

**Renteneintrittsentscheidungen in Deutschland:  
Langfristige Auswirkungen verschiedener  
Reformoptionen**

Barbara Berkel und Axel Börsch-Supan,

**31-2003**

July 2003

# **Renteneintrittsentscheidungen in Deutschland: Langfristige Auswirkungen verschiedener Reformoptionen**

**Barbara Berkel\* und Axel Börsch-Supan\*#**

\* **Mannheim Institute for the Economics of Aging (MEA), Universität Mannheim**

# **National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge, Mass., USA**

## **ZUSAMMENFASSUNG**

Das Rentenzugangsalter ist durch die Finanzierungsprobleme der gesetzlichen Rentenversicherung wieder in den Blickpunkt gerückt. In diesem Papier werden die Auswirkungen verschiedener Reformoptionen auf die Wahl des Renteneintritts älterer Arbeitnehmer untersucht. Im Vordergrund stehen die langfristigen Wirkungen der seit 1992 geänderten Rentengesetzgebung und die im Rahmen der so genannten „Rürup-Kommission“ diskutierten Reformoptionen. Unsere Simulationen zeigen, dass die im Rahmen der Rentenreform von 1992 eingeführten Abschläge bei Frühpensionierungen das durchschnittliche effektive Verrentungsalter für Männer langfristig um etwas weniger als zwei Jahre anheben werden. Die von der „Rürup-Kommission“ vorgeschlagene Anhebung sämtlicher Altersgrenzen um zwei Jahre würde das durchschnittliche Rentenalter für Männer um gut acht Monate erhöhen. Würden die Abschläge darüber hinaus von 3,6% auf 6% pro Jahr erhöht, hätte dies einen Anstieg des Pensionierungsalters um fast zwei weitere Jahre zur Folge. Für Frauen sind diese Effekte deutlich schwächer.

### **Adresse:**

Prof. Axel Börsch-Supan, Ph.D., Dipl. Vw. Barbara Berkel  
Mannheim Institute for the Economics of Aging (MEA)  
Universität Mannheim  
D-68131 Mannheim  
Email: axel@boersch-supan.de

**Danksagungen:** Wir danken Florian Heiss, Anette Reil-Held, Christina Wilke und Joachim Winter für ihre hilfreichen Kommentare. Unser Dank gilt auch der finanziellen Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), den Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) und das U.S. National Institute on Aging (NIA).

# **Renteneintrittsentscheidungen in Deutschland unter Berücksichtigung verschiedener Reformoptionen**

**von Barbara Berkel und Axel Börsch-Supan**

## **1 Einleitung**

Die Möglichkeit der Frühpensionierung ist in Deutschland eine hoch geschätzte soziale Errungenschaft, die allerdings mit hohen Kosten verbunden ist. Mit der zunehmenden Bevölkerungsalterung und der angespannten Finanzlage der gesetzlichen Rentenversicherung rücken diese Kosten wieder in den Vordergrund der rentenpolitischen Diskussion, zumal sich die Regierung zu Anpassungsmaßnahmen verpflichtet hat, falls im Jahr 2020 die Beitragszahlungen 20% des Bruttoeinkommens überschreiten (bzw. 22% im Jahr 2030) oder das Nettorentenniveau unter 67% fällt.<sup>1</sup> Jüngste Prognosen auf der Grundlage neuer Bevölkerungs- und Erwerbstätigenprognosen zeigen, dass langfristig beide Vorgaben nicht gleichzeitig eingehalten werden können und daher weitere Reformen nötig sind.

Da die Frühverrentung zusätzlichen Druck auf den Alterslastquotienten<sup>2</sup> und damit auf die Finanzierung des deutschen Rentensystems ausübt, ist in der Diskussion um weitere Rentenreformen das Regelrentenzugangsalter, das zur Zeit bei 65 Jahren liegt, und die frühestmöglichen Zugangsalter für besondere Altersrenten, die derzeit bei 60 Jahren liegen, wieder in den Blickpunkt gerückt. Vor dem Hintergrund der steigenden Lebenserwartung erscheint eine Erhöhung des Renteneintrittsalters als ein naheliegender Reformansatz. Diese Alternative ist von einem finanziellen Standpunkt gesehen besonders attraktiv, da eine Erhöhung des Renteneintrittsalters die Zahl der Beitragszahler erhöhen, während die der Leistungsempfänger sinken würde. Zudem gibt es keine Anzeichen, dass eine Verschlechterung des Gesundheitszustands ein Problem für die Anhebung des Rentenalters darstellt. Im Gegenteil, die altersspezifischen Krankenraten sind sogar stärker zurückgegangen als die Sterblichkeitsraten (Cutler und Sheiner, 1998).

---

<sup>1</sup> Siehe Börsch-Supan (1998, 2000a), Börsch-Supan und Schnabel (1998) sowie Birg und Börsch-Supan (1999) zur Darstellung der demographischen und ökonomischen Probleme der gesetzlichen Rentenversicherung.

<sup>2</sup> Das ist die Anzahl der Personen im Rentenalter relativ zur Anzahl der Personen im Erwerbsalter.

Ziel dieses Papiers ist es, die langfristigen Auswirkungen verschiedener Reformalternativen auf Renteneintrittsentscheidungen in Deutschland ökonometrisch abzuschätzen. Unter langfristig verstehen wir nach allen Übergangsregelungen und Verhaltensanpassungen. Dazu stellen wir ein Modell auf, das die tatsächlichen Renteneintrittsentscheidungen älterer Arbeitnehmer, die wir in den Daten des Sozio-Ökonomischen Panels 1984-1997 beobachten, in Verbindung setzt zu den jeweils relevanten rentenrechtlichen Regeln. Dieses Modell verwenden wir dann als Vorhersagemodell, um die zukünftigen Renteneintrittsentscheidungen unter reformierten rentenrechtlichen Regeln zu prognostizieren.

Unsere Vorgehensweise ist angelehnt an die ökonometrische Analyse von Börsch-Supan, Schnabel, Kohnz und Mastrobuoni (2003), die im Rahmen eines internationalen Projektes über Ursachen und Folgen der Frühverrentung angewendet wurde.<sup>3</sup> Im Gegensatz zu dieser international vergleichenden Analyse berücksichtigen wir in diesem Papier die Besonderheiten der institutionellen Rahmenbedingungen in Deutschland und gehen ganz konkret auf die Reformen von 1992 und 1999 ein sowie auf die Vorschläge, die im Rahmen der Kommission zur Nachhaltigkeit in der Finanzierung der sozialen Sicherungssysteme, im folgenden kurz „Rürup-Kommission“ genannt, diskutiert wurden. Diese zum Teil zur Empfehlung verabschiedeten, zum Teil aber auch verworfenen Reformoptionen umfassen eine Anhebung der Regelaltersgrenzen um ein oder zwei Jahre, Abschläge von 4,5 bzw. 6% pro Jahr früheren Renteneintritts, sowie die Einführung eines Alterskontensystems schwedischer Prägung.<sup>4</sup>

Das Papier ist wie folgt gegliedert: In Abschnitt 2 wird der institutionelle Rahmen des Rentenzugangs in Deutschland beschrieben. Abschnitt 3 stellt die von uns untersuchten Reformoptionen vor. Die verwendeten Daten, die Modellspezifikation und die Ergebnisse der Schätzungen werden in Abschnitt 4 präsentiert. Den Kern der Arbeit stellen die Simulationen dar, die in Abschnitt 5 diskutiert werden. Abschließend folgt eine Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse.

## **2 Renteneintrittsregelungen im deutschen Rentensystem**

Ungefähr 85% der deutschen Erwerbsbevölkerung werden im Alter über die Gesetzliche Rentenversicherung (GRV) abgesichert. Die meisten Versicherten sind im privaten Sektor be-

---

<sup>3</sup> Vgl. die Länderkapitel in Gruber und Wise (1999, 2002, 2003).

<sup>4</sup> *Notional Defined Contribution* (NDC) System, vgl. Abschnitt 3.

schäftigt. Für Beamte, die ungefähr 7% der Erwerbsbevölkerung darstellen, gibt es ein getrenntes Altersversorgungssystem, das implizit ein eigenständiges Umlageverfahren darstellt. Selbständige – insgesamt 9% der Erwerbsbevölkerung – sind größtenteils eigenversichert, wenn auch viele an der gesetzlichen Rentenversicherung teilnehmen. Für den durchschnittlichen Arbeitnehmer spielen Betriebsrenten keine bedeutende Rolle. Auch individuelle Rentensparpläne sind von noch untergeordneter Bedeutung, obwohl ihr Anteil seit den Reformen von 1999 und 2001 zunimmt.

Unsere Stichprobe aus den Daten des Sozio-Ökonomischen Panels 1984-1997 umfasst alle Kohorten, die bis 1997 in den Ruhestand eintreten. Daher werden für unsere Schätzungen die Renteneintrittsentscheidungen im Rahmen der relevanten gesetzlichen Regelungen aus dem Jahre 1972 modelliert. Diese werden wir im folgenden kurz beschreiben. Danach gehen wir auf institutionelle Änderungen im Zuge der Rentenreformgesetze von 1992 und 1999 ein. Wir beschränken uns im folgenden auf die Darstellung der Rentenzugangsmöglichkeiten, die für unsere Analyse besonders relevant sind.<sup>5</sup> Eine ausführliche Darstellung der Rentenleistungen, die in unsere späteren Schätzungen eingehen, ist in Börsch-Supan, Kohnz, Schnabel und Mastrobuoni (2003) enthalten.

## 2.1 Die gesetzliche Rentenversicherung

Wir betrachten zunächst die *Altersrenten*. Bis 1972 lag die vorgeschriebene Altersgrenze für diese Renten bei 65 Jahren. 1972 wurde die Möglichkeit eines Renteneintritts vor Erreichen der Regelaltersgrenze von 65 Jahren eingeführt. Seitdem zahlt das System der GRV Altersrenten für Arbeitnehmer ab dem 60. Lebensjahr, wenn bestimmte Voraussetzungen vorliegen. Ein wichtiger Bestandteil der deutschen Altersrenten wurde die *flexible Altersgrenze* ab dem 63. Lebensjahr für langjährige Versicherte. Außerdem konnten seit dem Frauen, Arbeitslose, Arbeitnehmer, für die aus gesundheitlichen oder arbeitsmarktspezifischen Gründen keine Beschäftigungsmöglichkeiten vorhanden waren, und später auch Teilzeitbeschäftigte ab dem 60. Lebensjahr eine Altersrente beziehen.

Als weitere Ausnahme von der normalen Altersrente ist der *Vorruhestand*, d.h. ein Ausscheiden aus dem Arbeitsmarkt noch vor dem 60. Lebensjahr. In diesem Fall werden andere Teile des staatlichen Transfersystems einbezogen, vor allem durch Zahlung von

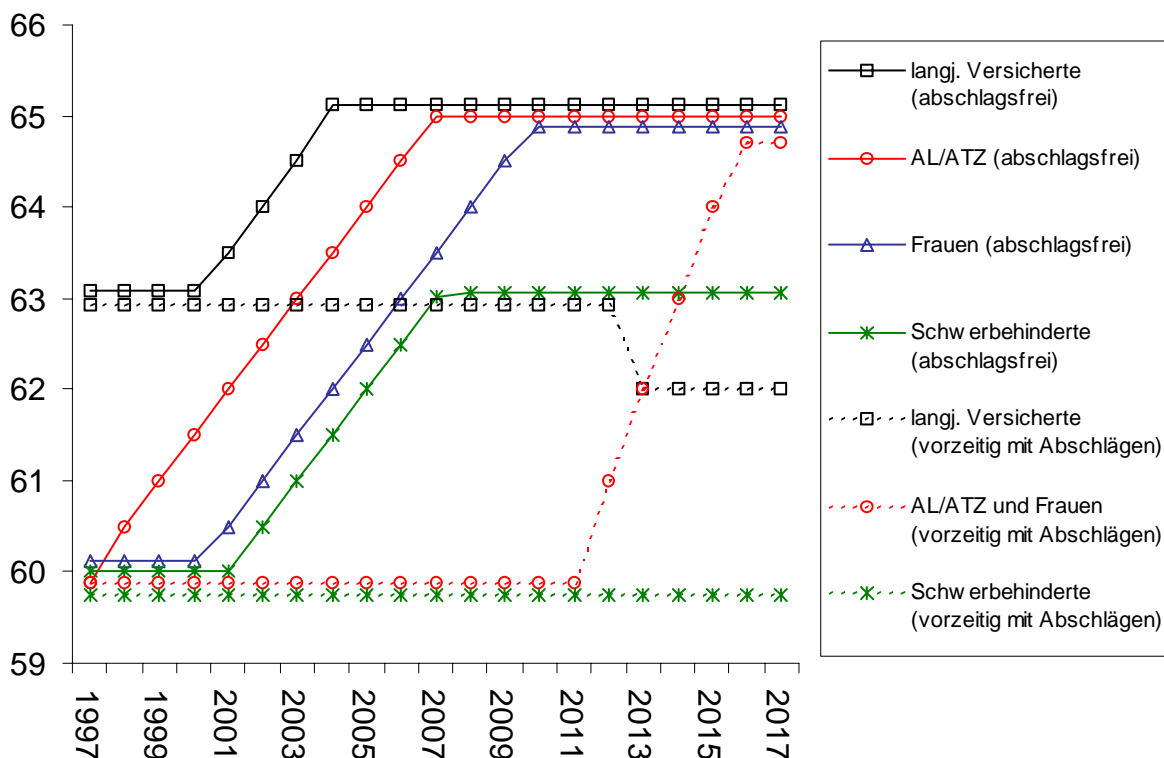
---

<sup>5</sup> In die Schätzung gehen Arbeiter, Angestellte und Beamte ein. In der Simulation, die im Abschnitt 5 die Auswirkungen der verschiedenen Reformoptionen auf die gesetzliche Rentenversicherung prognostiziert, beschränken wir uns auf die Daten der Arbeiter und Angestellten.

Arbeitslosengeld und –hilfe. Der Austritt aus dem Erwerbsleben vor Erreichen des 60. Lebensjahres ist weit verbreitet: ungefähr 45% aller Männer im Alter von 59 geben an, sich bereits im Ruhestand zu befinden. Nur die Hälfte von ihnen tritt wegen Erwerbs- oder Berufsunfähigkeit in den Vorruhestand; die anderen 50% nehmen eine der vielen offiziellen und inoffiziellen Vorruhestandsregelungen in Anspruch.<sup>6</sup>

Aufgrund der zahlreichen Ausnahmen, die einen Renteneintritt vor dem 65. Lebensjahr ermöglichen, wurde in den Reformen von 1992 und 1999 beschlossen, die Regelaltersgrenzen nach Ablauf einer Übergangszeit auf 65 Jahre anzugleichen. Das System wurde vereinfacht, da für Arbeitslose, Teilzeitbeschäftigte und Frauen keine Ausnahmen mehr gelten. Renteneintrittsregelungen dieser Personengruppen werden nach einer Übergangsfrist denjenigen der langjährig Versicherten angeglichen. Unter Inkaufnahme von Abschlägen (s.u.) können langjährig Versicherte nun allerdings schon ab dem 62. Lebensjahr frühzeitig in Rente gehen. Ebenso können Schwerbehinderte mit 63 Jahren eine Altersrente beziehen und mit Abschlägen sogar schon ab dem 60. Lebensjahr. Der exakte Verlauf der Übergangsregelungen bzgl. der Rentenzugangsmöglichkeiten ist in Abbildung 1 dargestellt.

**Abbildung 1: Gesetzliche Altersgrenzen**



<sup>6</sup> Zur Darstellung der Renteneintrittsregelungen siehe auch Reimann (2003).

Neben der Neuregelung der Altersgrenzen wurden in der 1992er Reform explizite Abschläge für die Verrentung vor dem Regelrentenalter von 65 Jahren eingeführt. Vor dem Rentenreformgesetz 1992 wurden Leistungen nur indirekt angepasst, da die Rentenhöhe proportional zur Einzahlungsdauer bemessen wird. Mit der Reform von 1992 wird dies bis zum Jahr 2004 schrittweise geändert. Ab dann wird die Altersgrenze von 65 Jahren ausschlaggebend für die Leistungsberechnung der Altersrente sein.

Tabelle 1 zeigt die altersspezifischen Rentenabschläge eines Arbeitnehmers, der ab dem 60. Lebensjahr ein konstantes Gehalt bezieht. Renteneinkommen werden relativ zum Renteneinkommen bei einem Renteneintritt im Alter von 65 Jahren abgebildet. In der Tabelle sind die impliziten Abschläge der gesetzlichen Regelung nach 1972 und 1992 gegenübergestellt. Zum Vergleich werden darüber hinaus anreizneutrale Abschläge bei einer Diskontrate von 3% p.a. angegeben.<sup>7</sup>

Gemäß der Rentengesetzgebung von 1992 verringert sich das Renteneinkommen für jeden vorgezogenen Monat um 0,3% (maximal 10,8%). Die Reform von 1992 führt außerdem systematisch Prämien bei einem späteren Renteneintritt ein. Für jeden zusätzlichen Arbeitsmonat nach Überschreiten des 65. Lebensjahres werden, wie in Tabelle 1 dargestellt, die Rentenzahlungen um 0,5% pro Monat bzw. 6% pro Jahr erhöht.

**Tabelle 1: Rentenabschläge pro Jahr nach Renteneintrittsalter**

<b>Rente, in Prozent des bei Verrentung im Alter von 65 Jahren gezahlten Betrags</b>			
<b>Alter</b>	<b>Vor 1992<sup>a)</sup></b>	<b>Nach 1992<sup>b)</sup></b>	<b>Anreizneutral<sup>c)</sup></b>
<b>62</b>	100.0	89.2	80,5
<b>63</b>	100.0	92.8	86,3
<b>64</b>	100.0	96.4	92,8
<b>65</b>	100.0	100.0	100,0
<b>66</b>	107.2	106.0	108,1
<b>67</b>	114.4	112.0	117,2
<b>68</b>	114.4	118.0	127,4
<b>69</b>	114.4	124.0	139,1

**Anmerkungen:** a) GRV 1972–1992. b) GRV nach der letzten Stufe der Reform von 1992. c) bei einer unterstellten Abzinsungsrate von 3%. **Quelle:** Börsch-Supan und Schnabel (1999).

<sup>7</sup> Eine höhere Abzinsungsrate führt zu stärker steigenden Abschlägen.

Als einen weiteren wichtigen Bestandteil finanziert das deutsche Rentensystem neben Altersrenten altersunabhängige *Erwerbsminderungsrenten* (früher: *Erwerbs- und Berufsunfähigkeitsrenten*, EU-/BU-Renten). Diese werden spätestens bis zum 65. Lebensjahr in Altersrenten umgewandelt.

Die EU-/BU-Renten stellten bis vor kurzem neben der Altersteilzeit eine häufig genutzte Möglichkeit zum Renteneintritt vor der gesetzlichen Grenze von 65 Jahren dar. Wer aus gesundheitlichen Gründen keine regelmäßige Erwerbstätigkeit mehr ausüben konnte, erhielt eine volle Altersrente, die sogenannte Erwerbsunfähigkeitsrente (EU). Wer in seinem oder einem anderen zumutbaren Beruf weniger als die Hälfte leisten konnte wie vergleichbare gesunde Berufstätige, erhielt eine Rente vor Erreichen des 60. Lebensjahrs in Höhe von nur zwei Dritteln der entsprechenden vollen Altersrente (Berufsunfähigkeitsrente, BU). In den 70er und frühen 80er Jahren legte die Rechtsprechung in Deutschland beide Regelungen sehr großzügig aus, da die Lage am Arbeitsmarkt mitberücksichtigt werden konnte.<sup>8</sup>

Die bisherigen Renten wegen Berufs- bzw. Erwerbsunfähigkeit sowie die spezielle Altersrente für Berufs- oder Erwerbsunfähige mit 60 Jahren wurden seit 2001 im Rahmen des Rentenreformgesetz 1999 abgeschafft, allerdings werden die ehemaligen Regelungen dank großzügiger Härtefall- und Vertrauensschutzregelungen noch für eine relativ lange Übergangszeit weiter angewendet. Danach können Versicherte bis zum vollendeten 65. Lebensjahr eine Rente wegen teilweiser oder voller Erwerbsminderung erhalten; hierbei ist die jeweilige Arbeitsmarktlage nicht mehr zu berücksichtigen. Bei Inanspruchnahme einer Rente wegen teilweiser Erwerbsminderung vor dem 63. Lebensjahr werden ebenso wie bei den Altersrenten für langjährig Versicherte bis zum Jahr 2004 schrittweise Rentenabschläge eingeführt. Für jeden Kalendermonat, für den die Rente wegen teilweiser Erwerbsminderung vor Vollendung des 63. Lebensjahres beansprucht wird, beträgt der Rentenabschlag 0,3%, höchstens jedoch 10,8%.

Neben den genannten Rentenzugangsmöglichkeiten gibt es schließlich noch *Hinterbliebenenrente*, die dem Ehepartner beim Tod des rentenversicherten Ehegatten zusteht. Hinterbliebenenrenten betragen 60% des Rentenanspruches des Ehemannes wenn die Ehefrau 45 Jahre oder älter ist oder es Kinder im Haushalt gibt ("große Witwenrente"), sonst 25% ("kleine Witwenrente"). Für ab 2001 geschlossene Ehen beträgt durch ein neues Gesetz die "große Witwenrente" nur noch 55 statt der früheren 60%. Zum Ausgleich wird die Kinderzahl

---

<sup>8</sup> Siehe Riphahn (1995) für eine Untersuchung der Regelungen zur EU-/BU-Rente.



bei der Berechnung der Rente positiv berücksichtigt. Hinterbliebenenrenten stellen einen großen Anteil am Budget der öffentlichen Rentensysteme und dem gesamten Rentenvermögen dar. Wenn der überlebende Ehepartner über ein eigenes Einkommen verfügt – z.B. eigene Rentenansprüche – wird eine entsprechende Prüfung des Einkommens vorgenommen. Dies gilt bislang nur für einen kleinen Anteil der verwitweten Ehepartner (unter 10%). Männer und Frauen sind in Bezug auf ihren Anspruch auf Hinterbliebenenrenten erst seit kurzer Zeit gleichgestellt. Darüber hinaus wird nun für Ehepartner die Wahl zwischen der Hinterbliebenenrente und einem neu eingeführten Rentensplitting ermöglicht.

## **2.2 Renteneintrittsregelungen für Beamte**

Im Gegensatz zu Angestellten im öffentlichen Dienst oder der Privatwirtschaft leisten Beamte keine expliziten Beiträge für ihren späteren Rentenanspruch. Statt dessen ist das „Brutto“-Gehalt von Beamten niedriger als die Bruttoentlohnung für nichtverbeamtete Angestellte im öffentlichen Dienst bei vergleichbarer Qualifikation. Die Großzügigkeit der an Beamte gezahlten Brutto-Renten gegenüber den Renten im privaten Sektor wird teilweise durch Steuervergünstigungen für GRV-Renten im Privatsektor ausgeglichen.

Es gibt drei Arten des Renteneintritts für Beamte: die normale, die vorzeitige sowie die durch Berufsunfähigkeit bedingte Verrentung. Die Regelaltersgrenze zur Verrentung von Beamten liegt ebenfalls bei 65 Jahren. Vor dem 1.7.1997 lag die Grenze für die Frühverrentung bei 62 Jahren, also ein Jahr unter der in der gesetzlichen Rentenversicherung. 1997 wurde diese Grenze auf 63 Jahre angehoben. Abschläge bei vorzeitigem Renteneintritt in Höhe von 0,3% pro Monat werden in den Jahren 1998 bis 2003 stufenweise eingeführt. Die Abschläge sind also die gleichen wie im privaten Sektor.<sup>9</sup>

Das durchschnittliche Rentenalter für Beamte im Jahre 1993 lag mit 59,2 ein Jahr niedriger als im privaten Sektor. Berufsunfähigkeit spielt bei der Frühverrentung von Beamten die größte Rolle: in 40% der Fälle im Jahre 1993 wurde diese Variante gewählt. Nahezu ein Drittel ging vor Erreichen des 62. Lebensjahres in den Ruhestand. Nur etwa 20% der Beamten verbleiben bis zum Erreichen der Regelaltersgrenze von 65 Jahren im Erwerbsleben.

---

<sup>9</sup> Für einige Beamtenpositionen gelten besondere Regelungen, z.B. liegt die Regelaltersgrenze zur Verrentung von Polizeibeamten bei 60 Jahren, für Soldaten liegt sie sogar niedriger und hängt von deren Dienstgrad ab.

### 3 Untersuchte Rentenreformvarianten

Ziel dieses Papiers ist es, die langfristigen Auswirkungen verschiedener Reformvarianten auf die Renteneintrittsentscheidung älterer Arbeitnehmer abzuschätzen. Wir betrachten sechs mögliche Reformmaßnahmen. Als Referenzszenario untersuchen wir die bereits verabschiedeten Rentenreformen von 1992 und 1999, die allerdings erst nach einer langen Übergangsfrist vollständig in Kraft sein werden (siehe Abbildung 1). Darauf aufbauend untersuchen wir vier Reformvorschläge mit höheren Abschlägen oder höheren Altersgrenzen. Schließlich interessiert uns, wie sich die Renteneintrittswahrscheinlichkeiten durch die Einführung eines Alterskontensystems schwedischer Prägung verändern. Im folgenden definieren wir diese sechs Szenarien detaillierter.

Das *Referenzszenario* umfasst im wesentlichen die in Abschnitt 2 beschriebene Heraufsetzung des Rentenalters und die Einführung von Abschlägen mit der Rentenreform 1992 sowie die Neuregelungen zu einer beschleunigten Umsetzung dieser Reform, die 1999 beschlossen wurde. Die Übergangsregelungen werden hier nicht berücksichtigt. Statt dessen wird simuliert, welche langfristigen Auswirkungen die Reformen auf das Renteneintrittsalter nach deren vollständiger Implementation haben. Für das Referenzszenario haben wir die folgenden Regelungen modelliert:

- Die Abschläge bei Frühverrentung, die im Rahmen der Reform von 1992 eingeführt wurden, betragen 3,6% pro Jahr vorzeitigen Renteneintritts, maximal 10,8%. Die 1992 beschlossenen Abschläge wurden erst nach dem von unserer Stichprobe abgedeckten Zeitraum schrittweise eingeführt und werden erst ab 2017 in vollem Umfang in Kraft getreten sein, vgl. Abbildung 1. Ein Arbeitnehmer kann als langjähriger Versicherter frühestens ab dem 62. Lebensjahr mit Abschlägen von 10,8% in Rente gehen.
- Abschläge werden nun auch für jeden Kalendermonat, für den Versicherte eine Rente wegen verminderter Erwerbsfähigkeit vor vollendetem 63. Lebensjahr in Anspruch nehmen, eingeführt. Sie betragen – wie auch bei den Altersrenten – 0,3% pro Monat und maximal 10,8%.
- Verringerung der Witwenrente von 60% auf 55% der Erwerbsminderungsrente des Ehepartners.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Da wir in unserer Schätzung die Anreize des Renteneintritts für Ehepaare gemeinsam bestimmen, berücksichtigen wir die Regelungen hinsichtlich der Hinterbliebenenrenten, nicht allerdings die des Rentensplittings.

- Die sogenannte Frauenrente und Rente wegen Arbeitslosigkeit gelten nicht mehr. Allen Personen steht nur der frühzeitige Renteneintritt als langjährige Versicherte, Erwerbsgeminderte oder Schwerbehinderte offen.

Dieses Referenzszenario gibt an, welche Renteneintrittswahrscheinlichkeiten sich ergeben, wenn es bei der im Jahr 2003 gültigen Rentengesetzgebung bleibt und keine neuen Reformmaßnahmen verabschiedet werden.

Diese Ergebnisse vergleichen wir dann mit fünf Reformbausteinen. Zunächst wollen wir der Frage nachgehen, welche Anreizwirkungen höhere Abschläge auf Renteneintrittsentscheidungen haben.<sup>11</sup>

- *Variante Abschläge 4,5%:* Gegenüber dem Referenzszenario, in dem Abschläge in Höhe von 3,6% pro Jahr gelten, werden hier Abschläge in Höhe von jährlich 4,5% und maximal 13,5% unterstellt. Alle anderen Regelungen gleichen denen des Referenzszenarios.
- *Variante Abschläge 6,0%:* Abschläge in Höhe von 6,0% p.a. (maximal 18%) werden eingeführt, sonst wie oben.

Darüber hinaus untersuchen wir, wie sich eine weitere Erhöhung der Altersgrenzen auf das tatsächliche durchschnittliche Renteneintrittsalter auswirkt. Laut einer Faustregel des Bundesministeriums für Gesundheit und soziale Sicherung (BMGS) geht als Reaktion auf eine Zugangsregeländerung ein Drittel der Arbeitnehmer zum neuen Zugangsalter in Rente, ein Drittel belässt es beim alten Eintrittsalter und nimmt Abschläge in Kauf und ein Drittel weicht in die Erwerbsminderung aus. Die folgenden beiden Varianten untersuchen die Gültigkeit dieser Faustregel.

- *Variante Altersgrenze +1:* Alle Altersgrenzen, die nach der Übergangszeit gemäß Abbildung 1 erreicht werden, werden um ein weiteres Jahr erhöht. Damit verschiebt sich z.B. das Regelrentenalter von 65 auf 66 Jahre, das früheste Zugangsalter für Langzeitbeschäftigte von 62 auf 63 Jahre, usw. Lediglich die anrechenbaren Zurechnungszeiten für Erwerbsminderungsrenten bleiben auf das Alter von 60 Jahren begrenzt.
- *Variante Altersgrenze +2:* Erhöhung aller Altersgrenzen um 2 Jahre, sonst wie oben. Dies entspricht dem Vorschlag der Rürup-Kommission.

---

<sup>11</sup> Siehe zu dieser Frage nach den „richtigen Abschlägen“ auch Ohsmann, Stolz und Thiede (2003).

Neben den genannten diskretionären Reformen besteht die Möglichkeit, das Umlagesystem der GRV in ein sogenanntes Notional Defined Contribution (NDC) System zu überführen, das die wesentlichen Grundzüge des GRV-Systems beibehält, jedoch nachhaltiger, flexibler und transparenter ist.<sup>12</sup> Bei diesem System handelt es sich um ein "Altersvorsorgekontensystem", in dem die Rentenansprüche im nach wie vor umlagefinanzierten Rentensystem anhand der eingezahlten Beiträge bemessen werden. Die eingezahlten Beiträge werden auf individuell geführten Konten akkumuliert und dort fiktiv („notional“) nach der Rendite des Umlageverfahrens verzinst. Diese entspricht i.d.R. der Wachstumsrate der Lohnsumme. Das so verzinste, fiktive Vermögen wird bei Renteneintritt nach versicherungsmathematischen Regeln in eine lebenslange Rente umgewandelt. Die Höhe der Rente hängt entscheidend von der Restlebenserwartung ab und reagiert daher auf die Demographie.

- *Variante NDC System:* Wir berücksichtigen hier ein System, das wiederum an der Gesetzgebung der 1992er und 1999er Reform ansetzt. Die wesentliche Veränderung gegenüber dem Referenzszenario besteht damit in der Veränderung der Abschläge. Diese ergeben sich implizit aus der internen Verzinsung des NDC Systems und der Restlebenserwartung.

In Schweden wurde ein solches System eingeführt und in Italien ist eine gleichgerichtete Reform im Jahr 1995 beschlossen worden. Für Deutschland böte dieses System durch seine Flexibilität eine Alternative zur diskutierten Anhebung der Altersgrenzen. Durch das NDC System könnte ein Übergang von einem ausgaben- zu einem beitragsdefinierten System und damit eine Entwicklung hin zu mehr Stabilität geschaffen werden.<sup>13</sup>

## 4 Ökonometrische Schätzung der Renteneintrittsentscheidungen

Unsere Vorgehensweise baut auf der wegweisenden Arbeit von Stock und Wise (1990) auf. Diese führten als zentrale Variable, die die Wirkungen der rentenrechtlichen Regelungen auf die Renteneintrittsentscheidungen zusammenfasst („Anreizvariable“), den so genannten Optionswert ein.

Frühere Analysen des deutschen Rentensystems, die sich ebenfalls der Optionswertanalyse bedienen, wurden von Börsch-Supan (1992), Schmidt (1995), Börsch-Supan und Schmidt

---

<sup>12</sup> Siehe Börsch-Supan (2003) und Clemens (2003) zur Einführung eines NDC Systems in Deutschland.

<sup>13</sup> Zur Gestaltung des schwedischen Systems und ersten Erfahrungen siehe Palmer (2000), Settergren (2001) und Wadensjö (2003).

(1996), Siddiqui (1997), Börsch-Supan (2000b und 2001) und Börsch-Supan, Kohnz und Schnabel (2003) durchgeführt. Unser Vorgehen knüpft unmittelbar an der ökonometrischen Analyse von Börsch-Supan, Schnabel, Kohnz und Mastrobuoni (2003) an, die im Rahmen eines internationalen Projektes über Ursachen und Folgen der Frühverrentung angewendet wurde. Wir ergänzen diese Arbeit in dreifacher Hinsicht. Erstens verwenden wir Schätzungen der kumulativen Renteneintrittswahrscheinlichkeiten anstatt der dort verwandten Hazardraten, da dies für Deutschland robustere Simulationsergebnisse liefert. Zweitens setzen wir eine breitere Stichprobe ein, die eine repräsentative Schätzung der Renteneintrittsentscheidung deutscher Angestellter und Arbeiter sicherstellt. Schließlich gehen wir im Gegensatz zu der international vergleichenden Analyse von Börsch-Supan, Schnabel, Kohnz und Mastrobuoni (2003) wesentlich detaillierter auf die Besonderheiten der institutionellen Rahmenbedingungen in Deutschland ein und prognostizieren die konkreten in Abschnitt 3 dargestellten Reformmaßnahmen.

Im Folgenden beschreiben wir zunächst unsere Daten und Variablen, danach die ökonometrische Schätzmethode und stellen schließlich unsere Schätzergebnisse vor.

#### **4.1 Daten und Variablenkonstruktion**

Das *German Socio-Economic Panel* (GSOEP) ist ein jährlich erhobenes Panel, das etwa 6000 Haushalte mit rund 15000 Individuen umfasst. Wir verwenden 14 Wellen von 1984 bis 1997. Anhand der Daten des GSOEP lassen sich Einkommensentwicklung und Erwerbsstatus hinreichend genau verfolgen. Wir konstruieren ein asymmetrisches Panel mit allen Personen zwischen 55 und 70 Jahren für die wir Angaben zum Einkommen haben.<sup>14</sup> Dieses Panel umfasst 2223 Individuen mit insgesamt 14401 Beobachtungen. Die durchschnittliche Beobachtungsdauer beträgt 6,5 Jahre. Das Panel ist linksseitig zensiert, da wir ausschließlich Personen berücksichtigen, die mindestens ein Jahr innerhalb des Beobachtungszeitraums gearbeitet haben. Damit können wir detaillierte Einkommensbiographien rekonstruieren.<sup>15</sup> Ergänzend verwenden wir aggregierte durchschnittlichen Einkünfte, Rentenzugänge und Verrentungsalter nach Daten des Verbands deutscher Versicherungsträger (VDR).

---

<sup>14</sup> Wir schließen Ostdeutschland aus, da Renteneintrittsmuster im Osten von den Transformationsproblemen überlagert werden. Siehe auch Börsch-Supan und Schmidt (1996) für einen Vergleich.

<sup>15</sup> Siehe Börsch-Supan, Kohnz, Schnabel und Mastrobuoni (2003) für eine detaillierte Konstruktion der Einkommensbiographie.

### *Abhängige Variable*

Die zu erklärende Variable ist der Erwerbsstatus im Alter. Da der Anteil von Teilzeitbeschäftigten in Deutschland gering ist, modellieren wir nur zwei Zustände – Vollzeitbeschäftigung und Ruhestand. Für die Definition von „Ruhestand“ gibt es mehrere Varianten. Die in der Literatur üblichen Definitionen beziehen sich u. a. auf Eigenangaben des Befragten zu ihrem Erwerbsstatus, die Tatsache, dass eine Person nur noch wenige Stunden arbeitet, und das Beziehen von Rentenleistungen. Wir verwenden die erste Definition, d.h. Eigenangabe, und beziehen somit auch Frühverrentung und Vorruhestand mit ein.

### *Erklärende Variablen*

Unsere wichtigste erklärende Variable ist der von Stock und Wise (1990) eingeführte Optionswert. Diese „Anreizvariable für die Renteneintrittsentscheidung“ bewertet alle gegenwärtigen und zukünftigen Auszahlungen aus den verschiedenen Rentenzugangsmöglichkeiten, abzüglich eventueller noch zu leistender Beitragszahlungen, und stellt die entsprechenden Barwerte dem Freizeitnutzen im Ruhestand gegenüber. Daher wird im folgenden darauf eingegangen, wie diese Barwerte bei den verschiedenen Rentenzugangsmöglichkeiten berechnet werden.

### *Die Unterscheidung verschiedener Rentenzugänge*

Zumindest theoretisch hat ein Arbeitnehmer die Wahl zwischen drei Verrentungsoptionen:

- Altersrente ab dem 60. Lebensjahr (je nach den entsprechenden Voraussetzungen),
- EU-/BU-Rente und
- Vorruhestandsregelungen.

Genaugenommen ist die Menge der Alternativen größer, weil es jeweils unterschiedliche Varianten gibt (für Altersrenten: Arbeitslosigkeit, langjährige Versicherung etc.). Es ist wichtig darauf hinzuweisen, dass alle Varianten der Altersrenten für ein gegebenes Renteneintrittsalter zur gleichen Leistungshöhe führen, soweit die Leistungsberechtigung vorliegt.<sup>16</sup>

In der Realität gibt es keinen freien Entscheidungsspielraum, weil die meisten Rentenzugangsmöglichkeiten bestimmten Berechtigungsvoraussetzungen unterliegen. Hierbei unterscheiden wir „harte“ und „weiche“ Kriterien, wobei „harte“ Regelungen an objektive Bedingungen wie Alter, Geschlecht und Höhe der bislang geleisteten Beiträge geknüpft sind,

---

<sup>16</sup> Strenggenommen kann bei Vorruhestandsprogrammen zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern ein beliebiges Leistungsniveau vereinbart werden. Tatsächlich orientiert sich der Ausgang der Verhandlungen an der Leistungshöhe aus der gesetzlichen Versicherung.

während bei „weichen“ Voraussetzungen ein gewisser Diskretionsspielraum offen bleibt<sup>17</sup> – wie etwa bei der Festlegung des Behindertenstatus.<sup>18</sup>

Bei der Konstruktion des Sozialversicherungsvermögens und der Anreizvariablen (siehe unten) müssen die erwarteten Rentenleistungen in Abhängigkeit vom entsprechenden Rentenzugang berechnet werden. Bei der Berechnung dieses Erwartungswerts verwenden wir beobachtete Häufigkeiten als Gewichte. Angenommen, die beobachtete Häufigkeit der Berufsunfähigkeit im Alter von 59 Jahren beträgt 33%, wobei die betreffende Person nicht berechtigt ist eine andere Verrentungsoption in Anspruch zu nehmen. Dann werden die erwarteten Leistungen im Alter von 59 Jahren ein Drittel des „üblichen“ Rentenniveaus betragen.<sup>19</sup>

### *Konstruktion des Sozialversicherungsvermögens*

Eine Schlüsselgröße in unserer Schätzung des Renteneintrittsverhaltens auf das Budget ist die Veränderung des um noch fällige Beitragszahlungen bereinigten Gegenwartswertes aller zukünftigen Rentenleistungen oder Arbeitseinkommen, wenn der Renteneintritt um ein Jahr aufgeschoben wird. Unter Inkaufnahme einer leichten terminologischen Unschärfe bezeichnen wir diesen Gegenwartswert als „Sozialversicherungsvermögen“ (SSW, „*social security wealth*“).

Wir definieren dieses Sozialversicherungsvermögen als den erwarteten Gegenwartswert der Leistungen ( $YRET$ ) abzüglich der entsprechenden Beitragszahlungen die vom Bruttoeinkommens abgezogen werden ( $c \cdot YLAB$ ). Aus der Perspektive eines  $S$  Jahre alten Arbeitnehmers, der plant im Alter von  $R$  Jahren in den Ruhestand zu wechseln, beträgt das Sozialversicherungsvermögen:

$$SSW_S(R) = \sum_{t=R}^{\infty} YRET_t(R) \cdot a_t \cdot \delta^{t-S} - \sum_{t=S}^{R-1} c \cdot YLAB_t \cdot a_t \cdot \delta^{t-S},$$

mit:  $SSW$  bereinigter diskontierter Gegenwartswert der Rentenleistungen,  
 $S$  Alter zum Planungszeitpunkt,  
 $R$  Renteneintrittszeitpunkt,  
 $YLAB_t$  Brutto-Arbeitseinkommen im Alter  $t$ ,  
 $YRET_t(R)$  Netto-Renteneinkommen im Alter  $t$  bei Verrentung im Alter  $R$ ,

<sup>17</sup> Siehe Schnabel (1999) für Details.

<sup>18</sup> „Behinderung“ wird entsprechend dem Rentenreformgesetz von 1972 über Gesundheitszustand und Lage am Arbeitsmarkt definiert.

<sup>19</sup> Börsch-Supan (2001) gibt eine Instrumentvariablen-Interpretation dieser Methode und untersucht die Sensitivität der Ergebnisse bezüglich der Instrumentenwahl.

$c_t$	Beitragsrate zum Rentensystem im Alter $t$ ,
$a_t$	Überlebenswahrscheinlichkeit bis $t$ bei Erreichen des Alters $S$
$\delta$	Diskontierungsfaktor = $1/(1+r)$ .

Wir verwenden die übliche Diskontrate von 3%. Die bedingten Überlebenswahrscheinlichkeiten basieren auf den vom Statistischen Bundesamt veröffentlichten Sterbetafeln. Das Sozialversicherungsvermögen  $SSW$  hängt darüber hinaus aufgrund der Hinterbliebenenrente von den *gemeinsamen* Überlebenswahrscheinlichkeiten der Ehepartner ab.<sup>20</sup> Wir gehen bei der Berechnung der gemeinsamen Wahrscheinlichkeitsverteilung vereinfachend davon aus, dass Lebensdauern von Ehepartnern wechselseitig stochastisch unabhängig sind.

Wir müssen außerdem die Höhe zukünftiger Beitragssätze und Renten bestimmen. Um konsistente Simulationen der Reformen durchzuführen, verwenden wir das makroökonomische Rentenmodell, das auch Birg und Börsch-Supan (1999) zugrunde liegt. Diese interne Konsistenz ist von großer Bedeutung: Wenn wir einen Reformvorschlag unterstellen, bei dem die Lohnersatzquote um 20% gesenkt werden soll, würde dies im Umlageverfahren die Beitragssätze sofort um ebenfalls 20% senken. Der Effekt auf  $SSW$  ist nicht eindeutig und unterscheidet sich von Kohorte zu Kohorte.

#### *Der Optionswert eines verschobenen Renteneintritts*

Um die durch das Rentensystem erzeugten Anreize erfassen zu können, betrachten wir den Optionswert der Verschiebung des Renteneintritts (Stock and Wise, 1990). Dieser Wert gibt für jedes Rentenalter den Trade-Off an zwischen sofortiger Verrentung (welche einen Strom von Rentenzahlungen in Abhängigkeit vom Rentenalter erzeugt) und Offenhalten aller Optionen für einen späteren Verrentungszeitpunkt (mit den entsprechenden Strömen von Arbeits- und späteren Renteneinkommen für alle möglichen verbleibenden Optionen).

Die Optionswertfunktion ist die Summe der Nutzen aus Konsum, Freizeit und finanziellen Anreizen. Sei  $V_t(R)$  der erwartete abdiskontierte zukünftige Nutzen im Alter  $t$  wenn der Arbeitnehmer im Alter  $R$  in Rente geht:

$$V_t(R) = \sum_{s=t}^{R-1} u(YLAB_s^{NET}) \cdot a_s \cdot \delta^{s-t} + \alpha \sum_{s=R}^{\infty} u(YRET_s(R)) \cdot a_s \cdot \delta^{s-t}$$

with	$YLAB_s^{NET}$	Arbeitseinkommen nach Steuern im Alter $s$ , $s=t \dots R-1$ ,
	$YRET_s(R)$	Renteneinkommen im Alter $s$ , $s > R$ ,
	$R$	Renteneintrittsalter,
	$\alpha$	zu schätzender Grenznutzen der Freizeit,

<sup>20</sup> Zur Bedeutung dieser Erweiterung siehe Coile (1999).



$a_s$	Überlebenswahrscheinlichkeit bis zum Alter $s$ bei Erreichen des Alters $t$
$\delta$	Diskontierungsfaktor = $1/(1+r)$ .

Der Konsumnutzen wird durch eine isoelastische Funktion des Einkommens nach Steuern repräsentiert,  $u(Y) = Y^\gamma$ . Dabei ist zu berücksichtigen, dass in Deutschland Renteneinkommen effektiv nicht besteuert werden. Um den Nutzen aus Freizeit im Modell zu erfassen, wird der Nutzen im Ruhestand mit  $\alpha > 1$  gewichtet, wobei  $1/\alpha$  der marginale Negativnutzen aus Arbeit ist.

Der Optionswert eines bestimmten Alters wird definiert als die Differenz zwischen dem höchsten bei Aufschub der Verrentung erreichbaren Konsumnutzen und dem Konsumnutzen bei sofortigem Renteneintritt. Sei  $R^*(t)$  das optimale Rentenalter, gegeben, dass der Arbeitnehmer den Renteneintritt in den Ruhestand über den Zeitpunkt  $t$  hinaus aufschiebt, d.h.  $\max(V_t(r))$  für  $r > t$ . Gemäß dieser Notation ist der Optionswert dann

$$G(t) = V_t(R^*(t)) - V_t(t).$$

Da ein Arbeitnehmer annahmegemäß in Rente geht, sobald der Nutzen aus der Option bei Aufschub der Verrentung kleiner wird als der aus sofortigem Renteneintritt, sollten Verrentungswahrscheinlichkeiten negativ vom Optionswert abhängen.

Der Optionswert erfasst die ökonomischen Anreize durch das Rentensystem und den Arbeitsmarkt, da das Renteneinkommen  $YRET_s(R)$  vom vorherigem Erwerbseinkommen und durch die in Tabelle 1 gegebenen Abschläge vom Rentenalter abhängt.<sup>21</sup>

Wir berechnen für jede Person in unserer Stichprobe den Optionswert auf Basis der einschlägigen Rentenregelungen und der unterstellten Einkommensbiographien. Wir gehen von einer Abzinsungsrate  $\delta$  von 3%, einem Krümmungsparameter  $\gamma$  von 1.0, und einem relativen Nutzenparameter  $\alpha$  von 2.8 aus (Börsch-Supan, Kohnz, Schnabel und Mastrobuoni 2003). Zusätzliches privates Renteneinkommen wird vernachlässigt, da es nur einen sehr kleinen Anteil am Renteneinkommen darstellt.

---

<sup>21</sup> Rentenleistungen werden auf Basis aller Beitragszahlungen berechnet. Sie sind das Produkt vierer Elemente: (i) der relativen Einkommensposition eines Arbeitnehmers, (ii) der Anzahl der Beitragsjahre, (iii) verschiedener Anpassungsfaktoren und (iv) des durchschnittlichen Rentenniveaus. Für Details siehe Börsch-Supan, Kohnz, Schnabel und Mastrobuoni (2003).

### *Sonstige erklärende Variable*

Neben dem Optionswert und dem Sozialversicherungsvermögen gehen die üblichen soziodemographischen Variablen wie Alter, Geschlecht und Ehestand in unsere Analyse ein. Die Komplexität möglicher Alterseffekte wird dabei durch eine Reihe von Indikatorvariablen modelliert. Weiterhin berücksichtigen wir das Vermögen (in Form von Indikatorvariablen für verschiedene Kategorien des Real- und Geldvermögens) und die Selbsteinschätzung des eigenen Gesundheitszustands. Wir verwenden nicht den rechtlichen Behindertenstatus als Maß für den Gesundheitszustand, weil dieser von der Verrentungsentscheidung abhängig ist. Der Wunsch in Frührente zu gehen, könnte Arbeitnehmer dazu veranlassen, einen entsprechenden Behindertenstatus zu beantragen. Bei diesem Verfahren ist der Arbeitgeber häufig entgegenkommend, weil sich dadurch Umstrukturierungsmaßnahmen im Unternehmen leichter durchsetzen lassen. Bis vor kurzem wurde der Behindertenstatus auch oft nach reinen Arbeitsmarktkriterien ohne gesundheitliche Gründe vergeben.

## **4.2 Das ökonometrische Schätzverfahren**

Geschätzt wird ein Entscheidungsmodell mit dem Erwerbsstatus "in Rente" als abhängiger Variable, die sowohl reguläre Verrentung als auch verschiedene Formen des Vorruhestands berücksichtigt. Wir stellen die Beziehung zwischen den erklärenden und der unabhängigen Variable durch ein binäres Probit-Modell her. Dies wird der Panel-Struktur unserer Daten nicht völlig gerecht und unterschätzt vermutlich den wahren Effekt. Börsch-Supan (2001) experimentiert mit verschiedenen Spezifikationen eines *Random-Effects Panel-Probitmodells* mit parametrisierten zeitlichen Korrelationsstrukturen und zeigt, dass bei dieser Modellierung die Effekte der Anreizvariablen leicht verstärkt werden, jedoch änderten sich die Ergebnisse nicht in signifikanter Weise.

Die Verwendung des Optionswertes in dieser Art von Regressionsmodellen ist ein geeignetes Schätzverfahren, das als flexibles Verweildauerdatenmodell interpretiert werden kann und den Renteneintrittszeitpunkt in diskreter Zeit erklärt. Es berücksichtigt jedoch nicht die Struktur des zugrundeliegenden dynamischen Optimierungsproblems.<sup>22</sup> Frühere Versuche haben jedoch gezeigt, dass dieser pragmatische Ansatz robuste Schätzungen für die durchschnittlichen Effekte der Anreizvariablen auf die Renteneintrittsentscheidung erzeugt,

---

<sup>22</sup> Ein vollständiges dynamisches Programmierungsmodell wurde von Rust and Phelan (1997) geschätzt.

obwohl es für einzelne Beobachtungen weniger präzise Ergebnisse liefert als das exaktere dynamische Optimierungsmodell.

Um mögliche Stichprobenverzerrung zu korrigieren, gewichten wir die abhängige Variable, die Beobachtungen von Erwerbspersonen und Ruheständlern, mit beobachteten Häufigkeiten aus den Statistiken des *Verbands der Rentenversicherungsträger (VDR)*.<sup>23</sup> Die Statistiken des VDR enthalten alle Eintritte in den Ruhestand der gesetzlichen Rentenversicherung. Daher können wir durch eine altersspezifische Gewichtung unserer Stichprobe repräsentative Renteneintrittswahrscheinlichkeiten für das zugrundeliegende Modell rekonstruieren, die auf dem gesetzlichen Rahmenbedingungen von 1972 basieren.

Unser Modell unterscheidet sich von den Modellen in den internationalen Vergleichsstudien von Gruber und Wise (1999, 2003a, 2003b), obwohl dort ebenfalls die kumulierte Wahrscheinlichkeitsverteilungen und Renteneintrittselastizitäten berechnet wurden. In Gruber und Wise (1999, 2003a, 2003b) wird die Zugangsrate („Hazard“) des Renteneintritts als abhängige Variable verwendet, d.h., die Wahrscheinlichkeit, dass eine im Vorjahr erwerbstätige Person in Rente geht. Daher berücksichtigt ihr Ansatz nur wiederholte Beobachtungen für erwerbstätige Individuen, nicht aber für Rentner. Unsere Arbeitsstichprobe enthält jedoch wiederholte Beobachtungen derselben Person sowohl im Erwerbsleben als auch im Ruhestand. Der Ruhestand muss dabei kein absorbierender Zustand sein. Daher ist unsere abhängige Variable die Wahrscheinlichkeit, im Ruhestand zu sein, gegeben, dass die Person bis zum Beginn unseres Beobachtungszeitraums (Alter 53) erwerbstätig gewesen ist. Die abhängige Variable  $p_t = \text{Prob}(\text{im Ruhestand in } t \mid \text{erwerbstätig bis } 53)$  ist somit die kumulierte Renteneintrittswahrscheinlichkeit. Aus der Wahrscheinlichkeit, sich im Ruhestand zu befinden, berechnen wir dann die Wahrscheinlichkeit in den Ruhestand einzutreten, gegeben dass die Person nicht schon bereits vorher im Ruhestand war. Diese Wahrscheinlichkeit ist die Differenz zwischen den kumulierten Wahrscheinlichkeiten jeder Altersstufe von 54 bis 72:  $p_t = p_t - p_{t-1} = \text{Prob}(\text{in Rente in } t \mid \text{nicht in Rente in } t-1)$ . Die Wahlwahrscheinlichkeit für ein bestimmtes Rentenalter ist dann  $q_a$  und das erwartete Verrentungsalter ist  $\sum q_a \cdot a$ .

Wir haben die Ergebnisse beider Ansätze verglichen. Für Deutschland sind die prognostizierten kumulierten Wahrscheinlichkeiten des Renteneintritts robuster als diejenigen, die durch ein Hazard-Modell geschätzt werden.

---

<sup>23</sup> „Rentenversicherung in Zeitreihen“, verschiedene Jahrgänge.

### 4.3 Schätzung des zugrundeliegenden Modells

Unsere Schätzergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Ein positives Vorzeichen des Koeffizienten zeigt an, dass die erklärende Variable die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass sich ein Individuum im Ruhestand befindet. Zusätzlich zu den Optionswerten, Variablen für die Gesundheit und einer Reihe sozio-ökonomischer Variablen verwenden wir einen Vektor von Altersdummies, um alle unerklärten Effekte auf die Verrentungsentscheidung, die in einer systematischen Beziehung zum Alter stehen, nichtparametrisch zu erfassen. Weil die unterschiedlichen Erwerbsbiographien von Männern und Frauen in sehr unterschiedlichen Rentenansprüchen und somit in einer anderen Anreizstruktur bezüglich der Verrentungsentscheidung resultieren, empfehlen sich getrennte Regressionen für Männer und Frauen.

Die Anreizvariable (der Optionswert) und die Altersdummies sind für Männer und Frauen hoch signifikant. Für Männer erhöhen die Altersdummies die Renteneintrittswahrscheinlichkeit deutlich nach dem 60., 63. und 65. Lebensjahr, die für die verschiedenen Rentenzugänge das frühestmögliche Rentenalter darstellen. Die Selbsteinschätzung des Gesundheitszustands ist ebenso hoch signifikant: gesündere Arbeitnehmer gehen deutlich später in Rente als Männer, die einen schlechten Gesundheitszustand angeben.

Die Wahl des Rentenalters verheirateter Männer unterscheidet sich nicht von dem Verhalten Alleinstehender. Dagegen wird der Eintritt in den Ruhestand mit größerer Wahrscheinlichkeit verzögert, wenn (noch) ein Kind im Haushalt lebt. Der Einfluss eines akademischen Abschlusses ist äußerst hoch, obwohl wir durch die Einkommensvariable bereits den rein monetären Effekt berücksichtigen.

Die Vermögensvariablen zeigen, dass es einen Vermögenseffekt gibt, wenngleich dieser auch nur schwach und kaum signifikant ist: Personen mit größerem Vermögen (Hauseigentum, Geldvermögen) können sich einen früheren Renteneintritt leisten. Höheres Arbeitseinkommen führt ebenfalls zu schnellerem Austritt aus dem Erwerbsleben. An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass die höheren Opportunitätskosten der Verrentung bereits im Optionswert und dem Vermögenseffekt berücksichtigt werden. Daher ist der Residualeffekt nur noch beim quadrierten Einkommen auf dem 10%-Niveau signifikant.

**Tabelle 2: Schätzergebnisse**

Variable	Männer			Frauen		
	Koeff.	Stdabw.	p-Wert	Koeff.	Stdabw.	p-Wert
Optionswert	-0.0059	0.0013	0.000	-0.0032	0.0008	0.000
Sozialversicherungsvermögen	-0.0024	0.0008	0.004	0.0009	0.0005	0.104
Sozialversicherungsvermögen, qdr.	0.0005	0.0003	0.103	-0.0000	0.002	0.904
Alter=55	0.3625	0.2203	0.100	0.3051	0.1306	0.020
Alter=56	0.6844	0.2145	0.001	0.4446	0.1306	0.001
Alter=57	0.5875	0.2169	0.007	0.5508	0.1313	0.000
Alter=58	0.5806	0.314	0.012	0.5793	0.1349	0.000
Alter=59	0.5704	0.2488	0.022	0.5816	0.1379	0.000
Alter=60	1.4219	0.2731	0.000	2.0101	0.1474	0.000
Alter=61	1.6412	0.2818	0.000	2.1777	0.1532	0.000
Alter=62	1.7481	0.2835	0.000	2.2630	0.1625	0.000
Alter=63	2.1266	0.2821	0.000	2.3174	0.1782	0.000
Alter=64	2.4431	0.3063	0.000	2.2424	0.1782	0.000
Alter=65	3.7217	0.2826	0.000	3.9161	0.1852	0.000
Alter=66	3.8238	0.3478	0.000	3.9738	0.2246	0.000
Alter=67	4.0512	0.4963	0.000	3.9634	0.2594	0.000
Alter=68	3.3760	0.3962	0.000	4.0071	0.2690	0.000
Alter=69	3.9929	0.4532	0.000	4.2637	0.2807	0.000
Alter=70	4.3736	0.5045	0.000	4.3696	0.3374	0.000
Alter=71	4.5816	0.5141	0.000	4.8642	0.37988	0.000
Alter=72	5.3190	0.4838	0.000	6.2926	0.4182	0.000
Gesundheitszustand	-0.1326	0.01311	0.000	-0.1447	0.01566	0.000
Verheiratet	-0.1265	0.1450	0.383	-0.9660	0.1118	0.000
Universitärer Abschluss	-0.5660	0.2695	0.036	-1.0109	0.2228	0.000
Beruf. Fähigkeiten	-0.1406	0.0931	0.134	-0.1203	0.0600	0.045
Hausbesitz	0.3670	0.0800	0.000	-0.1927	0.0602	0.001
Keine finanz. Anlagen	-0.1681	0.1486	0.258	-0.1420	0.942	0.132
Finanzielle Sicherheiten	0.2272	0.0876	0.010	0.1418	0.0682	0.038
Versicherungszeitraum	0.0350	0.0247	0.156	0.0460	0.0092	0.000
Versicherungszeit., qdr.	-0.0007	0.0004	0.094	-0.0008	0.0002	0.000
Einkommen	0.0113	0.0098	0.251	0.0117	0.0049	0.017
Einkommen, quadriert	0.0001	0.0001	0.063	0.0000	0.0000	0.000
Eigentumswohnung	-0.4578	0.1702	0.007	-0.7856	0.1276	0.000
Öffentlicher Dienst	0.6214	0.1561	0.000	0.9769	0.2891	0.001
Kinder	-0.3633	0.0867	0.000	-0.0777	0.0651	0.233
Konstante	0.0372	0.4834	0.939	-0.1622	0.2238	0.469
Beobachtungen		2321			4206	

Quelle: GSOEP, Teilstichprobe, 1984-1997.

Zwei Indikator-Variablen geben den vorherigen Erwerbsstatus an. Diese Variablen nehmen den Wert Eins an, wenn die Person selbständig erwerbstätig oder Beamte(r) war oder noch ist. Das Modell deutet darauf, dass Selbständige generell länger arbeiten, während Beamte früher in den Ruhestand treten. Beide Ergebnisse entsprechen unseren Erwartungen.

Für Frauen sind, den unterschiedlichen Regelungen für Frauen entsprechend, die Spitzen bei den Altersdummies sehr viel ausgeprägter für die Alter 60 und 65 Jahre. Die meisten sozio-ökonomischen Variablen haben ähnliche (wenn auch schwächere) Effekte wie für die Männer. Der Effekt für verheiratete Frauen hingegen ist stärker: verheiratete Frauen gehen später in den Ruhestand, vermutlich weil sie Kinder großgezogen haben und daher eine unterbrochene Erwerbsbiographie haben. Daher sind möglicherweise viele Frauen mit 60 Jahren noch nicht rentenberechtigt.

## **5 Simulation der Reformvarianten**

Wir verwenden nun die geschätzten Koeffizienten für die in Abschnitt 3 genannten Simulationsexperimente. Zuerst simulieren wir die Reform von 1992 und 1999 als Referenzszenario, wobei wir von einer vollständigen Umsetzung der Reformen ausgehen. Die Leser seien daran erinnert, dass bis 1997, dem Ende unseres Stichprobenbeobachtungszeitraums, die Regelungen der 1992er Rentenreform noch nicht vollständig umgesetzt waren. Ausgehend von diesem Szenario werden dann die Auswirkungen einer Erhöhung der Rentenabschläge und die Anhebung der gesetzlichen Altersgrenzen zur Verrentung simuliert. Abschließend werden wir den Effekt der Einrichtung eines Notional Defined Contribution (NDC) Systems untersuchen.

Für jedes Reformszenario verwenden wir die geschätzten Parameterwerte aus Abschnitt 4.3, um die Renteneintrittswahrscheinlichkeiten für die Alter 54 bis 72 zu berechnen, gegeben dass ein Arbeitnehmer zuvor, d.h. bis zum 53. Lebensjahr gearbeitet hat. Wir berechnen in den Reformszenarien die geänderte Anreizvariable, d.h., für jede Person unserer Stichprobe einen neuen Optionswert und ein neues Sozialversicherungsvermögen. In den Szenarien einer Erhöhung des Renteneintrittsalters werden in der Prognose ebenfalls die Altersindikatoren um ein bzw. zwei Jahre verschoben, da sie den habituellen Effekt z.B. des Regeleintrittsalters erfassen.

Unsere Ergebnisse sind in der Tabelle 3 sowie den Abbildungen 2 und 3 dargestellt. In Tabelle 3 sind die wichtigsten Eckwerte der Verteilung der Renteneintrittsalter für Männer

und Frauen getrennt zusammengefasst, d.h. das mittlere Renteneintrittsalter sowie der Prozentsatz der Personen, die vor 60, 62 oder 65 in Rente gehen. Die gesamte Verteilung der Rentenzugänge ist graphisch in den Abbildungen 2 und 3 dargestellt, ebenfalls für Männer und Frauen getrennt. In den jeweils linken Abbildungen erkennt man für jedes Alter die Renteneintrittswahrscheinlichkeiten, d.h. die Wahrscheinlichkeit mit der eine Person in Rente geht. Die jeweils rechte Abbildung stellt die kumulierten Renteneintrittswahrscheinlichkeiten für jedes Alter dar, d.h. die Wahrscheinlichkeit, mit der sich eine Person eines bestimmten Alters im Ruhestand befindet. Unsere Berechnungen umfassen dabei Renteneintritte von Personen im Alter von 54 bis 72 Jahren, die entweder eine Altersrente oder eine Erwerbsminderungsrente in Anspruch nehmen.

Wir stellen zunächst die Ergebnisse für männliche Arbeitnehmer vor und diskutieren im folgenden anhand der Tabellen und Abbildungen, wie die Einführung von Abschlägen und die Verschiebung der Renteneintrittsregelungen auf die Rentenzugänge wirkt.

Ausgehend vom Status quo der 1972er Reform, die für die Personen unseres Beobachtungszeitraums maßgeblich ist, wird die vollständige Implementierung der 1992er- und 99er Reform zu einer Erhöhung des mittleren Verrentungsalters um knapp zwei Jahre von 61,2 auf 63 Jahre bei den Männern führen. Bei den Frauen ist der Effekt deutlich geringer, vgl. unten. Eine Erhöhung des mittleren Verrentungsalters ist also schon aufgrund der jetzigen Gesetzeslage für die Zukunft absehbar und deutet sich in den neuesten Zahlen des VDR auch bereits an (Reimann, 2003).

Eine Verschiebung des gesamten Gefüges der Altersgrenzen um zwei Jahre erhöht das mittlere effektive Renteneintrittsalter der Männer nochmals um etwa ein Dreivierteljahr von 63 auf 63,7 Jahre. Abbildung 2 (unten links) zeigt sehr schön wie sich die zwei Zeitpunkte, zu denen ein Großteil der Versicherten in Rente geht – mit 60 oder 65 Jahren – um zwei Jahre nach hinten verschiebt. Allerdings machen nicht alle Personen diese Verschiebung mit, sondern weichen vor allem in die Erwerbsminderungsrente aus oder nehmen Abschläge in Kauf und gehen früher in Rente. Die sich so ergebende Erhöhung des effektiven Renteneintrittsalter ist etwas größer als man sie mit der in Abschnitt 3 erwähnten Faustregel des BMGS erhalten hätte.

**Tabelle 3: Renteneintrittsalter unter verschiedenen Reformoptionen**

	<b>Mittleres Renten- eintrittsalter</b>	<b>% der Personen, die vor 60 in Rente gehen</b>	<b>% der Personen, die vor 62 in Rente gehen</b>	<b>% der Personen, die vor 65 in Rente gehen</b>
<b>Männer:</b>				
<b>Rentengesetzgebung 1972</b>	61,2 *	17,2 %	58,2 %	81,9 %
<b>Rentenreform 1992 + 1999</b>	63,0	4,7 %	42,4 %	51,7 %
<b>... plus Abschläge von 4,5%</b>	63,7	3,2 %	31,3 %	37,4 %
<b>... plus Abschlägen von 6%</b>	64,9	2,1 %	18,6 %	20,0 %
<b>... plus Altersgrenzen +1 Jahr</b>	63,3	5,8 %	26,0 %	52,6 %
<b>... plus Altersgrenzen +2 Jahre</b>	63,7	7,2 %	11,3 %	53,4 %
<b>NDC System</b>	65,3	2,3 %	19,2 %	19,4 %
<b>Frauen:</b>				
<b>Rentengesetzgebung 1972</b>	61,7*	10,8 %	58,6 %	66,9 %
<b>Rentenreform 1992 + 1999</b>	62,4	6,3 %	52,4 %	54,8 %
<b>... plus Abschläge von 4,5%</b>	62,7	5,3 %	48,6 %	50,1 %
<b>... plus Abschlägen von 6%</b>	63,2	4,1 %	42,0 %	42,9 %
<b>... plus Altersgrenzen +1 Jahr</b>	62,6	6,7 %	42,8 %	55,0 %
<b>... plus Altersgrenzen +2 Jahre</b>	62,3	6,9 %	9,4 %	55,1 %
<b>NDC System</b>	63,3	4,2 %	41,8 %	41,8 %

\*) Diese Werte entsprechen dem mittleren Renteneintrittsalter der VDR Statistik von 1995, wenn die Altersrenten- und Erwerbsminderungs zugänge aller 54 bis 72jährigen zugrunde gelegt werden.



Die Einführung höherer Abschläge hat ebenfalls sehr deutliche Effekte auf den Renteneintritt. Bei Abschlägen in Höhe von 4,5% erhöht sich das mittlere Renteneintrittsalter um ein Dreivierteljahr von 63 auf 63,7 Jahre. Abschläge von 6% haben eine sehr viel stärkere Anreizwirkung und erhöhen das mittlere Renteneintrittsalter sogar auf 64,9 Jahre. Wie Abbildung 2 zeigt, gehen mehr Personen mit 65 in Rente, weniger dagegen mit 60 oder 61 Jahren.

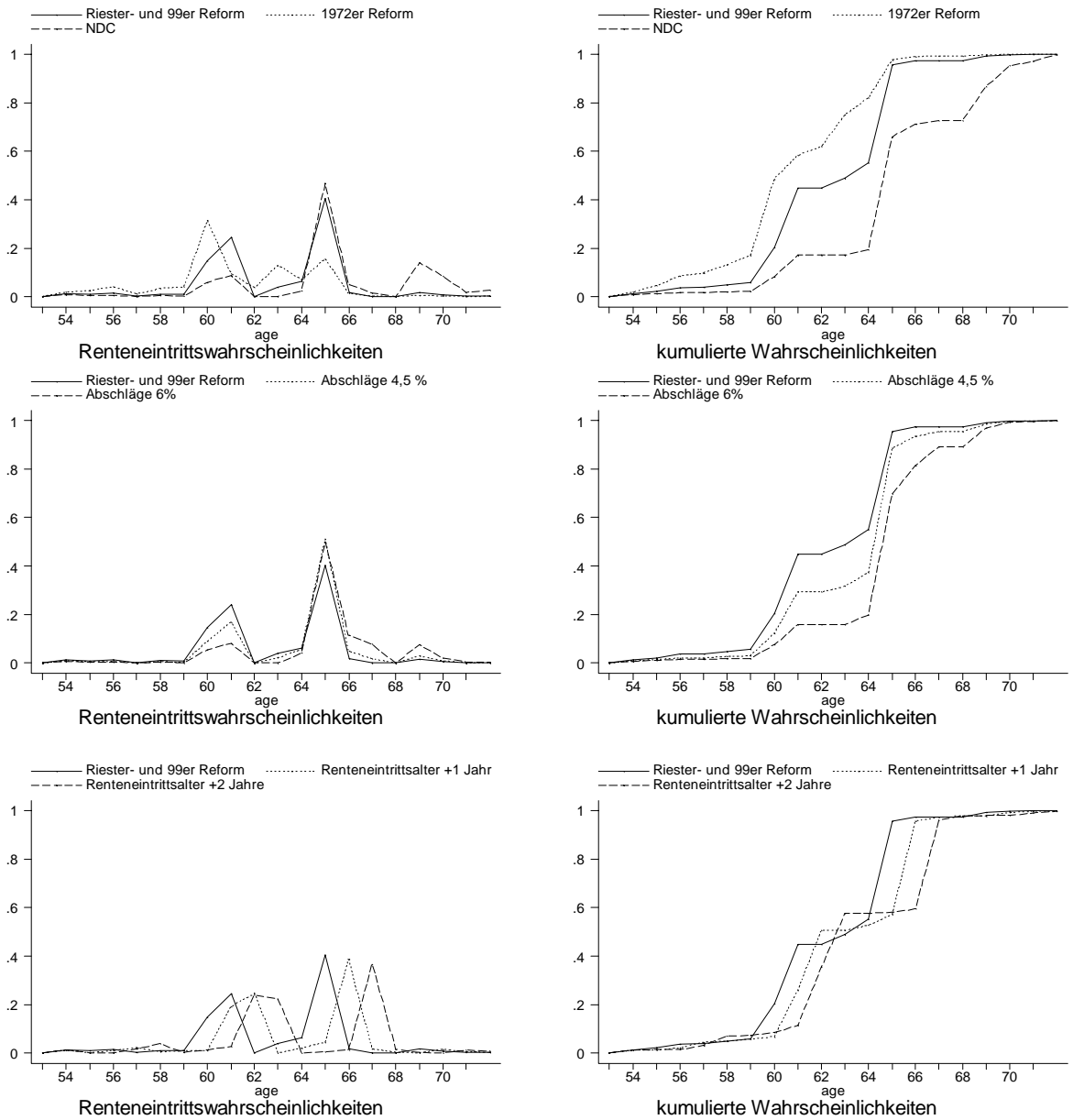
Frauen reagieren weniger stark auf eine Verschiebung der Altersgrenzen als Männer. Für Frauen liegt das mittlere Verrentungsalter unter der Rentengesetzgebung 1972 bei 61,7 Jahren. Es wird sich um nur 0,7 Jahre auf 62,4 Jahre erhöhen, wenn alle Regelungen der Riester- und 99er Reform vollständig implementiert sind.

Der Effekt bei einer Verschiebung des gesamten Gefüges der Altersgrenzen um ein Jahr beträgt knapp ein Vierteljahr. Das mittlere Verrentungsalter verschiebt sich damit von 62,4 auf 62,6 Jahre. Eine Verschiebung um zwei Jahre hat ein verstärktes Abdriften in die Erwerbsminderungsrenten zur Folge; das mittlere Verrentungsalter beträgt in diesem Szenario nur 62,3 Jahre und verändert sich daher kaum.

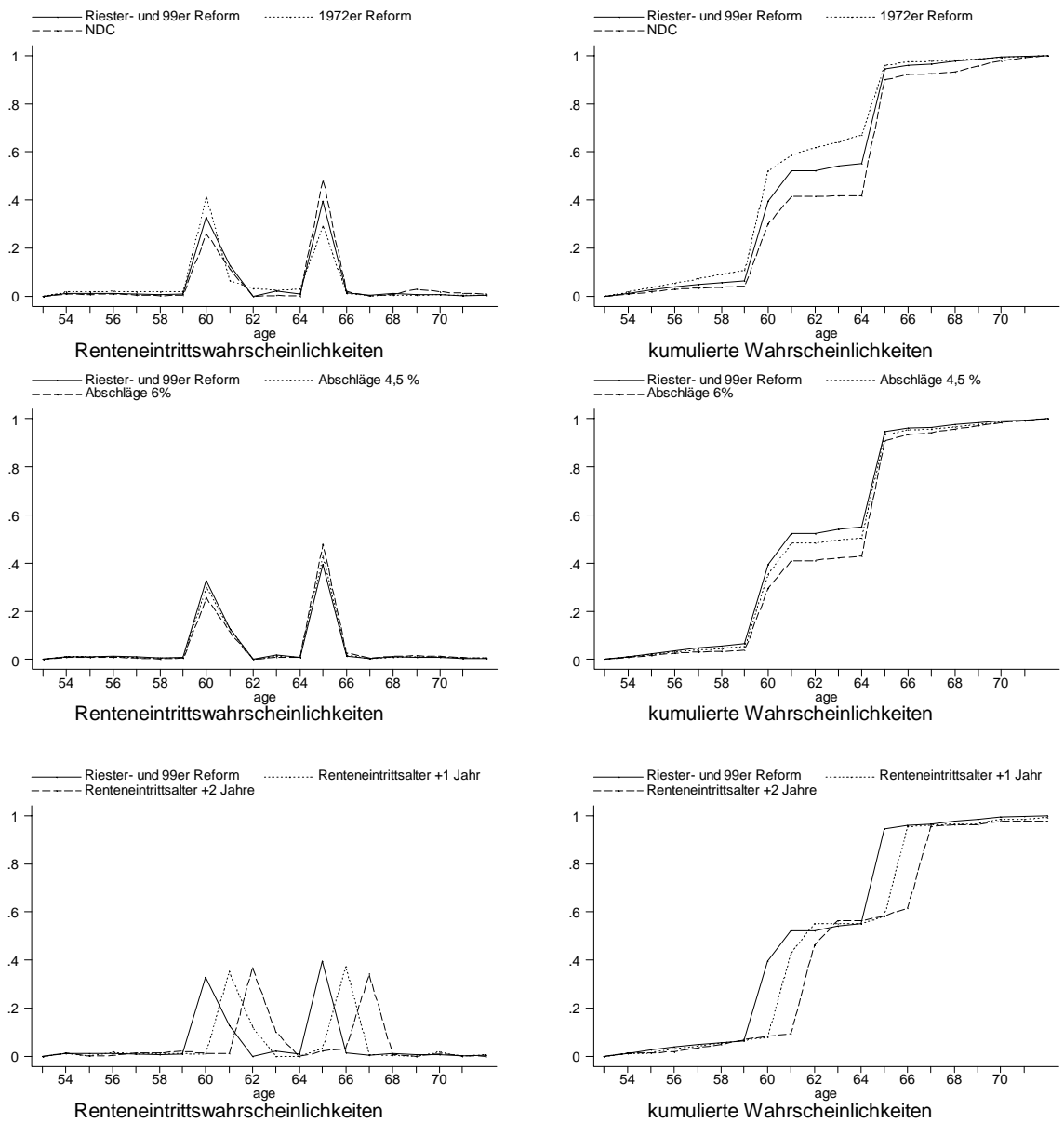
Dieses Verhalten kann man sehr deutlich in Abbildung 3 (links unten) erkennen: Im Alter 60 und 65 gehen die Frauen im Basisszenario gehäuft in Rente. Verschieben sich die Altersgrenzen um ein (zwei) Jahre, so verschieben sich auch diese gehäuften Renteneintritte um ein (zwei) Jahre. Allerdings erkennt man auch, dass nicht alle Personen später in Rente gehen, sondern statt dessen bereits früher die Erwerbsminderungsrente in Anspruch nehmen (die zweite „Spitze“ wird bei zunehmender Verschiebung der Altersgrenzen kleiner während die erste „Spitze“ ansteigt). Dieser Effekt überwiegt bei den Frauen.

Ebenfalls schwächer ist bei den Frauen die Anreizwirkung durch höhere Abschläge: das mittlere Renteneintrittsalter erhöht sich um ein Vierteljahr von 62,4 auf 62,7 Jahre bei 4,5% Abschlägen. Bei Abschlägen von 6% beträgt das durchschnittliche Renteneintrittsalter 63,2 Jahre und liegt damit nochmals ein halbes Jahr höher.

**Abbildung 2: Vorhergesagte Verteilung des Renteneintrittsalters für Männer**



**Abbildung 3: Vorhergesagte Verteilung des Renteneintrittsalters für Frauen**



Schließlich können wir anhand unserer Simulationen demonstrieren, dass eine Einführung des NDC Systems ebenfalls zu wesentlichen Veränderungen im mittleren Renteneintrittsalter im Vergleich zur Riester-Reform und der Reform 1999 führt (siehe Tabelle 3). Das mittlere Verrentungsalter steigt für Männer von 63 um mehr als zwei Jahre auf 65,3 Jahre und für Frauen weniger stark von 62,4 um ein knappes Jahr auf 63,3. Von den hier untersuchten fünf Reformbausteinen führt diese Variante zu dem höchsten mittleren Renteneintrittsalter und ist daher offensichtlich die anreizstärkste. Wie die Abbildungen 2 und 3 zeigen, verläuft die Verteilung der Renteneintritte ähnlich dem Szenario höherer Abschläge. Dies gilt für Männer und Frauen gleichermaßen. Dieses Ergebnis überrascht nicht, da das NDC System als Versicherungssystem wie oben beschrieben zwar von der technischen Abwicklung und der früher vorherrschenden Grundidee eines Umlageverfahren als Transfersystem abweicht. Da das deutsche Umlageverfahren durch die Entgeltpunktregelung aber ohnehin recht nahe am versicherungsmathematischen Prinzip der Teilhabeäquivalenz liegt, unterscheidet sich das NDC System vor allem in der Höhe der Abschläge, die innerhalb des NDC Systems versicherungsmathematisch fair und daher deutlich höher als im Referenzszenario sind.

Bei diesen Ergebnissen ist zu berücksichtigen, dass die in diesem Papier zusammengefassten Schätzungen auf dem Verhalten der Arbeitnehmer und –geber der mittleren 80er und 90er Jahre beruht. Insbesondere das Verhalten der weiblichen Arbeitnehmer könnte sich in den Jahrzehnten zwischen 2005 und 2025 für die hier projiziert wird, stark verändern, d.h. eher den Männern angleichen.

## **6 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen**

Der sich beschleunigende Prozess der Bevölkerungsalterung hat schwerwiegende Auswirkungen auf ein umlagebasiertes Rentensystem. Der Anstieg des Alterslastquotienten führt zu immer weniger Erwerbstätigen, welche die Leistungen einer stetig zunehmenden Zahl von Empfängern finanzieren müssen. Abgesehen von den demographischen Problemen gibt es in Deutschland zudem starke Anreizeffekte innerhalb des Rentensystems, die einen frühzeitigen Renteneintritt begünstigen, so dass der Alterslastquotient noch stärker steigt als es aus rein demographischen Gründen notwendig wäre.

Wir modellieren und schätzen den Einfluss der Rentengesetzgebung auf die Renteneintrittsentscheidungen in Deutschland. Die Renteneintrittswahrscheinlichkeit wird als Funktion einer Anreizvariablen, die die Rentengesetzgebung zusammenfasst, und weiterer allgemeiner Kontrollvariablen abgebildet. Als Anreizvariable verwenden wir den Optionswert der

Verschiebung des Renteneintritts um ein Jahr. Mittels dieses Modells werden dann verschiedene Reformen der Rentenzugangsregelungen simuliert, und zwar die Reformen von 1992 und 1999 sowie verschiedene von der so genannten „Rürup-Kommission“ andiskutierte Reformvarianten, darunter die Erhöhung der Regelaltersgrenzen, Anpassung von Abschlägen, sowie die Umsetzung eines Notional Defined Contribution (NDC) Systems.

Nach unseren Berechnungen werden die bereits verabschiedete Einführung von Abschlägen in Höhe von 3,6% p.a. und die sonstigen Zugangsregeländerungen in Folge der Reformen von 1992 und 1999 in den nächsten Jahren das durchschnittliche effektive Renteneintrittsalter bei Männern um knapp zwei Jahre, bei Frauen deutlich weniger um etwa ein Dreivierteljahr erhöhen.

Eine weitergehende Verschiebung des gesamten Gefüges der Altersgrenzen um zwei Jahre würde das effektive Renteneintrittsalter im Mittel um etwa ein Dreivierteljahr bei den Männern, bei den Frauen allerdings kaum. Alternativ, bei einer Einführung von Abschlägen von 6 statt 3,6% würde sich das durchschnittliche Verrentungsalter um knapp 2 Jahre erhöhen. Für Frauen wirkt sich diese Maßnahme deutlich geringer aus: das durchschnittliche Verrentungsalter steigt lediglich um ein knappes Jahr.

Diese Ergebnisse zeigen, dass eine Erhöhung der Abschläge sowie eine Verschiebung der Altersgrenzen aufgrund einer höheren Restlebenserwartung erhebliches Potential zur Verzögerung des effektiven Renteneintritts aufweist. Wir können demnach belegen, dass diese Politikoptionen aus ökonomischer Sicht geeignete Maßnahmen zur nachhaltigen Gestaltung des Umlagesystems darstellen.

## Literatur

- Birg, H., und A. Börsch-Supan, 1999. *Für eine neue Aufgabenteilung zwischen gesetzlicher und privater Altersversorgung*, GDV: Berlin.
- Börsch-Supan, A., 1992, Population Aging, Social Security Design, and Early Retirement, *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 148, 533-557.
- Börsch-Supan, A., 1998. 'Germany: A Social Security System on the Verge of Collapse.' In: H. Siebert (ed.) *Redesigning Social Security*. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck).
- Börsch-Supan, A., 2000a. A Model under Siege: A Case Study of the Germany Retirement Insurance System, *The Economic Journal*, 110 (46), 24-45.
- Börsch-Supan, A., 2000b. 'Incentive Effects of Social Security on Labour Force Participation: Evidence in Germany and Across Europe.' *Journal of Public Economics* 78, 25-49.
- Börsch-Supan, A., 2001. 'Incentive Effects of Social Security Under an Uncertain Disability Option' in: D.A. Wise (Hrsg.), *Themes in the Economics of Aging*, University of Chicago Press: Chicago.
- Börsch-Supan, A., 2003. Ein „*Notional Defined Contribution (NDC)*“ System für die umlagefinanzierte gesetzliche Rentenversicherung in Deutschland. Hintergrundpapier der Kommission für die Nachhaltigkeit in der Finanzierung der Sozialen Sicherungssysteme.
- Börsch-Supan, A., und P. Schmidt, 1996. Early Retirement in East and West Germany, in: R. Riphahn, D. Snower und K. Zimmermann (Hrsg.), *Employment Policy in the Transition to Free Enterprise: German Integration and Its Lessons for Europe*, London.
- 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., und R. Schnabel, 1999, Social Security and Retirement in Germany, in: J. Gruber and D.A. Wise (eds), *International Social Security Comparisons*, University of Chicago Press: Chicago.
- Börsch-Supan, A., S. Kohnz und R. Schnabel, 2003, Micro Modelling of Retirement Choices in Germany, In: J. Gruber und D. Wise (Hrsg.), *Incentive Effects of Public Pension Systems*, University of Chicago Press: Chicago, im Erscheinen.
- Börsch-Supan, A., R. Schnabel, S. Kohnz und G. Mastrobuoni, 2003, Budget Effects of Pension Reform in Germany, In: J. Gruber und D. Wise (Hrsg.), *Budget Effects of Reforming Public Pension Systems*, University of Chicago Press, im Druck.
- Clemens, J., 2003. „*Notional Defined Contributions*“ als Alternative zur Anhebung des Renteneintrittsalters? Hintergrundpapier der Kommission für die Nachhaltigkeit in der Finanzierung der Sozialen Sicherungssysteme.
- Coile, C. 1999. "Retirement Incentives and Couples' Retirement Decisions," Ph.D. Dissertation, MIT.
- Cutler, D., und L.M. Sheiner, 1998. 'Demographics and Medical Care Spending: Standard and Non-Standard Effects.' *NBER Working Paper* 6866.
- Gruber, J., und D.A. Wise (Hrsg.), 1999, *Social Security and Retirement Around the World*. University of Chicago Press: Chicago.

- Gruber, J., und D. Wise (Hrsg.), 2003a, *Incentive Effects of Public Pension Systems*, University of Chicago Press: Chicago, Im Erscheinen.
- Gruber, J., und D. Wise (Hrsg.), 2003b, *Budget Effects of Reforming Public Pension Systems*, University of Chicago Press, im Druck.
- Ohsmann, S. und U. Stolz and R. Thiede, 2003. Rentenabschläge bei vorgezogenem Rentenbeginn: Welche Abschlagssätze sind "richtig"? *Die Angestelltenversicherung*, Heft 4.
- Palmer, E., 2000. The Swedish Pension Reform Model: Framework and Issues, Social Protection, Discussion Paper Series No. 0012, World Bank.
- Reimann, A., 2003. Auswirkungen der Renteneintrittsregelungen in Deutschland, in: *Arbeitsmarkt und Alterssicherung, DRV-Schriften* Band 42.
- Riphahn, R. T., 1995. Disability Retirement Among German Men in the 1980s, *Münchner Wirtschaftswissenschaftliche Beiträge*, Nr. 95-20, Ludwig Maximilians Universität München.
- Rust, J., und C. Phelan, 1997, How Social Security and Medicare Affect Retirement Behavior in a World of Incomplete Markets, *Econometrica* 65(4), 781-831.
- Schmidt, P., 1995, *Die Wahl des Rentenalters - Theoretische und empirische Analyse des Rentenzugangsverhaltens in West- und Ostdeutschland*, Lang, Frankfurt.
- Schnabel, R., 1999. Opting Out of Social Security: Incentives and Participation in the German Public Pension System, *SFB504-Discussion Paper* No. 99-42, Universität Mannheim.
- Settergren, O., 2001. The Automatic Balance Mechanism of the Swedish Pension System, *Wirtschaftspolitische Blätter* 2001/4.
- Siddiqui, S., 1997. The Pension Incentive to Retire: Empirical Evidence for West Germany, *Journal of Population Economics* 10(4), 463-86.
- Stock, J.H., und Wise, D.A., 1990, The Pension Inducement to Retire: An Option Value Analysis, in: D.A. Wise (Hrsg.) *Issues in the Economics of Aging*, Chicago: University of Chicago Press, 1990, 205-30.
- Verband deutscher Rentenversicherungsträger (VdR), 1995-2002, *Die Rentenversicherung in Zeitreihen*, Frankfurt am Main.
- Wadensjö, E., 2003. Arbeitsmarkt und Alterssicherung im internationalen Kontext, in: *Arbeitsmarkt und Alterssicherung, DRV Schriften* 42.

## Discussion Paper Series

Mannheim Research Institute for the Economics of Aging Universität Mannheim

**To order copies, please direct your request to the author of the title in question.**

<b>Nr.</b>	<b>Autoren</b>	<b>Titel</b>	<b>Jahr</b>
16-02	Florian Heiss	Specification(s) of Nested Logit Models	02
17-02	Axel Börsch-Supan	What We Know and What We Do NOT Know About the Willingness to Provide Self-Financed Old-Age Insurance	02
18-02	Axel Börsch-Supan, Agar Brugiavini	Savings: The Policy Debate in Europe	02
19-02	Axel Börsch-Supan, Lothar Essig	Stockholding in Germany	02
20-02	Axel Börsch-Supan, Simone Kohnz, Reinhold Schnabel	Micro Modeling of Retirement Decisions in Germany	02
21-02	Joachim Winter	The impact of pension reforms and demography on stock markets	02
22-02	Axel Börsch-Supan	Mehr Zuwanderung? Zur Rolle des Auslands bei der Stabilisierung der gesetzlichen Rentenversicherung in Deutschland	02
23-02	Axel Börsch-Supan, Florian Heiss, Alexander Ludwig, Joachim Winter	Pension reform, capital markets, and the rate of return	02
24-02	Axel Börsch-Supan, Annamaria Lusardi	Saving Viewed from a Cross-National Perspective	02
25-02	Barbara Berkel, Axel Börsch-Supan, Alexander Ludwig, Joachim Winter	Sind die Probleme der Bevölkerungsalterung durch eine höhere Geburtenrate lösbar?	02
26-02	Max Wolf	Zur Effizienz des deutschen Gesundheitssystems	02
27-03	Axel Börsch-Supan	Vom Schnupfen zur Grippe: Der Patient und sein Gesundheitswesen	03
28-03	Axel Börsch-Supan, Alexander Ludwig, Joachim Winter	Aging, pension reform, and capital flows: A multi-country simulation model	03
29-03	H.-M. von Gaudecker Carsten Weber	Surprises in a Growing Market Niche: An Analysis of the German Private Annuities Market	03
30-03	Axel Börsch-Supan, Anette Reil-Held, Christina B. Wilke	Der Nachhaltigkeitsfaktor und andere Formelmodifikationen zur langfristigen Stabilisierung des Beitragssatzes zur GRV	03
31-03	Barbara Berkel Axel Börsch-Supan	Renteneintrittsentscheidungen in Deutschland: Langfristige Auswirkungen verschiedener Reformoptionen	03