

## **DAS DEUTSCHE RENTENVERSICHERUNGSSYSTEM: PROBLEME UND PERSPEKTIVEN**

**Axel Börsch-Supan**

Fakultät für Volkswirtschaftslehre, Universität Mannheim  
Center for Economic Policy Research, London  
National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts

### **ZUSAMMENFASSUNG**

Deutschland verfügt über eines der großzügigsten Rentensysteme der Welt. Gleichzeitig ist Deutschland mit einem der weltweit drastischsten Bevölkerungsalterungsprozesse konfrontiert. Das Verhältnis von Erwerbstätigen zu Rentnern wird innerhalb der nächsten Generation auf etwa 1:1 absinken. Dies wird das Umlageverfahren der deutschen Rentenversicherung in ernsthafte Bedrängnis bringen.

Vor diesem Hintergrund verfolgt dieser Beitrag drei Ziele. Zunächst wird demonstriert, daß das gegenwärtige System Anreizeffekte beinhaltet, die es besonders schwierig machen, das Problem der Altersstrukturverschiebung zu bewältigen. Der zweite Abschnitt zeigt, daß keine Einzelmaßnahme das Umlageverfahren langfristig stabilisieren kann. Während der Beitragssatz durch eine Kombination von Gesetzesänderungen zwar durchaus stabilisiert werden kann, wird die interne Rendite des Umlageverfahrens dann jedoch auf ein Niveau sinken, das starke Anreize ausübt, jede Möglichkeit zum Ausstieg aus diesem Alterssicherungssystem zu nutzen. Im letzten Abschnitt des Beitrags wird daher aufgezeigt, daß der Umstieg auf ein kapitalgedecktes System durchaus möglich ist, ohne eine „Doppelbelastung“ der Übergangsgeneration zu verursachen.

#### **ADRESSE:**

Prof. Axel Börsch-Supan, Ph.D.  
Fakultät für Volkswirtschaftslehre  
Universität Mannheim  
68131 Mannheim  
Fax: +49-621-292-5426  
E-Mail: axel@econ.uni-mannheim.de

# **DAS DEUTSCHE RENTENVERSICHERUNGSSYSTEM: PROBLEME UND PERSPEKTIVEN**

**Axel H. Börsch-Supan\***

## **Einleitung**

Die deutsche Alterssicherung ist in hohem Maße vom Umlageverfahren der gesetzlichen Rentenversicherung abhängig. Die dadurch finanzierten Renten bilden mehr als 80% des Haushaltseinkommens von Personen im Alter von 65 Jahren oder älter, während kapitalgedecktes Renteneinkommen, wie etwa Kapitaleinkommen oder Betriebspensionen in Deutschland eine weitaus geringere Rolle spielen als in den Niederlanden oder in den angelsächsischen Ländern. Deutschland ist zudem innerhalb der OECD zusammen mit Österreich und der Schweiz das Land mit der stärksten Altersstrukturverschiebung.

Dieser Artikel vertritt die Ansicht, daß das Umlageverfahren des deutschen Rentenversicherungssystems nicht die notwendige Flexibilität zur Bewältigung der zukünftigen demographischen Veränderungen bietet. Das deutsche Umlageverfahren ist gefangen zwischen der Skylla eines hohen Beitragssatzes und der Charybdis eines niedrigen Rentenniveaus. Trotz einiger Reformen und Änderungen enthält es starke Anreize zur Frühverrentung und zum Ausweichen in die Erwerbsunfähigkeitsrente, die sich schädlich auf die Finanzierung des Systems auswirken.

Zusätzliche Flexibilität kann durch ein zumindest teilweise kapitalgedecktes Rentensystem erzielt werden. Die Flexibilität des Kapitaldeckungsverfahrens beruht vor allem auf zwei Mechanismen. Intertemporale Substitution, die nur im Kapitaldeckungsverfahren möglich ist, erlaubt eine Glättung der demographischen Belastung über einen weitaus längeren Zeitraum als das Umlageverfahren. Zweitens ist internationale Diversifizierung auf globalen Kapitalmärkten ein Ausweg aus dem absehbaren Absinken der inländischen Renditen einer alternden Bevölkerung. Schließlich vermeidet das Kapitaldeckungsverfahren sozusagen automatisch die meisten der oben erwähnten Anreizeffekte.

---

\*Dieser Beitrag basiert auf Vorträgen, die der Autor am ZEW in Mannheim, am Institut für Weltwissenschaft in Kiel und an verschiedenen anderen Orten gehalten hat und wurde teilweise aus Mitteln des Sonderforschungsbereichs 504 finanziert. Der Autor dankt den zahlreichen Diskutanten, insbesondere Friedrich Breyer, Winfried Schmähl, Reinhold Schnabel und Hans-Werner Sinn für Ihre anregenden Kommentare, sowie Frau Melanie Lührmann für Ihre hilfreiche Assistenz.

Der vorliegende Beitrag kombiniert Simulationen des derzeitigen deutschen Umlageverfahrens mit Projektionen einer graduellen Umstellung auf ein (teilweise) kapitalgedecktes System. Der Beitrag besteht aus drei Abschnitten. Der erste Abschnitt beschreibt das System der deutschen gesetzlichen Rentenversicherung im Hinblick auf die wichtigsten Anreizeffekte. Im zweiten Abschnitt werden die demographische Situation der Altersstrukturverschiebung und ihre Konsequenzen für das Umlageverfahren präsentiert. Dabei wird die Entwicklung des Beitragssatzes in alternativen Arbeitsmarktszenarien beleuchtet, wobei die Erhöhung des Rentenzugangsalters und der Partizipationsrate von Frauen besondere Beachtung finden.

Die Projektionen zeigen, daß das Umlageverfahren unter realistischen Annahmen zu inflexibel ist. Insbesondere erbringt es interne Renditen, die weit unterhalb denen eines Kapitaldeckungsverfahrens liegen. Daher beschäftigt sich der dritte Abschnitt des Beitrags mit dem Übergang auf ein (teilweise) kapitalgedecktes System. Es wird gezeigt, daß das Umstellungsproblem weitaus geringer ist, als oft behauptet wird, und daß das finanzielle Risiko durch internationale Diversifizierung minimiert werden kann. Tatsächlich kann ein auf globalen Investitionen basierendes Kapitaldeckungsverfahren Renditen garantieren, die den durchschnittlichen pro-Kopf-Konsum des Umlageverfahrens im gesamten Zeitraum von 2000-2050 deutlich übertreffen.<sup>1</sup>

## **I. Das deutsche Rentenversicherungssystem und seine Anreizeffekte**

Die deutsche gesetzliche Rentenversicherung<sup>2</sup> ist bei weitem der wichtigste Pfeiler des Renteneinkommens, und zwar in deutlich höherem Maße als in vielen anderen Ländern (Abbildung 1).<sup>3</sup> Zum einen besteht Beitragspflicht für alle Beschäftigten mit Ausnahme von Selbständigen und Personen mit geringer Erwerbstätigkeit. Darüber hinaus ist das deutsche Rentenversicherungssystem sehr großzügig. Die Lohnersatzquote liegt für einen Arbeitnehmer mit einem 45 Jahre langen Erwerbsleben und Durchschnittslohn bei gegenwärtig 72% des Nettolohns (Abbildung 2).<sup>4</sup> Dies ist deutlich höher als die korrespondierende Ersatzquote in

---

<sup>1</sup> Mit Durchschnitt ist derjenige über alle Kohorten gemeint.

<sup>2</sup> Hier einschließlich der umlagefinanzierten „Schwestersysteme“ verstanden (z.B. das Ruhestandssystem der Beamten). Das System wurde 1889 als Kapitaldeckungsverfahren von Bismarck gegründet. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde in der Rentenreform 1957 mit der Einführung des Umlageverfahrens begonnen, das seit 1967 das Kapitaldeckungsverfahren vollständig ersetzt.

<sup>3</sup> Siehe die internationalen Vergleiche in Gruber und Wise (1998)

<sup>4</sup> Diese Ersatzquote ist definiert als die Durchschnittsrente nach einem 45 Jahre langen Erwerbsleben geteilt durch den Durchschnittsverdienst der abhängig Beschäftigten. Sie unterscheidet sich von der Ersatzquote relativ zum letzten Verdienst eines in Rente gehenden Arbeitnehmers, da dieser gewöhnlich höher liegt als der Durchschnittsverdienst eines Erwerbslebens.

den USA von etwa 53%.<sup>5</sup> Ferner bietet das System relativ großzügige Hinterbliebenenrenten, die einen beachtlichen Teil des Barwertes der erwarteten Rentenzahlungen ausmacht.

Eine detaillierte Beschreibung des deutschen Rentenversicherungssystems und ein Vergleich mit alternativen Rentensystemen finden sich in Börsch-Supan und Schnabel (1997). In diesem Abschnitt beschränken wir uns auf eine Beschreibung, die diejenigen Anreizeffekte herausarbeitet, die die Bewältigung der zukünftigen demographischen Herausforderung besonders gefährden.

Das deutsche Rentenversicherungssystem beinhaltet *Altersrenten* für Erwerbstätige ab dem Alter von 60 Jahren, *Invalidenrenten* für Erwerbstätige unterhalb von 60 Jahren, die spätestens im 65. Lebensjahr in Altersrenten umgewandelt werden, sowie *Hinterbliebenenrenten* für Witwen bzw. Witwer und Waisen. Hinzu kommen rentenähnliche Zahlungen in verschiedenen Vorruhestandsregelungen (d.h. bei Rentenzugang vor dem 60. Lebensjahr), die das öffentliche Transfersystem und insbesondere die Arbeitslosenversicherung miteinbeziehen.

Ein wesentliches Merkmal der deutschen Altersrente ist die „flexible Altersrente“ für Arbeitnehmer mit langem Erwerbsleben ab dem Alter von 63 Jahren. Eine Pensionierung im Alter von 60 Jahren ist möglich für Frauen, Arbeitslose und Arbeitnehmer, die aus gesundheitlichen Gründen oder aufgrund der Arbeitsmarktlage nicht angemessen beschäftigt werden können. Die Rentenzahlungen werden auf der Basis der Beiträge über die gesamte Lebenszeit berechnet und an das Rentenalter sowie den Rententyp angepaßt. Sie werden durch vier Elemente bestimmt: (1) die relative Lohnposition des Arbeitnehmers, (2) die Anzahl der rentenrechtlichen Beitragszeiten, (3) Anpassungsfaktoren für den Rententyp und (seit der Reform 1992) für das Rentenzugangsalter, sowie (4) das durchschnittliche Rentenniveau aller Rentner („*Aktueller Rentenwert*“), das während des gesamten Rentenzeitraums an die durchschnittlichen Nettolöhne der Arbeitnehmer gekoppelt ist. Die ersten drei Faktoren bilden die individuelle Rentenbasis, während der vierte Faktor die Einkommensverteilung zwischen Arbeitnehmern und Rentnern im Durchschnitt regelt. Durch die Nettolohnindexierung des aktuellen Rentenwertes werden Produktivitätsgewinne automatisch auch auf die Rentnergeneration übertragen.

Vor 1992 gab es keine Anpassung der Rentenleistungen an das Rentenzugangsalter.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Bei Anwendung desselben Ersatzquotenkonzepts wie in Fußnote 3.

<sup>6</sup> Auch vor 1992 wurden Arbeitnehmer, die erst mit 66 und 67 Jahren in Rente gingen, belohnt. Allerdings war diese

Da jedoch die Leistungen proportional zu den Beitragsjahren sind, bekam ein Arbeitnehmer mit einer kürzeren Erwerbskarriere geringere Rentenzahlungen. Bei konstantem Einkommensprofil und 40 Jahren Erwerbstätigkeit verringerte ein vorgezogenes (bzw. erhöhte ein herausgeschobenes) Rentenjahr das Renteneinkommen um 2,5%.

Die Rentenreform 1992 änderte dies durch die Einführung spezifischer Anpassungsfaktoren an das Rentenzugangsalter. Abbildung 3 zeigt diese Anpassungsfaktoren für einen Arbeitnehmer mit konstantem Verdienst ab dem Alter von 60 Jahren, jeweils relativ zur Verrentung mit 65 Jahren. Als Vergleich werden außerdem die korrespondierenden Anpassungsfaktoren in den USA sowie die versicherungsmathematisch fairen Anpassungsfaktoren bei einer Diskontrate von 3% aufgeführt.<sup>7</sup> Wie zu sehen ist, ist das deutsche Rentenversicherungssystem versicherungsmathematisch unfair. Die Rentenreform 1992 hat diesen Effekt zwar verringert, aber keineswegs beseitigt. Das System vor 1992 wies eine besonders starke Verzerrung in Richtung Frühverrentung auf. Während Amerikaner geringe ökonomische Anreize haben, früher als mit 65 Jahren in Rente zu gehen und nur ein geringer negativer Anreiz besteht, später in Rente zu gehen, beeinflusst das deutsche Rentenversicherungssystem die Verrentungsentscheidung deutlich in Richtung des frühestmöglichen Rentenzugangs.

Die ungenügende versicherungsmathematische Anpassung der Rentenleistungen verursacht einen Verlust an Rentenversicherungsleistungen, wenn ein Arbeitnehmer seine Verrentung auf ein späteres Datum verschiebt. Dieser Verlust ist im Vergleich zum Arbeitseinkommen, das durch die Verlängerung des Arbeitslebens erzielt werden könnte, beträchtlich. Abbildung 4 veranschaulicht die Verluste als Prozentsatz des potentiellen Verdienstes. Sie können als implizite Steuersätze interpretiert werden, die im Falle des verzögerten Rentenzugangs auf den Lohn erhoben würden. Diese impliziten Steuersätze überstiegen vor der Rentenreform 1992 50%, werden aber auch dann noch über 20% liegen, wenn die Umsetzungsphase der Reform 1992 abgeschlossen sein wird (d.h. im Jahr 2004).

Noch deutlichere Anzeizeffekte ergeben sich, wenn Erwerbs- oder Berufsunfähigkeitsrenten beantragt werden. In diesem Fall werden auch nach der Reform 1992 keine Leistungsanpassungen vorgenommen. Daher ähneln die impliziten Steuersätze der Situation vor 1992, als sie für eine Verrentung vor dem 60. Lebensjahr mehr als 60% betragen.

---

Belohnung nicht effektiv, weil sie durch den Anreiz zur Frühverrentung deutlich dominiert wurde.

<sup>7</sup> Siehe Börsch-Supan (1992). Die aktuarisch fairen Anpassungsfaktoren machen den Barwert aller erwarteten Rentenzahlungen für einen Arbeitnehmer, dessen Erwerbsgeschichte im Alter von 20 Jahren beginnt, unabhängig vom Rentenzugangsalter. Ein höherer Diskontfaktor führt zu steiler verlaufenden Anpassungsfaktoren.

Wie Abbildung 5 zeigt, sind Erwerbs- und Berufsunfähigkeit häufige Formen des Rentenzugangs. Trotz der Verschärfung der Berechtigungskriterien seit 1980 treten nach wie vor mehr Arbeitnehmer über die Erwerbs- und Berufsunfähigkeitsrente in die Rente ein als durch die Altersrenten. Weitere 20% der Rentenzugänge resultieren aus Vorruhestandsregelungen in Verbindung mit frühem Rentenzugang wegen Arbeitslosigkeit.

Die Anreizeffekte spiegeln sich in einem durchschnittlichen Rentenzugangsalter unter 60 Jahren wider, das nach der Einführung der „flexiblen Altersrente“ 1972 einen dramatischen Sturz erlebte (Abbildung 6), sowie in einer Verteilung der Rentenzugangsalter, die für die Altersklassen 60, 63 und 65 Jahre bezeichnende „Spitzen“ aufweist (Abbildung 7). Die Verrentung im Alter von 65 Jahren wird vor allem von Frauen mit sehr kurzer Erwerbsgeschichte gewählt, während unter Männern die Verrentung im Alter von 60 Jahren am populärsten ist.

Formalere ökonomische Analysen wurden von Börsch-Supan (1992), Pohlmeier (1993), Schmidt (1995) sowie Börsch-Supan und Schmidt (1996) durchgeführt. Diese Studien verwenden die mikroökonomische Optionswertanalyse, um die Anreizeffekte der nicht-aktuarischen Anpassung der Rentenleistungen im deutschen Rentenversicherungssystem zu errechnen. Die letzte Arbeit zeigt, daß die Reform 1992 das durchschnittliche Rentenalter nur um etwa ein halbes Jahr erhöhen und die Rentenzugänge vor dem 60. Lebensjahr von 32,2% auf 28,2% senken wird, während der Wechsel auf ein System mit versicherungsmathematisch fairen Anpassungsfaktoren das durchschnittliche Rentenzugangsalter um mehr als zwei Jahre steigern würde. Die Wirkung eines fairen Systems zeigt sich am deutlichsten in der projizierten Reduzierung der Frühverrentung. Die Anzahl der Rentenzugänge mit 59 Jahren und jünger würde von derzeit 32,2% auf 17,8% fallen.

## **II. Strukturelle Grenzen des deutschen Umlageverfahrens**

Der Anreiz zur frühen Verrentung verschärft die ohnehin angespannte Lage der deutschen Rentenversicherung. Nach den niedrigen Beitragssätzen während der Einführungsphase des Umlageverfahrens (bei einem 40jährigen Erwerbsleben von 1957 bis 1997) hat das System nun das Reifestadium mit entsprechend höheren Beitragssätzen erreicht. Zudem erzeugen die hohe Arbeitslosigkeit und die geringe Partizipationsrate der älteren Erwerbstätigen eine hohe Belastung und schlagen sich in einem Beitragssatz nieder, der gegenwärtig oberhalb von 20% des Bruttoeinkommens liegt. Schließlich schreitet der

Alterungsprozeß langsam aber stetig voran.

### *Die demographische Entwicklung*

Innerhalb des allgemeinen Alterungsprozesses der industrialisierten Länder nimmt Deutschland eine Spitzenposition ein. Abbildung 8 zeigt Projektionen des Anteils der älteren Bevölkerung, hier definiert als Personen ab dem Alter von 60 Jahren. Dieser Anteil wird von 21% im Jahr 1995 auf 36% im Jahr 2035 steigen, dem Höhepunkt des Alterungsprozesses. Neben Österreich und der Schweiz wird dies weltweit der höchste Anteil der Älteren an der Bevölkerung sein. Jedoch ist nicht allein Europa diesem Alterungsprozeß unterworfen. Auch die asiatischen Länder, insbesondere Japan, erwarten eine sehr starke Altersstrukturverschiebung in der Mitte des nächsten Jahrhunderts, und selbst in Afrika wird der Anteil der Älteren merklich ansteigen.<sup>8</sup>

Der Alterungsprozeß innerhalb der OECD-Länder ist teilweise ein vorübergehendes Phänomen, da eine große „Babyboom“ Kohorte von einer kleinen „Pillenknick“ Generation gefolgt wird. Diese einmalige Verschiebung kommt zum weltweiten säkularen Prozeß einer bis jetzt stetig steigenden Lebenserwartung. Ein baldiges Ende des Anstiegs der Lebenserwartung in Deutschland alle 10 Jahre um etwa 1,5 Jahre – ist nicht in Sicht. Sie hat sich im Gegenteil nach den letzten Sterbetafeln zum Erstaunen vieler Demographen sogar beschleunigt. Das Zusammenwirken beider Prozesse wird die Struktur der deutschen Alterspyramide dramatisch verändern. Wie Abbildung 9 illustriert, wird es mehr Rentner und weniger Erwerbstätige geben.

Daraus folgt, daß das Verhältnis der Rentner zu den Erwerbspersonen – der sogenannte Alterslastquotient – in den Industrieländern und besonders in Deutschland steil ansteigen wird. Die OECD prognostiziert für ihre europäischen Mitgliedsländer einen Anstieg von 20,6% im Jahr 1990 auf 39,2% im Jahr 2030.<sup>9</sup> In Deutschland wird sich der Alterslastquotient von 1990 21,7% auf 49,2% im Jahr 2030 weit mehr als verdoppeln.<sup>10</sup>

Man mag Prognosen, die bis 2030 reichen, mit Skepsis betrachten. Dennoch sind die wesentlichen Komponenten dieser demographischen Projektion gut gesichert, da die Rentnergeneration des Jahres 2030 und ihre Kinder bereits geboren sind. Daher beeinflussen

---

<sup>8</sup> Weltbank (1994)

<sup>9</sup> Die Anzahl der Personen ab 65 Jahren dividiert durch die Anzahl der Personen im Alter von 15 bis 64 Jahren.

<sup>10</sup> OECD, basierend auf Prognosen der Weltbank von Bos et al. (1994). Der Alterslastquotient der OECD stellt das Verhältnis von Personen ab 65 Jahren zu Personen zwischen 15 und 64 Jahren dar.

Veränderungen der Geburtenraten den Alterslastquotienten nicht mehr. Die Veränderungen der Sterblichkeitsraten sind gering; wenn überhaupt, wird der Anstieg der Lebenserwartung in den aktuellen Sterblichkeitsprojektionen unterschätzt. Der wesentliche Unsicherheitsfaktor der demographischen Projektionen ist die Immigration. Im Fall Deutschlands ist die erwartete Immigration gering im Vergleich zu den aktuellen und vergangenen Einwanderungszahlen, die durch die Öffnung des eisernen Vorhangs und seine Folgen bestimmt waren. Allerdings wird weiter unten klar, daß eine unplausibel hohe Einwanderung über mehr als zwei Jahrzehnte notwendig wäre, um den aus den Abbildungen 8 und 9 ablesbaren demographischen Trend umzukehren.

### *Die Belastung der Sozialversicherung*

Der Anstieg des Alterslastquotienten wirkt sich direkt auf das Umlageverfahren der Rentenversicherung aus, weil weniger Arbeitnehmer die Rentenleistungen von mehr Empfängern finanzieren müssen. Dies betrifft nicht nur die Rentenversicherung, sondern auch die gesetzliche Pflege- und Krankenversicherung und andere auf ältere Mitbürger abgestimmte Sozialprogramme, die durch allgemeine Steuern finanziert werden.<sup>11</sup>

Auch hier steht Deutschland vor der größten Herausforderung. Der deutsche Rentenbeitragssatz, momentan bei etwa 20% des Bruttoeinkommens<sup>12</sup>, wird im Höhepunkt des Alterungsprozesses 30% des Bruttoeinkommens übersteigen, falls die aktuelle Ersatzquote und die Arbeitsmarktpartizipation konstant bleiben (Abbildung 10). Offizielle Schätzungen variieren zwischen 26 und 29% unter der Annahme, daß Anpassungen des Rentenzugangsalters und der Ersatzquote vorgenommen werden und sich die weibliche Partizipationsrate erhöht.<sup>13</sup> Die Krankenversicherungsbeiträge werden ebenfalls steigen, da ein wesentlicher Anteil der entstehenden Gesundheitskosten auf Ältere entfällt. Gegenwärtig bei durchschnittlich 12,5%, wird ein Anstieg des Beitragssatzes um fast 50% auf 17,5% des Bruttoeinkommens vorhergesagt. Den dramatischsten Beitragsanstieg erfährt die neue Pflegeversicherung, weil der Anteil der sehr alten Menschen besonders schnell steigt. Wird das aktuelle Leistungsniveau beibehalten, verdoppelt sich der Beitragssatz von jetzt 1,7% auf 3,5% im Jahr 2035. Im Gegensatz zum Renten- und Krankenversicherungssystem wird der Beitragssatz der Pflegeversicherung aufgrund der prognostizierten steigenden Lebenserwartung auch nach dem Höhepunkt des Alterungsprozesses im Jahr 2035 weiter

---

<sup>11</sup> Zusätzlich werden etwa 20% des Budgets der deutschen gesetzlichen Rentenversicherung steuerfinanziert.

<sup>12</sup> Gegenwärtig beträgt der Beitragssatz insgesamt 20,3%. 10,15% werden vom Bruttogehalt des Arbeitnehmers abgezogen, die anderen 10,15% werden vom Arbeitgeber gezahlt.

<sup>13</sup> Vergleiche zum Beispiel Prognos (1995). Die hier zitierten Projektionen basieren auf Börsch-Supan (1995).

ansteigen.

### *Die Reform des Umlageverfahrens*

Kann das gegenwärtige deutsche Umlageverfahren die hohe und wachsende Rentenbelastung tragen? Welche rentenpolitischen Instrumente können dazu eingesetzt werden? Welche Arbeitsmarktmechanismen gibt es, die sich endogen mit dem aktuellen System entwickeln und dem Alterungsprozeß entgegenwirken? Oder sollte das Umlageverfahren zumindest teilweise durch ein Verfahren ersetzt werden, das auf Kapitaldeckung beruht?

Es ist hilfreich, von der wohlbekannteren Budgetgleichung des Umlageverfahrens auszugehen, das die gegenwärtigen Rentenzahlungen aus den aktuellen Rentenversicherungsbeiträgen finanziert. Der Beitragssatz  $c$ , der erhoben werden muß, um das Budget des Umlageverfahrens auszugleichen, bestimmt sich dann aus der Gleichung

$$c = r \cdot P/W$$

wobei  $P$  die Anzahl der Leistungsempfänger bezeichnet,  $W$  die Anzahl der beitragszahlenden Arbeitnehmer und  $r$  die Ersatzquote, die hier als Verhältnis der durchschnittlichen Rentenzahlung und des Durchschnittslohns definiert ist.

In erster Näherung wird  $P/W$  durch den Alterslastquotienten bestimmt. Dieser Quotient wird sich für Deutschland mehr als verdoppeln. Um also das aktuelle Leistungsniveau konstant zu halten, ist im Umlageverfahren eine Verdopplung des Beitragssatzes erforderlich. Dies ist die in der Einleitung erwähnte Skylla: Bereits der aktuelle Beitragssatz von 20,3% in Deutschland wird als Hemmnis der internationalen Wettbewerbsfähigkeit und als Anreiz zu Steuerflucht bezeichnet, so daß die Bundesregierung für ein Einfrieren des Beitragssatzes „bei ungefähr 20%“ plädiert.

Würde dies geschehen, müßten jedoch die Rentenzahlungen auf die Hälfte ihres gegenwärtigen Niveaus sinken, um das Budget des Umlageverfahrens ausgeglichen zu halten. Dies ist Charybdis: Dadurch würde ein beachtlicher Prozentsatz der Renten unter die Sozialhilfegrenze getrieben werden.<sup>14</sup> Auch eine weniger drastische Reduzierung der Leistungen hat ernstzunehmende Konsequenzen. Gegenwärtige Regierungsvorschläge empfehlen beispielsweise ein Absenken der Ersatzquote von 64 auf 57% für einen

---

<sup>14</sup> Die Sozialhilfe für ein Rentnerehepaar lag 1989 bei einem Monatseinkommen von 1298 DM (Bäcker, Bispinck et al., 1989, S.135). 38,4% der Arbeiter und 20,1% der Angestellten erhielten 1989 eine Altersrente unter 1.300 DM monatlich (Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, 1990, S.200-207). Die meisten dieser Haushalte verfügen über Zusatzeinkommen, die ihr Einkommen um 15-20% erhöhen (Börsch-Supan und Schnabel, 1997).

Erwerbstätigen mit 40 Jahre langem Erwerbsleben. Bei einer solchen Ersatzquote erhält bereits ein Arbeitnehmer, der 79% des Durchschnittsverdienstes bekommt, eine Rente, die der Sozialhilfe entspricht. Skylla und Charybdis machen klar, daß das Umlageverfahren sich in einer ernsthaften Krise, wenn nicht gar am Rand des Zusammenbruchs befindet.

Die einzige Möglichkeit, dieses Dilemma zu lösen, liegt darin, das Verhältnis von Leistungsempfängern zu Beitragszahlern,  $P/W$ , zu ändern. Der wirkungsvollste Weg ist die Änderung des Rentenzugangsalters, weil so die Anzahl der Beitragszahler erhöht und gleichzeitig die Anzahl der Leistungsempfänger gesenkt werden. Wegen der gestiegenen Lebenserwartung erscheint die Erhöhung des Rentenzugangsalters zudem als eine sehr natürliche Maßnahme. Wie im ersten Abschnitt ausgeführt wurde, ist das Rentenzugangsalter in Deutschland mit knapp unter 60 Jahren (1996) sehr niedrig, was hauptsächlich aus der großzügigen Vorruhestandspolitik resultiert, die ursprünglich zur Reduzierung der Arbeitslosenquote eingeführt wurde. In einem ersten Schritt würde die Beseitigung der in Abschnitt 1 diskutierten versicherungsmathematischen Unfairness das Rentenzugangsalter um etwa zwei Jahre erhöhen. Dies wird jedoch nicht ausreichen. Abbildung 11 zeigt, daß das durchschnittliche Rentenzugangsalter um 9,5 Jahre, also auf etwa 69 Jahre, steigen müßte, um den Alterungseffekt vollständig auszugleichen.<sup>15</sup> Es erscheint zweifelhaft, daß der Arbeitsmarkt auf Nachfrage- wie Angebotsseite flexibel genug sein wird, um das zu ermöglichen.

Ein ähnliches Argument gilt für ein anderes Instrument der Arbeitsmarktflexibilität, das kürzlich Popularität erlangt hat, nämlich die Teilzeitrente. Teilzeitrentner erhalten nur einen Teilbetrag ihrer Rente und zahlen Rentenversicherungsbeiträge aus ihrem Teilzeitarbeitseinkommen. Die oben genannte Simulation zeigt, daß auch dieser Maßnahme Grenzen gesetzt sind. Selbst wenn alle Rentner zunächst in Teilzeitrente gingen, wären 18 Jahre Teilzeitarbeit notwendig, um den Alterungseffekt in Deutschland auszugleichen – zu lange für einen 60jährigen deutschen Mann angesichts einer Lebenserwartung von 17 Jahren.

Eine Steigerung der Anzahl der Erwerbstätigen ohne korrespondierende Senkung der Rentnerzahlen ist weniger effektiv, aber dennoch hilfreich. In diesem Kontext ist eine Steigerung der Partizipationsrate von Frauen ein weiterer Mechanismus, der die Rentenbelastung reduzieren könnte. Jedoch ist der Effekt für Deutschland gering. Selbst wenn die weibliche Partizipationsrate innerhalb der nächsten zehn Jahre das Niveau der männlichen

---

<sup>15</sup> Diese und die folgenden Projektionen basieren auf Börsch-Supan (1995): Demographisches Szenario „MostLik“ mit konstanten alters- und geschlechtsspezifischen Arbeitsmarktpartizipationsraten.

Partizipationsrate erreichen würde, würde der Anstieg des Beitragssatzes lediglich um 6 Prozentpunkte gedämpft<sup>16</sup>. Diesen Effekt illustriert Abbildung 12. Er ist gering, weil die Rentenleistungen ebenfalls steigen, wenn mehr Frauen dem Rentensystem beitreten. Durch eine höhere weibliche Partizipationsrate wird lediglich ein Teil der derzeitigen Transferzahlungen in Form von Hinterbliebenenrenten eingespart. Zusätzlich ergibt sich ein Übergangseffekt, solange die weibliche Arbeitsmarktbeteiligung steigt, aber noch keine entsprechenden Rentenzahlungen fällig sind. Allerdings muß bei der zusätzlichen Arbeitsmarktbeteiligung Freizeit durch Arbeit substituiert werden, damit die Erwerbsbevölkerung wirklich vergrößert wird. Wird jedoch lediglich Haushaltsarbeit durch Arbeit ersetzt, die am Arbeitsmarkt angeboten wird, ohne daß eine Reduzierung der Freizeit stattfindet, besteht der Effekt einzig in einer Verbreiterung der Steuerbemessungsgrundlage, gleichbedeutend mit einer Steuererhöhung für Haushalte, in denen sich jetzt zwei Verdiener befinden, aber nach wie vor genau so viel gearbeitet wird. Im übrigen gilt das Gleiche wie für die Anhebung des Rentenzugangsalters: Der Arbeitsmarkt muß flexibel genug sein, um das zusätzliche Arbeitsangebot aufzunehmen.

Migration ist ein anderer vielversprechender Mechanismus zur Abfederung des Alterungsprozesses. Es ist leicht ersichtlich, daß der Zustrom junger Immigranten in der Theorie den Alterungsprozeß vollständig ausgleichen kann. In der Praxis ergeben sich zwei Probleme. Zuerst gilt wiederum, daß der inländische Arbeitsmarkt entsprechend flexibel sein muß, um die eingewanderten Arbeitnehmer zu verkraften und die notwendige Ausbildung anzubieten. Angesichts der hohen Arbeitslosenquoten innerhalb Europas ist dies zumindest kurzfristig eine ernstzunehmende Einschränkung. Zweitens muß die Anzahl der Einwanderer ausreichend groß sein. Um den Alterungsprozeß in Deutschland bei gegebener typischer Altersstruktur der Einwanderer – Einwanderer nach Deutschland sind im Durchschnitt etwa zehn Jahre jünger als die ansässige Bevölkerung - vollständig auszugleichen, müßten bis 2035 jährlich 800.000 Menschen (Arbeitnehmer und Familien) nach Deutschland einwandern (Abbildung 13). Das sind beachtliche Zahlen.<sup>17</sup> Es gibt zwar historische Beispiele für Immigrationswellen solchen Ausmaßes, aber nur für wenige Ausnahmejahre, beispielsweise nach der Öffnung des eisernen Vorhangs. Eine dauerhafte Einwanderung dieses Ausmaßes ist unwahrscheinlich. Felderer (1992) behauptet daher richtig, daß eine vollständige Kompensation des Alterungsprozesses durch Immigration unmöglich ist. Die Simulationen in

---

<sup>16</sup> Börsch-Supan (1996).

<sup>17</sup> Die Prognosen in Abschnitt 1 gehen von einer Einwanderung von jährlich etwa 80.000 Personen aus. Alle Angaben beziehen sich auf die Nettoeinwanderung.

Abbildung 13 zeigen jedoch auch, daß eine stetige Immigration von 300.000 Personen den Anstieg des Beitragssatzes um circa ein Drittel reduzieren würde.<sup>18</sup>

Ein letzter, oft genannter Schritt ist schließlich eine Verschärfung der Berechtigungskriterien für Erwerbs- und Berufsunfähigkeitsrenten – ein besonders teurer Bereich des Rentensystems, da die Leistungen bereits in jungen Jahren anfallen. Sofern diese Ansprüche im wesentlichen auf Arbeitsmarktgründen beruhen und nicht auf „echter“ Erwerbsunfähigkeit, würde ihre Verschärfung zu der oben diskutierten Erhöhung des durchschnittlichen Rentenzugangsalters führen. Ungefähr 27% der männlichen und 20% der weiblichen Arbeitnehmer nutzen diesen Weg der Deklaration von Berufs- oder Erwerbsunfähigkeit, um früher als mit 60 Jahren in Rente zu gehen, meistens im Alter zwischen 54 und 59 Jahren.<sup>19</sup> Der Effekt einer Verschärfung der Erwerbsunfähigkeitsberechtigung ist jedoch geringer als oft behauptet wird. Selbst wenn die Frühverrentung vor 60 Jahren vollständig abgeschafft würde, würde das durchschnittliche Rentenzugangsalter nur um 2,3 Jahre für Männer und 1,9 Jahre für Frauen steigen.

Es ist offensichtlich, daß keine dieser Einzelmaßnahmen das Dilemma des deutschen Umlageverfahrens lösen kann.<sup>20</sup> Dies bedeutet jedoch nicht, daß eine Kombination verschiedener Maßnahmen unvermeidlich daran scheitern wird, die Rentenkrise des Umlageverfahrens zu lösen. Ein solches Maßnahmenpaket könnte aus der Erhöhung des Rentenzugangsalters bestehen, etwa in drei Schritten: um 2 Jahre durch die Umstellung auf eine versicherungsmathematisch faire Leistungskalkulation, um ein oder zwei weitere Jahre durch die Erhöhung des Referenzalters der Leistungskalkulation („dem normalen Rentenzugangsalter“), und um ein zusätzliches Jahr durch die Verschärfung der Erwerbsunfähigkeitskriterien.<sup>21</sup> Eine höhere Arbeitsmarktpartizipation von Frauen und ein mäßiger, aber stetiger Zufluß von Einwanderern würden zusätzlich helfen, die zahlenmäßige Relation von Erwerbstätigen zu Rentenempfängern zu erhöhen.

Das Hauptproblem dieser Politik liegt, wie mehrfach betont, angesichts der heutigen Arbeitslosigkeit in der Unsicherheit, ob der Arbeitsmarkt ausreichend flexibel ist, um dieses zusätzliche Arbeitsangebot während der nächsten zwei Dekaden auch noch zu absorbieren. Man kann zwar hoffen, daß der Alterungsprozeß, der ja einen sinkenden Anteil der

---

<sup>18</sup> Börsch-Supan (1994). Dabei wurde die Annahme getroffen, daß die Arbeitslosenrate der Einwanderer um 50% über der derzeitig in Deutschland herrschenden Arbeitslosenrate liegt.

<sup>19</sup> Verband Deutscher Rentenversicherungsträger, Rentenzugangsstatistik, Nettozugänge (ohne Umwandlungen), 1995. Neben der *allgemeinen* Erwerbsunfähigkeitsrente für Arbeitnehmer unter 60 Jahren beansprucht eine nahezu identische Anzahl an Arbeitnehmern *Altersrenten* wegen Erwerbsunfähigkeit zwischen 60 und 65 Jahren.

<sup>20</sup> Siehe Blanchet (1988), der ähnliche Berechnungen für Frankreich erstellt.

<sup>21</sup> Diese Reformschritte sind interdependent und nicht notwendigerweise additiv.

Erwerbsbevölkerung an der Gesamtbevölkerung impliziert, das Arbeitslosenproblem automatisch lösen wird. Soweit aber keine zusätzliche Beschäftigung geschaffen wird, muß das Umlageverfahren die Beitragssätze erhöhen und/oder die Leistungen kürzen, um das Budget der Rentenversicherung auszugleichen. Aktuelle Vorschläge der Bundesregierung tendieren in diese Richtung. Dann wird jedoch die interne Rendite der Rentenversicherung massiv reduziert.

### *Die interne Rendite des deutschen Umlageverfahrens*

Makroökonomisch ist die Rendite des Umlageverfahrens die Summe der Wachstumsraten der Erwerbspersonen und der Arbeitsproduktivität.<sup>22</sup> Erstere wird negativ, letztere ist im langfristigen Durchschnitt etwa 1,5%. Aus mikroökonomischer Sicht kann die Rendite des Umlageverfahrens berechnet werden, indem die Zahlungsflüsse der Beiträge eines spezifischen Erwerbstätigen über seine Lebensdauer in Beziehung zu seinen erwarteten Rentenflüssen gesetzt werden, d.h. als interne Rendite, die die Barwerte beider Zahlungsflüsse ausgleicht. Abbildung 14 zeigt die durchschnittliche Rendite des Umlageverfahrens unter zwei extremen Politikannahmen:<sup>23</sup> Konstanthalten der aktuellen Ersatzquote (und folglich ein Anstieg der Beitragssätze, wie oben dargelegt) sowie Konstanthalten des aktuellen Beitragssatzes (und daher eine Senkung des Rentenniveaus). Das Einfrieren des Beitragssatzes verursacht negative Renditen für alle Kohorten, die nach 1950 geboren sind, weil sie während der Hälfte ihres Arbeitslebens trotz voller Beitragszahlungen geringe Renten erhalten werden. Das Einfrieren der Ersatzquote ist vorteilhafter für diese Kohorten, hilft späteren Kohorten allerdings nicht. Kohorten, die nach 1967 geboren sind, werden auch in diesem Fall negative Renditen haben, weil sie die in Abbildung 10 gezeigten stark steigenden Beitragssätze tragen müssen.

Aufgrund der Hinterbliebenenrenten sind die Renditen von Ehepaaren höher als die für Männer (Abbildung 15), während sie für den durchschnittlichen Rentner und den Referenzrentner aus den Publikationen der Bundesregierung („Eckrentner“ mit 45 Arbeitsjahren und Verrentung im Alter von 65 Jahren) nahezu identisch sind.

## **III. Übergang zum Kapitaldeckungsverfahren**

Diese sehr geringen Renditen stehen in Kontrast zu den Renditen, die im

---

<sup>22</sup> Homburg (1988).

<sup>23</sup> Siehe Schnabel (1997).

Kapitaldeckungsverfahren möglich wären. Die langfristige reale Investitionsrendite im deutschen Wirtschaftssector lag von 1975 bis 1994 bei 7,4%.<sup>24</sup> Diese Rendite basiert auf einem Portfolio, das alle Aktien- und Schuldtitel erfaßt, die in sämtlichen Aktiengesellschaften und GmbH in Deutschland (inklusive der in ausländischem Besitz befindlichen Aktiengesellschaften) von 1975 bis 1994 investiert wurden. Es enthält Zinsen, Dividenden und Kapitalgewinne zwischen 1975 und 1994 nach Unternehmenssteuern und vor Abzug der Einkommenssteuern.<sup>25</sup> Allerdings würden die Haushalte aufgrund finanzieller Transaktionskosten und Provisionen der Pensionsfonds nicht die volle Rendite erhalten, so daß man für eine realistischere Rendite eines Kapitaldeckungsverfahrens zwischen 0,5 und 1,5% abziehen sollte.<sup>26</sup> Aber selbst eine deutlich konservativere Rechnung, etwa auf Basis des langfristigen Zinssatzes der Bundesanleihen von etwa 4%, übertrifft immer noch deutlich die interne Rendite des deutschen Umlageverfahrens.

Das war nicht immer so. Der Unterschied zwischen den Renditen des Umlage- und des Kapitaldeckungsverfahrens hat sich seit der Rentenreform 1957 stark verändert. In den jungen Jahren der Bundesrepublik Deutschland war die Rendite des Umlageverfahrens ausreichend hoch - bei real 3 bis 4% von 1950 bis 1980 -, denn Deutschland erlebte einen rasanten Anstieg der Arbeitsproduktivität und zusätzlich ein wenn auch geringes Wachstum der Erwerbspersonenzahlen.<sup>27</sup> In der gleichen Zeit waren die Kapitalmarktrenditen weit geringer als heute. Für die jetzt in Rente gehenden Arbeitnehmer war das Umlageverfahren deutlich vorteilhafter als ein Kapitaldeckungsverfahren, das die Ersparnisse von 1950 bis 1980 im deutschen Wirtschaftssector investiert hätte. Inzwischen hat sich dies jedoch gewandelt. Während die langfristige Rendite von Anlagen in den deutschen Wirtschaftssector auf real 7 bis 8% gestiegen sind, ist das Wachstum der Erwerbspersonen nun negativ und wird noch weiter sinken. Zusätzlich steigt die Arbeitsproduktivität „nur“ noch um den langfristigen historischen Durchschnitt von circa 1,5% und nicht mehr mit der Geschwindigkeit, die während des deutschen Wirtschaftswunders vorherrschte.<sup>28</sup> Dadurch wird das Kapitaldeckungsverfahren gegenüber dem Umlageverfahren vorteilhafter.

---

<sup>24</sup> McKinsey Global Institute (1996). Diese Studie errechnete ebenfalls reale Renditen für Japan und die U.S. (7,1% und 9,1%). Die Rendite der U.S. ist der von Feldstein und Samwick (1996) berechneten Rendite sehr ähnlich.

<sup>25</sup> Der Anfangsbestand im Jahr 1970 wird als Zufluß gewertet, der Endbestand von 1994 als Abfluß. Um einen fairen Vergleich zum steuerfreien Umlageverfahren durchführen zu können, wird das Einkommen aus dem Kapitaldeckungsverfahren ebenfalls als einkommensteuerfreier Betrag definiert. In jedem Fall liegt das Zinseinkommen aus dem Pensionsfond eines Durchschnittsverdieners unter dem aktuellen Freibetrag der Kapitaleinkommensbesteuerung.

<sup>26</sup> Die administrativen Kosten niederländischer Pensionsfonds liegen bei circa 0,5%; in Chile lagen sie deutlich höher, sinken jedoch.

<sup>27</sup> Dies steht in Einklang mit einer kürzlich von Eitmüller (1996) durchgeführten Schätzung, die 6,5% als nominale Rendite nennt (Die Inflationsrate betrug von 1950-1980 3,1%, für 1980-1993 3,0%).

<sup>28</sup> Buchheim (1994), S.15

Eine andere Vergleichsmethode zwischen Umlageverfahren und Kapitaldeckungsverfahren basiert auf der Berechnung der jährlichen Einzahlungen in das jeweilige System. Angenommen, ein Erwerbstätiger mit durchschnittlichem Verdienst, der mit 20 Jahren ein 40 Jahre dauerndes Arbeitsleben beginnt, geht mit 60 Jahren in Rente und stirbt mit 80 Jahren. Dieser Erwerbstätige hat 40 Jahre Zeit, um für eine Rentendauer von 20 Jahren zu sparen. Wenn dieser Erwerbstätige die volle Durchschnittsrendite des deutschen Wirtschaftssektors von 7,4% erhalten würde, wären für ein Renteneinkommen in Höhe der gegenwärtigen Ersatzquote, das bei 22.400 DM pro Jahr liegt<sup>29</sup>, Ersparnisse von 1.100 DM jährlich erforderlich. Dies sind nur etwa 10% der aktuellen jährlichen Beiträge zum deutschen Umlageverfahren, die 1995 ungefähr 11.500 DM betragen.<sup>30</sup> Wenn man realistischer annimmt, daß dieser Erwerbstätige nicht die volle Rendite des Unternehmenssektors, sondern aufgrund der oben erwähnten Transaktionskosten und Provisionen nur eine Rendite von 5,9% erhalte, würde sich die jährlich erforderliche Ersparnis auf etwa 1.800 DM belaufen. Selbst eine Anlage in Bundesanleihen führt mit erforderlichen jährlichen Ersparnissen von 3.300 DM zu einer Belastung, die weniger als ein Drittel der aktuellen Beiträge ausmacht. Die hohen Differenzen zwischen den Einzahlungen in das Umlage- und in das Kapitaldeckungsverfahren (bei gleichem Rentenniveau!) ergeben sich aus der Akkumulierung signifikanter Renditedifferentiale über einen langen Zeitraum. Hätte unser repräsentativer Arbeitnehmer *de novo* die Wahl zwischen dem Umlageverfahren und dem Kapitaldeckungsverfahren, würde er sicherlich auf das Kapitaldeckungsverfahren umsteigen.

Genau das ist auch in dem kleinen Bereich des deutschen Rentenversicherungssystems zu beobachten, in dem Erwerbstätige diese Wahlfreiheit haben, nämlich unter den Selbständigen. Abbildung 16 zeigt, daß der Prozentsatz der Selbständigen, die mehr als den Minimalbeitrag in das Umlageverfahren einzahlen, von 1985 bis heute systematisch von 60% auf 20% gesunken ist.

---

<sup>29</sup> Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (1997), S.108.

<sup>30</sup> Der Durchschnittshaushalt zahlte 1995 Sozialbeiträge von 11.976 DM (Statistisches Jahrbuch, 1996, S.547). 48% davon entfielen auf die Rentenversicherung. Dieselbe Summe wurde von seiten des Arbeitgebers für den Arbeitnehmer abgeführt.

## *Wohlfahrtseffekte eines Übergangs*

Die heutigen Erwerbstätigen haben allerdings nicht die Wahlfreiheit, aus dem deutschen Umlageverfahren auszutreten, weil sie die Renten der gegenwärtigen Rentnergeneration finanzieren müssen. Dieses Übergangsproblem erfordert, daß eine Generation zweimal einzahlt – für ihre Eltern und für sich selbst. In gewisser Weise muß die Übergangsgeneration die Schulden der ersten Generation bezahlen, die nach der Einführung des Umlageverfahrens Renten erhielten, ohne Beiträge gezahlt zu haben. Wie ernsthaft dieses Übergangsproblem wirklich ist, liegt darin, wie hoch die zusätzliche Belastung der Übergangsgeneration ausfällt. Wie sich zeigen wird, handelt es sich dabei keinesfalls um eine „Doppelbelastung“.

Die Literatur hat sich ausgiebig mit diesem Umstellungsproblem beschäftigt. Die theoretische Literatur konzentriert sich auf die Frage, ob ein intergenerationales Umverteilungsschema existiert, das eine Kompensation der Übergangsgeneration durch die zukünftigen Generationen, die vom Kapitaldeckungsverfahren profitieren werden, ermöglicht. Die vorgeschlagenen Schemata erfordern eine Kreditaufnahme während der Übergangsperiode. Dies nimmt jedoch Ressourcen in Anspruch und verursacht Verzerrungen, weil die entstehenden Schulden durch Steuern zurückgezahlt werden müssen. Die ökonomische Theorie zeigt, daß der Übergang zu einem Kapitaldeckungsverfahren für alle Generationen inklusive der Übergangsgeneration vorteilhaft ist, wenn die Übergangsbelastung über einen angemessen langen Zeitraum verteilt wird, so daß negative Arbeitsanreize vermieden werden. Daher sind die Arbeitsangebotselastizität und das Ausmaß, in dem die Rentenbeiträge als Steuern aufgefaßt werden, entscheidende Parameter zur Beurteilung der Wohlfahrtseffekte eines Übergangs. Leider gibt es kaum verlässliche empirische Evidenz zu diesen Parametern. Man kann lediglich tendenziell aus dem Wählerdruck auf Regierungen, Steuern zu senken, und aus dem rasanten Anstieg der Flucht in den nicht sozialversicherungspflichtigen Bereich des Arbeitsmarktes folgern<sup>31</sup>, daß diese Elastizität beträchtlich ist. Raffelhüschen (1993) sowie Buslei und Kraus (1996) stellen Berechnungen für Deutschland vor. Feldstein und Warwick (1996) und Kotlikoff (1996) haben Kalkulationen für die U.S. durchgeführt. Sie zeigen, daß es bei realistischer Wahl der Parameter möglich ist, Umstellungsstrategien zu entwickeln, die vorteilhaft für alle Generationen sind.

Im Widerspruch dazu nimmt Fenge (1995) an, daß der versicherungsmathematisch faire Teil des deutschen Umlageverfahrens überhaupt keine negativen Anreizeffekte auf das Arbeitsangebot verursache. Er kann daraus folgern, daß eine paretoverbessernde Umstellung

---

<sup>31</sup> Anstieg der geringfügig Beschäftigten, der (Schein-)Selbständigen sowie der Schwarzmarkttransaktionen.

vom Umlageverfahren auf ein Kapitaldeckungsverfahren ausgeschlossen ist. Diese Annahme und Fenges Fixierung der Löhne und Renditen in einer kleinen offenen Volkswirtschaft sind jedoch problematisch. Zum einen können alle Beiträge als verzerrende Steuern angesehen werden, wenn die erwartete Rendite negativ ist, zum anderen haben potentielle Effizienzgewinne durch das Kapitaldeckungsverfahren, die über die Effizienzgewinne einer Beseitigung der Steuerverzerrungen des versicherungsmathematisch unfairen Teils der Rentenversicherungsbeiträge hinausgehen, in Fenges Analyse keinen Einfluß auf das nationale Einkommen. Ignoriert wird z.B., daß das Kapitaldeckungsverfahren sich positiv auf die Kapitalmarkteffizienz auswirken könnte.<sup>32</sup>

Ein weiteres grundlegendes Problem der Literatur über eine paretoverbessernde Umstellung ist die Frage, ob das Pareto-Konzept nicht zuviel verlangt. Ein Wohlfahrtsgewinn, der dem Nutzen unserer Kinder wenigstens einen gewissen Stellenwert einräumt, mag ausreichen, um die Wähler zu einer Zustimmung zum Kapitaldeckungsverfahren zu bewegen. Da die Renditedifferenz zwischen dem Kapitaldeckungsverfahren und dem Umlageverfahren hoch ist, kann bereits ein relativ geringer „Altruismus“ zugunsten der Kindergeneration die Übergangbelastung ausgleichen. Es gibt schließlich weitere philosophische Argumente, die das Konzept der intergenerationalen Paretoeffizienz, der intergenerationalen Gleichheit oder auch Gerechtigkeit in Zweifel ziehen, hier aber nicht näher diskutiert werden können.<sup>33</sup> Zusätzlich zum Diskontierungsproblem ereignen sich so viele Veränderungen des historischen Umfelds zwischen Generationen, daß es als ein rein akademisches Argument erscheint, in diesem Einzelaspekt der Geschichte nun „gerecht“ sein zu wollen.

### *Zwei Modelle des Übergangs*

Um die Relevanz der Debatte über einen paretoeffizienten Übergang würdigen zu können, ist es hilfreich, sich die Größenordnungen der zusätzlich entstehenden Zahlungen und Leistungen vor Augen zu halten. Wir betrachten den Extremfall, wenn eine Generation ohne jede Kompensation die volle Belastung der Umstellung tragen muß. Wir modellieren zwei verschiedene Übergangsvarianten, die mit der Weiterführung des Umlageverfahrens verglichen werden. Wichtig ist, daß allen drei Szenarien identische Einkommen im Rentenalter (auf dem gegenwärtigem Niveau, d.h. 72% Nettoersatzquote) und identische Rentenzugangsalter (60 Jahre) zugrundeliegen. Wir vergleichen also Situationen mit gleichem Nutzen während der

---

<sup>32</sup> Börsch-Supan (1997).

<sup>33</sup> Siehe die interdisziplinäre Diskussion in Johnson und Thomson (1989).

Rentenzzeit.<sup>34</sup>

Im ersten Szenario wird unterstellt, daß der Beitragssatz des Umlageverfahrens ab dem Jahr 2000 auf dem derzeit projizierten Niveau von 21,1% des Bruttoeinkommens eingefroren wird. In diesem Fall wird die Rente im Jahr 2035 deutlich niedriger liegen, als wenn die derzeitige Nettolohnersatzquote durch eine Erhöhung der Beitragssätze gesichert und beibehalten würde (Abbildung 10). Abbildung 17 zeigt, wieviel ein durchschnittlicher Arbeitnehmer sparen müßte, um diese „Rentenlücke“ zu schließen. Die Berechnung geht vom schlechtesten Fall aus: einem Arbeitnehmer, der 1960 geboren ist, 1980 sein Arbeitsleben beginnt, im Jahr 2000 mit dem Sparen anfängt, im Jahr 2020 in Rente geht und bis 2040 lebt. Dieser Arbeitnehmer wird nur eine sehr kurze Zeit zur Ersparnisbildung haben, und der Höhepunkt des Alterungsprozesses wird genau in seine Rentenzeit fallen. Dieser Arbeitnehmer ist mit einer Rentenlücke von 7.600 DM im Durchschnitt der Jahre 2020 bis 2040 konfrontiert, die mit 8.500 DM im Jahr 2035 ihren Höhepunkt erreicht und sich zu einem diskontierten Barwert von fast 90.000 DM summiert. Um ein solches Rentenvermögen vom Jahr 2000 an bis zur Verrentung im Jahr 2020 zu akkumulieren, muß der Arbeitnehmer bei einer Rendite von 5,9% jährlich 2.300 DM sparen.<sup>35</sup> Bei einem durchschnittlichen Nettohaushaltseinkommen von 51.000 DM<sup>36</sup> erscheint das durchaus möglich. Der Anstieg der Sparquote von Haushalten von gegenwärtig 11,6%<sup>37</sup> auf 15,1%, den diese Kalkulation impliziert, ist beachtlich, aber keineswegs ohne historisches Präzedenz.<sup>38</sup>

Diese Rechnung zeigt, daß die jährliche Ersparnis von 2.300 DM im Durchschnitt *niedriger* ist als die Erhöhung des Beitragssatzes des Umlageverfahrens, die nötig wäre, um dasselbe Rentenniveau zu erhalten. Denn hält man das momentane Rentenzugangsalter konstant, werden die Beitragssätze graduell bis auf 28% im Jahr 2020, dem Verrentungsjahr unseres Arbeitnehmers, steigen (siehe Abbildung 10). Die jährliche Beitragssteigerung liegt dann im Durchschnitt bei 2.900 DM.<sup>39</sup> Damit erfordert die Umstellung auf das Kapitaldeckungsverfahren *weniger* Ressourcen als die Erhaltung des Umlageverfahrens. Da jedoch die Erhöhung der Beitragssätze am Anfang niedrig, erst am Ende sehr hoch ist, während die Ersparnis jedes Jahr mit fixen Beträgen anfällt, hängt es von der Zeitpräferenz des Haushalts ab, ob er die Umstellung auf ein teilweise kapitalgedecktes System oder die Beibehaltung des Umlageverfahrens bevorzugt. Abbildung 17 zeigt, daß der Unterschied selbst

---

<sup>34</sup> Die demographische und Erwerbspersonenentwicklung folgt Börsch-Supan (1995), vgl. Fußnote 15.

<sup>35</sup> Der gleiche Zinssatz wird für die Annuität unterstellt, mit der das ersparte Vermögen wieder ausbezahlt wird.

<sup>36</sup> Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland, 1996, S.67, inflationiert auf 1996.

<sup>37</sup> Sparquote von Haushalten 1996, Deutsche Bundesbank, zitiert aus der FAZ.

<sup>38</sup> 1975 lag die Sparquote von Haushalten über diesem Niveau.

<sup>39</sup> Gesamtanstieg ab dem Jahr 2000 bis 2020, dividiert durch 20 Jahre.

bei einer hohen Zeitpräferenzrate gering ist.

Abbildung 18 präsentiert die Ergebnisse des zweiten Übergangsmodells. Diese Variante erfüllt alle Ansprüche aus dem Umlageverfahren, die vor der Umstellung begründet wurden, und führt letztendlich zu einem reinen Kapitaldeckungsverfahren. 1997 wird angekündigt, daß die Umstellung auf das Kapitaldeckungsverfahren im Jahr 2005 beginnen soll. Die Renten aller Personen, die bis 2005 in Rente gehen (das sind bei einem Rentenzugangsalter von 60 Jahren alle Kohorten, die vor 1945 geboren wurden), bleiben unverändert und auf heutigem Niveau. Personen, die während der Umstellungsperiode in Rente gehen, erhalten Rentenleistungen aus dem Umlageverfahren in Abhängigkeit des Anteils an Arbeitsjahren, die bereits vor dem Umstellungsjahr geleistet wurden. Ein Arbeitnehmer, der 2006 nach 40 Arbeitsjahren aus dem Arbeitsleben ausscheidet, erhält danach  $39/40$  der Rente aus dem Umlageverfahren. Der verbleibende Betrag von  $1/40$  des Renteneinkommens muß durch private Ersparnisse während der Zeit vor der Verrentung (zwischen 1997 und 2006) finanziert werden. Ein 2007 in Rente gehender Arbeitnehmer wird  $38/40$  aus dem Umlageverfahren erhalten und  $2/40$  aus der Annuität seiner Ersparnisse im Kapitaldeckungsverfahren, und so fort. Bei einem Arbeitsleben von 40 Jahren wird ab dem Jahr 2045 kein Arbeitnehmer mehr neue Ansprüche aus dem Umlageverfahren erhalten.<sup>40</sup> Wie im ersten Übergangsmodell entspricht die Summe aus den Rentenansprüchen des Umlageverfahrens und der Annuität aus eigenen Ersparnissen dem heutigen Rentenniveau.

Abbildung 18 zeigt den simulierten Zeitpfad der Beiträge der verschiedenen Kohorten unter der Annahme eines 40 Jahre langen Arbeitslebens und eines Rentenzugangsalters von 60 Jahren. Die gepunktete Linie korrespondiert mit den monatlichen Zahlungen des Umlageverfahrens, wenn die derzeitige Ersatzquote beibehalten wird. Die durchgezogene Linie markiert die monatlichen Beiträge in das (schrumpfende) Umlageverfahren plus der (steigenden) monatlichen Ersparnisse nach dem oben entwickelten Übergangsmodell. Obwohl die Umstellung keinerlei Erleichterung für die Generation bringt, die die Übergangsbelastung finanzieren muß, ist diese Belastung keineswegs eine „doppelte“ – es handelt sich im Gegenteil lediglich um eine Glättung der Beitragssteigerungen, die im gegenwärtigen deutschen Umlageverfahren bei Beibehaltung eines dem Kapitaldeckungsverfahren vergleichbaren Rentenniveaus unvermeidbar sind. Die maximale Übergangsbelastung tritt im Jahr 2012 bei der 1952 geborenen Kohorte auf. Diese Kohorte hat relativ wenig Zeit zur Ersparnisbildung, muß aber bereits einen grundlegenden Anteil ihres Renteneinkommens über Ersparnisse finanzieren.

---

<sup>40</sup> Die Umstellung dauert noch länger, nämlich solange, bis alle Personen mit anteiligen Rentenansprüchen aus dem Umlageverfahren gestorben sind.

Die zusätzliche Belastung ist jedoch relativ gering und alles andere als eine „Doppelbelastung“. Sie beträgt weniger als DM 190 pro Monat für den Durchschnittsverdiener dieser Kohorte. Diese zusätzliche Belastung sollte mit den DM 975 verglichen werden, die der Durchschnittsverdiener momentan als monatlichen Beitrag in das Umlageverfahren einzahlt. Bereits für alle Kohorten, die nach 1963 geboren sind, würde eine Umstellung vorteilhaft sein.

### *Risiken eines kapitalgedeckten Rentensystems und Absicherungsmöglichkeiten*

Obwohl auch das Umlageverfahren ernstzunehmende Risiken beinhaltet - am deutlichsten das demographische Risiko, das im zweiten Abschnitt im Mittelpunkt der Diskussion stand, aber auch die politische Instabilität eines öffentlichen Transfersystems, das innerhalb der letzten zehn Jahre ständig modifiziert und geändert wurde -, konzentriert sich die öffentliche Diskussion weitgehend auf die Risiken, die mit einem Kapitaldeckungsverfahren assoziiert werden. Betont wird z.B., daß ein Kapitaldeckungsverfahren, das eine Einzahlung der akkumulierten Ersparnisse an den Staat verlangt, die Regierung in starke Versuchung führt, diese Summen zur Finanzierung gegenwärtigen Konsums einzusetzen.<sup>41</sup> Das führt zu geringen Renditen und unterwirft den Fond einem hohen politischen Risiko. Ähnliche Überlegungen gelten für betriebliche Rentenfonds, die als Buchreserven in der Firma statt als Aktienkapital im Markt gebildet werden.<sup>42</sup> Beide Risiken können jedoch vermieden werden, indem die Ersparnisse in privater Hand und unter der Kontrolle der Anleger in einem kompetitiven Kapitalmarkt bleiben. Daher wird in Vorschlägen, die die Umstellung vom Umlageverfahren zu einem teilweise oder vollständig kapitalgedeckten Rentensystem empfehlen, häufig der Begriff „Privatisierung“ verwendet.

Obwohl das Kapitaldeckungsverfahren das demographische Risiko verringert, das besonders das Umlageverfahren gefährdet, kann dieses Risiko nicht vollständig eliminiert werden. Eine alternde Bevölkerung, die sich durch weniger Arbeitnehmer und eine stationäre oder gar schrumpfende Bevölkerung auszeichnet, braucht auch weniger Kapital zur Produktion. Dies mindert die Rendite. Berechnungen zufolge ist dieser Effekt gering, aber nicht vernachlässigbar.<sup>43</sup>

Dieser Aspekt führt zu den größten Risiken des Kapitaldeckungsverfahrens, nämlich den finanziellen Risiken. Sie schließen Inflation und die Möglichkeit geringer oder negativer Renditen ein. Ein Land wie Deutschland, das in diesem Jahrhundert eine Hyperinflation und zwei Kriege erlebte, reagiert besonders sensibel auf solche Risiken. Sie können durch

---

<sup>41</sup> Der Social Security Trust Fund in den U.S. wird z.B. zur Reduzierung der hohen Staatsschulden benutzt.

<sup>42</sup> Dies ist in Deutschland und den Niederlanden häufig der Fall.

<sup>43</sup> Börsch-Supan (1995) schätzt eine Bandbreite von 30 und 120 Basispunkten. Siehe auch Cutler et al. (1990).

internationale Diversifizierung jedoch erheblich reduziert werden.

Finanzielle Risiken können innerhalb eines Landes diversifiziert werden. Das Kapitaldeckungsverfahren eröffnet jedoch eine neue Dimension, die das Umlageverfahren nicht bieten kann. Der Kapitalmarkt erweitert nicht nur die laufende Budgetrestriktion des Umlageverfahrens und ermöglicht intertemporale Flexibilität durch den Sparmechanismus. Die rapide fortschreitende Globalisierung der Kapitalmärkte ermöglicht auch die Diversifizierung länderspezifischer Risiken. Während ein globales Umlageverfahren, das das demographische Risiko diversifizieren würde, undenkbar ist, ist ein globales Kapitaldeckungsverfahren zunehmend einfach zu realisieren, da die Kapitalmärkte zusammenwachsen.

Internationale Diversifizierung reduziert das Inflationsrisiko genauso wie die finanziellen Risiken. Es minimiert weiterhin das residuale demographische Risiko eines nationalen Kapitaldeckungsverfahrens. Berechnungen zufolge steigert internationale Diversifizierung das potentielle Konsumniveau beachtlich über das erreichbare Niveau des Umlageverfahrens, wengleich die Umstellung auf Kapitaldeckung der wichtigste Reformschritt bleibt.<sup>44</sup>

Abbildung 19 verdeutlicht ein solches Rechenexempel. Sie zeigt den aggregierten Konsumpfad für Deutschland in vier Szenarien.<sup>45</sup> Szenario 1 bildet das Basisszenario der Beibehaltung des aktuellen Umlageverfahrens, während die übrigen Szenarien Kapitaldeckungsverfahren auf der Basis privater Ersparnis simulieren. In Szenario 2 werden die Ersparnisse im Inland investiert. Das dritte Szenario zeigt ein Zwei-Länder-Modell bestehend aus Deutschland und den „Tigerstaaten“ Südostasiens.<sup>46</sup> Diese Länder wachsen schnell, haben einen hohen Kapitalbedarf sowie eine wesentlich jüngere Bevölkerung. Wir unterstellen perfekte Kapitalmobilität zwischen den beiden Regionen. Szenario 4 beinhaltet alle OECD-Länder und modelliert die potentiellen Crowding-Out-Effekte durch die Konkurrenz im Kapitalmarkt, wenn nicht nur Deutschland, sondern auch alle anderen alternden Länder versuchen werden, in den wachsenden Volkswirtschaften investieren. Die Abbildung zeigt, daß der unvermeidlich erscheinende Konsumrückgang unter einem Kapitaldeckungsverfahren gering ausfällt, unter Beibehaltung des Umlageverfahrens aber einschneidend ist. Der relative Konsumvorteil resultiert aus der Tatsache, daß das Kapital dort eingesetzt wird, wo Kapital knapp und Arbeit reichlich vorhanden ist. Dies erzeugt höhere als im Inland erzielbare

---

<sup>44</sup> Cutler et al. (1990), Börsch-Supan (1995), Meier (1996).

<sup>45</sup> Abbildung 10 bezieht sich auf den Konsum des jeweiligen Jahres, aggregiert über die Kohorten. Daher erlaubt sie keinen Wohlfahrtsvergleich über die Kohorten.

<sup>46</sup> Hong Kong, Indonesien, Südkorea, Malaysien, die Philippinen, Singapur und Taiwan.

Renditen. Es sei angemerkt, daß dieser Mechanismus das pro-Kopf-BSP und den aggregierten Konsum nicht nur im kapitalexportierenden Land, sondern ebenso im kapitalimportierenden Land verbessert.

Schließlich sei angemerkt, daß die Umstellung vom Umlageverfahren auf ein Kapitaldeckungsverfahren Zeit benötigt und potentiell die Übergangsgeneration belastet, daß die umgekehrte Umstellung jedoch jederzeit und ohne jegliche weiteren Verluste vorgenommen werden kann. Wenn der Kapitalstock durch eine Katastrophe (Krieg, Hyperinflation) zerstört wird, kann ein Umlageverfahren aus dem laufenden Einkommen neu gestartet werden, wie es nach dem zweiten Weltkrieg in Deutschland geschehen ist.

### **Abschließende Bemerkungen**

Die aktuelle Diskussion über die Wirkungen des Alterungsprozesses auf unser Umlageverfahren der deutschen Rentenversicherung konzentriert sich auf das Nachbessern des momentanen Systems. Diese Rettungsversuche beinhalten drastische Leistungskürzungen, eine Erhöhung des Rentenalters und basieren auf der Hoffnung auf einen Anstieg der Arbeitsmarktpartizipation von Frauen, eventuell auch eine gewisse Unterstützung durch Zuwanderung. Sie erfordern eine beachtliche Flexibilität des Arbeitsmarktes, verharren aber weiterhin innerhalb des starren Systems der Budgetbedingung des Umlageverfahrens. Die stückweisen Nachbesserungen verändern auch nicht die geringen internen Renditen des Umlageverfahrens, die für nach 1967 geborene Kohorten negativ werden. Sowohl aus mikro- wie aus makroökonomischer Sicht setzt diese Politik am falschen Punkt an, da die niedrige interne Rendite des Umlageverfahrens große negative Anreizwirkungen ausübt und die langfristig positiven Perspektiven des graduellen Übergangs zu einem kapitalgedeckten Rentensystem verspielt werden.

Ein gradueller Übergang zu einem Kapitaldeckungsverfahren eröffnet zwei Dimensionen zusätzlicher Flexibilität. Erstens erlaubt es mehr intertemporale Flexibilität durch den Sparmechanismus. Als Alternative zu einer 10 bis 20 Jahre andauernden Krise um das Jahr 2030 kann das Kapitaldeckungsverfahren die Altersbelastung von heute an bis zum Höhepunkt des Alterungsprozesses mildern. Die zusätzliche Belastung, die der Übergangsgeneration zugemutet wird, ist vergleichsweise gering, weil die Renditendifferenz zwischen dem Umlage- und dem Kapitaldeckungsverfahren in Deutschland sehr groß ist.

Zweitens ermöglicht das Kapitaldeckungsverfahren internationale Flexibilität. Eine alternde Bevölkerung kann vom Kapitalmangel der Entwicklungsländer profitieren, genauso

wie diese Länder durch das zusätzliche Kapital ihre Wachstumsraten steigern können. Die Globalisierung der Kapitalmärkte verringert die länderspezifischen Risiken – Inflation, finanzielle und residuale demographische Risiken – durch die Möglichkeit einer breiten Diversifizierung. Der unvermeidliche Konsumrückgang während des Höhepunktes des Alterungsprozesses kann sehr klein ausfallen, wenn die Ersparnisse international diversifiziert werden, wird aber einschneidend sein, wenn das gegenwärtige Umlageverfahren beibehalten wird.

Zur Risikominimierung ist es unerlässlich, daß das Kapitaldeckungsverfahren als dezentralisierter Mechanismus am Kapitalmarkt organisiert wird. Das ist der Unterschied zu den meisten deutschen Betriebsrenten und den staatlich verwalteten Fonds (wie der U.S. Security Trust Fund oder der kürzlich vorgeschlagene Fond für deutsche Beamte). Zusätzlich zur Reduktion des finanziellen Risikos durch Diversifizierung minimiert Dezentralisierung die politischen Risiken der Appropriation von Fonds.

Wichtige Detailfragen eines kapitalgedeckten Rentensystems sind in diesem Papier nicht behandelt worden, etwa die Problematik fairer Annuitäten und der versicherungsfremden Leistungen, d.h. der Notwendigkeit eines Sicherheitsnetzes, das auch bei niedrigen Einzahlungen eine Mindestrente sichert. Diese Detailfragen sollten jedoch nicht den Blick für die Grundprinzipien verdecken.

Abschließend ist zu betonen, daß die Zeit für eine Änderung des Rentensystems immer knapper wird. Erstens benötigt man Zeit, um einen Kapitalstock aufzubauen. Für die Generation, die im Höhepunkt des Alterungsprozesses in Rente gehen wird, ist es bereits jetzt schon sehr spät, mit der Ersparnisbildung zu beginnen. Zweitens verlagert sich die politische Mehrheit stetig von der Erwerbsbevölkerung zur Rentenbevölkerung – zu einer Wählerschaft, die das Verhältnis der pro-Kopf-Leistungen zu den Beiträgen kaum grundlegend verändern wird.

## Literaturverzeichnis

- Bäcker, G., R. Bispinck, K. Hofemann und G. Nägele (1989), *Sozialpolitik und soziale Lage in der Bundesrepublik Deutschland*, Köln: Bund
- Blanchet, D. (1988), Immigration et Régularisation de la Structure par Âge d'une Population, *Population* 43 no. 2, 293-309
- Bos, E., Vu, M.T., Massiah, E., und Bulatao, R. (1994), *World Population Projections, 1994-95*, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.
- Börsch-Supan, A. (1992), Population Aging, Social Security Design, and Early Retirement, *Journal of Institutional and Theoretical Economics* (Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft) 148.
- Börsch-Supan, A. (1994), Migration, Social Security Systems, and Public Finance, in: Horst Siebert, *Migration: A Challenge for Europe*, J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) Tübingen.
- Börsch-Supan, A. (1995), The Consequences of Population Aging for Growth and Savings, in: L. Bovenberg und C. van Ewijk (Hg.), *Lecture Notes on Pensions and Aging*, Oxford University Press, erscheint 1997.
- Börsch-Supan, A. (1996), Demographie, Arbeitsangebot und die Systeme der sozialen Sicherung, in Horst Siebert (Hg.), *Sozialpolitik auf dem Prüfstand: Leitlinien für Reformen*, J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) Tübingen.
- Börsch-Supan, A. (1997), Sozialpolitik, in: J.von Hagen, A.Börsch-Supan und P.Welfens (Hg.), *Springers Handbuch der Volkswirtschaftslehre*, Springer, Heidelberg.
- Börsch-Supan, A., und P. Schmidt (1996), Early Retirement in East and West Germany, in: R. Riphahn, D. Snower und K. Zimmermann (Hg.), *Employment Policy in the Transition to Free Enterprise: German Integration and Its Lessons for Europe*, London.
- Börsch-Supan, A., und R. Schnabel (1997), Social Security and Retirement in Germany, NBER Working Paper, erscheint in: Gruber, J., and D. Wise, *International Comparison of Social Security Systems*, University of Chicago Press.
- Buchheim, C. (1994), *Industrielle Revolutionen*, dtv München.
- Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (1990), *Rentenreform '92*, Ausgabe Januar 1990, Bundespresseamt, Bonn.
- Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (1997), *Die Rente*, Ausgabe Januar 1997, Bundespresseamt, Bonn.
- Buslei, H, und Kraus, F. (1996), Wohlfahrtseffekte eines graduellen Übergangs auf ein niedrigeres Rentenniveau, in: V. Steiner and K.F. Zimmermann, *Soziale Sicherung und Arbeitsmarkt - Empirische Analyse und Reformansätze*, Nomos, Baden-Baden.
- Cutler, D., J.M. Poterba, L.M. Sheiner und L.H. Summers (1990), An Ageing Society: Opportunity or Challenge, *Brookings Papers on Econometric Activity*, no. 1, 1-73
- Eitenmüller, S. (1996), Die Rentabilität der deutschen Rentenversicherung - Kapitalmarktanaloge Renditeberechnung für die nahe und die ferne Zukunft, *Deutsche Rentenversicherung*, 12/96.
- Felderer, B. (1992). Can Immigration Policy Help to Stabilize Social Security Systems? Discussion Paper, Institute for Advanced Studies, Vienna.

- Feldstein, M., und Samwick, A. (1996), *The Transition Path to Privatizing Social Security*, NBER Working Paper, Cambridge, Mass.
- Fenge, R. (1995), Pareto-Efficiency of the Pay-As-You-Go Pension System with Intergenerational Fairness, *Finanzarchiv* 52, 357-63.
- Gruber, J., und D. Wise (1997), *International Comparison of Social Security Systems*, NBER Working Papers, erscheint 1998 bei The University of Chicago Press.
- Homburg, S. (1988), *Theorie der Alterssicherung*, Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Kotlikoff, L.J. (1996), Simulating the Privatization of Social Security in General Equilibrium, in: M. Feldstein, *Privatizing Social Security*, NBER Working Paper, Cambridge, Mass.
- Meier, M. (1997), *Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen des demographischen Wandels*, Unveröffentlichte Dissertation, Universität Mannheim.
- McKinsey Global Institute (1996), *Capital Productivity*, Washington, D.C.
- Prognos (1995), *Perspektiven der gesetzlichen Rentenversicherung für Gesamtdeutschland vor dem Hintergrund politischer und ökonomischer Rahmenbedingungen*, Basel: Prognos
- Raffelhüschien, B. (1993), Funding Social Security Through Pareto-Optimal Conversion Policies, *Journal of Economics*, Suppl. 7.
- Schmidt, Peter (1995), Die Wahl des Rentenalters – Theoretische und empirische Analyse des Rentenzugangsverhaltens in West- und Ostdeutschland, Lang, Frankfurt.
- Schnabel, Reinhold (1997), Intergenerational Distribution and Pension Reform in Germany. Working paper, Universität Mannheim.
- Schnabel, Reinhold (1997), Internal Rates of Return of the German Pay-As-You-Go Social Security System. Working paper, Universität Mannheim.
- World Bank (1994), *Averting the Old Age Crisis*, Oxford University Press.