	169.480	175.150	86.081	87.040
65	162.986	166.901	80.673	80.883
64	159.528	165.542	76.966	77.710
63	155.357	158.546	73.048	73.544
62	150.561	148.047	68.969	68.969
61	145.222	142.203	64.774	64.903
60	139.413	133.934	60.494	60.381

Quelle: Eigene Berechnungen

Wie man sieht, steigen die Kosten für die GRV (wegen der geringeren *EP* bei frühem Renteneintritt) nach wie vor mit dem Renteneintrittsalter an. Der Anstieg vollzieht sich bei eher frühem Renteneintritt (mit 60-62 Jahren bei Männern) aber auf deutlich niedrigerem Niveau als im Fall unveränderter Lebenserwartung. Der Grund ist die unterdurchschnittliche Lebenserwartung bei frühem Renteneintritt. Erst ab Renteneintrittsalter 63 (Männer) ist der Barwert unter Annahme der variablen Lebenserwartung höher. Die Kosten eines frühen Renteneintritts werden für Männer also um bis zu 4 % überschätzt. Bei Frauen kehrt sich das Verhältnis schon bei einem Renteneintrittsalter von 61 Jahren um, für das Renteneintrittsalter 62 Jahre sind die Barwerte gleich, ab 63 setzt dann eine ähnliche Entwicklung wie bei Männern ein. Die Kosten des Eintritts im eher mittleren oder späten Alter werden für Männer um bis zu 3,8 % unterschätzt.<sup>30</sup> Bei den Frauen hingegen ist das Ergebnis aufgrund der geringen Unterschiede zwischen den Annahmen einer fixen und variablen Lebensdauer gering.

Auf den ersten Blick mag es also scheinen, als sei es für die GRV trotz Abschlagszahlungen am günstigsten, wenn die Versicherten möglichst früh in den Ruhestand gehen. Bisher wurde allerdings die Tatsache ignoriert, dass der GRV bei einem früheren Renteneintritt Beitragszahlungen entgehen.<sup>31</sup>

<sup>30</sup>Dieser Wert ergibt sich beim Eintrittsalter 64 als Quotient der Barwerte in Höhe von 165.542 zu 159.528 Euro.

<sup>31</sup>Ohsmann/Stolz (2004) führen eine ähnliche Berechnung durch, allerdings mit dem Ziel der Ermittlung der internen Rendite in der GRV. Als Faustregel erhalten sie für Frauen und verheiratete Männer bei einem unterstellten Kapitalmarktzins von 4 Prozent einen Kapitalbedarf von rund 200.000 Euro für eine lebenslange Rente von 1.000 Euro. Aufgrund unterschiedlicher Annahmen sind ihre Ergebnisse jedoch schlecht mit unseren vergleichbar. Die GRV selbst weist eine Rendite von 3,5 bis 4,1 Prozent aus.

*Rentenbarwert abzüglich Beitragszahlungen*

Bei einem Durchschnittsentgelt von 29.230 Euro<sup>32</sup> im Jahr 2003 und einem Beitragssatz von 19,5 % entgingen der GRV bei früherem Renteneintritt 5699,85 Euro jährlich. Der hier betrachtete männliche Durchschnittsrentner erwarb jedoch 1,04 Entgeltpunkte je Versicherungsjahr, verdiente also leicht überdurchschnittlich. Die entgangenen Beitragseinnahmen müssen folglich für Männer um diesen Faktor erhöht und für Frauen auf 73 % des Durchschnittseinkommens verringert werden. Bei Berücksichtigung der entgangenen, abgezinsten Beitragseinnahmen ergeben sich die Barwerte der Tabelle 6.

Es zeigt sich, dass unter der gängigen Annahme einer vom Renteneintrittsalter unabhängigen Lebenserwartung die Frühverrentung für Männer keineswegs kostengünstiger für die GRV ist: im Vergleich zum Renteneintritt mit 65 sind die Kosten für einen Frührentner bis zu 4.050 Euro höher. Beachtet man jedoch die für vorzeitig in den Ruhestand gehende Männer kürzere Lebenserwartung, zeigt sich dagegen eine Entlastung der GRV bei einem Renteneintritt mit 60 bis 62 Jahren um bis zu 6.550 Euro. Bei einem Eintritt von Männern mit 63 und 64 Jahren sind die Kosten hingegen wie beim Eintritt mit 66 Jahren bis zu 4.350 Euro höher. Für Frauen steigen die Kosten bei Berücksichtigung der entgangenen Beitragseinnahmen ebenfalls an, ein früher Renteneintritt entlastet jedoch weiterhin die Rentenkasse.

*Tab. 6: Barwerte der Summe aus kumulierten Rentenzahlungen und entgangenen Beitragseinnahmen nach Lebenserwartung (l) und Renteneintrittsalter (in Euro)*

E	Männer		Frauen	
	unabhängige l	abhängige l	unabhängige l	abhängige l
66	163.307	168.978	81.744	82.704
65	162.986	166.901	80.673	80.883
64	165.234	171.248	80.975	81.719
63	166.550	169.740	80.913	81.409
62	167.030	164.516	80.541	80.541
61	166.765	163.746	79.911	80.040
60	165.834	160.355	79.059	78.945

Quelle: Eigene Berechnungen

<sup>32</sup>Vorläufiger Wert nach Anlage 1 SGB VI.

#### 5.4 Deckungslücke bei variabler Lebenserwartung?

Bisher wurden die Kosten eines durchschnittlichen Rentners in Abhängigkeit vom Renteneintrittsalter betrachtet. Doch wie sehen die Gesamtkosten für die GRV aus? Ein stark vereinfachtes Modell soll eine erste Antwort geben. Dabei wird erneut ein Vergleich zwischen dem Fall einer fixen und einer vom Renteneintrittsalter abhängigen Lebensdauer angestellt. Die Verknüpfung der Barwerteaus Tabelle 6 mit der Anzahl der Rentenzugänge im Jahr 2003 ergibt die nachstehende Verteilung (Anzahl der Personen) nach Renteneintrittsalter (Tabelle 7).<sup>33</sup>

Tab. 7: Rentenzugang 2003 nach Renteneintrittsalter und Geschlecht

	60	61	62	63	64	65	66
Männer	85.814	37.403	34.608	90.287	17.229	122.739	2.151
Frauen	132.609	52.318	18.277	18.592	5.250	187.866	2.895

Quelle: Eigene Berechnungen nach Rentenzugangsstatisik der Deutschen Rentenversicherung

Mit Hilfe der Tabellen 6 und 7 kann nun berechnet werden, welche Gesamtkosten die Personen bei unveränderter Rechtslage verursachen, die 2003 in den Ruhestand gingen. Im Jahr 2003 gab es zum Beispiel 85.814 Männer, die mit 60 Jahren in den Ruhestand gingen. Bei einer fixen Lebenserwartung von 81,8 Jahren und Berücksichtigung der entgangenen Beitragseinnahmen ergäben sich für die gesetzliche Rentenversicherung Kosten in Höhe von  $85.814 \cdot 165.834 = 14,2 \text{Mrd. Euro}$ . Für eine Lebensdauer von 80,5 Jahren ergäben sich hingegen nur  $85.814 \cdot 160.355 = 13,8 \text{Mrd. Euro}$  und somit eine Ersparnis von fast 500 Mio. Euro. Für das Renteneintrittsalter von 65 Jahren resultieren bei Berücksichtigung der überdurchschnittlichen Lebenserwartung stattdessen Mehrkosten von fast 500 Mio. Euro. (Tabelle 8).

<sup>33</sup>Es wurde uns die Frage gestellt, ob die Anwendung der Barwertmethode einem Umlageverfahren überhaupt angemessen sei. Ramsey (1928) vertrat bekannterweise die Ansicht, dass eine Abdiskontierung des künftigen Nutzens aus normativer Sicht nicht gerechtfertigt sei. Auf das Umlageverfahren treffen diese Überlegungen aber nicht zu. So gelten die zukünftigen (Alters-) Rentenzahlungen, anders als der zukünftige Nutzen bei langfristiger Betrachtung - bis auf eventuelle Hinterbliebenenansprüche - der gleichen Person, so dass in der Abdiskontierung keine Minderschätzung der Bedürfnisse von Nachfahren zum Ausdruck kommt. Zudem stellt die GRV zwar für die meisten Versicherten ein Zwangssparen dar, sie wird sich langfristig gegenüber dem Kapitaldeckungsverfahren aber nur dann behaupten können, wenn sie einem mikroökonomischen Renditevergleich standhält.

## 5 MODELLRECHNUNG ZU DEN KOSTEN VON FRÜHVERRENTUNG<sup>27</sup>

Tab. 8: Gesamtkosten in Euro für die GRV nach Renteneintrittsalter und Geschlecht unter Annahme einer fixen bzw. variablen Lebensdauer (l)

E	Männer		Frauen	
	unabhängige l	abhängige l	unabhängige l	abhängige l
66	351	363	237	239
65	20.005	20.485	15.156	15.195
64	2.847	2.950	425	429
63	15.037	15.325	1.504	1.514
62	5.781	5.694	1.472	1.472
61	6.237	6.125	4.181	4.188
60	14.231	13.761	10.484	10.469
Gesamt	64.489	64.703	33.459	33.506

Quelle: Eigene Berechnungen

Es zeigt sich, dass aufgrund der unterdurchschnittlichen Lebensdauer bei einem Renteneintritt mit 60 bis 62 Jahren die Gesamtkosten für Männer überschätzt, für einen späteren Renteneintritt unterschätzt werden. Es findet somit indirekt eine Umverteilung auf Kosten der Frührentner statt. Für Frauen sind die Differenzen weitaus geringer. Dieses Ergebnis steht in Widerspruch zu allen bisherigen Modellrechnungen, die unter der Annahme einer gegebenen Restlebenserwartung höhere Abschläge bei Frühverrentung fordern.<sup>34</sup> Über alle Eintrittsalter summiert resultieren bei Annahme einer fixen Lebenserwartung Gesamtkosten für die GRV in Höhe von 64,5 Mrd. Euro für Männer und 33,5 Mrd. Euro für Frauen. Bei Berücksichtigung der mit dem Renteneintrittsalter variierenden Lebensdauer ergeben sich für Männer hingegen 64,7 Mrd. Euro, während die Kosten für Frauen bei 33,5 Mrd. Euro verharren. Unter der gängigen Annahme einer durchschnittlichen Lebenserwartung für alle Renteneintrittsalter werden die jährlichen Kosten für die GRV somit um 260 Mio. Euro unterschätzt.<sup>35</sup> Angesichts von jährlichen Ausgaben für Altersrenten in Höhe von fast 150 Mrd. Euro<sup>36</sup> mag man das als einen Tropfen auf dem heißen Stein sehen, stellt es doch selbst vom Bundeszuschuss aus Steuern nur einen halben Prozentpunkt dar.<sup>37</sup>

<sup>34</sup>Siehe beispielsweise Börsch-Supan (2002) oder Kroker/Pimpertz (2003).

<sup>35</sup>Allerdings ist dieser Wert stark von der Struktur des Rentenzugangs eines Jahres abhängig. Für den Rentenzugang im Jahr 2005, als prozentual mehr Männer mit 64 bis 66 Jahren, und damit einer überdurchschnittlichen Lebenserwartung, in Rente gingen als 2003, würden die unterschätzten Gesamtkosten 460 Mio. Euro und damit fast 80 Prozent mehr betragen.

<sup>36</sup>Nach Statistiken der Deutschen Rentenversicherung Bund betragen die Ausgaben für Altersrenten im Jahr 2003 beeindruckende 144.101.000.000 Euro, wobei sie seit 1960 jedes Jahr deutlich gestiegen sind.

<sup>37</sup>Der Bundeszuschuss zur allgemeinen Rentenversicherung betrug 2003 etwa 53,9 Mrd. Euro. Zusammen mit weiteren Bundesmitteln waren es sogar 77,8 Mrd. Euro (Statistik

Abschließend sei noch einmal ausdrücklich darauf hingewiesen, dass diese Berechnungen vereinfacht sind und vor allem der Veranschaulichung dienen. Der durchschnittlichen Rentner, der 2003 in den Ruhestand gegangen ist rein fiktiv. Die durchschnittlichen Entgeltpunkte, durchschnittlichen Versicherungsjahre sowie die Verteilung des Renteneintrittsalters über alle Personen können mit dem Rentenzugang verschiedener Jahre stark schwanken und unter Umständen völlig andere Werte der Rentenkosten ergeben. Auch bezieht sich die angenommene fixe Lebenserwartung auf vor 1940 geborene Kohorten. Im Zuge der allgemein steigenden Lebenserwartung nimmt die fernere Lebenserwartung mit 65 Jahren aber zu, was bei gleichem Rentenzugangsalter und damit längerer Rentenbezugsdauer zu einer noch stärkeren Belastung der Rentenkassen führt. Zudem ist der gesetzliche Rahmen der GRV Änderungen unterworfen, die einen Einfluss auf Variablen wie die Rentenhöhe haben können. Für Personen, die heute kurz vor dem Ruhestand stehen, können die Werte deshalb durchaus anders aussehen. Im Falle sehr vieler früher Renteneintritte könnten sich bei Berücksichtigung der differentiellen Lebensdauer aber auch geringere Gesamtkosten ergeben.

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Arbeit verfolgt im ersten Teil das eher demografische Ziel herauszufinden, ob die fernere Lebenserwartung im Alter von 65 Jahren mit dem Renteneintrittsalter schwankt und wie sich das gefundene Muster bei Berücksichtigung weiterer Variablen wie Staatsangehörigkeit, Wohnort, Krankenversicherungsart oder sozioökonomischer Status des Mannes verändert. Die Antwort darauf mag für den Einzelnen bei der Optimierung seiner Renteneintrittsentscheidung von Bedeutung sein. Unser Interesse gilt jedoch primär den Auswirkungen, die eine solche differentielle Sterblichkeit auf die finanzielle Belastung von Rentenkassen haben könnte. Das Ziel im zweiten Teil der Arbeit war daher, festzustellen, ob sich für die gesetzliche Rentenversicherung Unterschiede in der Belastung ergeben, wenn man statt mit einer exogenen Lebenserwartung mit einer variablen, vom Renteneintrittsalter abhängigen Lebenserwartung rechnet. Zu diesem Zweck wurde ein sehr einfaches, versicherungsmathematisches Modell aufgestellt und damit eine Vergleichsrechnung durchgeführt.

Die Ergebnisse sind überraschend eindeutig. Sie zeigen große Unterschiede in der Sterblichkeit. Für Männer steigt die Lebenserwartung mit dem Renteneintrittsalter an und schwankt um bis zu 2,3 Jahre. Die Lebenserwartung für Frauen ist hingegen mit einer maximalen Differenz von 0,4 Jahren weitestgehend unabhängig vom Renteneintrittsalter. Weitere Analysen der differentiellen Sterblichkeit zeigen zudem große Unterschiede in bezug auf die Staatsangehörigkeit, den Wohnort und den sozioökonomischen (der Deutschen Rentenversicherung).

Status. So beträgt beispielsweise die Lebensdauer für ostdeutsche Männer bei einem frühen Renteneintritt nur 14 Jahre (und damit 3,3 Jahre weniger als bei einem späten Renteneintritt), während westdeutsche Männer fast zwei Jahre länger und "Ausländer" mit 16,7 Jahren am längsten leben.

Nur die Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status bietet ein weniger einheitliches Bild. Zwar zeigt die Überlebensanalyse für Männer, dass die fernere Lebenserwartung bei spätem Renteneintritt für alle sozioökonomischen Gruppen höher oder mindestens gleich hoch ist wie bei einem mittleren Eintritt und weitaus höher als bei frühem Eintritt. Jenseits dieser Feststellung sind jedoch selbst im eher schon mittleren Renteneinkommensbereich leicht U-förmige Verläufe möglich. Die erzielten Ergebnisse bestätigen auch die Vermutung, dass freiwillig oder privat Krankenversicherte eine höhere Lebenserwartung haben als Pflichtversicherte in der gesetzlichen Krankenversicherung. Der Unterschied ist für Männer vor allem bei frühem Renteneintritt relevant, wo er immerhin fast 1,5 Jahre beträgt. Was in dieser ersten Fassung des Papiers noch nahezu vollständig fehlt, ist eine Erklärung für die gefundenen Unterschiede. Ein Ziel der weiteren Arbeit ist daher, Wirkungen von gesundheitlichen Problemen oder Arbeitslosigkeit in gewissem Maße zu identifizieren und zu selektieren.

Die Modellrechnung im zweiten Teil der Arbeit liefert ebenfalls klare Ergebnisse. Zunächst scheint es unter der üblichen Annahme einer unveränderten Lebenserwartung so, als würden die Kosten eines Durchschnittsrentners für die gesetzliche Rentenversicherung mit zunehmendem Renteneintrittsalter steigen, ein früher Renteneintritt die Rentenkasse also entlasten. Bei Berücksichtigung von durch Frühverrentung entgangenen Beitragseinnahmen kehrt sich das Ergebnis jedoch im Wesentlichen um: Nun sinken die Kosten tendenziell mit späterem Renteneintrittsalter. Anders verhält es sich, wenn mit der hier ermittelten variablen Lebensdauer gerechnet wird. Dann zeigt sich, dass die Kosten für die GRV aufgrund der unterdurchschnittlichen Lebensdauer bei einem Renteneintritt mit 60 bis 62 Jahren die Gesamtkosten für Männer überschätzt, für einen späteren Renteneintritt unterschätzt werden. Es findet somit indirekt eine Umverteilung auf Kosten der Frührentner statt. Dieses Ergebnis steht im Gegensatz zu allen anderen Modellrechnungen, in denen mit der Forderung nach Belastungsneutralität höhere Abschläge bei vorgezogenem Ruhestand gefordert werden. Bei den Frauen ist das Ergebnis aufgrund der geringen Unterschiede zwischen der Annahme einer fixen und variablen Lebensdauer hingegen nahezu gleich. Ein früher Renteneintritt entlastet die Rentenkasse jedoch tendenziell.

Insgesamt ergibt sich bei Berücksichtigung der variablen Lebensdauer in der angestellten Modellrechnung eine Deckungslücke der GRV von jährlich 260 Millionen Euro, gegenüber der Annahme einer vom Renteneintrittsalter unabhängigen Lebensdauer. Ob das viel oder wenig ist, sollte vielleicht nicht in Relation zu den Gesamtkosten der GRV beurteilt werden, sondern in Relation zum Bundeszuschuss zur GRV oder zu anderen staatlichen Ausgaben.

## Literatur

Arnds, P. und H. Bonin (2002), Frühverrentung in Deutschland: Ökonomische Anreize und institutionelle Strukturen, IZA Discussion Paper 666.

Berkel, B. und A. Börsch-Supan (2005), Auswirkungen verschiedener Reformszenarien auf Renteneintrittsentscheidungen, DRV-Schriften, Band 55: 213-225.

Börsch-Supan, A. (2002), Nach der Reform ist vor der Reform: Weitere Schritte für eine nachhaltige Reform der Altersvorsorge in Deutschland, MEA Working Paper 15-2002.

Börsch-Supan, A. und R. Schnabel (1998), Social Security and Declining Labor-Force Participation in Germany, American Economic Review, 88 (2): 173-178.

Börsch-Supan, A., S. Kohnz, R. Schnabel (2002), Micro Modeling of Retirement Decisions in Germany,  
*[http://mea.uni-mannheim.de/mea\\_neu/pages/files/nopage\\_pubs/dp20.pdf](http://mea.uni-mannheim.de/mea_neu/pages/files/nopage_pubs/dp20.pdf)*.

Börsch-Supan, A. und C.B. Wilke (2004), The German Public Pension System: How it was, how it will be, NBER Working Paper 10525.

Börsch-Supan, A., Reil-Held, A. und C.B. Wilke (2004), Der Nachhaltigkeitsfaktor und andere Formelmodifikationen zur langfristigen Stabilisierung des Beitragssatzes zur GRV, Ausschuss für Gesundheit und Soziale Sicherung, Ausschussdrucksache 0453A, 15. Wahlperiode.

BMGS: Bundesministerium für Gesundheit und Soziales (2003), Nachhaltigkeit in der Finanzierung der Sozialen Sicherungssysteme: Bericht der Kommission.

Chiang, C.L. (1984), The Life Table and its Applications, Krieger Publishing, Malabar, Florida.

Fields, G.S., O.S. Mitchell (1984), Economic Determinants of the Optimal Retirement Age: An Empirical Investigation, Journal of Human Resources, 19(2): 245-262.

von Gaudecker, H.-M. und R.D. Scholz (2006), Lifetime Earnings and Life Expectancy, MPIDR Working Paper 2006-008.

Hall, A. und T.R. Johnson (1980), The Determinants of Planned Retirement Age, *Industrial and Labor Relations Review*, 33(2): 241-254.

Haynes, S.G., McMichael, A.J. und H.A. Tyroler (1978), Survival after early and normal retirement, *Journal of Gerontology*, 33(2): 269-278.

Hoffmann, R. (2006), Socioeconomic Differences in Old Age Mortality in Denmark and the USA, Dissertation, Universität Rostock.

Hubrich, S. und T. Tivig (2006), Betriebsrenten im Altersversicherungssystem Deutschlands, erscheint demnächst im Deutschen Universitätsverlag.

Hupfeld, S. (2006), Longevity and Redistribution in the German Pension System, Diskussionspapier der Forschergruppe "Heterogene Arbeit: Positive und Normative Aspekte der Qualifikationsstruktur der Arbeit" 06/10.

Kohli, M., H. Künemund (1997), Nachberufliche Tätigkeitsfelder: Konzepte, Forschungslage, Empirie, Kohlhammer, Stuttgart.

Kortmann, K. und P. Haghiri (2003), Situation und Entwicklung der betrieblichen Altersversorgung in Privatwirtschaft und öffentlichem Dienst 2001 - 2003 Endbericht, Eine Untersuchung von "Infratest Sozialforschung" im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziale Sicherung (BMGS).

Kroker, R. und J. Pimpertz (2003), Belastungsneutrale Abschläge bei Frühverrentung, *iw-trends* 4/2003.

Mokdad, A.H., Marks, J.S., Stroup, D.F. und J.L. Gerberding (2004), Actual Causes of Death in the United States, 2000, *Journal of the American Medical Association*, 291: 1238-1245.

Morris, J.K., Cook, D.G. und A.G. Shaper (1994), Loss of employment and mortality, *British Medical Journal*, 308: 1135-1139.

Ohsmann, S. und U. Stolz (2004), Entwicklung der Rendite in der gesetzlichen Rentenversicherung, *Die Angestelltenversicherung*, 2: 56-62.

Prognos AG (2003), Auswirkungen veränderter Rahmenbedingungen auf die Finanzen der gesetzlichen Rentenversicherung, Bericht für den Verband Deutscher Rentenversicherungsträger.

Ramsey, F. (1928), A Mathematical Theory of Savings, *Economic Journal*, 38: 543-559.

Tivig, T. et al. (2005), Deutschland im Demografischen Wandel - Fakten und Trends 2005.

Tsai, S.P., Wendt, J.K. Donnelly, R.P., Jong, G. de und F.S. Ahmed (2005), Age at retirement and long term survival of an industrial population: prospective cohort study, British Medical Journal, 331: 995.

Unger, R. (2005), Das individuelle Rentenzugangsniveau des Jahres 2003, DRV-Schriften, Band 55: 267-280.

Wagner, G. (1984), Umverteilung in der gesetzlichen Rentenversicherung. Eine theoretische und empirische Analyse zum Versicherungsprinzip in der gesetzlichen Rentenversicherung, Frankfurt, New York.

Waldron, H. (2001), Links between early retirement and mortality, ORES Working Paper 93.