



**Institut für
Volkswirtschaftslehre
und Statistik**

No. 585-00

**RENTABILITÄTSVERGLEICHE IM
UMLAGE- UND KAPITALDECKUNGS-
VERFAHREN:
Konzepte; empirische Ergebnisse,
sozialpolitische Konsequenzen**

Axel Börsch-Supan

**Beiträge zur
angewandten
Wirtschaftsforschung**



**Universität Mannheim
A5, 6
D-68131 Mannheim**

**RENTABILITÄTSVERGLEICHE
IM UMLAGE- UND KAPITALDECKUNGSVERFAHREN:
Konzepte, empirische Ergebnisse, sozialpolitische Konsequenzen**

Axel Börsch-Supan

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

**Papier für den 34. Hochschulkurs „Der Sozialstaat an der Jahrtausendwende“,
Innsbruck, Österreich**

ZUSAMMENFASSUNG

Die demographischen Veränderungen sind Auslöser einer grundsätzlicheren Debatte über Alterssicherungsverfahren, nämlich der Wahl eines effizienten Finanzierungsverfahrens der Altersvorsorge. Im Zentrum der Debatte steht immer wieder der Renditevergleich zwischen dem Umlage- und dem Kapitaldeckungsverfahren. Ihm gilt dieses Papier. Er ist keineswegs so einfach, wie es oft suggeriert wird, da Versicherungs- und Risikoaspekte, vor allem aber das Übergangsproblem berücksichtigt werden müssen.

Der vorliegende Beitrag stellt den wirtschaftstheoretischen Hintergrund mit den wichtigsten relevanten Konzepten dar und präsentiert empirische Schätzungen zur heutigen und Simulationsergebnisse zur zukünftigen Entwicklung der relevanten Renditen. Wir schließen mit den sozialpolitischen Konsequenzen für eine reformierte Altersvorsorge.

ADRESSE:

Prof. Axel Börsch-Supan, Ph.D.
Fakultät für Volkswirtschaftslehre
Universität Mannheim
68131 Mannheim
Fax: +49-621-181-1863
E-Mail: ABS@econ.uni-mannheim.de

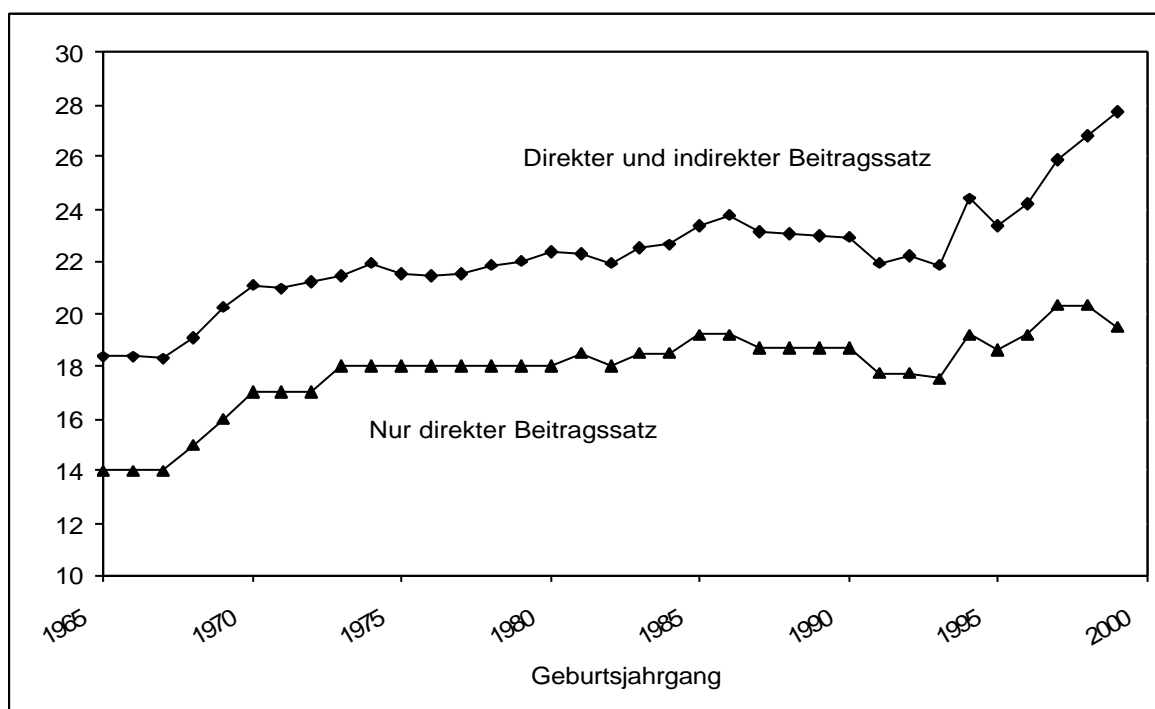
RENTABILITÄTSVERGLEICHE IM UMLAGE- UND KAPITALDECKUNGSVERFAHREN: Konzepte, empirische Ergebnisse, sozialpolitische Konsequenzen

von Axel H. Börsch-Supan

Einleitung

Die umlagefinanzierten Alterssicherungssysteme der OECD-Länder kommen gegenwärtig nicht aus der öffentlichen Diskussion heraus. Auslöser der Debatte sind die stetig steigenden direkten und indirekten Beitragssätze. In Deutschland konnte der direkte Beitragssatz, der im Jahre 1957, der Einführung des heutigen Umlageverfahrens durch den Bundestag, noch bei 14% des Bruttolohns lag und 1997 schon 20,3% für Arbeitnehmer und -geber betrug, nur dadurch gehalten (und sogar reduziert) werden, indem die indirekten Beiträge durch die Einführung der Ökosteuer und die Erhöhung der Mehrwertsteuer auf über 8% des Bruttolohnes drastisch erhöht wurden, vgl. Abbildung 1. Diese hohen Beitragssätze machen die umlagefinanzierten Rentenversicherungen zunehmend unattraktiv. Technisch gesprochen reduzieren sie die interne Rendite des Umlageverfahrens relativ zu Kapitalanlagen.

Abbildung 1: Direkter und Beitragssatz zur deutschen Rentenversicherung (in %)



Die Gründe für die Erhöhung der direkten und indirekten Beiträge sind vielschichtig. In der Diskussion immer wieder vernachlässigt wird zunächst die Tatsache, daß jedes frisch eingeführte (oder stark expandierende) Umlageverfahren einer etwa 40jährigen Reifephase („maturation“) unterliegt, bis Leistungen und Beiträge sich über den Lebenszyklus eines Arbeitnehmers annähernd entsprechen, während die erste Generation die neuen Leistungen genießen darf, ohne ein volles Erwerbsleben lang die entsprechenden Beiträge dafür gezahlt zu haben.¹ In der Bundesrepublik Deutschland begann das vielzitierte „bewährte Bismarcksche Rentensystem“ als Kapitaldeckungsverfahren begann, während das reine Umlageverfahren erst vor einer Generation begann und somit überhaupt erst kürzlich einen „steady-state“ Beitragssatz erreicht hat.² Die Stabilität des Beitragssatzes zwischen 1957 und 1967 sowie relativ geringe Steigerungsraten in der Mitte der 70er Jahre lagen zudem an dem günstigen Umstand, daß der noch 1965 nicht unerhebliche Rentenfonds abgeschmolzen werden konnte. Nach der Einführung des Umlageverfahrens wurde also nicht nur eine neue, allerdings implizite Staatsschuld aufgebaut, sondern auch beträchtliches Vermögen der Rentenversicherung abgebaut. Für die Renditebetrachtung bedeutet dies: in der Anfangsphase eines Umlageverfahrens ist die Rendite sehr hoch (idealisiert: sogar unendlich), da die ersten Teilnehmer schon eine Rente erhalten, aber wenig (oft gar keine) Beiträge gezahlt haben. Erst nach Ablauf der Reifephase stellt sich die systemspezifische Rendite ein.

Der zweite Grund für den zunehmenden Druck auf die Beitragssätze ist die Reaktion der Arbeitnehmer auf die mikroökonomischen Anreize des Systems. Insbesondere die Einführung der flexiblen Altersgrenze im Jahre 1972 hat das Rentenalter deutlich gesenkt und Mehrkosten von etwa 15% der Ausgaben verursacht. Zudem hat es die Zahl der Beitragszahler gesenkt, da die Frührentner auch der Beitragsbasis fehlen. Eine ausführliche Behandlung dieser Anreizeffekte findet sich in Börsch-Supan und Schnabel (1998) sowie in den internationalen Vergleichen in Gruber und Wise (1998). Negative mikroökonomische Anreize gibt es jedoch auch durch die Beitragszahlungen selbst, wie die stark zunehmende Zahl der (Schein-) Selbständigen und Arbeitnehmer in geringfügigen Beschäftigungsverhältnissen zeigt. Zumindest ein Teil der schrumpfenden Beitragsbasis scheint ein Effekt des Rentensystems selbst zu sein – in dem Maß, indem die Rentenbeiträge nicht als Versicherungsprämien, sondern als Steuern angesehen werden, gibt es nämlich die bekannten Wohlfahrtsverluste durch Arbeitsangebotsrücknahme bzw. durch Verlagerung in den nicht sozialversicherungs-

¹ Vgl. Disney (1996) für eine ausführliche Diskussion des Reifeprozesses im internationalen Vergleich.

² Dieser „steady state“ ist natürlich rein theoretisch, da sich demographische und andere Umstände dauernd ändern.

pflichtigen Bereich des Arbeitsmarktes. Die perzipierte Rendite des jetzigen Umlageverfahrens wird daher als gering angesehen, da der eigenen Leistung offenbar keine direkten Gegenleistungen zugeordnet werden.

Schließlich wird der dritte und meistgenannte Grund dafür sorgen, daß auch in Zukunft nicht mit einem Nachlassen des Drucks auf den Beitragssatz und daher mit einer weiteren Reduktion der Systemrenditen zu rechnen ist. Deutschland, Österreich und die Schweiz sind die Länder mit der stärksten Altersstrukturverschiebung.³ Es ist seit langem bekannt, daß das Umlageverfahren von demographischen Veränderung besonders stark betroffen ist, während das Kapitaldeckungsverfahren zwar nicht von der Demographie isoliert ist, man durch seine größere intertemporale und internationale Flexibilität aber die negativen Auswirkungen der Demographie auf die Kapitaleinkünfte minimieren kann. Wiederum in Renditen ausgedrückt: die implizite Rendite des Umlageverfahrens, die es im weiteren noch genau zu definieren gilt, ist stärker durch die Demographie bedroht als die Kapitalmarktrendite. Erschwerend kommt hinzu, daß Deutschland und Österreich – im Unterschied zu der Schweiz – in besonders hohem Maße vom Umlageverfahren abhängig sind. Die dadurch finanzierten Renten bilden in Deutschland mehr als 80% des Haushaltseinkommens von Personen im Alter von 65 Jahren oder älter, während kapitalgedecktes Renteneinkommen, wie etwa Kapitaleinkünfte oder Betriebspensionen in Deutschland und Österreich eine weitaus geringere Rolle spielen als in der Schweiz, den Niederlanden oder in den angelsächsischen Ländern.

Die demographischen Veränderungen sind allerdings nur der Auslöser einer grundsätzlicheren Debatte über Alterssicherungsverfahren, nämlich der Wahl eines effizienten Finanzierungsverfahrens der Altersvorsorge, kurz, der Wahl zwischen Umlage- und Kapitaldeckungsverfahren. Im Zentrum der Debatte steht wiederum der Renditevergleich zwischen dem Umlage- und dem Kapitaldeckungsverfahren, der uns schon in den drei obigen Punkten begegnet ist. Diesem Renditevergleich gilt dieses Papier.

Ein Renditevergleich ist keineswegs so einfach, wie es in der oft polemischen Diskussion von beiden Seiten suggeriert wird. Einerseits ist sich die Profession weitgehend einig, daß das Kapitaldeckungsverfahren eine höhere Rendite erbringt als das Umlageverfahren, und dies sowohl mikroökonomisch im Sinne des internen Zinsfußes der Aus- und Einzahlungen als auch makroökono-

³ Japan und viele andere asiatische Länder altern zwar schneller, erreichen aber bis 2040 nicht den hohen Alterslastquotienten Deutschlands, Österreichs und der Schweiz (Bos et al., 1994).

misch in dem Sinne, daß das Kapitaldeckungsverfahren ein höheres Bruttosozialprodukt ermöglicht. Andererseits steht eine Grundsatzentscheidung über die Einführung eines neuen Finanzierungsverfahrens *de novo* gar nicht zur Debatte, sondern höchstens die des gleitenden Übergangs vom Umlageverfahren auf das Kapitaldeckungsverfahren. Hierbei muß die implizite Staatsschuld, die bei der Einführung des Umlageverfahrens entstanden ist, wieder zurückgezahlt werden, was die Rendite eines Kapitaldeckungsverfahren *cum Übergang* verringert. Deutschland und Österreich mögen sich also in der mißlichen Lage befinden, sich von einem ineffizienten Rentensystem nicht lösen zu können, weil der Übergang seinerseits Effizienzverluste in Form einer „Doppelbelastung“ mit sich bringt.

Der vorliegende Beitrag ist wie folgt gegliedert. Abschnitt 1 stellt den wirtschaftstheoretischen Hintergrund mit den wichtigsten relevanten Konzepten dar. Abschnitt 2 präsentiert empirische Schätzungen der impliziten Rendite des Umlageverfahrens. Abschnitt 3 beschäftigt sich mit der empirischen Messung der heutigen Kapitalrendite. Diese wird nicht konstant bleiben. Abschnitt 4 faßt daher Simulationsergebnisse zur zukünftigen Entwicklung der Kapitalrendite zusammen. Abschnitt 5 zieht die sozialpolitischen Konsequenzen.

1. Zum wirtschaftstheoretischen Hintergrund

Das makroökonomische Argument für die höhere Rendite bzw. die höhere Effizienz des Kapitaldeckungsverfahrens ist einfach und unter den meisten Ökonomen mittlerweile unumstritten. Das war nicht immer so. Erst Homburg (1988) lieferte eine klar formulierte Widerlegung der sog. *Mackenroth-These*, nach der die Finanzierung der Altersversorgung über Umlage oder Kapitaldeckung unerheblich sei, da letztlich in beiden Fällen aus dem Bruttosozialprodukt, d.h. aus der laufenden Produktion geschöpft werden müsse.

Während es klar ist, daß in beiden Fällen aus *irgendeinem* Bruttosozialprodukt finanziert bzw. *irgendeiner* laufenden Produktion geschöpft werden muß, besteht der Denkfehler der Mackenroth-These darin, daß das Bruttosozialprodukt bzw. die laufende Produktion unter alternativen Finanzierungsformen der Altersversorgung als gleich angenommen wird, obwohl der gesamtwirtschaftliche Kapitalstock unter alternativen Finanzierungsformen der Altersversorgung verschieden hoch ausfällt. Das Umlageverfahren verdrängt echte Ersparnis durch die Sparillusion der Beitragszahlungen, welche nicht in Investitionen, sondern direkt in den Konsum der älteren Generation fließen. Wird statt dessen im Kapitaldeckungsverfahren echt gespart und investiert, entsteht ein höherer

Kapitalstock, der die Arbeitsproduktivität und damit das Bruttosozialprodukt erhöht. Entsprechende Simulationen für einen Teilübergang in Deutschland – einschließlich der Berücksichtigung potentieller Verdrängungseffekte – finden in der Tat eine positive Nettoveränderung der Ersparnis, vgl. das Ende des Abschnitts 4.

In der mikroökonomischen Perspektive spiegelt sich diese höhere Effizienz in den unterschiedlichen Renditen des Umlageverfahrens und des Kapitaldeckungsverfahrens wider. In einer stationären Ökonomie homogener Individuen sind die makro- und mikroökonomischen Renditen gleich: im Kapitaldeckungsverfahren die Kapitalrendite, im Umlageverfahren die Wachstumsrate der Lohnsumme, d.h. der Summe aus der Wachstumsrate der Erwerbstätigen und der Rate des arbeitsvermehrenden technischen Fortschritts. Und es ist kein Zufall, daß letztere immer niedriger als die Kapitalrendite ist: Da in einer dynamisch effizienten Ökonomie keine explodierende Staatsverschuldung möglich ist, ist die Kapitalrendite stets höher als das Lohnsummenwachstum und damit das Kapitaldeckungsverfahren rentierlicher als das Umlageverfahren.

Dies ist aus zweierlei Gründen allerdings graue Theorie. Zunächst gilt die obige Überlegung nur in einem beständigen Gleichgewicht, nicht aber, wenn sich, wie das in der historischen Wirklichkeit immer wieder der Fall ist, die Parameter des Arbeits- und Kapitalmarktes deutlich ändern. Dies war zum Beispiel in der Aufbauphase der Bundesrepublik nach dem zweiten Weltkrieg der Fall, als die Kapitalrenditen niedrig und die Arbeitsproduktivitätssteigerungen exorbitant waren. Zudem ist die Kapitalrendite großen kurzfristigen Schwankungen um einen langfristigen Trend unterworfen.

Wichtiger ist jedoch der Umstand, daß die heutigen Erwerbstätigen nicht die Wahlfreiheit haben, aus dem derzeitigen Umlageverfahren auszutreten, weil sie die Renten der gegenwärtigen Rentergeneration finanzieren müssen. Im Fall eines Übergangs vom Umlageverfahren zum Kapitaldeckungsverfahren muß eine Generation „zweimal“ einzahlen – für ihre Eltern und für sich selbst. Die Übergangsgeneration muß die implizite Staatsschuld zurückzahlen, die bei der Einführung des Umlageverfahrens entstand, als die erste Generation Renten erhielt, ohne volle Beiträge gezahlt zu haben. Daß es sich dabei aber keineswegs um eine Doppelbelastung im wortwörtlichen Sinne handelt, zeigen wir im Abschnitt 5.

Die Literatur hat sich ausgiebig mit diesem Umstellungsproblem beschäftigt. Fenge (1997) bietet eine umfangreiche Übersicht verschiedener Übergangsmodelle im Rahmen neoklassischer Wachstumsmodelle. Diese Literatur konzentriert sich auf die Frage, ob ein intergeneracionales Um-

verteilungsschema existiert, das eine Kompensation der Übergangsgeneration durch die zukünftigen Generationen, die vom Kapitaldeckungsverfahren profitieren werden, ermöglicht. Ist dies möglich, ist ein Übergang „pareto-effizient“, d.h. alle Generationen profitieren davon oder werden zumindest nicht schlechter gestellt – eine aus politischen Gründen offensichtlich höchst erwünschte Eigenschaft. Die vorgeschlagenen Schemata erfordern eine Kreditaufnahme während der Übergangsperiode. Dies nimmt jedoch Ressourcen in Anspruch und verursacht bei endogenem Arbeitsangebot Wohlfahrtsverluste, weil die entstehenden Schulden durch verzerrende Steuern bedient werden müssen. Daher sind die Arbeitsangebotselastizität und das Ausmaß, in dem die Rentenbeiträge als Steuern aufgefaßt werden, entscheidende Parameter zur Beurteilung der Wohlfahrtseffekte eines Übergangs.

Werden die Beiträge ganz oder zu einem großen Teil als Steuern aufgefaßt, ist ein Übergang zum Kapitaldeckungsverfahren pareto-effizient. Diese Ansicht herrscht in der U.S.-amerikanischen Literatur. So haben Feldstein und Samwick (1996, 1997) und Kotlikoff (1996) Berechnungen für die Vereinigten Staaten durchgeführt, die 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) die sogenannte Teilhabeäquivalenz an, also das Fehlen jeglicher intragenerationaler Umverteilung. Aus dieser, wie wir sehen werden, sehr starken Annahme kann er folgern, daß eine pareto-verbessernde Umstellung vom Umlageverfahren auf ein Kapitaldeckungsverfahren ausgeschlossen ist, da eine Kompensation der Übergangsgeneration in diesem Fall den Vorteil des Kapitaldeckungsverfahrens exakt wieder zunichte macht. Ähnliche Argumente finden sich bereits bei Diamond (1965) und Aaron (1966) und werden von Brunner (1994, 1996) wieder aufgegriffen.

Offenbar läßt sich zwischen der „Pro-Umstieg-Position“, die in der U.S.-amerikanischen Literatur überwiegt, und der „Unentschieden-Position“, die am klarsten in Fenge (1995) formuliert wird, nur empirisch entscheiden. Die zentrale Frage für die deutsche Rentenversicherung ist, inwieweit die Arbeitnehmer durch den „Schleier“ der Sozialbeiträge durchblicken und sie als Versicherungsprämien auffassen beziehungsweise inwieweit die Arbeitnehmer das deutsche Umlageverfahren als teilhabeäquivalent auffassen.

Empirisch relevant dafür ist das tatsächliche Verhalten der Arbeitnehmer und nicht ökonomische Rationalitätspostulate. Naturgemäß gibt es keine direkte empirische Evidenz zu dieser Frage. Umfrageergebnisse unter jungen Arbeitnehmern („Erwarten Sie, daß Sie Ihren Sozialversicherungs-

beitragen entsprechende Leistungen erhalten werden?“) zeigen allerdings, daß nur wenige an eine Äquivalenz von Beiträgen und Leistungen glauben und eine Mehrheit die Sozialversicherungsbeiträge als Steuern auffaßt.⁴ Diese Umfrageergebnisse finden in dem rasanten Anstieg der Flucht in den nicht sozialversicherungspflichtigen Bereich des Arbeitsmarktes eine deutliche Bestätigung.⁵ Zudem ist die Annahme der Teilhabeäquivalenz fragwürdig, da es in Deutschland zwar keine so starke intragenerationale Umverteilung zwischen reich und arm wie in den USA gibt, dafür aber eine umso stärkere intragenerationale Umverteilung zwischen Frührentnern und Spätrentnern, zwischen Männern und Frauen und dementsprechend zwischen verheirateten und alleinstehenden Arbeitnehmern.⁶ Schließlich ist aus mikroökonomischer Perspektive der Renditeunterschied für das Arbeitsangebotsverhalten maßgeblich: Unterscheidet sich die Rendite des Kapitaldeckungsverfahrens deutlich von der impliziten Rendite des Umlageverfahrens, wird der Arbeitnehmer versuchen, aus dem für ihn weniger rentierlichen System auszuweichen. Als Summe läßt sich festhalten, daß die deutsche Situation zwischen den Extrempositionen von Fenge (1995) und Feldstein und Samwick (1996) liegt, so daß durchaus Raum für einen pareto-effizienten Übergang besteht.

Die Konzentration der Effizienzdiskussion auf Renditen ist umstritten. Korrekt ist das Gegenargument, daß Renditevergleiche nur sinnvoll sind, wenn die Risiken gleich sind. Zu beachten ist hier, daß für das Kapitalmarktrisiko nicht die kurzfristigen Schwankungen z.B. der Aktienindizes relevant sind, sondern die Varianz von Kohortenerträgen, die auf einer etwa 40-jährigen Laufzeit mit einem im Lebenszyklus systematisch steigenden Anteil festverzinslicher Wertpapiere beruhen. Ferner ist wichtig, daß auch das Umlageverfahren Risiken aufweist. So führen Produktivitätsschwankungen, insbesondere aber die politische Instabilität zu einem meist unterschätzten politischen Risiko, das sich insbesondere in den seit 1992 nicht enden wollenden Reformmaßnahmen exemplifiziert. Eine sorgfältige Ertrags- und Risikoanalyse steht allerdings noch aus. In einer solchen Analyse erscheint das dramatische Ausmaß der Renditedifferenzen, die weiter unten dargestellt werden, allerdings sehr gewichtig.

Nicht korrekt ist das Argument, Renditevergleiche würden dem Versicherungscharakter der *Rentenversicherung* nicht gerecht. Die biometrischen Risiken Langlebigkeit, Invalidität, Verwitwung

⁴ Vgl. die Zusammenstellung in DIA (1999).

⁵ Der Anstieg der geringfügig Beschäftigten und der (Schein-)Selbständigen ist in Schnabel (1998a) dokumentiert. Über Schwarzmarkttransaktionen ist naturgemäß wenig bekannt.

⁶ Vgl. Schnabel (1998b).

und Verwaisung können auch im Kapitaldeckungsverfahren abgedeckt werden, ähnlich wie dementsprechende private Invaliditäts- und Lebensversicherungen, die auf dem Versicherungsmarkt bereits erhältlich sind. In den Berechnungen der Kapitalrenditen im Abschnitt 3 werden entsprechende Leistungen berücksichtigt.

Ein weiteres wichtiges Argument, das in der deutschen Diskussion kaum Beachtung gefunden hat, ist die Bedeutung von Rückkopplungseffekten der Ausgestaltung der Altersversorgung auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung. Sie werden in Abschnitt 4 näher besprochen.

Summa summarum ist also festzuhalten, daß die Diskussion Umlage- versus Kapitaldeckungsverfahren nicht im Eilverfahren auf einen einfachen Renditevergleich reduziert werden kann. Konstatieren läßt sich aber, daß die Balance zwischen „Unentschieden“ und „Pro Umstieg“ liegt, während es in der wissenschaftlichen Literatur kaum Argumente gibt, die eindeutig gegen einen Teilübergang zum Kapitaldeckungsverfahren sprechen. Zu beachten ist im übrigen, daß die Forderung nach Pareto-Effizienz eine sehr starke Forderung ist, die man selten im politischen Geschäft verwirklichen kann, wo man sich meist mit Wohlfahrtsgewinnen begnügen muß, bei denen einige belastet, andere aber deutlich entlastet werden. Die schwierige wirtschaftstheoretische Diskussion zeigt aber auch, daß es unumgänglich ist, die Renditen im Umlage- bzw. Kapitaldeckungsverfahren auch für künftige Generationen zu verstehen und konkret vorzuschätzen. Wir werden uns dabei auf das Beispiel der Bundesrepublik Deutschland konzentrieren.

2. Implizite Renditen des Umlageverfahrens

Die makroökonomische Rendite des Umlageverfahrens ist, wie im letzten Abschnitt erwähnt, die Wachstumsrate der Lohnsumme, die sich wiederum aus der Summe der Wachstumsraten der Erwerbstätigen und der Lohnwachstumsrate ergibt.⁷ Letztere entspricht in langfristiger Sicht unter den üblichen Annahmen dem Produktivitätswachstum, präziser: der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität.

Für Deutschland lag die Wachstumsraten der Erwerbstätigen bei etwa 1% von 1950 bis 1970. In der gleichen Zeit wuchs die Arbeitsproduktivität real um etwa 2,5% pro Jahr. Die interne Verzinsung lag also bei etwa 3,5% real. Diese hohe Rendite war ein Grund für die Einführung des

⁷ Genauer: Der Wachstumsfaktor der Lohnsumme ist das Produkt aus dem Wachstumsfaktor der Erwerbstätigenanzahl und dem Wachstumsfaktor des Lohnes. Bei kleinen Wachstumsraten gilt das obige.

Umlageverfahrens durch den deutschen Bundestag im Jahre 1957. In der Zukunft wird sich dies allerdings ändern. Zum einen ist das starke Produktivitätswachstum der Wirtschaftswunderzeit vorbei, so daß die Reallöhne langsamer ansteigen als in der Zeit zwischen 1950 und 1970. Zum anderen stagniert die Anzahl der Erwerbstätigen, so daß derzeit die makroökonomische Rendite des Umlageverfahrens eher bei etwa 2% liegt.

In der Zukunft dürfte sich dies weiter verschlechtern, da die Anzahl der Erwerbstätigen im Zuge der Bevölkerungsalterung sinken wird. Um dies zu modellieren, gehen wir von drei Szenarien aus, von denen das mittlere die unserer Ansicht nach wahrscheinlichste Entwicklung darstellt, während die beiden übrigen Szenarien bewußt als besonders optimistische bzw. pessimistische Extremannahmen definiert sind, um die volle Schwankungsbreite künftiger Entwicklungen auszuloten. Tabelle 1 zeigt die konkreten Annahmen im *Erwerbstätigkeitsszenario* „*Starker Anstieg der Erwerbstätigenquote*“.

Tabelle 1: Szenario „Starker Anstieg der Erwerbstätigenquote“

	Annäherung der Erwerbstätigenquote			Erhöhung des Renten- zugangsalters	Arbeits- losenquote
	Frauen an Männer	Ost an West	Ausländer an Deutsche		
2000	0%	0%	0%	0	10%
2010	30%	30%	5%	1	9%
2030	70%	100%	15%	3	7%
2050	90%	100%	25%	5	4%
2075	90%	100%	50%	5	4%

In diesem Szenario gleicht sich die Frauenerwerbsquote innerhalb der nächsten Dekaden fast vollständig an diejenige der Männer an. Diese Angleichung wird im Jahr 2030 70%, bis zum Jahr 2050 90% betragen. Auch die Erwerbsquote in den neuen Bundesländern wird sich relativ rasch an diejenige der alten Länder angleichen, so daß im Jahre 2030 kein Unterschied in der Erwerbstätigkeit zwischen den neuen und den alten Bundesländern mehr bestehen wird. Die Erwerbstätigenquote der Ausländer gleicht sich allmählich an diejenige der Deutschen an, hier gehen wir aber auch langfristig von einer unterdurchschnittlichen Erwerbstätigkeit aus. Das Rentenzugangsalter erfährt eine recht starke Verschiebung, nämlich bis zum Jahre 2030 um 3 Jahre und bis zum Jahre 2050 um 5 Jahre.

Dies bedeutet, daß das effektive mittlere Renteneintrittsalter von derzeit knapp unter 60 Jahren auf fast 65 Jahre ansteigen wird. Schließlich gehen wir in diesem Szenario davon aus, daß es durch die Altersstrukturverschiebung auf dem Arbeitsmarkt zu einer deutlichen Entspannung kommt, also zu einem Rückgang der gegenwärtig sehr hohen Arbeitslosigkeit auf das Niveau der langfristigen natürlichen Arbeitslosenquote, die wir bei 4% annehmen. Dieses Szenario spiegelt *nicht* unsere Einschätzung der wahrscheinlichen Arbeitsmarktentwicklung wider. Es erscheint uns viel zu optimistisch, was die Höhe der Erwerbstätigkeit angeht, da es sämtliche günstigste Umstände kombiniert. Das Szenario soll vielmehr ausloten, wie hoch die Belastung der Rentenversicherung wird, wenn sich der Arbeitsmarkt sehr günstig entwickeln würde.

Tabelle 2: Szenario „Schwacher Anstieg der Erwerbstätigenquote“

	Annäherung der Erwerbstätigenquote			Erhöhung des Renten- zugangsalters	Arbeits- losenquote
	Frauen an Männer	Ost an West	Ausländer an Deutsche		
2000	0%	0%	0%	0	10%
2010	0%	0%	0%	0	8%
2030	0%	0%	0%	0	7%
2050	0%	0%	0%	0	7%
2075	0%	0%	0%	0	7%

Die gleiche, jedoch im Vorzeichen umgekehrte Funktion hat das *Erwerbstätigkeitsszenario* „Schwacher Anstieg der Erwerbstätigenquote“. Hier gehen wir im wesentlichen davon aus, daß die jetzigen Erwerbstätigenquoten auch in Zukunft bestehen bleiben. Die einzige Entlastung des Arbeitsmarktes besteht darin, daß durch den demographischen Wandel der Druck der Arbeitslosigkeit etwas abnimmt und die Arbeitslosenquote sich langfristig auf 7% einpendelt. Dieses Szenario unterstellt insbesondere, daß die in die Wege geleiteten Reformen keine Erhöhung des Rentenzugangsalters bewirken und daß sich weder die Frauenerwerbstätigenquote an die der Männer angleicht, noch diejenige der neuen Bundesländer an die der alten. Schließlich wird auch der Abstand in den Erwerbstätigenquoten der eingewanderten und der einheimischen Bevölkerung konstant in die Zukunft fortgeschrieben. Wir halten auch diese Entwicklung für nicht wahrscheinlich, sondern für übermäßig

pessimistisch. Wie schon das erste Szenario dient auch dieses Szenario ausschließlich der Auslotung, wie hoch der Druck auf die Umlagefinanzierung werden kann.

Tabelle 3: Szenario „Mittlerer Anstieg der Erwerbstätigenquote“

	Annäherung der Erwerbstätigenquote			Erhöhung des Renten- zugangsalters	Arbeits- losenquote
	Frauen an Männer	Ost an West	Ausländer an Deutsche		
2000	0%	0%	0%	0	10%
2010	20%	20%	5%	1	7%
2030	40%	85%	10%	2	5%
2050	60%	100%	15%	3	5%
2075	60%	100%	20%	3	5%

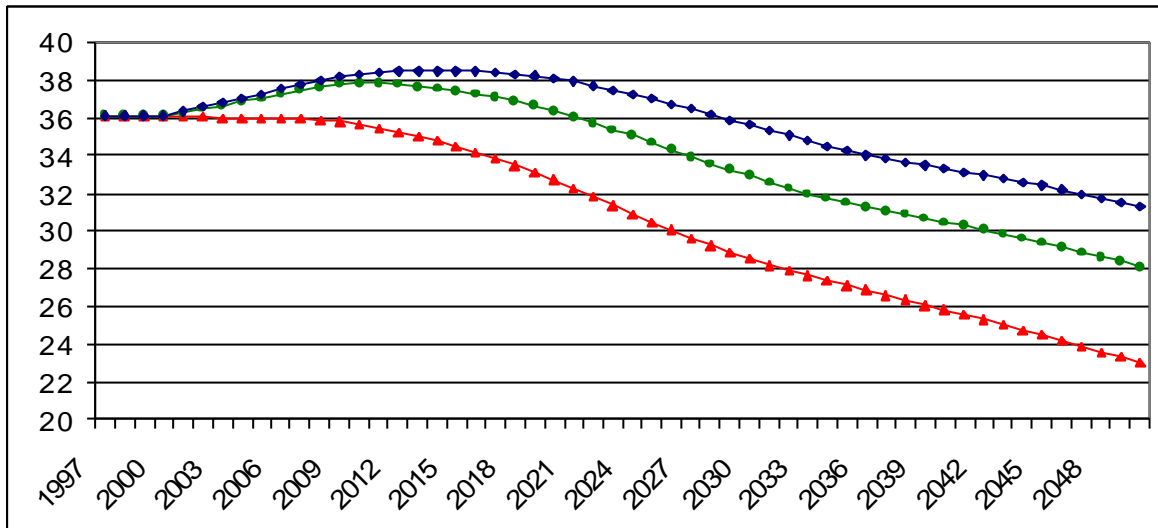
Im *Erwerbstätigkeitsszenario „Mittlerer Anstieg der Erwerbstätigenquote“* wird schließlich die unserer Meinung nach wahrscheinlichste Entwicklung der Erwerbstätigkeit abgebildet. In diesem Szenario nähert sich die Frauenerwerbstätigenquote allmählich partiell an die der Männer an, so daß der heutige Unterschied bis zum Jahre 2040 zur Hälfte aufgeholt wird und langfristig nur noch 40% des heutigen Unterschiedes ausmacht. Die Angleichung der ostdeutschen Erwerbstätigenquote an die westdeutsche wird im Jahre 2050 erreicht. Die Erwerbstätigenquote der Eingewanderten entwickelt sich ebenfalls positiv, gleicht sich aber nur zu einem geringen Teil derjenigen der Einheimischen an. Die Erhöhung des Rentenzugangsalters in diesem Szenario entspricht den ökonomischen Untersuchungen von Börsch-Supan (1998b), Siddiqui (1997) und Schmidt (1995) zu den Folgen der rentengesetzlichen Änderungen seit 1990. Danach wird sich das effektive Rentenzugangsalter bis zum Jahr 2030 um 2 Jahre und langfristig um 3 Jahre erhöhen. Schließlich wird sich die Arbeitslosigkeit ab dem Jahre 2030 deutlich auf 5% erniedrigen und auf diesem Niveau bleiben.

Aus diesen drei Szenarien ergibt sich die in Abbildung 2 dargestellte Entwicklung der Erwerbstätigen. In den optimistischeren Szenarien steigt durch Immigration und Erhöhung der Frauenerwerbstätigkeit die Anzahl der Erwerbstätigen in Deutschland weiter an. Langfristig fällt sie aber in allen drei Szenarien unter den heutigen Wert. Die Wachstumsrate der Erwerbstätigen ist daher ab Mitte der nächsten Dekade negativ und liegt im Mittel bei etwa -1%, was im Lohnsummenwachstum mehr als die Hälfte des Produktivitätsfortschritts auffrißt. Selbst unter günstigen Umständen dürfte die

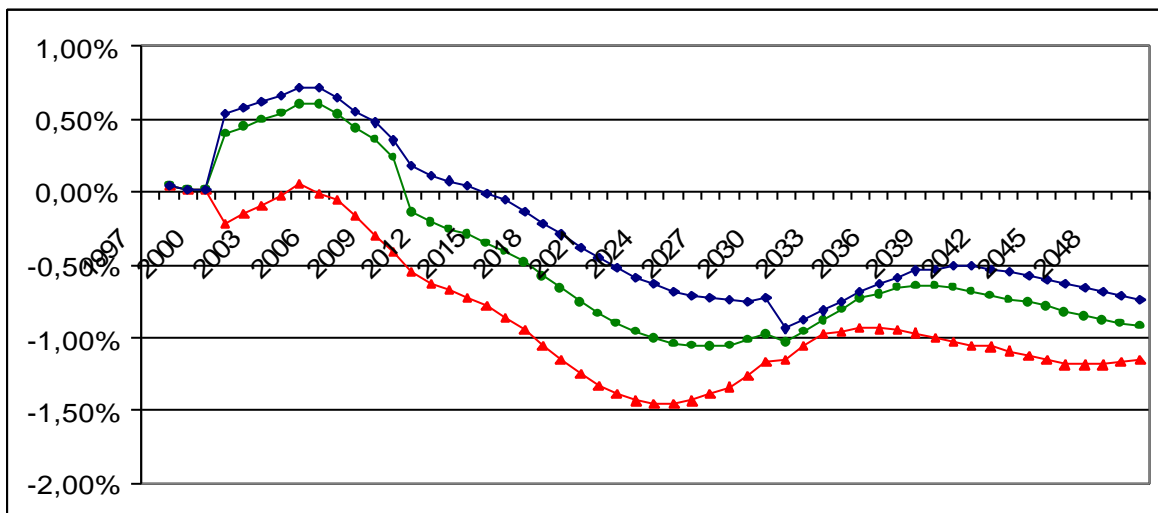
zukünftige makroökonomische Rendite des Umlageverfahrens daher 1,5% real kaum überschreiten, eher zwischen 0,5% und 1% liegen.

Abbildung 2: Erwerbstätige in der Bundesrepublik Deutschland

(a) Anzahl



(b) Wachstumsrate



Aus mikroökonomischer Sicht läßt sich dies weiter präzisieren. Hierzu werden die Einzahlungen (Beiträge) in die Rentenversicherung mit den Auszahlungen (Renten) aus der Rentenversicherung

verrechnet und der interne Zinsfuß gebildet. Derartige Renditen wurden von Schnabel (1998b) errechnet und sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4: Implizite Renditen der deutschen gesetzlichen Rentenversicherung

Szenario:	Kohorte			
	1930	1945	1960	1980
Optimistisch (VdR)	3.5%	1,8%	1.5%	1.1%
Konstante Erwerbsquoten	3.5%	1,8%	1.2%	0.3%

Bemerkung: Reale Rendite, die den Barwert der Einzahlung dem erwarteten Barwert der Auszahlungen gleichsetzt. Die Leistungen schließen Hinterbliebenen- und Invaliditätsrenten ein. Quelle: Schnabel (1998b).

Während die implizite Rendite für einen Arbeitnehmer, der kürzlich in Rente gegangen ist (Jahrgang 1930) mit etwa 3,5% recht hoch ausfällt,⁸ sinkt sie für spätere Jahrgänge dramatisch. Abhängig davon, ob man von konstanten alters- und geschlechtsspezifischen Erwerbstätigenquoten (in etwa das obige Szenario 3) oder einer optimistischeren Entwicklung der Erwerbstätigkeit (in etwa das obige Szenario 2) ausgeht, liegt die Rendite für die Kinder der Babyboom-Generation (Jahrgang 1980 und später) bei etwa 1% oder darunter. Diese mikroökonomischen Renditen entsprechen also recht genau den makroökonomischen Renditen, und dies ist natürlich kein Zufall.

3. Heutige Renditen des Kapitaldeckungsverfahrens

Das Kapitaldeckungsverfahren erzielt als interne Rendite die Rendite des Kapitalmarktes. Diese Bruttorendite muß aber um eventuelle Versicherungsleistungen, Verwaltungskosten usw. vermindert werden, um die Nettorendite zu erhalten, die ein Haushalt für eine Altersvorsorge anwenden kann.

(a) *Bruttorendite*

Für das heutige Niveau der erzielbaren Bruttokapitalrendite gibt es eine mittlerweile recht umfangreiche Literatur, die mehrere auch im Vergleich stimmige Schätzungen dieser Renditen für die letzten zwei Dekaden vorgelegt hat. Wichtig ist dabei, daß wir nicht an der Kapitalrendite eines einzi-

⁸ Diese Zahl steht in Einklang mit der von Eitenmüller (1996) durchgeführten Schätzung, die 6,5% als nominale Rendite nennt (Die Inflationsrate betrug von 1950-1980 3,1%, für 1980-1993 3,0%).

gen Jahres, etwa dem Ausgangsjahr 1999, interessiert sind, sondern an der ex-post Rendite der langfristigen Kapitalanlagen, die 1999 für den Alterskonsum zur Verfügung gestellt werden konnten, konkret also zum Beispiel Anlagen mit 25jähriger oder längerer Laufzeit, die im Ausgangsjahr 1999 fällig wurden.

Tabelle 5 faßt vorhandene Schätzungen zusammen, die sich im wesentlichen im untersuchten Portefeuille unterscheiden. McKinsey Global Institute (1996) und Börsch-Supan (1998c) ermitteln eine langfristige Kapitalrendite von 7,4% über den Zeitraum von 1975 bis 1994. Diese Rendite schließt den gesamten Geschäftssektor ein, also nicht nur Aktien und Anleihen, sondern auch Direktplazierungen der Haushalte in Unternehmen. Im Unterschied zur „Sachkapitalrendite ohne Wertsteigerungen“ des Sachverständigenrats (1996), der für diese Abgrenzung und diesen Zeitraum eine Rendite von 4,7% errechnet, schließt sie neben Zinsen und Dividenden auch Einkünfte aus Kapitalgewinnen ein. Aktien allein erbrachten eine reale Rendite von ungefähr 8% über die gleiche Zeit, wie die Rückrechnung des DAX von Stehle et al. (1996) gezeigt hat, während festverzinsliche Anleihen nach Schnabel (1998b) ca. 4,8% real erwirtschafteten.

Tabelle 5: Reale Bruttorenditen auf dem deutschen Kapitalmarkt

Anleihen, Aktien, Direktplazierungen	Aktien (DAX Rückrechnung)	Festverzinsliche Anleihen
1975-1994 ^a	1975-1994 ^b	1975-1994 ^c
7.4%	ca. 8.0%	ca. 4.8%

Bemerkung: Die „ca.“ Zahlen sind durch Mittelwertbildung über mehrere Zeitperioden entstanden. Quellen: a) Börsch-Supan (1998c), MGI (1996); b) Stehle et al. (1996); c) Schnabel (1998b).

Die obigen Renditen sind nach Unternehmenssteuern, aber vor Abzug der Einkommenssteuern gerechnet. Die steuerliche Behandlung der verschiedenen Anlageformen ist komplex. Für dieses Papier ist es jedoch lediglich von Belang, einen fairen Vergleich zwischen gesetzlicher und privater Altersversorgung durchzuführen. Da Renten aus der gesetzlichen Rentenversicherung zur Zeit de facto steuerfrei sind, da der Ertragsanteil niedrig definiert ist, wird das Einkommen aus Kapitalanlagen ebenfalls als einkommensteuerfreier Betrag definiert. Man beachte dazu, daß das Zinseinkommen aus dem Pensionsfond eines Durchschnittsverdieners auch derzeit unter dem Freibetrag der Kapitaleinkommensbesteuerung liegt.

Ferner sind die obigen Renditen nicht risikobereinigt. Die Frage nach der Risikobereinigung ist insofern diffizil, als das Umlageverfahren ebenfalls mit Risiken behaftet ist, wie sich in der derzeitigen Rentendebatte zeigt – ein junger Arbeitnehmer, der sein Renteneinkommen aus der gesetzlichen Rentenversicherung in seine Konsum- und Sparplanung einbeziehen will, muß mit einer erheblichen Schwankungsbreite rechnen, da künftige rentenpolitische Entscheidungen keineswegs präzise einschätzbar sind. Unseres Erachtens sind die politischen Risiken des Umlageverfahrens vergleichbar mit denen moderner Kapitalmärkte. Dieser Einschätzung liegt zugrunde, daß die relevanten Schwankungen auf dem Kapitalmarkt nicht die in der Tat erheblichen Schwankungen der Tageskurse sind, sondern die Schwankungen von Portfeuilleen, die über einen Zeitraum von etwa 25 Jahren gehalten werden, dem mittleren Zeitpunkt zwischen Aus- und Einzahlung des obigen Versicherungsinstruments. Diese Kohortenschwankungen sind wegen der Mittelung über einen 25jährigen Zeitraum erheblich niedriger als die Schwankung der Tageskurse. Zum zweiten sind die Kohortenschwankungen in der gesetzlichen Rentenversicherung ebenfalls erheblich, wie in Schnabel (1998b) nachgewiesen wurde. Hier liegt die Spanne zwischen der impliziten Rendite der 1980 in Rente gegangenen Kohorte und der Rendite, die die 1980 geborene Kohorte erwarten kann, genau bei dem Unterschied der Kapitalrendite 1970-1980 zu 1985-1995, nämlich 3.5%. Wir halten das in Schaubild 6.11 dargestellte Ausgangsniveau einer Bruttorendite von 7,4% für die beste Schätzung der im Basisjahr gültigen langfristigen Kapitalrendite, da sie das breiteste Anlagenspektrum umfaßt.

Alternativ werden in der Literatur reale Bruttokapitalrenditen von 6,5% und 5,0% genannt, wobei erstere ungefähr der Bruttorendite von Anlagen entspricht, die 1998 von Versicherungsunternehmen gehalten wurden,⁹ während letztere leicht über der Verzinsung von festverzinslichen Wertpapieren und der Sachkapitalrendite des Sachverständigenrates liegt, wobei daran erinnert werden muß, daß letztere keine Kapitalgewinne einschließt, also eine gute Schätzung für den (kontrafaktischen) Fall darstellt, daß die Wertsteigerung der Aktien langfristig gleich Null ist.

(b) Versicherungs- und Verwaltungskosten

Auch eine kapitalgedeckte Altersvorsorge muß die drei biometrischen Risiken abdecken, gegen die das Umlageverfahren absichert (Langlebigkeit, Invalidität und Hinterbliebenenrisiko), ansonsten würden wir nicht gleiche Leistungen der Altersvorsorge vergleichen. Von der Bruttorendite müssen daher die Kosten der Versicherungsleistungen abgezogen werden. Diese Kosten beinhalten zum

⁹ Die Realverzinsung betrug 1998 6,57% laut GDV (Hrsg.), Die deutsche Lebensversicherung in Zahlen, Berlin 1999.

einen die versicherungsmathematische Berechnung der biometrischen Risiken, zum anderen sonstige allfälligen Verwaltungsleistungen und Unternehmensgewinne.

Im Prinzip können diese Kosten durch einen entsprechenden Zinsabschlag erfaßt werden. So ergibt eine Rechnung des Deutschen Instituts für Altersvorsorge, daß ein Kapitallebensversicherungsvertrag, der als Leibrente ausbezahlt wird, im Mittel zwischen 1980 und 1995 eine Rendite von 4,2% erbracht hat (DIA, 1998). Diese Schätzung erscheint jedoch aus zwei Gründen zu niedrig. Erstens ist das typische Portfeuille einer deutschen Lebensversicherung nicht repräsentativ für die Portfeuillees etablierter Pensionsfonds in den angelsächsischen Ländern, der Schweiz und den Niederlanden, die deutlich höhere Renditen erwirtschaften. Zweitens beruht die Berechnung der Leibrente auf den in Deutschland extrem ungünstigen Konditionen für Leibrenten, die durch eine starke adverse Selektion „schlechter“ Risiken entstehen. Entsprechende Schätzungen aus den USA ergaben einen Abschlag der Renditen um etwa 20-25% in den 80er Jahren, als Leibrenten in größerem Stil eingeführt wurden. Mittlerweile hat sich dieser Abschlag auf etwa 8% verringert (Walliser, 1997). Auch in Deutschland ist zu erwarten, daß sich bei einer breiteren Verwendung dieses Instruments in einem Teilübergang zum Kapitaldeckungsverfahren die implizite Verzinsung von Leibrenten deutlich zum besseren ändern würde, da das Problem der adversen Selektion minimiert wird.

Wir modellieren daher die biometrischen Risiken sowohl bei der Ein- als auch bei der Auszahlung (Annuitisierung) explizit in einer eigenen versicherungsmathematischen Rechnung. Hierbei sei angemerkt, daß in diese Rechnung die zukünftige Erhöhung der Lebenserwartung ebenso eingeht wie die Reduzierung der Kapitalrendite aufgrund der Bevölkerungsalterung und, im Rückkopplungsszenario, die Erhöhung des Kapitalstocks durch den Teilübergang.

Zum zweiten subtrahieren wir Verwaltungskosten und Gewinne. Auch deren Schätzung unterliegt großen Schwankungen. Tabelle 6 zeigt die historische Erfahrung im internationalen Umfeld.

Tabelle 6:

Administrative Kosten kapitalgedeckter Altersvorsorge (in Prozent der Einzahlungen)

Chile, 1982-1985	Ca. 25%
Chile, 1986-1990	Ca. 15%
Chile, 1990-1995	Ca. 12%
USA, 401(k) Pläne	Ca. 3,5%
Niederlande, Pensionsfond ABP	Ca. 2,5%
Schweiz, BV	Ca. 2.5%

Quelle: Weltbank (1994), Schmidt-Hebbel (1998), sowie eigene Berechnungen. Die Zahlen sind „ca.“ Zahlen, da die Originaldaten unterschiedliche Kostenbasen aufweisen.

Tabelle 6 reflektiert zwei Phänomene. Erstens sind Gruppenpolicen aufgrund der Standardisierung innerhalb größerer Kollektive deutlich billiger als Einzelkonten. Zweitens gibt es eine „Lernkurve“, nach der die Institutionen im Laufe der Zeit ihre Verwaltungskosten deutlich senken können. Dies wird insbesondere an den Kosten des niederländischen und schweizerischen Systems deutlich, die bereits lange ein Teilkapitaldeckungsverfahren auf Gruppenbasis haben.

Ausgehend davon, daß bei einem Teilübergang zum Kapitaldeckungsverfahren die ausländischen Erfahrungen auch in Deutschland angewendet werden können, und daß ein Teilübergang eher zu Gruppen- als zu Einzelpolicen führt, verwenden wir eine Schätzung der Verwaltungskosten, die bei 6% der Einzahlungen liegt. Diese Schätzung liegt zwischen den in Tabelle 6 gezeigten Verwaltungskosten der chilenischen Einzelkonten und den in Europa und USA realisierten Kosten von Gruppenpolicen. Als Ergebnis läßt sich also festhalten: Verwaltungskosten und Kosten der Versicherung gegen die drei biometrischen Risiken ergeben einen Zinsabschlag von ca. 2 Prozentpunkten auf die Bruttorendite. Die heutige Nettorendite für ein der gesetzlichen Rentenversicherung nachgebildetes Versicherungsinstrument liegt daher zwischen 3% und 5,5%, je nach Einschätzung der Basis kapitalrendite.

4. Alterungs- und Rückkopplungseffekt auf die Kapitalrendite

Diese Rendite wird allerdings in Zukunft eher sinken, denn auch die Kapitalrendite hängt von der Demographie ab – allerdings, wie wir sehen werden, weit weniger stark als die interne Rendite

des Umlageverfahrens. Zum einen wird in einer alternden Volkswirtschaft der Faktor Arbeit knapp, wie aus der Abbildung 2 ersichtlich war, so daß dessen Preis steigt relativ zum Preis der Alternative, dem Faktor Kapital. Zum anderen hat eine stärker kapitalgedeckte Altersvorsorge möglicherweise negative Rückkopplungseffekte auf die künftig erwirtschaftbare Kapitalrendite. Das Argument ist, daß zunächst der Kapitalstock durch die starke zusätzliche private Ersparnis so stark anwachsen werde, daß die Kapitalrendite einbreche. Später werde es zu einem Einbrechen der Aktienkurse kommen, wenn das Kapital der Babyboom-Generation entnommen wird.

Während die prinzipielle Gültigkeit solcher Effekte unbestritten ist, bleibt doch die Frage, wie stark der langfristige Rückgang der Kapitalrendite bei Einführung eines stärker kapitalgedeckten Altersvorsorgesystems tatsächlich ausfallen wird. Offensichtlich betreffen die oben genannten Argumente Angebot und Nachfrage auf dem Kapitalmarkt. Wo deren Balance in einer durch den demographischen Wandel fundamental betroffenen Makroökonomie liegt, ist keineswegs klar. So wird der Kapitalstock um das Jahr 2030, wenn die geburtenstarken Jahrgänge in Rente gehen und ihr angespartes Vermögen konsumieren wollen, wieder langsam abgebaut werden, so daß der Druck auf die Kapitalrendite wieder abnehmen sollte. Zudem wird eine alternde Ökonomie notwendigerweise kapitalintensiver werden müssen, so daß die Nachfrage nach Kapitalgütern steigt, was die Kapitalrendite stabilisieren sollte.

Schließlich müssen bei allen diesen Überlegungen auch die Verdrängungseffekte berücksichtigt werden, die eine erhöhte Ersparnis zur Altersversorgung auf die übrige Ersparnis ausüben könnte. Im einen Extremfall bewirkt die private Altersvorsorge eine genau dieser zusätzlichen Ersparnis entsprechende Erhöhung des Kapitalstocks (keine Verdrängung). Im anderen Extremfall wird die Altersersparnis einen Rückgang der bereits heute bestehenden Ersparnis um exakt diesen Betrag verursachen (vollständige Verdrängung).

Genauere Aussagen lassen jedoch nur quantitative makroökonomische Modelle zu, in denen diese Effekte explizit berücksichtigt werden. Dazu ziehen wir zwei Simulationsmodelle zur Hilfe, die Aussagen zur langfristigen Entwicklung des Kapitalstocks, der Kapitalintensität und der Kapitalrendite unter Berücksichtigung der von einer kapitalgedeckten Altersvorsorge ausgehenden Verhaltensänderungen ableiten.

(a) Effekt der Bevölkerungsalterung

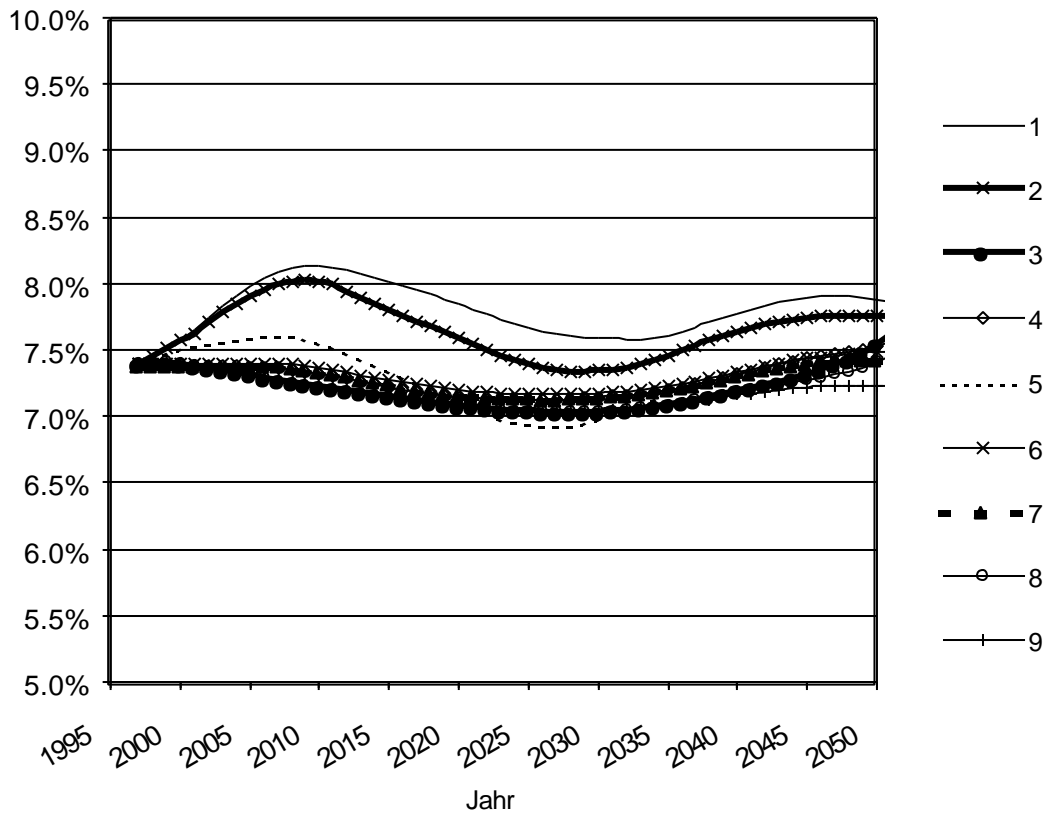
Bei dem ersten Modell handelt es sich um ein auf langfristige Entwicklungen angelegtes Wachstumsmodell, das Kapitalbewegungen über mehrere Länder hinweg zuläßt. Dieses Modell geht auf das bekannte Wachstumsmodell von Ramsey (1928) und Cass (1965) zurück; eine Zwei-Länder-Version dieses Modells wurde von Cutler et al. (1990) vorgestellt. Zur Analyse der Auswirkungen des Alterungsprozesses in Deutschland wurde es von Börsch-Supan (1995, 1996) verwendet, von dem auch die numerisch anspruchsvolle Erweiterung auf den Fall von mehr als zwei Ländern stammt. Dieses Modell „füttern“ wir mit detaillierten Prognosen der Demographie und der Erwerbstätigkeit in Deutschland, die wir Birg und Börsch-Supan (1999) entnehmen, und kalibrieren es mit der deutschen Produktionstechnologie. Die Hauptaufgabe dieses Modells ist es, festzustellen, wie die Kapitalrendite sich entwickelt, wenn das Kapital international frei investiert werden kann. Dazu betrachten wir drei Szenarien:

1. Investition der neuen Kapitalanlagen nur innerhalb Deutschlands
2. Investition der neuen Kapitalanlagen nur in den Euro- und den OECD-Ländern einschließlich Deutschlands
3. Weltweite Investition der neuen Kapitalanlagen

Diese drei Szenarien werden mit den drei Entwicklungen der Erwerbstätigkeit verknüpft, die in Abschnitt 2 vorgestellt wurden. Abbildung 3 zeigt die Ergebnisse der Simulation als Bruttorendite, d.h. als Kapitalmarktrendite vor Abzug der Verwaltungs- und Versicherungskosten.

Es ergibt sich, daß aufgrund der Altersstrukturverschiebung die Kapitalrendite langfristig tendenziell sinken wird. Die Entwicklung der Kapitalrendite hängt jedoch sehr stark davon ab, ob ausschließlich in Deutschland, auch im Euroraum und in den übrigen OECD-Ländern oder global investiert wird. In keinem Fall wird die Alterung jedoch zu einem übermäßig starken Einbruch der Kapitalrendite führen; im ungünstigsten Fall geht sie um rund 0,7 Prozentpunkte zurück. Bei Investitionen im Euroraum und den OECD-Ländern kann die Reaktion der Kapitalrendite auf die Altersstruktur nahezu völlig kompensiert werden. Dies liegt daran, daß die übrigen europäischen Länder und die meisten OECD-Länder bis zum Jahr 2035 geringer altern als Deutschland. Eine besondere Rolle spielen dabei die Vereinigten Staaten, in denen die Bevölkerung nur in relativ geringem Maße altert. Daher sinkt die Kapitalrendite bei dieser Investitionsstrategie nur um etwa 0,25 Prozentpunkte.

Abbildung 3: Langfristige Entwicklung der Kapitalrendite



Legende:

Erwerbstätigkeitsszenario:	Investitionen in:		
	Deutschland	OECD	Global
Starker Anstieg	1	2	3
Mittlerer Anstieg	4	5	6
Schwacher Anstieg	7	8	9

Die Sensitivität dieser Projektionen bezüglich der Erwerbstätigkeitsentwicklung ist relativ gering und ist überhaupt nur dann relevant, wenn nur in Deutschland investiert wird. Durch diese Investitionsbeschränkung reagiert die Kapitalrendite besonders stark auf die Erwerbstätigkeitsentwicklung. Im Vergleich der Extremfälle zeigt sich, daß der Renditeeinbruch in keinem Fall 0,7 Prozentpunkte übersteigt. Insgesamt bleibt die Erkenntnis, daß die Effekte des demographischen Wandels auf eine kapitalgedeckte Altersversorgung erheblich niedriger sind im Vergleich zu einem Verbleib im reinen Umlageverfahren.

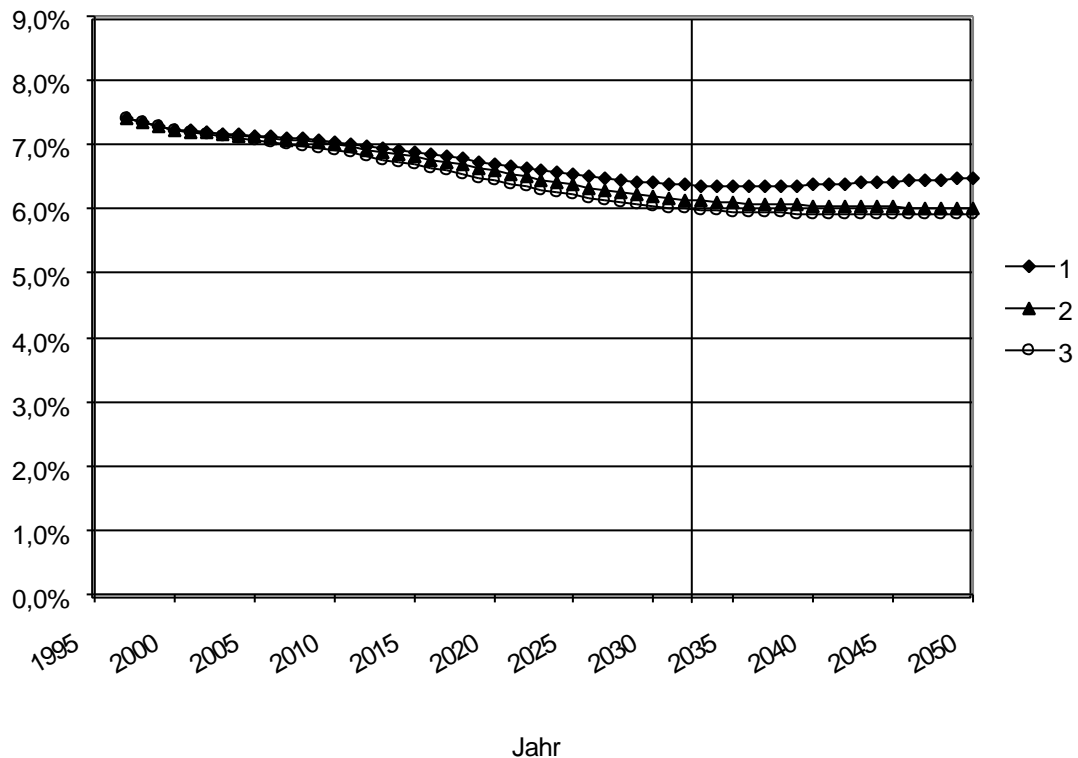
(b) Rückkopplungseffekt

Dies ist jedoch nur ein Teil der möglichen Effekte. Zum zweiten hat der Aufbau einer kapitalgedeckten Altersvorsorge selbst die Tendenz, durch das erhöhte Angebot die Renditen zu verringern. Um den Übergang von einem Umlageverfahren zu mehr kapitalgedeckter Eigenvorsorge möglichst konkret zu modellieren, verwenden wir im Gegensatz zu dem Ramsey-Cass-Modell im vorangegangenen Abschnitt dazu ein Modell sich überlappender Generationen in einer geschlossenen Volkswirtschaft (Börsch-Supan, Heiß und Winter, 2000). Da andere Länder eine günstigere demographische Entwicklung haben als Deutschland, stellen dessen Simulationsergebnisse eine obere Grenze für die zu erwartenden Rückkopplungseffekte dar. Dennoch ergibt sich wiederum, daß die negativen Rückkopplungseffekte insgesamt in einem sehr geringen Rahmen bleiben und bei weitem nicht die gelegentlich befürchteten Größenordnungen erreichen.

Im Modell überlappender Generationen treffen die Erwerbstätigen ihre Konsum- und Sparsentscheidungen durch Lösung eines intertemporalen Optimierungsproblems, für das die Ausgestaltung des Rentenversicherungssystems eine wichtige Bestimmungsgröße ist. Das zentrale Konzept ist das der Konsumglättung – Individuen haben eine Präferenz dafür, ihren Konsum möglichst gleichmäßig über den Lebenszyklus zu verteilen, wollen also nicht im Ruhestand deutlich weniger konsumieren als während des Erwerbslebens. Deshalb sparen sie während der Erwerbsphase einen Teil ihres Einkommens, um aus dem angesparten Vermögen im Alter einen Teil ihres Konsums bestreiten zu können. Dieser Grundgedanke ist entscheidend für die makroökonomische Rückkopplung, weil die im Umlageverfahren finanzierte Rente die private Vorsorge zu einem erheblichen Teil ersetzt – umgekehrt bedeutet eine Rücknahme des durch das Umlageverfahren gewährleisteten Rentenniveaus eine Zunahme der Ersparnis.

Abbildung 4 zeigt die wesentlichen Ergebnisse. Die mit „Reines Umlageverfahren“ bezeichnete Graphik zeigt den direkten Einfluß des demographischen Wandels auf die Bruttokapitalrendite, während die beiden übrigen Graphen den Rückkopplungseffekt durch zwei Teilübergangsmodele miteinbeziehen, die in Birg und Börsch-Supan (1999) ausführlich dargestellt werden.

Abbildung 4: Entwicklung der Kapitalrenditen im reinen Umlageverfahren und in zwei Teilübergangsmodellen



Legende: 1=Einfrierermodell, 2=Stufenübergangsmodell mit 50% Tiefe, 3=Reines Umlageverfahren

Ein Teilübergang zum Kapitaldeckungsverfahren kann implizit durch ein Einfrieren des Beitragssatzes und damit des Einnahmenvolumens, das für umlagefinanzierte Rentenleistungen zur Verfügung steht, bewerkstelligt werden. Wir bezeichnen dies als „Einfrierermodell“. Konkret wird im „Einfrierermodell“ der Beitragssatz bei Umstellung auf 21% des Bruttoentgelts eingefroren. Diese 21% entsprechen dem Beitragssatz, der in Deutschland ohne die nach 1997 geschehenen Umfinanzierungsmaßnahmen im Jahre 2000 nötig wäre, um die gesetzlichen Renten des Leistungsniveaus 1997 zu finanzieren.

Zweitens kann der Teilübergang explizit durch eine Stufenregelung bewerkstelligt werden, bei der jeder Jahrgang einen steigenden Teil des Umlageverfahrens durch eine kapitalgedeckte Vorsorge ersetzt. Wir nennen dies „Stufenübergangsmodell“. Während ein impliziter Übergang intuitiver und

damit politisch einfacher zu sein scheint, kann ein explizites Stufenübergangsmodell gezielter die verschiedenen Geburtsjahrgänge be- und entlasten. Im folgenden konzentrieren wir uns auf eine Übergangstiefe von 50% (d.h. jeweils hälftige Finanzierung der Altersversorgung durch Umlagefinanzierung und Kapitaldeckung), die in 30 Jahren erreicht werden soll, d.h. etwa den schweizerischen und niederländischen Beispielen folgend.

Der direkte Effekt des demographischen Wandels auf die Bruttokapitalrendite liegt in einer Größenordnung von höchstens 1 Prozentpunkt in diesem Rückkopplungsmodell mit ausschließlicher Investition der privaten Altersversorgung in Deutschland. Dies entspricht in etwa dem Effekt aus dem Ramsey-Cass-Modell.

Aus Abbildung 2 wissen wir bereits, daß wegen der weiter abnehmenden Erwerbsbevölkerung das Kapital-Arbeits-Verhältnis auch nach dem Jahre 2030, wenn die Babyboom-Generation den Kapitalstock in Konsum umwandeln wird, nicht zurückgeht. Deshalb wird auch die Kapitalrendite nach dem Jahr 2030 auf einem im Vergleich zu heute niedrigeren Niveau verharren und nicht weiter sinken, wie man in Abbildung 4 erkennt. Dies trifft für alle drei möglichen Regimes (reines Umlageverfahren, Einfrier- und Stufenübergangsmodell) zu und liegt nicht an der Einführung einer kapitalgedeckten Altersvorsorge.

Der absolute Unterschied zwischen der Kapitalrendite bei Beibehaltung des „Reinen Umlageverfahrens“ und den Kapitalrenditen in den beiden Teilübergangsmodellen zeigt in Abbildung 4 den indirekten bzw. Rückkopplungseinfluß der privaten Altersversorgung auf die Kapitalrendite. Dieser ist weit geringer, als oft behauptet wird. Durch die Einführung eines teilweise kapitalgedeckten Altersversorgungssystems sinkt die Kapitalrendite stärker, als es ohnehin durch den demographischen Wandel der Fall wäre. Dieser Effekt ist jedoch gering und beträgt weniger als 0,5 Prozentpunkte.

Insgesamt ist es also keineswegs der Fall, daß ein Teilübergang zu einer stärker kapitalgedeckten Altersvorsorge zu einem Einbruch der Kapitalverzinsung führt, der diesen Übergang sozusagen von selbst wieder ad absurdum führt, wie es gelegentlich behauptet wird. Der Rückkopplungseffekt kommt dadurch zustande, daß bei stärkerer privater Altersversorgung der Kapitalstock größer und daher die Rendite geringer ist als im reinen Umlageverfahren. Der Effekt hängt daher von der Verdrängung sonstiger Ersparnis durch die private Altersversorgung ab. Diese ist relativ gering und beträgt ungefähr ein Drittel. In anderen Worten, für jede 100 DM Ersparnis für die private Altersversorgung werden ca. 37 DM sonstige Ersparnis unterlassen, so daß die Gesamtersparnis um 63 DM

steigt. Dennoch beträgt dieser Rückkopplungseffekt in unserem Referenzfall weniger als 0,5 Prozentpunkte. Dies deckt sich mit Größenordnungen, wie sie von Miles (1999) für Großbritannien in einem vergleichbaren Modell errechnet wurden. Der Rückkopplungseffekt ist im Einfriermodell stärker als im Stufenübergangsmodell, das einen tieferen Übergang dennoch gleichmäßiger einführen kann.

5. Sozialpolitische Konsequenzen

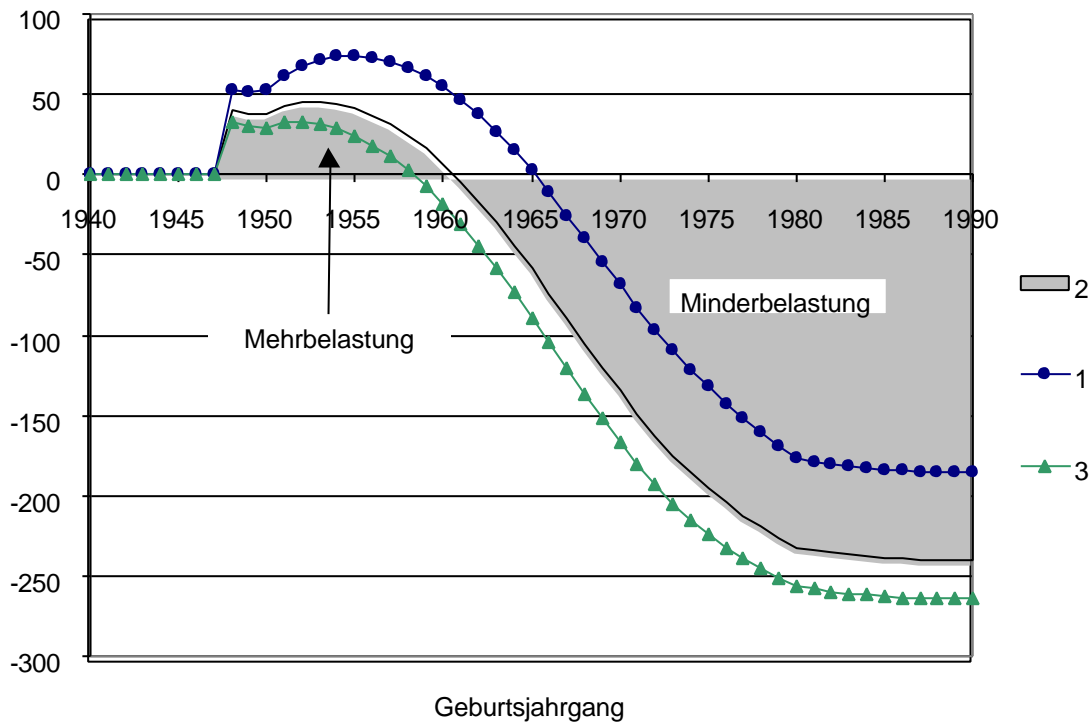
Die Rendite des Umlageverfahrens wird im Zuge der Altersstrukturverschiebung deutlich sinken, die Rendite des Kapitaldeckungsverfahrens, die ohnehin bereits höher ist, nur ganz gering. Dieser zunehmende Renditevorteil eröffnet Spielräume für einen wenig schmerzhaften Übergang vom Umlage- zum Kapitaldeckungsverfahren. Wir skizzieren das im folgenden am Beispiel der gesetzlichen Rentenversicherung der Bundesrepublik Deutschland.

Dazu wird auf Basis der in den vorangegangenen Abschnitten beschriebenen Modelle und Renditen die Beitragsbe- und -entlastung für jede Geburtskohorte ausgerechnet, vgl. Birg und Börsch-Supan (1999). Konkret beziehen wir uns auf das oben skizzierte „Einfriermodell“, in dem das Umlageverfahren im heutigen Umfang beibehalten (d.h., „eingefroren“) wird, aber sämtliche durch die Bevölkerungsalterung hinzukommenden Lasten durch ein ergänzendes Kapitaldeckungsverfahren finanziert werden. In diesem PolitikszENARIO ergibt sich die in Abbildung 5 dargestellte Gesamtbeitragszahlung (d.h. Beitrag zum Umlageverfahren plus Prämie zur kapitalgedeckten Zusatzvorsorge). Sie wird verglichen mit dem PolitikszENARIO einer Ausweitung des Umlageverfahrens auch zur Finanzierung der durch die Bevölkerungsalterung hinzukommenden Lasten. Zu beachten ist, daß in beiden PolitikszENARIEN die gleichen Rentenleistungen ausgezahlt werden, einschließlich vergleichbarer Versicherungsleistungen (vgl. Abschnitt 3).

Es ergibt sich, daß die Übergangsbelastung sich auf die Jahrgänge 1948 bis 1960 beschränkt, sich aber bereits ab dem Jahrgang 1961 Vorteile aus einem Übergang einstellen. Die Übergangsbelastung ist bei einer Nettokapitalrendite von 4,5% niedriger als DM 50 pro Monat, und liegt selbst bei einer sehr niedrigen Verzinsung von 3% noch unter DM 75 pro Monat, umgerechnet auf den deutschen Durchschnittsverdiener. Der große Renditeunterschied zwischen Umlage- und Kapitaldeckungsverfahren läßt also die Übergangsbelastung zwar nicht verschwinden, hält sie aber in

einem Rahmen, der von den sonstigen Politikänderungen (z.B. im Steuerrecht oder bei den kommunalen Gebühren und Abgaben) nur bekannt ist.

**Abbildung 5: Monatliche Mehr-/Minderbelastung im „Einfriermodell“
(in DM/Monat real für den Durchschnittsverdiener)**



Legende: 1=Rendite von 3,0 %, 2=Rendite von 4,5 %, 3=Rendite von 5,5 %.

Sowohl aus mikro- wie aus makroökonomischer Sicht setzt die derzeit noch weitverbreitete Politik der marginalen Nachbesserungen an den gegenwärtigen umlagebetonten Alterssicherungssystemen am falschen Punkt an, da sie die negativen Anreizwirkungen nicht verhindern kann, im starren System der Budgetbedingung des Umlageverfahrens verharret und die langfristig positiven Perspektiven eines graduellen Übergangs zu einem teilweise kapitalgedeckten Rentensystem, die aus Abbildung 5 deutlich werden, verspielt.

Die Zeit für eine Änderung des Rentensystems wird immer knapper. 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 Rentenbevöl-

kerung – zu einer Wählerschaft, die das Verhältnis der Leistungen zu den Beiträgen höchst ungern verändern wird.

Literaturverzeichnis

- Birg, H. und A. Börsch-Supan (1999), *Für eine neue Aufgabenteilung zwischen gesetzlicher und privater Altersversorgung*, GDV: Berlin.
- 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. (1995), Regional Development, Capital Flows, and Trade Policies in an Aging Europe, in: B. Gahlen, H. Hesse, H.J. Ramser, *Neue Entwicklungen in der Regionalökonomik*, J.C.B. Mohr (Paul Siebeck): Tübingen.
- Börsch-Supan, A. (1999), Capital Productivity and the Nature of Competition, *Brookings Papers on Economic Activity, Microeconomics*, June 1999.
- Börsch-Supan, A. (2000), Incentive Effects of Social Security on Labor Force Participation: Evidence in Germany and Across Europe, forthcoming in *Journal of Public Economics*.
- 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., F. Heiß und J. Winter (2000), Makroökonomische Rückkopplungseffekte einer ergänzenden kapitalgedeckten Altersvorsorge, mimeo, Universität Mannheim.
- Brunner, J. (1994), Redistribution and the Efficiency of the Pay-as-you-go Pension System, *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 150, 511-523.
- Brunner, J. (1996), Transition from a Pay-as-you-go to a Fully Funded Pension System: The Case of Differing Individuals and Intragenerational Fairness, *Journal of Public Economics* 60, 131-146.
- Cass, D. (1965), Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation. *Review of Economic Studies*, Band 32, S. 233-240.
- 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
- Deutsches Institut für Altersvorsorge (DIA, 1998), *Renditen der gesetzlichen Rentenversicherung im Vergleich zu alternativen Anlageformen*, Frankfurt.
- Deutsches Institut für Altersvorsorge (DIA, 1999), *Alterungssicherungssysteme ausgewählter Länder*, Köln.
- Diamond, P.A. (1965), National Debt in a Neoclassical Growth Model, *American Economic Review* 55, 1126-50.
- Disney, R. (1996), *Can we Afford to Grow Older?*, MIT Press: Cambridge, Mass.
- Eitenmüller, S. (1996), Die Rentabilität der deutschen Rentenversicherung - Kapitalmarktanaloge Renditeberechnung für die nahe und die ferne Zukunft, *Deutsche Rentenversicherung* 12/96.
- Feldstein, M., and 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.

- Fenge, R. (1997), *Effizienz der Alterssicherung*, Physica-Verlag, Frankfurt.
- Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft (1999), *Die deutsche Lebensversicherung in Zahlen*, Berlin.
- Gruber, J., and D. Wise (1998), Hrsg., *International Comparison of Social Security Systems*, The University of Chicago Press, Chicago.
- 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.
- McKinsey Global Institute (1996), *Capital Productivity*, Washington, D.C.
- Miles, D. (1999), Modelling the Impact of Demographic Change Upon the Economy. *Economic Journal*, Band 109, S. 1–36.
- Ramsey, F. P. (1928), A Mathematical Theory of Saving. *Economic Journal*, Band 38, S. 543–559.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Lage (1996), *Jahresgutachten 1996*, Mainz.
- Schmidt, P. (1995), *Die Wahl des Rentenalters – Theoretische und empirische Analyse des Rentenzugangsverhaltens in West- und Ostdeutschland*, Lang, Frankfurt.
- Schmidt-Hebbel, K. (1998), Chile's Takeoff: Facts, Challenges, Lessons, in: *Economic Development*, Institute of the World Bank, Washington, D.C.
- Schnabel, R. (1998a), Intergenerational Distribution and Pension Reform in Germany. Working paper, University of Mannheim.
- Schnabel, R. (1998b), Kapitalmarktrenditen und die Rendite der gesetzlichen Rentenversicherung. Working paper, University of Mannheim.
- Siddiqui, S. (1997), The Pension Incentive to Retire: Empirical Evidence for West Germany, *Journal of Population Economics* 10(4), 463-86.
- Stehle, R., R. Huber und J. Maier (1996), Rückberechnung des DAX für die Jahre 1955 bis 1987, *Kredit und Kapital*, 277ff.
- Walliser, J. (1997), Social Security Reform and the Cost of Private Annuities, mimeo, Congressional Budget Office, Washington, D.C.
- World Bank (1994), *Averting the Old Age Crisis*, Oxford University Press.