

Bonin, Holger; Arnds, Pascal

**Working Paper**

## Arbeitsmarkteffekte und finanzpolitische Folgen der demographischen Alterung in Deutschland

IZA Discussion Papers, No. 667

**Provided in Cooperation with:**

IZA – Institute of Labor Economics

*Suggested Citation:* Bonin, Holger; Arnds, Pascal (2003) : Arbeitsmarkteffekte und finanzpolitische Folgen der demographischen Alterung in Deutschland, IZA Discussion Papers, No. 667, Institute for the Study of Labor (IZA), Bonn

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/20827>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

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

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

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

**Terms of use:**

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

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

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

IZA DP No. 667

## **Arbeitsmarkteffekte und finanzpolitische Folgen der demographischen Alterung in Deutschland**

Pascal Arnds  
Holger Bonin

December 2002

# **Arbeitsmarkteffekte und finanzpolitische Folgen der demographischen Alterung in Deutschland**

**Pascal Arnds**

*IZA Bonn*

**Holger Bonin**

*IZA Bonn*

Discussion Paper No. 667  
December 2002

IZA

P.O. Box 7240  
D-53072 Bonn  
Germany

Tel.: +49-228-3894-0  
Fax: +49-228-3894-210  
Email: [iza@iza.org](mailto:iza@iza.org)

This Discussion Paper is issued within the framework of IZA's research area *General Labor Economics*. Any opinions expressed here are those of the author(s) and not those of the institute. Research disseminated by IZA may include views on policy, but the institute itself takes no institutional policy positions.

The Institute for the Study of Labor (IZA) in Bonn is a local and virtual international research center and a place of communication between science, politics and business. IZA is an independent, nonprofit limited liability company (Gesellschaft mit beschränkter Haftung) supported by the Deutsche Post AG. The center is associated with the University of Bonn and offers a stimulating research environment through its research networks, research support, and visitors and doctoral programs. IZA engages in (i) original and internationally competitive research in all fields of labor economics, (ii) development of policy concepts, and (iii) dissemination of research results and concepts to the interested public. The current research program deals with (1) mobility and flexibility of labor, (2) internationalization of labor markets, (3) welfare state and labor market, (4) labor markets in transition countries, (5) the future of labor, (6) evaluation of labor market policies and projects and (7) general labor economics.

IZA Discussion Papers often represent preliminary work and are circulated to encourage discussion. Citation of such a paper should account for its provisional character. A revised version may be available on the IZA website ([www.iza.org](http://www.iza.org)) or directly from the author.

## **ABSTRACT**

### **Arbeitsmarkteffekte und finanzpolitische Folgen der demographischen Alterung in Deutschland**

Die deutsche Bevölkerung durchläuft in den nächsten Jahrzehnten einen demographischen Alterungsprozess, der als erstes die Erwerbsbevölkerung erfasst. Dieser Beitrag diskutiert die ökonomischen Folgen dieser Entwicklung. Direkte Arbeitsmarkteffekte einer schrumpfenden und alternden Erwerbsbevölkerung werden anhand der möglichen Auswirkungen auf Arbeitsproduktivität, Entlohnung und den Humankapitalbestand herausgearbeitet. Indirekte Arbeitsmarktwirkungen ergeben sich aus den fiskalischen Folgen einer steigenden Altenlast. Die Abgabenbelastung des Faktors Arbeit wird sich wegen fehlender Nachhaltigkeit der öffentlichen Haushalte und der Sozialversicherungsbudgets in Zukunft deutlich erhöhen. Wachsenden Staatsschulden in Verbindung mit rückläufiger privater Ersparnis könnten die Zunahme des Produktionspotenzials behindern.

#### **Labor Market and Fiscal Consequences of Demographic Aging in Germany**

Germany faces a demographic aging process which affects the working-age population first. This paper surveys some important economic consequences of this development. To assess the direct impact of an aging labor force on labor markets, we discuss possible effects on labor productivity, wages, and human capital. We also show that the fast-growing dependency ratio may affect labor markets negatively through public finances. Since government budgets are unsustainable in the long-term, the fiscal burden on labor could increase substantially. Finally, economic growth may slow down as a result of expanding public deficits in combination with falling private savings.

JEL Classification: N30, E66, J00, H55

Keywords: demographic aging, labor markets, fiscal sustainability, Germany, survey

Corresponding author:

Holger Bonin  
Institut zur Zukunft der Arbeit  
P.O. Box 7240  
D-53072 Bonn  
Germany  
Tel.: +49 228 3894 303  
Fax: +49 228 3894 510  
Email: [bonin@iza.org](mailto:bonin@iza.org)

## 1 Einführung

Wie für die meisten hoch entwickelten Länder wird auch für Deutschland ein deutlicher Bevölkerungsrückgang innerhalb der nächsten Jahrzehnte erwartet. Diese Abnahme der Bevölkerungszahl wird mit Verschiebungen der Altersstruktur einhergehen: Langfristig verringert sich der Bevölkerungsanteil der Jüngeren, während der Anteil der Älteren erheblich zunimmt. Die Alterung der deutschen Bevölkerung hat zwei wesentliche Ursachen. Zum einen nimmt die Lebenserwartung zu, so dass ein immer größerer Anteil der nachrückenden Geburtsjahrgänge ein höheres Alter erreicht. Gleichzeitig liegen die Geburtenraten seit längerem unter dem zum Bestandserhalt erforderlichen Niveau. Weil somit kleinere Geburtsjahrgänge nachrücken, beschleunigt sich der Alterungsprozess. Wenn sich die Geburten- und Sterberaten in Zukunft nicht ändern, wird die Bevölkerung in Deutschland bald durch ein deutlich höheres Durchschnittsalter als heute gekennzeichnet sein.

Die möglichen ökonomischen Folgen der demographischen Alterung haben in der gesellschaftlichen und politischen Diskussion große Aufmerksamkeit erfahren. Nicht selten findet sich dabei eine trend-deterministische Sichtweise auf das ökonomisch-demographische Geschehen. Beispielsweise wird vom vorhergesagten Rückgang der Erwerbspersonenzahl auf einen künftigen Rückgang der Arbeitslosigkeit geschlossen. Diese Interpretation übersieht, dass es zwischen dem verfügbaren Arbeitskräfteangebot (bzw. der Bevölkerungsgröße) und dem Beschäftigungsstand (bzw. der Arbeitslosigkeit) eines Landes keinen unmittelbaren Zusammenhang gibt. Vielmehr bestehen zwischen diesen Größen komplexe Wechselbeziehungen. Das letztlich realisierte Beschäftigungsergebnis wird vom wirtschaftlichen Wachstumsprozess, aber auch den wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen abhängen, die ihrerseits wieder durch das demographische Geschehen beeinflusst werden. Darüber hinaus reagieren Märkte und Individuen permanent auf sich verändernde Rahmenbedingungen. So könnten die Folgen der demographisch alternden erwerbsfähigen Bevölkerung für den Arbeitsmarkt durch Anpassungen der Lohnstruktur oder vermehrte Erwerbsbeteiligung vermindert oder sogar ganz aufgefangen werden.

Die vielfältigen Abhängigkeitsbeziehungen zwischen demographischen und ökonomischen Variablen sind zum Gegenstand einer eigenen, rasch wachsenden

volkswirtschaftlichen Disziplin, der Bevölkerungsökonomie, geworden, die sich mit den ökonomischen Ursachen und Folgen der Bevölkerungsentwicklung auseinandersetzt. Die Analyse bevölkerungsökonomischer Fragestellungen erfordert sowohl eine einzelwirtschaftliche als auch eine gesamtwirtschaftliche Perspektive.<sup>1</sup> Eine präzise Analyse der gesellschaftlichen Alterung unterscheidet zwischen den Folgen eines verminderten Bevölkerungswachstums und den Wirkungen der Bevölkerungsalterung, obwohl beide Phänomene in einem engen Zusammenhang stehen.

Aus makroökonomischer Perspektive stellt sich zuallererst die Frage nach der Bedeutung der Bevölkerungszahl für das wirtschaftliche Wachstum. Diese Frage ist annähernd so alt wie die Nationalökonomie. Seit den klassischen Arbeiten von Malthus ist sie im Licht der verfügbaren Erkenntnisse zur Wachstumstheorie immer wieder neu beantwortet worden. Aktuelle Wachstumsmodelle, etwa in den Arbeiten von Cipriani/Makris (2001), Blackburn/Cipriani (1998), Ehrlich/Lui (1997) und Becker et al. (1990), machen die Parameter der Bevölkerungsentwicklung selbst wieder vom Wachstumsprozess abhängig.

Während die Wachstumstheorie direkt Anhaltspunkte für die möglichen Niveaueffekte eines Bevölkerungsrückgangs liefert, muss, um die Folgen einer veränderten Altersstruktur abzuschätzen, das Verhalten der ökonomisch relevanten Altersgruppen zunächst einzeln erklärt und dann unter Beachtung denkbarer Verhaltensinteraktionen aggregiert werden. Dies kompliziert die theoretische Modellierung erheblich. Nicht zuletzt deshalb steht die ökonomische Analyse der gesamtwirtschaftlichen Folgewirkungen von Altersstrukturverschiebungen noch relativ am Anfang (vgl. Blanchet, 1988; Lindh/Malmberg, 1999).

Ein wesentlicher Ansatz ist die Analyse von allgemeinen Gleichgewichtsmodellen auf der Basis überlappender Generationen.<sup>2</sup> In den am weitesten fortgeschrittenen dieser Modelle kann der demographische Übergang unter Berücksichtigung der

---

<sup>1</sup> Rosenzweig/Stark (1997) als Herausgeber des umfassenden *Handbook of Population Economics* folgen genau dieser Einteilung.

<sup>2</sup> Diese Modelle stehen in der Tradition von Samuelson (1958). Der demographische Wandel wird abgebildet, indem die Lebensspanne der Individuen – der ökonomische Sprachgebrauch verwendet hierfür den Begriff des Lebenszyklus – in eine endliche Anzahl von Perioden (im Extremfall bis hin zu Ein-Jahres-Perioden) zerlegt und eine entsprechende Aufteilung der Gesamtbevölkerung in die gleiche Anzahl von sich überlappenden Kohorten (Generationen) zerlegt wird.

Interaktionen von heterogenen Haushalten, Produzenten und Staat unter Einschluss der Marktanpassungen durch Rückgriff auf geschätzte Verhaltensparameter simuliert werden (vgl. Kotlikoff et al., 1999). Allerdings sind selbst aufwändige Rechenmodelle bisher kaum in der Lage, zuverlässige quantitative Resultate und Prognosen für die politische Diskussion zu liefern (vgl. Jackson, 1998).<sup>3</sup> Zum Beispiel finden Mason/Tryon (1990) und Fair/Dominguez (1991) erhebliche Wirkungen demographischer Veränderungen auf die wichtigsten makroökonomischen Variablen (Beschäftigung, Kapitalbildung, Produktivität). Cutler et al. (1990) dagegen schätzen die demographischen Einflüsse auf die Gesamtwirtschaft als gering ein.

Die Mikroökonomie der Bevölkerung liefert, etwa mit den familienökonomischen Arbeiten von Becker (1981), wichtige Erkenntnisse über die Ursachen des demographischen Alterungsprozesses. Sie beschreibt Geburtenraten (und Sterberaten) als Resultat individueller Wahlhandlungen und arbeitet damit die Abhängigkeit demographischer Parameter von ökonomischen Einflussgrößen heraus. Darüber hinaus liefert sie Anhaltspunkte für die Verteilung individueller Entscheidungen (über Arbeitsangebot, Ruhestand, Ersparnis) im Lebensverlauf. Das Wissen um den Zusammenhang ökonomischer Variablen mit dem Alter gewinnt vor dem Hintergrund einer alternden Bevölkerung an Bedeutung: Mit Verschiebungen der Altersstruktur ändert sich unabhängig von der Bevölkerungszahl für ein gegebenes Altersprofil das gesamtwirtschaftliche Niveau der Variablen.

Die empirische Erfassung solcher Altersstruktureffekte ist schwierig. Statistische Analysen auf der Basis von makroökonomischen Längsschnittdaten oder internationalen Ländervergleichen sind wegen unzureichender Variation der demographischen Erklärungsvariablen oft problematisch. Mikroökonomische Längsschnittdaten, die benötigt werden, um Alters- und Generationeneffekte sauber zu trennen, sind dagegen erst seit relativ kurzer Zeit verfügbar. Daher ist die empirische ökonomische

---

<sup>3</sup> So fehlt den Simulationen allgemeiner Gleichgewichtsmodelle auf Basis überlappender Generationen bislang eine systematische Integration von Risikoaspekten. Die hier angesprochenen Simulationsmodelle unterscheiden sich grundlegend von den verbreiteten langfristigen gesamtwirtschaftlichen Modellrechnungen, zum Beispiel durch Prognos (2000), weil ihnen ein theoretisch fundiertes Verhaltensmodell zugrunde liegt, das endogene, individuelle Anpassungen bei Marktungleichgewichten abbildet. Statische gesamtwirtschaftliche Modellrechnungen sind, insbesondere in der längeren Frist, wegen der großen Zahl der erforderlichen (impliziten) Annahmen nur scheinbar aussagekräftig, gerade wenn Anpassungsprozesse *ad hoc* spezifiziert werden.

Forschung noch vergleichsweise wenig fortgeschritten. Vorliegende ökonometrische Resultate sind vielfach nicht leicht zu interpretieren und teilweise widersprüchlich.

Dieser Beitrag gibt einen Überblick über grundlegende Erkenntnisse der Wirtschaftswissenschaft zu den ökonomischen Folgen demographischer Alterung. Vollständigkeit wird dabei nicht angestrebt und wäre angesichts der Fülle des vorliegenden Materials auch nicht zu erreichen. Insbesondere wird hier darauf verzichtet, die Zusammenhänge zwischen ökonomischen und demographischen Variablen in allgemeinen Gleichgewichtsmodellen zu analysieren.<sup>4</sup> Die Betrachtungsweise bleibt partialanalytisch, auch wenn hiermit die Dynamik von Preisreaktionen und der Interaktion zwischen den Parteien des Wirtschaftsprozesses (Konsumenten, Produzenten, Staat) nur unvollständig und verkürzt wiedergegeben wird.

Die Gliederung des Beitrags orientiert sich an den zwei Teilphänomenen des Alterungsprozesses. Zum einen führt die demographische Entwicklung zu einem kleineren und zugleich durchschnittlich älteren Angebot von Arbeitskräften. Die unmittelbaren Arbeitsmarktfolgen dieses Trends sind Gegenstand von Abschnitt 2. Dabei wird insbesondere die Bedeutung einer alternden Erwerbsbevölkerung für die Arbeitsproduktivität, die Einkommensposition der Arbeitnehmer und den Humankapitalbestand herausgearbeitet. Zum anderen steigt in einer alternden Bevölkerung die demographische Last insgesamt, das heißt die Zahl der im Ruhestand befindlichen Älteren wächst im Verhältnis zur Zahl der auf dem Arbeitsmarkt aktiven Jüngeren. Abschnitt 3 behandelt die hiervon ausgehenden Wirkungen auf die Finanzlage der Sozialversicherungen und der öffentlichen Haushalte, sowie die Folgen für die Ersparnisbildung als Instrument zur Verschiebung von Konsummöglichkeiten über die Zeit. Der Beitrag schließt in Abschnitt 4 mit einem kurzen Fazit.

## **2 Arbeitsmarkteffekte einer alternden Erwerbsbevölkerung**

Unter Arbeitsmarktgesichtspunkten ist die künftige Entwicklung der Gesamtbevölkerung von geringerer Bedeutung als die Entwicklung der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter (von 18 bis 64 Jahren), aus der sich der größte Teil der Erwerbstätigen rekrutiert. Auch die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter unterliegt, vor allem als

---

<sup>4</sup> Hierzu sei auf die Übersichtsartikel von Lee (1997) und Weil (1997) verwiesen.



Folge der gesunkenen Geburtenhäufigkeiten, einem Schrumpfungsprozess, der mit Alterung verbunden ist. Diese Entwicklung setzt jedoch früher ein als in der Gesamtbevölkerung (vgl. Zimmermann et al., 2001: 123ff.). Falls keine substantielle Zuwanderung stattfindet, ist in Deutschland spätestens ab dem Jahr 2015 damit zu rechnen, dass Arbeit in erheblich geringerem Umfang und durch im Durchschnitt deutlich ältere Personen angeboten wird. In den neuen Bundesländern wird diese Entwicklung noch früher spürbar, weil sich die massiven Geburtenausfälle in den Jahren nach der Wiedervereinigung schon am Ende dieses Jahrzehnts auf dem Arbeitsmarkt bemerkbar machen.

Der folgende Abschnitt untersucht die möglichen Folgen dieser Entwicklung für den Arbeitsmarkt. Dabei stehen die Wirkungen eines alternden Arbeitskräfteangebots auf die Arbeitsproduktivität, die Entlohnung der Arbeitskräfte und die Humankapitalbildung im Vordergrund. Die Darstellung beschränkt sich dabei zumeist auf die Angebotsseite des Arbeitsmarkts. Aussagen zur künftigen Nachfrage nach Arbeitskräften wären hoch spekulativ. Wegen der enormen Dynamik wirtschaftlicher Prozesse sind schon mittelfristige Vorhersagen der Wirtschaftsentwicklung mit kaum angemessen zu lösenden Schwierigkeiten verbunden. Technischer und organisatorischer Fortschritt entziehen sich weitgehend der Vorhersagbarkeit. Viele der nachfolgend getroffenen Aussagen stehen daher zumindest implizit unter dem Vorbehalt, dass gravierende strukturelle Veränderungen des Arbeitskräftebedarfs ausbleiben.

Häufig wird argumentiert, dass ein sinkendes Arbeitskräfteangebot die individuellen Beschäftigungschancen verbessert, so dass die Arbeitslosenquote in Zukunft zurückgehen wird. Diese Schlussfolgerung ist problematisch, weil das hohe Niveau der Arbeitslosigkeit in Deutschland jenseits der konjunkturellen Dimension vor allem friktionelle (geringe berufliche und räumliche Mobilität) und strukturelle (qualifikatorischer *Mismatch* und Fehlanreize im Sozialsystem) Ursachen hat, die der demographische Wandel nicht ohne Weiteres beseitigt. Im Gegenteil könnte der Ausgleich auf dem Arbeitsmarkt sogar erschwert werden, weil der Anteil mobiler und über eine zeitnahe Ausbildung verfügbarer junger Arbeitnehmer zurückgeht. Zudem steht dem absolut schrumpfendem Arbeitskräfteangebot tendenziell eine schrumpfende Arbeitsnachfrage gegenüber, weil mit der Bevölkerung auch die Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen abnehmen könnte (vgl. Stiller, 2000). Aus diesen Gründen

werden in der nachfolgenden Darstellung Effekte einer steigenden Beschäftigtenquote, das heißt eines steigenden Anteils der Beschäftigten an den Erwerbspersonen, ausgeklammert.

## **2.1 Umfang und Struktur der künftigen Erwerbsbevölkerung**

Während sich die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland mittelfristig relativ zuverlässig vorausberechnen lässt, weil demographische Strukturen große Trägheit aufweisen, sind Aussagen über die künftige Entwicklung der Erwerbsbevölkerung ungleich schwieriger. Zwar sind die meisten der bis zum Jahr 2030 ins Erwerbsleben Eintretenden heute bereits geboren. Das tatsächlich zur Verfügung stehende Arbeitsangebot wird jedoch entscheidend von institutionellen und sozioökonomischen Entwicklungen bestimmt, die einer ungleich größeren Dynamik unterliegen.

Es ist nicht auszuschließen, dass der demographisch bedingte Rückgang der erwerbsfähigen Bevölkerung zumindest teilweise durch ein im Durchschnitt steigendes individuelles Erwerbsvolumen ausgeglichen wird. Diese Entwicklung könnte sich zum einen über eine Erhöhung der individuellen Erwerbsbereitschaft vollziehen, wie sie in der Erwerbsquote, also dem Anteil der erwerbsfähigen Bevölkerung, der einer Beschäftigung nachgeht oder eine Beschäftigung sucht, zum Ausdruck kommt. Zum anderen könnte sich – bei gegebener Erwerbsquote – die individuelle Beschäftigungsdauer verlängern. Sowohl Jahresarbeitszeit als auch Lebensarbeitszeit könnten in Zukunft steigen.

Die Entwicklung des durchschnittlichen Beschäftigungsvolumens unterliegt einerseits individuellen Verhaltenstrends, die langfristige Veränderungen gesellschaftlicher Verhaltensmuster widerspiegeln. Hierzu gehört insbesondere der Trend einer steigenden Frauenerwerbsquote bei leicht rückläufiger Erwerbsbeteiligung von Männern (vgl. Köhler/Kistler, 1997; Rössel et al., 1999). Andererseits wird das Beschäftigungsvolumen auch durch die demographische Entwicklung selbst beeinflusst. Zum Beispiel kann eine durch den Bevölkerungsrückgang ausgelöste Verknappung des Arbeitskräfteangebots zu Lohnzuwächsen nachwachsender Jahrgänge führen, von denen Anreize für eine höhere Erwerbsbeteiligung oder längere Beschäftigung ausgehen.

Selbst bei unveränderten Löhnen können positive Verhaltensänderungen eintreten, wenn sich das Rekrutierungsverhalten der Betriebe angesichts des kleiner werdenden Arbeitskräftereservoirs verändert. In dem Maße, in dem sich die Beschäftigungschancen benachteiligter Arbeitnehmergruppen (Frauen, Ältere) verbessern, könnten Personen, die sich derzeit von schlechten Beschäftigungsaussichten entmündigt vom Arbeitsmarkt zurückgezogen haben, aus der Stillen Reserve zurückkehren. Schließlich kann die demographische Entwicklung institutionelle Veränderungen auslösen, die das Beschäftigungsvolumen pro Kopf der erwerbsfähigen Bevölkerung erhöhen. Insbesondere könnte ein späterer Ruhestand erforderlich sein, um die unter demographischen Druck stehenden öffentlichen Haushalte zu stabilisieren.

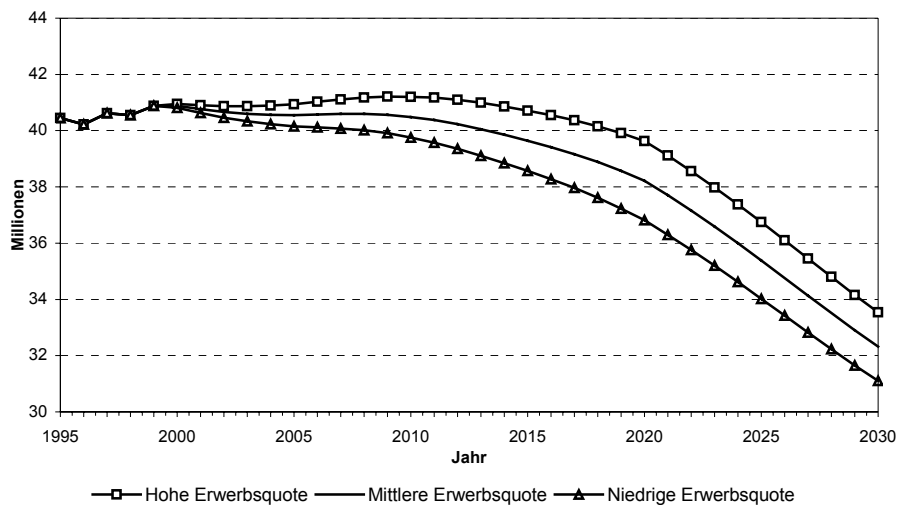
Die Effekte einer alternden Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter auf das durchschnittliche Beschäftigungsvolumen sind empirisch nicht zuverlässig messbar, weil in den Daten die möglichen Wirkungen demographischer Veränderungen durch dynamischere sozioökonomische Verhaltenstrends dominiert werden. Aus diesem Grund fehlen gesamtwirtschaftliche Projektionsmodelle, die die Wechselwirkungen zwischen künftiger demographischer Entwicklung und individuellem Beschäftigungsumfang zufriedenstellend endogenisieren. Die folgenden Aussagen beruhen auf Modellrechnungen, die lediglich die Verhaltenstrends bei der Erwerbsbeteiligung berücksichtigen, also demographische Rückkopplungseffekte ausblenden.<sup>5</sup>

Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der Zahl der inländischen Erwerbspersonen im Alter von 18-64 Jahren in Abhängigkeit von der Entwicklung der Erwerbsquoten. Um den Einfluss von Veränderungen im Erwerbsverhalten zu isolieren, wird dabei eine Modellrechnung ohne Zuwanderung betrachtet. Eine kontinuierliche, mittlere Zunahme der Erwerbsquoten bis zum Jahr 2020 könnte die demographisch bedingte Schrumpfung des Arbeitskräftepotentials in Deutschland zunächst weitgehend auffangen. Während die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter bis 2015 um 3,7 Millionen zurückgeht, sinkt die Erwerbspersonenzahl um lediglich 1,2 Millionen. Entwickelt sich die Erwerbsbeteiligung entlang der Obergrenze vergangener Trends, dann

---

<sup>5</sup> Zu den unterstellten Verhaltensparametern vgl. Zimmermann et al. (2002, Kapitel 4). Die Projektion bildet insbesondere einen generell späteren Einstieg ins Erwerbsleben als Folge längerer Bildungsbeteiligung und die steigende Erwerbsneigung von Frauen in mittleren und oberen Altersklassen ab. Die Erwerbsbeteiligung von Männern ist dagegen leicht rückläufig. Die zugrundegelegte Bevölkerungsprojektion orientiert sich an den Annahmen der 9. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamts (2000).

Abbildung 1: Inländische Erwerbspersonen bei unterschiedlicher Entwicklung der Erwerbsbeteiligung, 1995-2030



Quelle: Zimmermann et al. (2001), S. 136.

unterschreitet die Erwerbsbevölkerung die 40-Millionen-Grenze sogar erst um das Jahr 2020. Langfristig jedoch ist der Niveauunterschied zu einer pessimistischen Variante mit niedriger Zunahme der Erwerbsneigung beträchtlich (rd. 2,8 Millionen).

Berücksichtigt man die wahrscheinlichen Veränderungen im individuellen Erwerbsverhalten, sind die Niveaueffekte des zwischen 2010 und 2020 erfolgenden ersten Alterungsschubs auf dem Arbeitsmarkt vermutlich gering. Dadurch könnte zeitlicher Handlungsspielraum entstehen, um der zweiten, deutlich schärferen Alterungswelle durch strukturelle Veränderungen am Arbeitsmarkt und in den Betrieben zu begegnen: Von 2020 an vollzieht sich der durch die Geburtenausfälle der Vergangenheit ausgelöste absolute Rückgang der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter so rasch, das sich der demographische Prozess kaum noch durch eine Steigerung des Beschäftigungsvolumens pro Kopf aufhalten lässt.<sup>6</sup> Sobald die Niveaueffekte einer wachsenden Erwerbsbeteiligung ausfallen, schrumpft das inländische Arbeitskräfteangebot jährlich um 500.000 bis 700.000 Personen, das heißt um weit über ein Prozent jährlich. Bevölkerungsausfälle dieser Größenordnung durch Zuwanderung zu kompensieren, dürfte politisch schwer durchsetzbar sein.

<sup>6</sup> Im übrigen ist zu berücksichtigen, dass ein Anstieg des Erwerbsvolumens, der sich vor allem über eine gesteigerte Arbeitsmarktpräsenz von Frauen vollzieht, familienpolitisch begleitet werden muss, damit er nicht bevölkerungspolitisch kontraproduktiv wirkt.

Ein schrumpfendes Arbeitskräftepotenzial hat direkte Effekte auf die gesamtwirtschaftliche Produktion. Folgt man der Vorstellung, dass das Sozialprodukt in einem produktionstechnischen, funktionalen Zusammenhang mit den eingesetzten Produktionsfaktoren (Arbeit, Kapital, Boden, Technologie) steht,<sup>7</sup> verringert sich bei schrumpfender Erwerbsbevölkerung und unveränderter Ausstattung mit anderen Produktionsfaktoren das Produktionspotential der Ökonomie. Ob hiermit auch das Sozialprodukt pro Kopf der Bevölkerung – näherungsweise ein Wohlfahrtsindikator – zurückgeht, hängt allerdings von der Entwicklung der Arbeitsproduktivität ab. Eine Verknappung des Produktionsfaktors Arbeit macht diesen Produktionsfaktor gegenüber anderen relativ teurer. Dies wird Unternehmen zu einer Substitution des Faktors Arbeit durch günstigere Faktoren, insbesondere den Faktor Kapital, bewegen (*capital deepening*). Eine verbesserte Kapitalausstattung der Erwerbstätigen erhöht jedoch die Arbeitsproduktivität, das heißt das erwirtschaftete Sozialprodukt pro Arbeitnehmer.

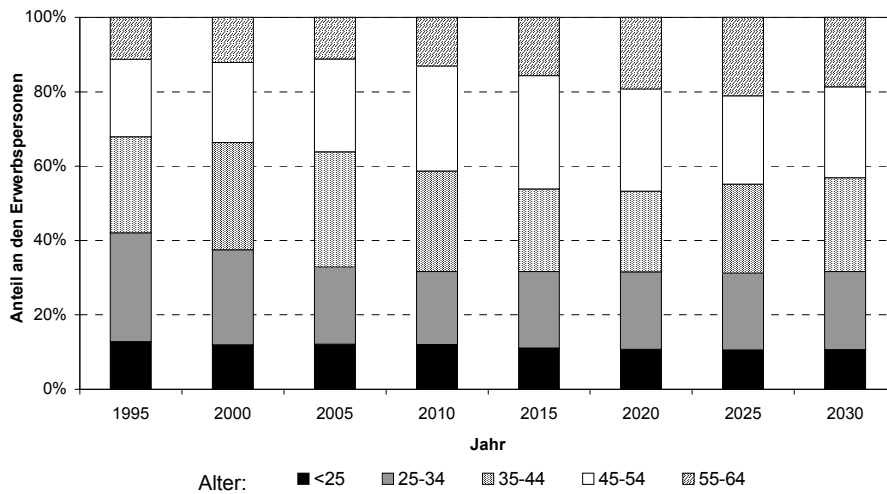
Inwieweit der mit einer steigenden Kapitalintensität verbundene Produktivitätsschub den direkten negativen Effekt einer demographisch bedingten Arbeitskräfteverknappung auf das Sozialprodukt pro Kopf der Bevölkerung aufhebt, ist eine nicht einfach zu beantwortende empirische Frage. Für Deutschland zeigt Börsch-Supan (2001), dass als Folge des knapperen Arbeitskräfteangebots bei statischer Betrachtungsweise das Sozialprodukt pro Kopf bis zum Jahr 2035 um 15 Prozent geringer ausfällt, weil die Erwerbsbevölkerung zunächst schneller schrumpft als die Bevölkerung insgesamt. Der Produktivitätsgewinn durch eine verbesserte Kapitalausstattung der Arbeitskräfte, wie ihn ein dynamisches gesamtwirtschaftliches Gleichgewichtsmodell unter Berücksichtigung demographischer Rückkopplungseffekte vorhersagt, kann diesen potenziellen Wohlstandsverlust nur zur Hälfte ausgleichen. Um die verbleibende Sozialproduktslücke zu schließen, wäre in den kommenden Jahrzehnten

---

<sup>7</sup>

Die Vorstellung einer gesamtwirtschaftlichen Produktionsfunktion ist zentraler Bestandteil jeder ökonomischen Wachstumstheorie. Während in der traditionellen neoklassischen Wachstumstheorie in der Tradition von Solow (1956) die Entwicklung des Sozialprodukts pro Kopf im Gleichgewicht vollständig von der Bevölkerungsentwicklung abgekoppelt ist, erlauben neuere Entwicklungen der endogenen Wachstumstheorie (vgl. Aghion/Howitt, 1998) jenseits reinen technischen Fortschritts ein im Gleichgewicht steigendes Pro-Kopf-Sozialprodukt. Damit bestehen Spielräume für einen langfristigen Einfluss der demographischen Entwicklung auf die individuelle Wohlfahrt. Jedoch kann auch in traditionellen, neoklassischen Wachstumsmodellen die demographische Entwicklung zu vorübergehenden Anpassungsprozessen mit Schwankungen der Pro-Kopf-Produktion führen.

Abbildung 2: Altersstruktur der Erwerbsbevölkerung, 1995-2030



Quelle: Eigene Berechnungen.

ein über dem langjährigen Durchschnitt liegender Anstieg der Arbeitsproduktivität oder rascherer technischer Fortschritt erforderlich.

Dagegen steht jedoch die Gefahr, dass sich der durch die Bevölkerungsabnahme bedingte Rückgang des Sozialprodukts pro Kopf noch verstärkt, weil eine schrumpfende Erwerbsbevölkerung zugleich einen Alterungsprozess durchläuft, der mit einem Rückgang an Produktivität und Innovationskraft verbunden sein kann. Wie Abbildung 2 zeigt, geht die Abnahme der Erwerbsbevölkerung in Deutschland mit erheblichen Verschiebungen der Altersstruktur einher. Waren 1995 rund 32 Prozent aller Erwerbspersonen älter als 45 Jahre, so steigt der Anteil der Älteren bis zum Jahr 2020 auf fast 47 Prozent. Gleichzeitig fällt der Anteil der Erwerbspersonen unter 35 Jahren auf unter ein Drittel. Diese Verschiebungen im Altersaufbau bedeuten einen deutlichen Anstieg des Durchschnittsalters der verfügbaren Arbeitskräfte. Allein bis zum Jahr 2030 steigt das mittlere Alter der Erwerbspersonen um vier auf 42 Jahre. Inwieweit von dieser Entwicklung tatsächlich negative Wirkungen auf die Produktivität ausgehen könnten, diskutiert der folgende Abschnitt.

## 2.2 Arbeitsproduktivität

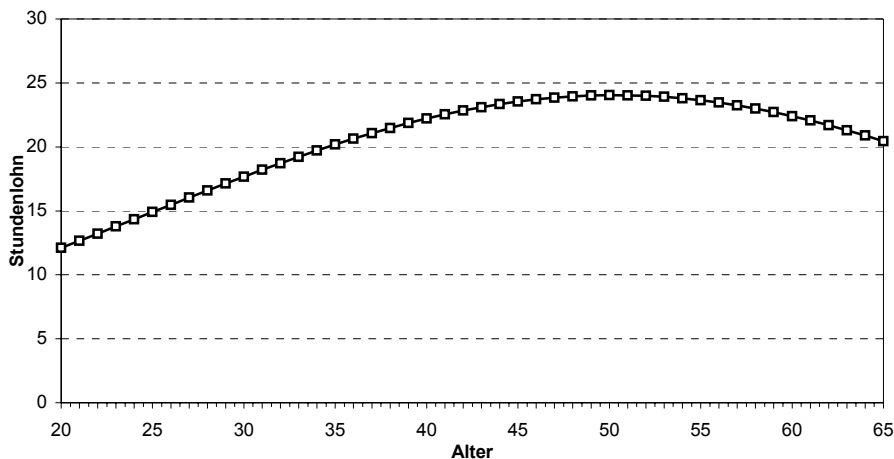
Das häufig vorgebrachte Argument, die durchschnittliche Arbeitsproduktivität nehme bei einer alternden Erwerbsbevölkerung ab, stützt sich auf die Annahme, dass ältere

Arbeitnehmer einem mit dem individuellen Alterungsprozess verbundenen Leistungswandel ausgesetzt sind, der ihr berufliches Leistungsvermögen verringert. Es ist offensichtlich, dass die Durchschnittsproduktivität der Beschäftigten unter dieser Voraussetzung insgesamt zurückgeht, sobald der Anteil älterer Arbeitnehmer an den Beschäftigten wächst.

Ergebnisse der biomedizinischen Forschung können die These einer allgemeinen Leistungsminderung älterer Arbeitnehmer jedoch nicht bestätigen. Der individuelle Leistungsstand ist das Ergebnis vielfältiger Umweltbedingungen, die teilweise in direkter Wechselbeziehung mit der ausgeübten Erwerbstätigkeit stehen. Dies führt unter anderem dazu, dass die Streuung der Leistungsfähigkeit innerhalb eines Altersjahrgangs in der Tendenz größer ist als die Streuung von Leistungsunterschieden zwischen den Altersgruppen. Die wichtige Rolle externer Faktoren macht gezielte Investitionen in die Entwicklung und den Erhalt der persönlichen Leistungsfähigkeit grundsätzlich möglich. Solche Investitionen könnten für Arbeitgeber wie Arbeitnehmer in Zukunft rentabler werden, sobald sich das Reservoir jüngerer Arbeitskräfte verkleinert.

Die biomedizinische Forschung kann zwar Anhaltspunkte für das tatsächliche Ausmaß des mit dem Alterungsprozess verbundenen individuellen Leistungswandels – den biologischen Alterszustand – liefern. Dieser erlaubt jedoch keine unmittelbaren Rückschlüsse auf die effektive Produktivität älterer Arbeitnehmer, die erst im Zusammenwirken mit innerbetrieblichen Organisationsabläufen und Produktionsstrukturen realisiert wird. Grundsätzlich unterliegen ältere Arbeitnehmer einem erhöhten Risiko der Produktivitätsminderung durch betriebliche Reorganisation, weil die Fähigkeit zur Anpassung an ein geändertes Anforderungsprofil mit dem Alter abnimmt. Diesem Risiko stehen jedoch auch produktivitätssteigernde Faktoren gegenüber. Insbesondere verbessert sich mit dem Alter die Qualität des *job matches*, das heißt, ältere Arbeitnehmer besetzen mit größerer Wahrscheinlichkeit Arbeitsplätze, die in Übereinstimmung mit ihren individuellen Fähigkeiten stehen (vgl. Altonji/Shakotko, 1987). Darüber hinaus wächst das Expertenwissen, das als Berufserfahrung eine betriebsungebundene Dimension (*experience*) und als Expertise in spezifischen Bereichen eine betriebsgebundene Dimension (*tenure*) aufweist. Hinzu kommen die Fähigkeit zur erfahrungsbedingten Optimierung von Prozessabläufen (vgl. Salthouse,

Abbildung 3: Alters-Lohn-Profil aus Querschnittsschätzung



Durchschnittlicher Lohn für Personen mit 13 Schuljahren  
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von Franz (1996, S. 97).

1991; Baltes/Baltes, 1989), verbessertes Wissen über Problemlösungsstrategien und ein Zuwachs an sozialer Intelligenz (vgl. Ericsson, 1985; Weinert et al., 1988).

Eine häufig verwendete Strategie, die komplexen Zusammenhänge zwischen Alter und Produktivität empirisch zu erfassen, besteht in der Untersuchung der Lohnentwicklung im Verlauf des Erwerbslebens. Diese Vorgehensweise beruht auf der theoretischen Überlegung, dass die Entlohnung auf kompetitiven Arbeitsmärkten gerade dem in Geldeinheiten bewerteten Grenzprodukt der Arbeitsleistung entspricht. Gilt dieser Zusammenhang, verweisen systematische Variationen des Lohnes im Altersverlauf auf altersspezifische Veränderungen der Arbeitsproduktivität. Umgekehrt müssten (bis auf das Alter) vergleichbare Arbeitskräfte für gleiche Tätigkeiten den gleichen Lohn erhalten, falls kein systematischer Zusammenhang zwischen Produktivität und Lebensalter besteht (vgl. Jackson, 1998).

Abbildung 3 veranschaulicht den typischen Verlauf eines Alters-Lohn-Profiles, wie es sich aus einer konventionellen Lohnregression ergibt, die das beobachtete Lohnniveau als statistische Funktion des Lebensalters erklärt. Die hier empirisch sichtbar werdende Altersabhängigkeit der Löhne lässt sich mit Hilfe der Humankapitaltheorie im Sinne von altersspezifischen Produktivitätsdifferenzialen interpretieren (vgl. Becker, 1975; Mincer, 1974). Die Humankapitaltheorie unterstellt, dass Individuen ihr Einkommen über den Lebenszyklus maximieren, indem sie in verschiedene Formen produktivitätssteigernden Humankapitals (Bildung, Ausbildung, Gesundheit)



investieren. Dieses an das Individuum gebundene Kapital wirft einen Ertrag in Form höherer Arbeitsentgelte ab. Spezifische Charakteristika des Individuums (Alter, Fähigkeiten) gehen dabei in die Investitionsentscheidung ein, indem sie die Kosten der Humankapitalinvestition beeinflussen (vgl. Nerdrum, 1999).

Das Ergebnis eines solchen Optimierungskalküls ist eine zunächst rasch wachsende Arbeitsproduktivität, da die ergiebigsten Humankapitalinvestitionen am Anfang des Erwerbslebens getätigt werden. Mit steigendem Lebensalter verkürzt sich der Zeitraum zur Amortisation weiterer Investitionen. Daher werden nur noch weniger ertragreiche Investitionen, etwa durch betriebliche Weiterbildung oder *learning-by-doing*, realisiert. In Verbindung mit den Abschreibungen des Humankapitals, die in Folge sich verändernder beruflicher Anforderungen notwendig sind, kann es so gegen Ende des Erwerbslebens zu einer Abnahme der individuellen Arbeitsproduktivität kommen.

Trotz der Plausibilität dieser Interpretation liefert der empirische Verlauf von Alters-Lohn-Profilen keinen direkten Test für die Gültigkeit der Humankapitaltheorie. Die wesentliche Schwierigkeit besteht darin, dass der beobachtete Lohn keineswegs zu jedem Zeitpunkt im Erwerbsleben mit der aktuellen Produktivität des Beschäftigten übereinstimmen muss (vgl. Medoff/Abraham, 1981). Die von der lohntheoretischen Literatur hervorgebrachten Hypothesen zur Begründung der Lohnentwicklung während des Erwerbslebens, die in Abschnitt 2.3 ausführlich diskutiert werden, konkurrieren mit den humankapitaltheoretischen Erklärungsansätzen und lassen sich von diesen empirisch nicht unterscheiden.

Eine empirische Überprüfung des Zusammenhangs von Alter und Produktivität der Beschäftigten ist daher auf alternative ökonomische Indikatoren angewiesen. Naheliegend wäre der Versuch, den Beitrag von Arbeitnehmern zum Betriebsergebnis direkt zu messen. Direkte Produktivitätsmaße sind statistisch dann vorzuziehen, wenn sie einen größeren Beitrag zur Erklärung von Lohnunterschieden leisten als das Alter, das vor dem Hintergrund der Humankapitaltheorie eine Näherungsvariable für die Leistungsfähigkeit darstellt (vgl. Disney, 1998). Direkte Indikatoren der Produktivität verfehlen jedoch häufig diesen Test, weil sie ungenau gemessen werden: so produziert der einzelne Arbeitnehmer oft in einem arbeitsteiligen Kollektiv, so dass sein Produktionsergebnis mit der Produktivität anderer Arbeitnehmer und Vorgesetz-

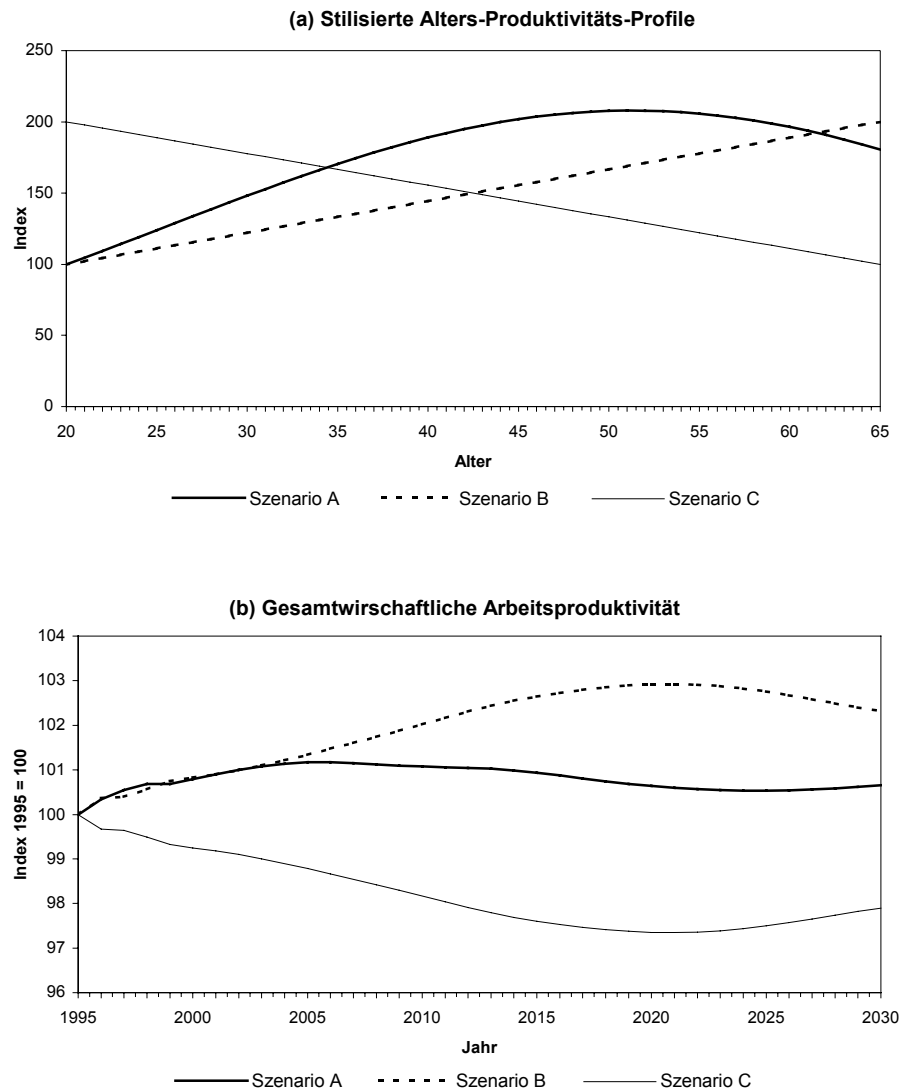
ten in Wechselbeziehung steht (vgl. Jackson, 1998). Schwierigkeiten bereitet auch die Korrektur des Produktionsergebnisses um das im Produktionsprozess eingesetzte Kapital.

Indirekte Schlussfolgerungen über eine abnehmende Produktivität älterer Arbeitnehmer werden oft auch aus der Tatsache gezogen, dass diese von Unternehmern bevorzugt entlassen werden und gleichzeitig geringere Wiederbeschäftigungschancen haben. Es scheint naheliegend, dass Unternehmen zunächst die unproduktivsten Arbeitnehmer entlassen, bzw. die am wenigsten produktiven Arbeitnehmer zuletzt einstellen. Eine solche Interpretation des Arbeitslosigkeitsrisikos im Alter greift jedoch zu kurz, weil die betriebliche Entscheidung über Entlassungen und Einstellungen durch institutionelle Faktoren zu Lasten älterer Arbeitnehmer verzerrt ist: Ältere Arbeitnehmer werden in der Arbeitslosenversicherung begünstigt. Dies fördert insbesondere in Verbindung mit sozialen Härteklauseln Entlassungen. Die indirekte staatliche Subvention von Arbeitslosigkeit als Vorstufe zum Ruhestand setzt zudem Anreize für ein kooperatives Verhalten von Arbeitgebern und Arbeitnehmern. Auf der anderen Seite verringert besonderer Kündigungsschutz für ältere Arbeitnehmer die Einstellungschancen älterer Arbeitsloser.

Selbst wenn Produktivität und Leistungsfähigkeit älterer Arbeitnehmer im Mittelwert nicht abnehmen, wächst das unternehmerische Risiko der Leistungseinschränkung mit zunehmendem Alter der Beschäftigten. Dies gilt nicht nur wegen der zunehmenden Streuung der Leistungsfähigkeit innerhalb der Altersgruppen, sondern auch wegen des steigenden Risikos gesundheitlicher oder erkrankungsbedingter Einschränkungen. Der in Deutschland vorherrschende kollektive Lohnsetzungsprozess verhindert, flexibel genug auf individuelle Produktivitäts- und Gesundheitsrisiken der Älteren einzugehen. Hierdurch haben beschäftigte Arbeitnehmer, die im Alter einem schlechten Risiko ausgesetzt sind, zwar einen Einkommensvorteil. Dafür verringern sich jedoch die Beschäftigungschancen Älterer insgesamt.

Fasst man die bisherigen Überlegungen zusammen, dann sind zuverlässige empirische Aussagen zum Zusammenhang von Alter und Arbeitsproduktivität äußerst schwierig. Vieles spricht dafür, dass die Arbeitsproduktivität über weite Teile des Erwerbslebens zunimmt. Ob und wann bei älteren Arbeitnehmern ein Produktivitätsrückgang einsetzt und wie stark dieser ausfällt, ist dagegen nicht endgültig zu ent-

Abbildung 4: Gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität bei alternder Bevölkerung in Abhängigkeit vom Alters-Produktivitäts-Profil



Bevölkerungsprojektion mit mittlerer Zunahme der Erwerbsbeteiligung.  
Quelle: Eigene Darstellung.

scheiden. Damit bleibt auch die eingangs gestellte Frage unbeantwortet, inwieweit die durchschnittliche Arbeitsproduktivität bei alternder Erwerbsbevölkerung sinkt und damit den negativen direkten Größeneffekt auf das Sozialprodukt verstärkt. Es lässt sich aber zeigen, dass der demographische Rückkopplungsprozess auf der makroökonomischen Ebene unabhängig vom spezifischen mikroökonomischen Zusammenhang zwischen Alter und Arbeitsproduktivität moderat ausfällt.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Für eine formale Ableitung des folgenden Zusammenhangs vgl. Blanchet (1993).

Abbildung 4 illustriert dies anhand verschiedener Szenarien, die von stilisierten Profilen des Produktivitätsverlaufs während des Erwerbslebens ausgehen (Abbildung 4a). Durch Verknüpfung dieser Altersprofile mit der oben beschriebenen Entwicklung der Alterszusammensetzung des Erwerbspersonenpotentials erhält man verschiedene Verläufe für künftige Veränderungen der gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität gegenüber dem Ausgangsjahr (Abbildung 4b). Verglichen mit den Veränderungen der Gesamtzahl der Erwerbspersonen bleiben die Veränderungen der gesamtwirtschaftlichen Produktivität überraschend moderat.

Wenn man unterstellt, dass die individuelle Arbeitsproduktivität im Verlauf des Erwerbslebens permanent steigt und sich insgesamt verdoppelt (Szenario A), nimmt die gesamtwirtschaftliche Produktivität langfristig sogar leicht zu. In diesem Szenario erweist sich das steigende Durchschnittsalter der Erwerbsbevölkerung als Vorteil. Spiegelbildlich gilt selbst für den extremen Fall, dass die individuelle Produktivität beim Eintritt ins Erwerbsleben am höchsten ist und sich bis zum Ruhestand halbiert (Szenario B), dass die Arbeitsproduktivität gesamtwirtschaftlich bis zum Jahr 2030 nur um rund zwei Prozent zurückgeht. Schließlich bleibt im realistischeren Szenario C, das die altersspezifische Arbeitsproduktivität gemäß dem in Abbildung 3 gezeigten empirischen Alters-Lohn-Profil abbildet, die gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität im Zeitablauf nahezu unverändert.

Dies bedeutet, dass für das Ausmaß der Schrumpfung des Produktionspotentials in den kommenden Jahrzehnten vor allem die Verkleinerung des Erwerbspersonenpotentials verantwortlich sein wird und weniger die mit der demographischen Entwicklung einhergehende Alterung der Erwerbsbevölkerung. Im schlechtesten Fall würden altersstrukturbedingte Produktivitätsverluste nur über einen sehr langen Zeitraum eintreten und wären in Anbetracht ihres geringen Ausmaßes vermutlich leicht zu kompensieren. Ein empirischer Trend, der das durchschnittliche Produktivitätsniveau im Zuge der demographischen Alterung stabilisieren könnte, ist beispielsweise das für die kommenden Jahrzehnte zu erwartende Hineinwachsen relativ besser Qualifizierter in höhere Altersgruppen. Auf generationsspezifische Humankapitalunterschiede wird Abschnitt 2.4 ausführlicher eingehen. Zunächst sollen jedoch die Implikationen eines alternden Arbeitskräftebestands für die Löhne der Arbeitnehmer analysiert werden.

## 2.3 Löhne

Dieser Abschnitt geht der Frage nach, inwieweit die demographische Entwicklung die Entlohnung der Arbeitskräfte beeinflusst.<sup>9</sup> Dazu ist es grundsätzlich nützlich, den Lohn, das heißt den Preis für den Produktionsfaktor Arbeit, als das Ergebnis von Knappheitsrelationen zu begreifen. Betrachtet man Arbeit als homogen, bedeutet dies, dass der gezahlte Lohn die relative Knappheit des Produktionsfaktors Arbeit im Verhältnis zu anderen aggregierten Produktionsfaktoren (etwa Kapital) widerspiegelt. Bei unvollkommenen Arbeitsmärkten erweist sich diese Sichtweise allerdings als zu einfach. So können Betriebe als Folge von Informationsasymmetrien Löhne zahlen, die von der aktuellen Knappheitsrelation am Arbeitsmarkt abgekoppelt sind.<sup>10</sup> Im Folgenden werden zunächst die Implikationen eines solchen Verhaltens bei alternder Erwerbsbevölkerung diskutiert, bevor die möglichen Wirkungen der demographischen Entwicklung auf die Knappheitsrelationen am Arbeitsmarkt aufgezeigt werden.

Im Gegensatz zur Humankapitaltheorie setzt die neuere lohntheoretische Literatur die Übereinstimmung von Lohn und Produktivität zu jedem Zeitpunkt der Erwerbsbiographie nicht mehr voraus. Als besonders einflussreich haben sich hierbei *job matching*-Modelle (vgl. Hartog, 1981; Guasch/Weiss, 1981) und *shirking*-Modelle (vgl. Lazear, 1981) erwiesen. Beide Ansätze beruhen auf der Vorstellung, dass Betriebe nur unvollständige Information über die tatsächliche Produktivität ihrer Arbeitnehmer haben.<sup>11</sup> Im Ergebnis führen diese Modelle zu einem Alters-Lohn-Profil,

---

<sup>9</sup> Dies ist die Frage nach der funktionalen Einkommensverteilung, das heißt der Verteilung des Sozialprodukts auf die Produktionsfaktoren. Die demographische Abhängigkeit der personalen Einkommensverteilung, das heißt der Verteilung des Sozialprodukts auf die Wirtschaftssubjekte, ist in der ökonomischen Literatur bisher kaum behandelt worden.

<sup>10</sup> Auch durch kollektive Lohnfindungsprozesse oder staatliche Eingriffe können sich die gezahlten Löhne vorübergehend von der aktuellen Knappheitsrelation entfernen. Solche Prozesse werden in der hier vorgenommenen langfristigen Betrachtung ausgeblendet, da sie wegen Anpassungen auf anderen Märkten im Allgemeinen nicht permanent sind.

<sup>11</sup> In *job-matching*-Modellen fehlt den Arbeitgebern Information über die wahren Qualifikationen neu eingestellter Arbeitskräfte. Diese können daher nicht sofort dem geeignetsten Arbeitsplatz zugeordnet werden. Zudem besteht das Risiko von Fehleinstellungen. In einer Testphase nach Berufseintritt werden Arbeitnehmer unterhalb ihrer Produktivität entlohnt, um ungeeignete Bewerber zum Verlassen des Betriebs zu bewegen, bzw. weil geeignete Bewerber noch nicht den richtigen Arbeitsplatz im Betrieb besetzen. *Shirking*-Modelle beruhen auf dem Informationsproblem, dass der Arbeitgeber die tatsächliche Arbeitsleistung eines Arbeitnehmers (etwa wegen Teamproduktion oder Störungen im Betriebsablauf) nicht beobachten kann. Betriebe wählen daher ein Entlohnungsschema, das darauf angelegt ist, die Motivation ihrer Mitarbeiter zu

bei dem Arbeitskräfte am Beginn ihres Erwerbslebens (bzw. ihrer Betriebszugehörigkeit) einen Lohnsatz erhalten, der unterhalb ihrer tatsächlichen Produktivität liegt. Dazu sind sie nur bereit, wenn der anfängliche Lohnverzicht im Verlauf des Erwerbslebens kompensiert wird, so dass sie in höheren Altersjahren (bzw. bei längerer Betriebszugehörigkeit) einen über der aktuellen Produktivität liegenden Lohn erhalten.

Aufgeschobene Entlohnung (*deferred compensation*) nach dem Kriterium der Seniorität kann aus betriebswirtschaftlicher Sicht auch sinnvoll sein, wenn Unternehmen in nicht betriebsgebundenes Humankapital ihrer Beschäftigten investieren. Aufgeschobene Entlohnungsbestandteile sind in diesem Fall eine Form von Versicherung, mit der sich Arbeitgeber die Loyalität der Arbeitnehmer sichern, um ein frühzeitiges Ausscheiden der Arbeitnehmer aus dem Betrieb zu verhindern. Senioritätsrechte bei langer Betriebszugehörigkeit sind darüber hinaus ein personalpolitisches Instrument, die Leistungsbereitschaft jüngerer Arbeitnehmer durch Identifikation mit dem Betrieb, der ein implizites Versprechen auf einen dauerhaft gesicherten Arbeitsplatz abgibt, zu stärken (vgl. Kohli/Wolf, 1987).

Unabhängig von der Begründung des Senioritätsprinzips müssten im theoretischen Idealfall der Wert der erbrachten Produktivität und der Wert des Einkommensstroms bei einer Betrachtung über die gesamte Verweildauer im Betrieb gleich groß sein.<sup>12</sup> Trotzdem kann die Profitabilität der Betriebe durch Senioritätsentlohnung negativ beeinflusst werden, wenn die Belegschaften altern. Mit einem steigenden Anteil älterer Arbeitnehmer öffnet sich die Schere zwischen den betrieblichen Lohnkosten und dem Ertrag der Arbeitskräfte. Da in den Unternehmen für die Entlohnung in Form aufgeschobener Entgeltbestandteile im Allgemeinen keine vollständige Kapitaldeckung betrieben wird, liegt ein implizites Umlageverfahren vor. Dieses gerät, ähnlich wie die umlagefinanzierten Sozialversicherungen, unter demographischen Druck, wenn sich die Relation von unterhalb ihrer Produktivität entlohnten jüngeren Beschäftigten zu oberhalb ihrer Produktivität entlohnten älteren Beschäftigten verschlechtert (vgl. Jackson, 1998).

---

erhöhen, indem lange Betriebszugehörigkeit belohnt wird.

<sup>12</sup> Sind diese Modelle empirisch relevant (vgl. Medoff/Abraham, 1981; Hutchens, 1989; Brown, 1989), können, wie bereits im letzten Abschnitt erwähnt, aus beobachteten Lohn-Alters-Profilen keine Rückschlüsse auf die Beziehung zwischen Alter und Arbeitsproduktivität gezogen werden.

Da die Löhne älterer Arbeitnehmer, zum Beispiel wegen am Senioritätsprinzip orientierter Tarifregelungen weitreichenden Bestandsschutz genießen, entstehen Anreize für Unternehmer, das mit einem alternden Personalbestand wachsende Kostenproblem durch Frühverrentung zu Lasten der staatlichen sozialen Sicherungssysteme zu lösen. Gelingt dies nicht in ausreichendem Maße, muss der interne Finanzierungsbeitrag jüngerer Arbeitnehmer erhöht werden. Dies könnte zu fallenden Einstiegsgehältern für die nachrückende Generationen führen. Eine empirische Untersuchung kohortenspezifischer Realeinkommen in Deutschland von Luckert et al. (1995) lässt sich dahingehend interpretieren, dass ein solcher Effekt in der Vergangenheit wirksam war: Die produktivitätsbereinigten Einkommen nachrückender Erwerbskohorten sind seit den 60er Jahren rückläufig, während gleichzeitig die altersbedingten Lohnzuwächse zugenommen haben.<sup>13</sup>

Langfristig könnten die Arbeitgeber auf die mit dem Senioritätsprinzip verbundenen Profitabilitätsrisiken reagieren, indem sie auf die Effizienzgewinne durch aufgeschobene Entgeltbestandteile verzichten und zeitnah produktivitätsgemäße Entlohnung anstreben. Dies würde zu einer Abflachung der Alters-Lohn-Profile im Erwerbsverlauf und zu steigenden Einstiegsgehältern aufeinander folgender Generationen führen. Eine solche Entwicklung vollzieht sich offenbar bereits bei der betrieblichen Alterssicherung, die in der in Deutschland traditionell praktizierten Form von *defined benefits* ein alternatives Instrument aufgeschobener Entlohnung darstellt (vgl. Ippolito, 1997).<sup>14</sup> Auch wenn betriebliche Pensionszusagen als Verbindlichkeit bilanziert werden, sind sie derzeit *de facto* zu einem Gutteil nicht kapitalisiert und geraten unter demographischen Druck, wenn sich für die Unternehmen das Verhältnis von Betriebsrentnern und Erwerbstätigen verschlechtert.

---

<sup>13</sup> Eine alternative Interpretation dieser Entwicklung wäre, dass innerbetriebliche Informationsprobleme in den vergangenen Jahrzehnten an Bedeutung gewonnen haben. Dies würde auch ohne Kohorteneffekte zu zunehmend steileren Alters-Lohn-Profilen aufeinander folgender Generationen führen.

<sup>14</sup> Ein Rentensystem beruht auf dem Prinzip von *defined benefits*, wenn die Anspruchsleistungen des Versicherten in Abhängigkeit von bestimmten Kriterien (wie Einkommenshöhe und Dauer der Versicherungsmemberschaft) vorgegeben ist. Das Einnahmenrisiko liegt beim Versicherer. Im Gegensatz dazu werden bei einem Rentensystem auf der Basis von *defined contributions* die Beiträge für den Versicherten während des Erwerbsverlaufs auf einem individuellen Konto gutgeschrieben und im Alter verzinst ausbezahlt. Das Ertragsrisiko liegt beim Versicherten.

Die Betriebe nutzen daher zunehmend die (mit der Rentenreform von 2001 deutlich verbesserten) Möglichkeiten zu kapitalgedeckten Formen der betrieblichen Alterssicherung über die Gewährung von *defined contributions*, auch wenn sie hierfür teilweise die Effizienzvorteile durch aufgeschobenes Entgelt aufgeben müssen. Gesamtwirtschaftlich bringt dies Vorteile, weil sich die Mobilität der Arbeitnehmer tendenziell erhöht. Kapitalgedeckte Betriebsrenten sind leichter übertragbar; zudem sind nach einer Schwächung des Senioritätsprinzips die mit einem Arbeitsplatzwechsel nach langer Betriebszugehörigkeit verbundenen Einkommensverluste geringer.

Die bislang aufgezeigten Entwicklungen der Lohnstruktur im Erwerbsverlauf sind vor allem das Ergebnis von demographisch bedingten Verschiebungen der Altersstruktur. Diese könnten jedoch von den Niveaueffekten einer schrumpfenden Erwerbsbevölkerung, die sich unmittelbar auf die relative Knappheit des Produktionsfaktors Arbeit niederschlagen, überlagert werden. Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass mit dem Rückgang des Erwerbspersonenpotentials die allgemeinen Löhne im Vergleich zu den Kapitaleinkommen steigen könnten, weil der Produktionsfaktor Kapital im Zuge der demographischen Entwicklung relativ reichlicher verfügbar wird. Bei genauerer Betrachtung zerfällt der Arbeitsmarkt allerdings in zahlreiche Teilarbeitsmärkte, da der Produktionsfaktor Arbeit heterogen ist. Die weitere Entwicklung des Lohns für einen spezifischen Typ von Arbeit hängt dann von der relativen Knappheit dieses Typs im Verhältnis zu anderen Typen von Arbeit ab.

Easterlin (1980) überträgt diese Überlegung auf die Lohnentwicklung verschiedener Alterskohorten. Danach sehen sich Mitglieder größerer Geburtsjahrgänge auf dem Arbeitsmarkt größerer Konkurrenz gegenüber, so dass sie während des gesamten Erwerbsverlaufs eine niedrigere Entlohnung hinnehmen müssen. Umgekehrt erhalten Mitglieder kleinerer Geburtsjahrgänge eine dauerhafte Knappheitsprämie. Damit solche Kohorteneffekte auftreten können, müssen Arbeitskräfte unterschiedlichen Alters allerdings zumindest unvollkommene Substitute, das heißt, auf dem Arbeitsmarkt nicht beliebig gegeneinander austauschbar sein. Anders ausgedrückt muss es spezifische Teilarbeitsmärkte für die Angehörigen verschiedener Altersjahrgänge geben. Dies wäre beispielsweise dann der Fall, wenn systematische intergenerationale Qualifikationsunterschiede vorliegen.



Im theoretischen Extremfall sind Angehörige der nachrückenden jüngeren Generationen im Produktionsprozess überhaupt nicht durch ältere Arbeitskräfte ersetzbar. Unter dieser Voraussetzung steigt in einer alternden Gesellschaft ausschließlich das Lohnniveau des Nachwuchses, so dass sich die Lohnunterschiede zwischen der jüngeren (kleineren) Generation und der älteren (größeren) Generation deutlich verringern. Auch bei teilweiser Substituierbarkeit kommt es zu einer Abflachung des Alters-Lohn-Profiles, weil kleinere Jahrgänge eine Lohnprämie erhalten. Je besser die Arbeitskräfte verschiedenen Alters produktionstechnisch substituierbar sind, desto größer bleibt der altersbedingte Niveauunterschied. Im anderen theoretischen Extremfall perfekter Substituierbarkeit wirkt die demographische Entwicklung nur über die Größe der Erwerbsbevölkerung auf das durchschnittliche Lohnniveau, jedoch nicht auf die Lohnstruktur.

Ob die beschriebenen theoretischen Effekte der Generationenstärke auf das Lohnniveau existieren, ist anhand von Daten über die produktivitätsbereinigte Lohnentwicklung geburtenstarker Jahrgänge wiederholt untersucht worden.<sup>15</sup> Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen (vgl. Disney, 1998: 170f):

- Arbeitnehmer verschiedenen Alters sind keine perfekten Substitute, wobei die Substituierbarkeit vom Ausbildungsniveau abhängt. Arbeitnehmer mit niedriger Qualifikation sind leichter über Altersgruppen hinweg ersetzbar.
- Veränderungen der relativen Kohortenstärke beeinflussen das Alters-Lohn-Profil. Überdurchschnittlich große Jahrgänge erzielen in der Tendenz niedrigere Einstiegsgehälter. Diese neigen über die Generationen hinweg zur Persistenz.

Diese Kohorteneffekte wurden in der Vergangenheit häufig von den Effekten konjunktureller oder struktureller Nachfrageverschiebungen überlagert. Weil die Löhne jüngerer Arbeitnehmer flexibler reagieren als diejenigen älterer Arbeitnehmer, schwankt die Relation der Eintrittslöhne zu den Löhnen älterer Geburtsjahrgänge mit dem Konjunkturverlauf.

Während Kohorteneffekte bei den Einstiegsgehältern empirisch relativ gut belegt sind, ist unklar, inwieweit diese über die Dauer des Erwerbslebens Bestand haben. Für Großbritannien findet Ermisch (1988) empirische Evidenz, dass der Einfluss der

---

<sup>15</sup> Für einen Überblick vgl. Klevmarken, 1993, S. 157ff.

Kohortengröße auf die relative Entlohnung der Generationen kurz- und langfristig ähnlich stark ist. Nach Ergebnissen von Wright (1991) holen Jahrgänge mit niedrigeren Einstiegsgehältern ihren anfänglichen Einkommensnachteil dagegen über den Lebenszyklus auf. In Zukunft dürfte die Dauerhaftigkeit des Einkommensvorteils der in einer schrumpfenden Erwerbsbevölkerung nachwachsenden Jahrgänge vor allem davon abhängen, wie sich die produktionstechnische Substituierbarkeit der verschiedenen Altersgruppen entwickelt.

Fasst man die Überlegungen dieses Abschnitts zusammen, ist insgesamt zu erwarten, dass sich in einer alternden Erwerbsbevölkerung die Lohneinkommen der Arbeitnehmer zu Lasten der Einkommen der Kapitalbesitzer verbessern, selbst wenn sich der von der Abnahme der Jahrgangsstärken ausgehende positive Einkommenseffekt im Verlauf des Erwerbslebens abbauen sollte.<sup>16</sup> Gleichzeitig spricht einiges dafür, dass sich der Lohnabstand zwischen jüngeren und älteren Arbeitnehmern sowohl im Querschnitt als auch im Längsschnitt verringern wird. Wird die relative Verschlechterung der Einkommensposition älterer Arbeitnehmer nicht durch bessere Beschäftigungschancen in einer kleineren Erwerbsbevölkerung aufgefangen, könnte es zu vorgezogenem Eintritt in den Ruhestand kommen, der den – noch zu behandelnden – negativen fiskalischen Impuls einer steigenden Altenlast noch verschärft.

Die hier gemachten Aussagen beruhen allerdings implizit auf der Voraussetzung, dass die Humankapitalausstattung der Arbeitskräftegenerationen exogen, also vorgegeben und unveränderlich ist. Tatsächlich ist der künftige Humankapitalbestand auch das Ergebnis einer endogenen Investitionsentscheidung, in die wiederum die Lohnentwicklung während des demographischen Übergangs eingeht. Der folgende Abschnitt untersucht, welche Anpassungen bei der Humankapitalausstattung in Zukunft zu erwarten sind.

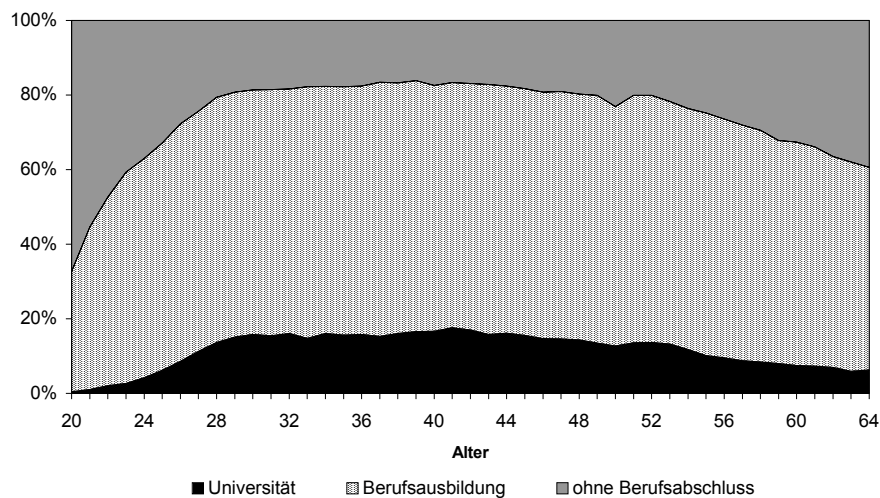
## **2.4 Humankapital**

Sollte die demographische Entwicklung relative Knappheiten auf dem Arbeitsmarkt nicht nur durch die absolute Verkleinerung der Jahrgangsstärken, sondern auch durch systematische Variationen im Humankapital zwischen verschiedenen Jahrgängen

---

<sup>16</sup> Da abnehmende Kapitalrenditen die Kapitalbildung verlangsamen, bleibt die Zunahme der Lohn-Zins-Relation allerdings vermutlich begrenzt.

Abbildung 5: Westdeutsche Bevölkerung nach Alter und Berufsabschluss, 1996



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage des Mikrozensus.

verändern, sind nicht nur die zuvor beschriebenen Anpassungen des kohortenspezifischen Lohnniveaus, sondern auch Veränderungen der Lohnprämien für relativ knapper werdende Formen von Humankapital zu erwarten. Die Veränderungen im Humankapitalbestand der Erwerbsbevölkerung sind dabei teilweise exogen, weil in der Vergangenheit getroffene Humankapitalentscheidungen nicht mehr revidierbar sind. Darüber hinaus sind jedoch – insbesondere in der längeren Frist – endogene Verhaltensänderungen zu erwarten, weil sich der relative Ertrag von Humankapitalinvestitionen verändert. Der folgende Abschnitt geht zunächst kurz auf die absehbaren exogenen Bestandsveränderungen ein, bevor die Wechselwirkungen zwischen demographischer Entwicklung und Humankapitalausstattung erörtert werden.

Abbildung 5 zeigt die Struktur der westdeutschen Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter nach dem höchsten erreichten Bildungsabschluss. Während der Bildungsquerschnitt in den unteren Altersgruppen durch den zunehmenden Erwerb von Bildungsabschlüssen im Verlauf der Ausbildungsphase dominiert wird, lassen sich im Querschnitt der älteren Jahrgänge zunehmend soziohistorisch bedingte Kohorteneffekte beobachten. So liegt der Anteil von Personen mit Hochschulabschluss bei den Personen über 40 Jahren, die noch nicht von der Bildungsexpansion der 60er und 70er Jahre profitiert haben, signifikant unter der in den nachrückenden jüngeren Jahrgängen beobachteten Quote. In den älteren Erwerbskohorten, die teilweise noch

in den Wiederaufbaujahren der Bundesrepublik ins Erwerbsleben eingetreten sind, ist auch der Abschluss einer beruflichen Ausbildung deutlich weniger verbreitet. Ist unter den heute 35- bis 45-jährigen weniger als ein Fünftel ohne Berufsabschluss, sind es bei den ältesten Jahrgängen über 30 Prozent.

Mit der Zugehörigkeit zu bestimmten Alterskohorten waren in der Vergangenheit also deutlich unterschiedliche Formalqualifikationen und Gelegenheitsstrukturen verbunden, die sich auch in der Berufsbiografie niedergeschlagen haben (vgl. Clemens, 1997). Im späteren Berufsleben hatten die heute älteren Beschäftigten wenig Möglichkeiten zur Kompensation der historischen Bedingungen ihres Eintritts ins Beschäftigungssystem, so dass die Unterschiede im qualifikatorischen Niveau auf dem Arbeitsmarkt fort dauern. Das hiermit verbundene spezifische intergenerationale Qualifikationsrisiko, das zum gegenwärtigen erhöhten Beschäftigungsrisiko älterer Arbeitnehmer beiträgt, wird sich in den kommenden Jahrzehnten verkleinern, weil bildungsschwache Jahrgänge zunehmend in den Ruhestand treten. Berücksichtigt man die herrschenden Trends bei den Ausbildungsentscheidungen, wird das durchschnittliche Qualifikationsniveau bis zum Jahr 2020 in Deutschland spürbar zunehmen. Nach Zimmermann et al. (2002) steigt der Anteil der Hochschulabsolventen an der Erwerbsbevölkerung bis zum Jahr 2030 von 12,0 Prozent auf 13,9 Prozent.

Diese positive Entwicklung könnte einer alterungsbedingten Verschlechterung der gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität entgegenwirken. Gleichzeitig wird sich der Ertrag von Humanqualifikationen – für jede gegebene Nachfrage nach Qualifikationen – in der Tendenz verschlechtern. Wie weit die Humankapitalrenditen als Folge der Angebotsausweitung im Einzelnen zurückgehen werden, hängt entscheidend von der Elastizität der Nachfrage nach spezifischen Qualifikationen ab.

Die empirische Beobachtung, dass die Substituierbarkeit verschiedener Altersgruppen im Produktionsprozess mit steigendem Qualifikationsniveau zurückgeht (vgl. Abschnitt 2.3) lässt sich dahingehend interpretieren, dass jüngere Jahrgänge bei formal gleicher Ausbildung über einen Qualifikationsvorteil verfügen. Dies scheint plausibel, weil die Ausgangsqualifikation bei Eintritt ins Erwerbsleben das jeweils aktuellste Wissen verkörpert. Wenn man davon ausgeht, dass die Nachfrage nach den

höchsten verfügbaren Qualifikationen relativ unelastisch ist,<sup>17</sup> dürfte die Prämie für dieses spezifische Humankapital zunehmen, wenn in Zukunft kleinere Altersjahrgänge in den Arbeitsmarkt treten. Innerhalb der Alterskohorten wird der Zuwachs der Humankapitalrendite bei Hochqualifizierten stärker ausgeprägt sein als bei Geringqualifizierten, bei denen die intergenerationalen Wissensunterschiede geringer sind, so dass verschiedene Altersjahrgänge leichter gegeneinander austauschbar sind.

Die empirische Identifikation von demographisch bedingten Kohorteneffekten bei den Humankapitalrenditen ist äußerst schwierig. Allerdings liegen für die USA verschiedene empirische Studien vor, die auf die Existenz solcher Kohorteneffekte in der Vergangenheit hindeuten. So findet Welch (1979), dass Akademiker der geburtenstarken Jahrgänge der Nachkriegszeit beim Berufseinstieg einen Gehaltsabschlag von 13 Prozent hinnehmen mussten. Bei geringer Qualifizierten betrug der Einkommensnachteil dagegen nur 6 Prozent. Im Umkehrschluss erfuhren schwächer besetzte Kohorten eine höhere, mit dem Qualifikationsniveau steigende Ausbildungsrendite.<sup>18</sup> Für Deutschland wurde ein Zusammenhang zwischen demographischer Entwicklung und Ausbildungsrenditen bislang jedoch nicht überzeugend nachgewiesen.<sup>19</sup>

Abbildung 6 fasst die von Boockmann/Steiner (2000) auf Grundlage des Sozio-Oekonomischen Panels ermittelten Ausbildungsrenditen verschiedener Geburtsjahrgänge zusammen. Zwar widerspricht die Entwicklung der Ausbildungsrenditen für die relativ stark besetzten Nachkriegsjahrgänge nicht der demographischen Hypothese. Die Gesamtentwicklung könnte allerdings auch auf einen – beispielsweise technologisch bedingten – langfristigen Trend zu vermehrter Humankapitalbildung hindeuten. Ebenso könnte die gemessene Entwicklung der Humankapitalrenditen durch die Bildungsexpansion der Nachkriegszeit erklärt werden. An den Rändern schließlich widersetzt sich Abbildung 6 eindeutig einer demographischen Interpretation. Weder

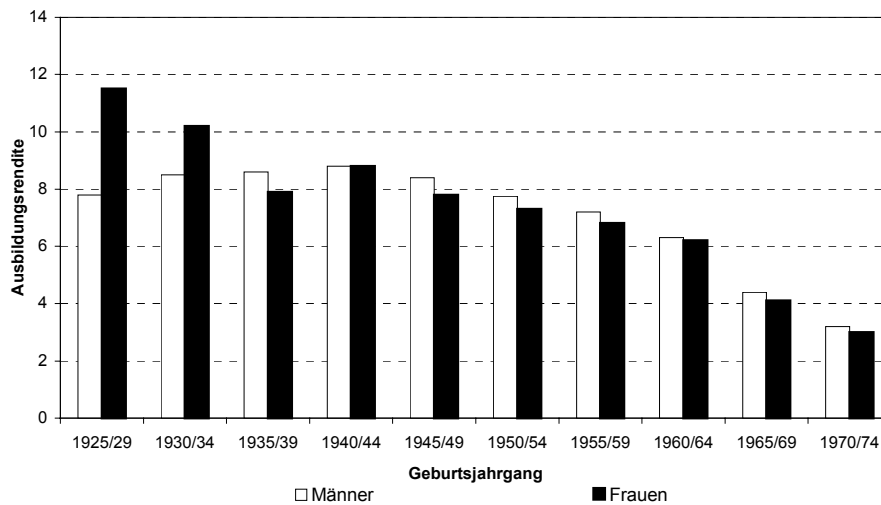
---

<sup>17</sup> Es gibt zahlreiche empirische Hinweise, dass die Nachfrageelastizität mit dem Qualifikationsgrad abnimmt, weil bessere Qualifikationen schwerer durch Kapital (oder niedrigere Qualifikationen) zu ersetzen sind. Für Deutschland vgl. Falk/Köbel (1998) und Steiner/Wagner (1997).

<sup>18</sup> Ähnlich lassen sie die empirischen Untersuchungen der Ausbildungsrenditen amerikanischer *Baby Boomer* von Freeman (1979) und Stapleton/Young (1988) interpretieren.

<sup>19</sup> Empirische Schätzungen, nach denen die Ausbildungsrendite in der jüngeren deutschen Vergangenheit weitgehend konstant war (vgl. Möller, 1999; Fitzenberger/Franz, 1998; Steiner/Wagner, 1998), sind im vorliegenden Kontext unbrauchbar, da sie auf wiederholten Altersquerschnitten beruhen und damit die hier relevanten Kohorteneffekte verfehlen.

Abbildung 6: Ausbildungsrenditen verschiedener Altersjahrgänge



Quelle: Boockmann/Steiner (2000, S. 122).

der relative Renditenachteil der schwach besetzten männlichen Vorkriegsgenerationen gegenüber gleichaltrigen Frauen noch die weiter gesunkene Ausbildungsrendite der bereits vom „Pillenknick“ betroffenen Generation (1970/74) lassen sich auf demographische Größeneffekte zurückführen.

Trotz des nicht eindeutigen empirischen Befunds sprechen die ökonomischen Argumente dafür, dass sich für die kommenden geburtenschwachen Erwerbsjahrgänge die Rendite ihrer Ausbildungsinvestitionen zumindest dann verbessern wird, sobald sich der demographische Schrumpfungsprozess der Erwerbsbevölkerung deutlich beschleunigt. Sehen die handelnden Individuen diese Entwicklung voraus, wird dies die Ausbildungsentscheidung der nachrückenden Generationen positiv beeinflussen. Dies wäre nur dann nicht der Fall, wenn die negativen Ausbildungsanreize der bei kleineren Kohortenstärken verringerten Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt die positiven Einkommensanreize überkompensierten. Dazu müsste eine Mehrheit der jungen Erwerbspersonen durch eine sehr hohe Zeitpräferenzrate charakterisiert sein (vgl. Disney, 1998: 175). Ein positiver endogener Humankapitaleffekt der demographischen Entwicklung würde die mit einer schrumpfenden Erwerbsbevölkerung verbundene Sozialproduktlücke verkleinern.

Die Aussicht auf wachsende Humankapitalrenditen beeinflusst auch die Bildungssituation älterer Arbeitnehmer. Mit einer Verknappung der gesamtwirtschaft-

lich verfügbaren Qualifikationen werden Humankapitalinvestitionen lohnend, die derzeit bei kürzerem Erwerbshorizont nicht rentabel sind. Dieser Effekt wird möglicherweise noch durch eine in Zukunft längere Lebensarbeitszeit verstärkt. Diese Anreize wirken grundsätzlich sowohl bei Arbeitgebern als auch bei den Arbeitnehmern. Inwieweit die Verantwortung für die berufliche Weiterbildung in Zukunft jedoch von den Unternehmen bzw. den Beschäftigten getragen (und finanziert) wird, hängt vom genauen Charakter des demographisch bedingten Qualifikationsbedarfs ebenso ab wie von den institutionellen Rahmenbedingungen.

Hierbei ist die Unterscheidung zwischen allgemeinem und firmenspezifischem Humankapital von Bedeutung (vgl. Becker, 1975). Während allgemeines Humankapital zwischen Arbeitgebern transferierbar und in jedem Betrieb gleich produktiv einsetzbar ist, ist firmenspezifisches Humankapital an ein bestehendes Arbeitsverhältnis im Betrieb gebunden. Arbeitgeber sind bei der Investition in allgemeines Humankapital zurückhaltend, wenn eine Versicherung gegen das Risiko eines anschließenden Betriebswechsels durch den Arbeitnehmer, zum Beispiel in Form von aufgeschobenen Entgeltbestandteilen oder Rückzahlungsklauseln, nicht oder nur unvollständig möglich ist. Stattdessen werden Arbeitgeber versuchen, das benötigte allgemeine Humankapital durch Neueinstellungen zu importieren.

Bislang ist das deutsche Bildungssystem weitgehend auf die Jüngeren als Zielgruppe ausgerichtet. Der Erwerb allgemeinen Humankapitals endet vielfach nach Durchlaufen der schulischen und beruflichen Ausbildung. Unter heutigen Bedingungen besteht die Gefahr, dass der Rückgang der Zahl von Berufsanfängern, die neues allgemeines Humankapital in die Unternehmen einbringen, zur Alterung des durchschnittlichen allgemeinen Humankapitals der Arbeitnehmer führt (Johnson/Zimmermann, 1993). Um einen hierdurch bedingten Rückgang der durchschnittlichen Arbeitsproduktivität zu vermeiden, wären strukturelle Veränderungen des Bildungssystems erforderlich, die eine Aktualisierung des allgemeinen Humankapitals für ältere Arbeitnehmer erleichtern.

Notwendig für eine Zunahme des „lebenslangen Lernens“ im Rahmen privater Weiterbildung ist zum Beispiel eine Öffnung der Bildungswege, um eine Weiterqualifikation an Bildungsinstitutionen wie Universitäten und Berufsschulen auch erfah-

renen Arbeitnehmern zu ermöglichen.<sup>20</sup> Auftretende Liquiditätsprobleme der Arbeitnehmer, die zur Finanzierung ihrer Weiterbildung Ersparnisse aufbauen müssen, lassen sich durch materielle Anreize zur privaten Fortbildung überwinden. Denkbare Instrumente hierfür sind zum Beispiel Bildungsgutscheine oder niedrigere Arbeitslosenbeiträge bei Nachweis regelmäßiger Fortbildung. Alternativ könnten die Arbeitgeber gefördert werden, wenn sie Investitionen in nicht betriebsgebundenes Humankapital vornehmen.

### **3 Finanzpolitische Folgen einer steigenden Altenlast**

Im vorigen Abschnitt wurde versucht, die Arbeitsmarktfolgen der demographischen Entwicklung zu isolieren. Daher stand die künftige Alterung des Erwerbspersonenpotentials im Vordergrund. Der folgende Abschnitt widmet sich den ökonomischen Konsequenzen der Verschlechterung der Relation zwischen der erwerbsfähigen Bevölkerung und der nicht mehr (oder noch nicht) erwerbstätigen Bevölkerung. Da die Altersgruppen ohne eigenes Lohneinkommen zur Sicherung ihres Lebensunterhalts auf Transfers von den im Erwerbsleben stehenden Altersgruppen angewiesen sind, steigt in einer alternden Bevölkerung das Umverteilungsvolumen. Damit wächst für die Erwerbstätigen die demographische Gesamtlast: das von ihnen erwirtschaftete Einkommen muss ausreichen, um eine größere Zahl Abhängiger zu versorgen.

Die Aufgabe der Umverteilung zwischen den Generationen ist in der modernen Gesellschaft teilweise vom Familienverband auf den Staat übergegangen. Daher sind die öffentlichen Haushalte von der demographischen Entwicklung in besonderer Weise betroffen. Dies gilt vor allem für die gesetzlichen Sozialversicherungen, in denen ein starker Zusammenhang zwischen Leistungserbringung und Alter besteht. Aber auch die übrigen öffentlichen Haushalte sind eine Quelle intergenerationaler Umverteilung, nicht zuletzt wegen der Möglichkeit der Staatsverschuldung. In einer alternden Gesellschaft schrumpfen die bereits durch die bestehende Staatsschuld eingegengten Haushaltsspielräume weiter. Ob es finanzpolitisch tragfähig sein wird, den demographischen Übergang durch eine vorübergehende Ausweitung der Defizite zu

---

<sup>20</sup> Vgl. umfassend Achtenhagen/Lempert (2000).



überbrücken, wird daher nicht zuletzt von der Entwicklung des Kapitalangebots durch private Ersparnisbildung bei einer wachsenden Alterslast abhängen.

Die hier angesprochenen Themenkomplexe sind in der ökonomischen Wirklichkeit vielschichtig miteinander verwoben. Sie werden im Folgenden nacheinander und weitgehend getrennt voneinander behandelt. Zunächst veranschaulicht Abschnitt 3.1 die sich unter den heutigen institutionellen Rahmenbedingungen ergebenden Folgen der demographischen Entwicklung für die Rentenversicherung und das öffentliche Gesundheitswesen. Abschnitt 3.2 diskutiert, wie sich die steigende demographische Gesamtlast auf die langfristige Tragfähigkeit der deutschen Finanzpolitik insgesamt auswirkt. Schließlich beschreibt Abschnitt 3.3 mögliche Wirkungen des demographischen Alterungsprozesses auf die gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung.

### **3.1 Sozialversicherungen**

Die demographische Alterung der deutschen Bevölkerung berührt insbesondere die umlagefinanzierten Sozialversicherungen, die eine Umverteilung von Ressourcen zwischen Jüngeren und Älteren vornehmen, also die gesetzliche Renten-, Kranken- und Pflegeversicherung. Ein (idealtypisches) umlagefinanziertes Versicherungssystem bildet keine Rücklagen, sondern finanziert die Leistungsausgaben ausschließlich aus den laufenden Beitragseinnahmen. Dieses Finanzierungssystem gerät unter demographischen Druck, wenn als Folge einer alternden Versichertengemeinschaft die durchschnittlichen Leistungsausgaben je Versichertem steigen, während gleichzeitig die durchschnittlichen Beitragseinnahmen je Versichertem abnehmen. Es entsteht eine Deckungslücke, die, wenn am Prinzip der Umlagefinanzierung festgehalten wird, entweder durch eine Erhöhung der Beitragssätze oder durch eine Verschlechterung der Versicherungsleistungen aufgefangen werden muss.

Eine Erhöhung der Beitragssätze zu den Sozialversicherungen ist ökonomisch nicht unproblematisch, da das Umlageverfahren den Produktionsfaktor Arbeit implizit besteuert.<sup>21</sup> Durch eine Erhöhung der impliziten Besteuerung könnte es zu einem

---

<sup>21</sup> Die implizite Steuer beruht darauf, dass der interne Ertrag der Beitragszahlungen zum Umlageverfahren der Wachstumsrate der Lohnsumme entspricht, die in einer dynamisch effizienten Wirtschaft niedriger ist als die Rendite bei Anlage der Beiträge auf dem Kapitalmarkt (vgl. Aaron, 1966). Dieser Renditenachteil, der häufig von Befürwortern des Kapitaldeckungsverfahrens betont wird, ist unter dem Effizienzaspekt kein stichhaltiges Argument gegen das Umlageverfahren, denn ihm steht der (unendlich große) einmalige Ertrag der Einführungsgeneration

Rückgang der Erwerbsbeteiligung kommen, der die demographisch bedingte Abnahme des Erwerbspersonenpotentials noch verstärkt. Alternativ können Individuen verstärkt nach Wegen suchen, das Umlageverfahren durch Aufnahme versicherungsfreier Tätigkeiten zu umgehen (vgl. Schnabel, 1998). Zusätzlich führen steigende Sozialversicherungsbeiträge in dem Maß, in dem die Arbeitgeberanteile nicht auf die Arbeitnehmer überwältzt werden können, zu höheren Lohnnebenkosten. Dies könnte negative Folgen für die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und die Beschäftigungsnachfrage haben.

Unabhängig davon, ob im Übergang Versicherungseinnahmen oder Versicherungsleistungen angepasst werden, führt demographische Alterung im Umlageverfahren zu Umverteilung zwischen den Generationen.<sup>22</sup> Dies bedeutet, dass verschiedene Generationen für die gleiche Versicherungsleistung einen unterschiedlichen Teil ihres Lebenseinkommens aufwenden müssen. Hierdurch entsteht möglicherweise ein Generationenkonflikt. Der Fortbestand des Umlageverfahrens beruht auf einem (ungeschriebenen) Generationenvertrag, mit dem nachwachsende Generationen Verantwortung für die im Ruhestand befindlichen Elterngenerationen übernehmen. Der gesellschaftliche Konsens über dieses Prinzip könnte zerbrechen, wenn die Solidarität zwischen den Generationen durch große Ungleichgewichte bei den individuellen Finanzierungsbeiträgen zum Umlageverfahren belastet wird.

Die verschiedenen Zweige der Sozialversicherung sind von der demographischen Entwicklung unterschiedlich betroffen. Am stärksten berührt ist die gesetzliche Rentenversicherung. Einerseits sinkt durch den Rückgang der Geburtenhäufigkeit die Zahl der Erwerbspersonen, so dass sich das Verhältnis von Leistungsbeziehern zu Beitragszahlern verschlechtert. Andererseits verlängert sich als Folge einer gestiegenen Lebenserwartung die mittlere Verweildauer im Ruhestand, so dass die von jedem Rentner durchschnittlich in Anspruch genommene Versicherungsleistung steigt.

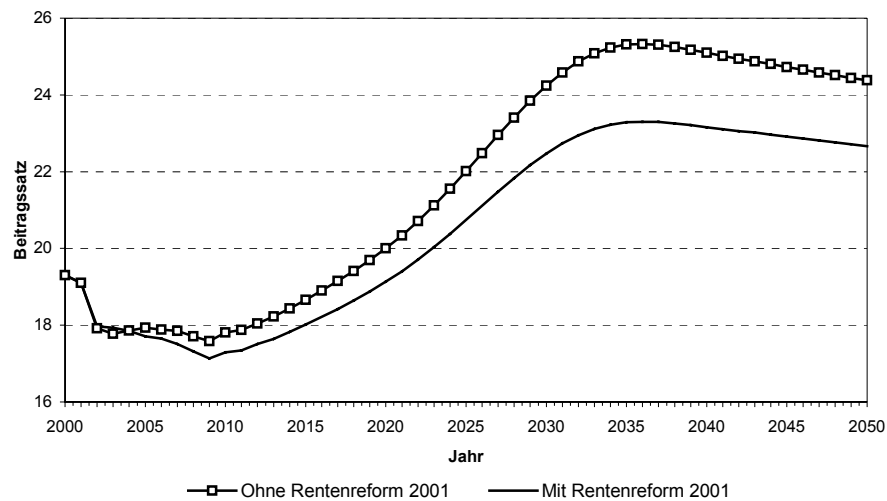
Zwar beruht die gesetzliche Rentenversicherung in Deutschland nicht auf dem reinen Umlageprinzip, weil ein erheblicher Teil der Einnahmen (im Jahr 2000

---

gegenüber (vgl. Sinn, 2000).

<sup>22</sup> Dies ist selbst dann der Fall, wenn Beiträge und Leistungen während des demographischen Übergangs unverändert bleiben und die Finanzierungslücke durch vorübergehende Defizite finanziert. In diesem Fall führt die entstehende Zinslast für spätere Generationen zu intergenerationaler Umverteilung.

Abbildung 7: Vorausberechnete Beiträge zur gesetzlichen Rentenversicherung, 2000-2050.



Quelle: Bonin (2001a, S. 551).

23,2 Prozent) über einen Bundeszuschuss aus öffentlichen Mitteln finanziert wird. Dennoch verfügt die Rentenversicherung lediglich über eine operationale finanzielle Reserve. In Verbindung mit dem auch nach der jüngsten Rentenreform im Grundsatz fortbestehenden *defined benefit*-Prinzip, nach dem das Anspruchsniveau der Rentner weitgehend durch die individuelle Erwerbsbiographie und nicht durch die aktuellen Einnahmen der Rentenversicherung festgelegt ist, müssen in Folge des demographischen Alterungsprozesses auftretende Deckungslücken zu steigenden Rentenversicherungsbeiträgen führen, falls die Finanzierungslücke der Rentenversicherung nicht durch einen höheren Bundeszuschuss aufgefangen wird.

Die zahlreichen langfristigen Projektionen der Beitragssatzentwicklung zur gesetzlichen Rentenversicherung weisen eine große Spannweite auf, die entscheidend von der Struktur der Annahmen über die relevanten sozioökonomischen Einflussgrößen abhängt (vgl. Sinn/Thum, 1999). Abbildung 7 zeigt eine von Bonin (2001a) durchgeführte Projektion der Rentenversicherungsbeitrags unter den rechtlichen Rahmenbedingungen vor und nach der Rentenreform 2001, die von vorsichtigen Annahmen über die Entwicklung der demographischen und ökonomischen Entwicklung geprägt ist. So bleibt der hier unterstellte Anstieg der Lebenserwartung um zwei Jahre deutlich hinter der Erwartung der aktuellen 9. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamts (2000) zurück. Die finanziellen Folgen

einer künftig verlängerten Rentenbezugsdauer bleiben damit unberücksichtigt. Die von der Rentenreform 1992 langfristig ausgehenden Anreize für einen späteren Renteneintritt (vgl. Schmähl, 1992) sind dagegen in die Projektion integriert.

Der hier vorhergesagte anfängliche Beitragsrückgang beruht vor allem auf der Unterstellung eines raschen wirtschaftlichen Aufholprozesses in den neuen Bundesländern. Derzeit belastet das in Ostdeutschland vergleichsweise hohe Rentenniveau bei gleichzeitig unterdurchschnittlichen Beitragseinnahmen die Finanzen der Rentenversicherung erheblich. Angesicht des langsamen Wirtschaftswachstums in Ostdeutschland ist es aus heutiger Sicht wenig wahrscheinlich, dass in der gesetzlichen Rentenversicherung in den kommenden Jahren tatsächlich ein Beitragssenkungsspielraum entsteht.

In der mittleren und langen Frist wird die vorausberechnete Beitragsentwicklung durch die demographische Alterung dominiert. Zwar wird der vorhergesagte Anstieg der Beitragssätze durch die Rentenreform 2001 deutlich begrenzt. Dennoch überschreitet der Rentenversicherungsbeitrag in der Spitze 23 Prozent, wenn das Verhältnis von Rentenempfängern und Beitragszahlern nach dem Jahr 2030 die ungünstigsten Werte annimmt. Langfristig ist die Beitragssatzentwicklung im hier dargestellten Szenario leicht rückläufig. Diese Entwicklung setzt allerdings voraus, dass die Lebenserwartung nicht weiter steigt.

Der Blick auf die Beitragssatzentwicklung unterzeichnet noch die von der gesetzlichen Rentenversicherung ausgehenden künftigen fiskalischen Belastungen, weil der Bundeszuschuss unberücksichtigt bleibt. Wie sich die Finanzierungslast des Bundeszuschusses im Einzelnen auf die Generationen verteilt, hängt davon ab, inwieweit der Bundeszuschuss durch erhöhte Steuern oder geminderte Ausgaben aufgebracht, bzw. durch Schuldenaufnahme in die Zukunft verschoben wird. Eine Begrenzung des Beitragssatzanstiegs durch Ausweitung des Bundeszuschusses hätte daher ungewisse intergenerationale Verteilungswirkungen. In jedem Fall würde eine solche Politik die aggregierte Finanzierungslast der Rentenversicherung nur im Ausnahmefall verringern. Dazu müssten die Effizienzverluste bei Finanzierung über einen Bundeszuschuss geringer sein als die Effizienzverluste bei Beitragsfinanzierung.

Entgegen einer oft geäußerten Meinung lässt sich die in Abbildung 7 dargestellte Beitragsentwicklung auch nicht automatisch durch höheres Wirtschaftswachs-

tum aufhalten. Einige Vertreter dieser Haltung verkennen grundsätzlich, dass das langfristige Finanzierungsproblem der umlagefinanzierten gesetzlichen Rentenversicherung kein konjunkturelles ist.<sup>23</sup> Präziser gefasst beruht das Argument jedoch auf der Vorstellung, dass höheres Wirtschaftswachstum zu höheren Beitragseinnahmen entweder durch höheres Lohnwachstum oder durch einen dauerhaft höheren Beschäftigungsstand führt. Bei Beibehaltung des in Deutschland derzeit gültigen Prinzips der dynamischen Rente, das die Rentenanpassung direkt an die Lohnentwicklung koppelt, lassen Lohnfortschritte die Relation von Einnahmen und Ausgaben in der Rentenversicherung jedoch unberührt.<sup>24</sup> Dagegen kann ein höherer Beschäftigungsstand die Einnahmensituation der Rentenversicherung vorübergehend verbessern. Langfristig wird das Umlageverfahren jedoch nicht stabilisiert, weil zusätzliche Beitragszahlungen, solange die Rentenformel auf der Erwerbsbiographie aufbaut, höhere Rentenansprüche generieren, die das Ausgabenproblem in der Zukunft noch verschärfen.

Aus dem selben Grund führen auch Strategien, die auf eine Ausweitung des Beitragszahlerkreises oder der Bemessungsgrundlage zielen, nicht zur Lösung des demographisch bedingten Finanzierungsproblems. Eine Entlastung käme nur dann zustande, wenn den höheren Beitragszahlungen keine entsprechenden Versicherungsleistungen gegenüberstehen. Eine solche Politik wäre jedoch äquivalent zu einer Absenkung des Rentenniveaus.

Die Verbesserung der Beitragssatzentwicklung durch die Rentenreform 2001 beruht auf einer Absenkung des Nettoniveaus der gesetzlichen Rente, die durch Abschläge bei der künftigen jährlichen Rentenanpassung erzielt wird.<sup>25</sup> Durch Kopplung der Abschläge an die Beitragssatzentwicklung wird die Finanzsituation bei demogra-

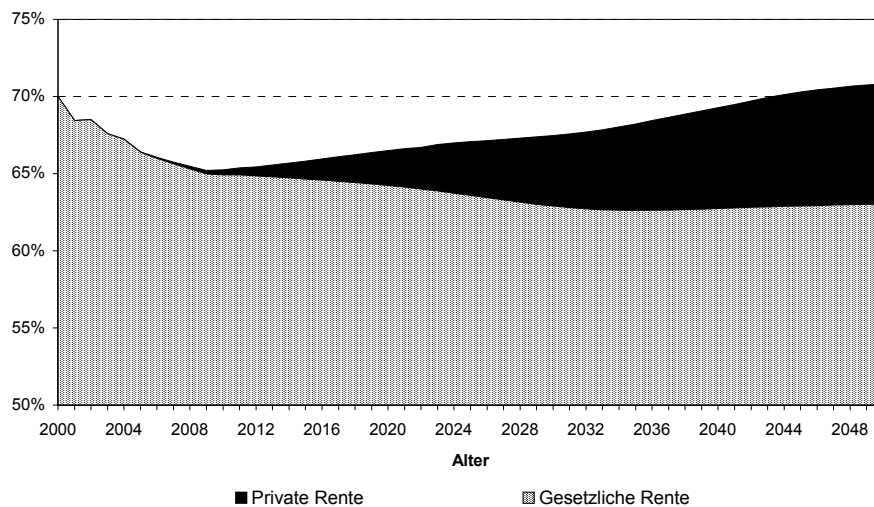
---

<sup>23</sup> Konjunkturelle Einbrüche belasten die gesetzliche Rentenversicherung kurzfristig, weil steigende Arbeitslosigkeit zu Beitragseinbrüchen bei unveränderten Leistungsverpflichtungen führt. Dieser Phase stehen im Konjunkturverlauf jedoch Boom-Perioden gegenüber, in denen es zu überdurchschnittlichen Einnahmen kommt.

<sup>24</sup> Anders wäre es im Fall einer Indexierung der Renten gemäß der Inflationsrate, wie sie in zahlreichen europäischen Ländern gültig ist. Gegenüber einer Lohnindexierung kann dieses Prinzip die langfristige finanzielle Tragfähigkeit einer umlagefinanzierten Rentenversicherung deutlich verbessern. Für eine empirische Illustration am Beispiel Frankreichs vgl. Crettez/Feist (1999).

<sup>25</sup> Als Nettorentenniveau bezeichnet man in der Rentenversicherung das Verhältnis einer repräsentativen Nettorente zum Nettoerwerbseinkommen. Die Nettorente ist dabei ein fiktives statistisches Konstrukt, das auf einer idealtypischen Erwerbsbiografie beruht. Das empirische Nettorentenniveau kann daher erheblich von der versicherungsstatistischen Kenngröße abweichen.

Abbildung 8: Vorausberechnetes Nettorentenniveau, 2000-2030



phisch bedingten Engpässen teilweise automatisch stabilisiert. Die Absenkung des gesetzlichen Leistungsniveaus wurde dabei aus verteilungspolitischen Gründen so gewählt, dass künftige Beitragssatzsteigerungen nicht vollständig vermieden werden. In der Tat besteht bei einer weitergehenden Absenkung des Rentenniveaus das Problem, dass ein wachsender Anteil der Altersrenten unter das zur Existenzsicherung erforderliche Niveau fallen könnte. Dies betrifft in erster Linie die bereits im Ruhestand befindlichen Rentnergenerationen, die keine Möglichkeit haben, auf Leistungsver schlechterungen durch Aufbau privater Ersparnisse zu reagieren.<sup>26</sup>

Grundsätzlich anders zu bewerten ist die Lage künftiger Rentnergenerationen, für die seit der Rentenreform 2001 der Aufbau einer kapitalgedeckten privaten Altersvorsorge („Riester-Rente“) vorgesehen ist, um künftige Leistungskürzungen der umlagefinanzierten gesetzlichen Rentenversicherung aufzufangen. Wie Abbildung 8 zeigt, die erneut auf Projektionen von Bonin (2001a) beruht, lässt sich hiermit das Nettorentenniveau insgesamt selbst dann stabilisieren, wenn die reale Ertragsrate der privaten Rentenpläne sehr gering ausfällt. Bereits bei einem Realzins von nur einem Prozent jährlich erreicht das Alterseinkommen aus der im Niveau deutlich abgesenkten umlagefinanzierten gesetzlichen Rente in Verbindung mit der reifenden kapitalgedeckten privaten Rente langfristig wieder das Ausgangsniveau, wenn man das

<sup>26</sup>

Man könnte allerdings argumentieren, dass die heutige Rentnergeneration von der Rentenexpansion der 70er Jahre begünstigt ist, während sie im Durchschnitt vergleichsweise niedrige Beiträge gezahlt hat (vgl. Besendorfer et al., 1998). Ökonomisch sind verteilungspolitischen Aussagen dieser Art aber sehr schwierig zu bewerten.

durch die Rentenreform 2001 geförderte Niveau der privaten Altersvorsorge zugrunde gelegt. Dennoch stellt der Übergang zu einer teilweise kapitalgedeckten Alterssicherung für die betroffenen Generationen eine doppelte Belastung dar, da sie gleichzeitig eine zusätzliche Säule der Alterssicherung aufbauen und die umlagefinanzierten Rentenansprüche der älteren Generation bedienen müssen.

Eine Belastung der Übergangsgeneration würde nur dann ausbleiben, wenn mit dem Übergang zur kapitalgedeckten Altersvorsorge volkswirtschaftliche Effizienzgewinne, zum Beispiel durch den Abbau einer verzerrenden Besteuerung des Faktors Arbeit, verbunden wären, die ausreichen, um die betroffenen Generationen zu kompensieren. Die Existenz solcher langfristigen Effizienzgewinne ist in der ökonomischen Literatur umstritten.<sup>27</sup> Völlig unabhängig von dieser Diskussion wird eine Stärkung kapitalgedeckter Systeme jedoch in der Regel zumindest aus pragmatischen Gründen befürwortet, weil auf diesem Weg Humankapital, das als Folge der demographischen Entwicklung verloren geht, durch physisches Kapital wenigstens teilweise ersetzt werden kann (vgl. Sinn, 2000).

Die Mischung verschiedener Alterssicherungssysteme ist auch im Sinne der Risikostreuung ökonomisch sinnvoll. Das Einkommensrisiko im Alter geht insgesamt zurück, wenn das gegen demographische Risiken anfälligere Umlageverfahren um das gegen Kapitalmarktrisiken anfälligere Kapitaldeckungsverfahren ergänzt wird.<sup>28</sup> Die Frage nach der optimalen Mischung der parallelen Systeme ist dann eine Frage, deren Beantwortung vor allem von der gesellschaftlich gewünschten intergenerationalen Verteilung der Übergangslasten abhängt (vgl. Breyer, 2001). Die zurückliegenden Rentenreformen haben bislang allerdings wenig dazu beigetragen, die sich in der gesetzlichen Rentenversicherung abzeichnenden demographischen Finanzierungslasten gleichmäßiger zu verteilen (vgl. Borgmann et al., 2001; Bonin, 2001b).

Wie die gesetzliche Rentenversicherung sind auch die gesetzlichen Kranken- und Pflegeversicherungen grundsätzlich von demographischer Alterung betroffen,

---

<sup>27</sup> Vertreter eines so genannten pareto-verbessernden Übergangs sind unter anderem Raffelhüschen (1993), Feldstein (1998) und Kotlikoff et al. (1998). Die Gegenposition vertreten zum Beispiel Fenge (1996) und Geanakoplos et al. (1998).

<sup>28</sup> Zum Kapitalmarktrisiko gehören, vor allem wegen der in vielen ökonomisch fortgeschrittenen Ländern parallel verlaufenden Bevölkerungsentwicklung, auch demographische Risiken. Da demographisches Risiko und Kapitalmarktrisiko jedoch nicht perfekt korreliert sind, trägt eine Teilkapitalisierung der Altersdeckung effektiv zur Risikominderung bei.

weil sie eine Umverteilung von jüngeren Nettobeitragszahlern zu älteren Nettoleistungsempfängern vornehmen. Jedoch gibt es wichtige strukturelle Unterschiede. So sind Kranken- und Pflegeversicherung gegen einen sinkenden Bevölkerungsanteil der Erwerbspersonen weniger anfällig, weil auch auf Rentenzahlungen Beiträge erhoben werden. Dennoch werden auch hier die Einnahmen je Versicherten zurückgehen, weil die Beitragseinnahmen je Rentner kleiner sind als die Beitragseinnahmen je Erwerbstätigen.

Darüber hinaus besteht erhebliche Unsicherheit darüber, wie sich die Leistungsausgaben pro Versichertem im Zuge der demographischen Veränderungen entwickeln werden. Zum einen bedeutet die Abnahme der Geburtenhäufigkeit eine Verkleinerung der Altersgruppen, für die relativ hohe Leistungen anfallen. Zum anderen ist nicht genau vorherzusagen, in welchem Umfang die verlängerte Lebenserwartung den Gesamtumfang der über den Lebenszyklus in Anspruch genommenen Gesundheitsleistungen beeinflusst. Es existieren verschiedene empirische Belege, dass höhere Lebensalter heute gesünder erreicht werden und dass sich ein substantieller Anteil der im Lebensverlauf insgesamt verursachten Gesundheitskosten in den letzten Monaten des – verlängerten – Lebens konzentriert (Kompressionsthese) (vgl. Fries, 1989; Zweifel et al., 1999). In diesem Fall würde die in der gesetzlichen Rentenversicherung problematische Leistungsausweitung durch eine verlängerte Lebenserwartung im Gesundheitsbereich nicht auftreten. Es gibt allerdings auch Belege dafür, dass der bessere Gesundheitszustand in höherem Alter das Ergebnis einer medizinisch aufwändigeren Behandlung ist (Medikalisierungsthese) (vgl. Krämer, 1993). Stimmt diese Beobachtung, könnten auch die Leistungsausgaben je Versicherten der Kranken- und Pflegeversicherung in Zukunft stark zunehmen.

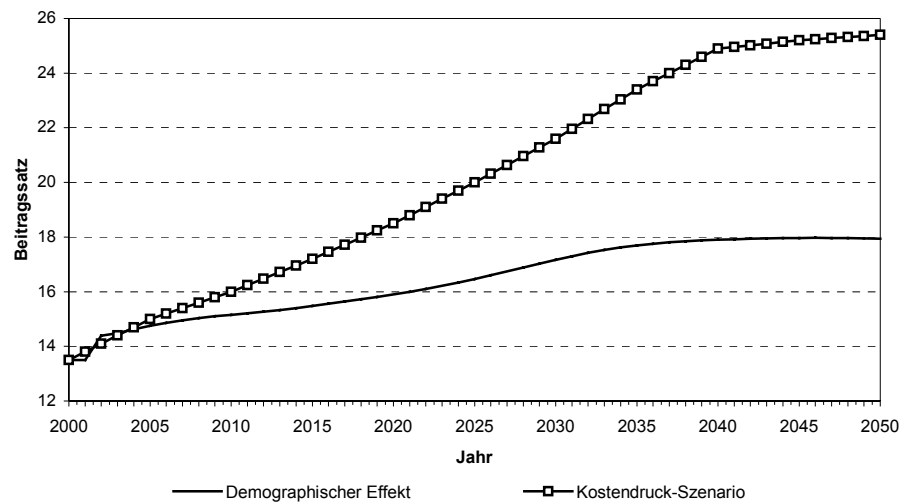
Abbildung 9 illustriert die Entwicklung des durchschnittlichen Krankenkassenbeitrags unter Verwendung der von Bonin (2001a) zur Projektion des Rentenversicherungsbeitrags getroffenen Annahmen über die künftige sozioökonomische und demographische Entwicklung. Bezüglich der Ausgabenentwicklung der gesetzlichen Krankenkassen wurde unterstellt, dass das heute beobachtete Altersprofil der Leistungsausgaben im Zeitablauf strukturell konstant ist.<sup>29</sup> Es ergibt sich, dass der An-

---

<sup>29</sup> Diese Annahme ist zu rechtfertigen, weil der zugrundegelegte Anstieg der Lebenserwartung moderat ist.



Abbildung 9: Vorausberechnete Beiträge zur gesetzlichen Krankenversicherung, 2000-2030



Quelle: Eigene Berechnungen; Kostendruck-Szenario: Fetzer et al. (2001).

stieg der Versichertenbeiträge trotz der Beitragsleistungen von Rentnern und moderater Einsparungen durch den Geburtenausfall relativ stärker ausfällt als in der Rentenversicherung. Langfristig steigt der durchschnittliche Beitrag zur Krankenversicherung um fast vier Prozentpunkte auf 18 Prozent. Ursache dieses starken demographischen Effekts ist, dass der Bevölkerungsanteil der ältesten Alten (über 80 Jahre), die annahmegemäß einem deutlich erhöhten Morbiditätsrisiko unterliegen, im Zeitablauf besonders stark zunimmt. Qualitativ ähnliche Ergebnisse ergeben sich für die gesetzliche Pflegeversicherung, für die der vorausberechnete Beitragssatz von heute 1,7 Prozent bis zum Jahr 2050 auf 3,2 Prozent steigt.

Die demographische Entwicklung ist nicht das einzige Problem des Gesundheitswesens. Dies zeigt ein Vergleich unserer rein demographischen Modellrechnung mit dem Kostendruck-Szenario von Fetzer et al. (2001). Diese alternative Projektion berücksichtigt, dass die Leistungsausgaben der gesetzlichen Krankenversicherung als Folge struktureller Mängel und des medizinisch-technischen Fortschritts seit Jahrzehnten schneller steigen als das Sozialprodukt und damit die Bemessungsgrundlage der Beiträge. Setzte sich dieser Trend fort, würden die Krankenversicherungsbeitragssätze in den kommenden Jahrzehnten selbst ohne demographische Belastung

geradezu explodieren.<sup>30</sup> Wirksame Maßnahmen zur Beseitigung des Kostendrucks im Gesundheitswesen sind somit eine notwendige Voraussetzung, um die demographische Finanzierungskrise der gesetzlichen Krankenversicherung zu bewältigen zu können.

### **3.2 Nachhaltigkeit der öffentlichen Haushalte**

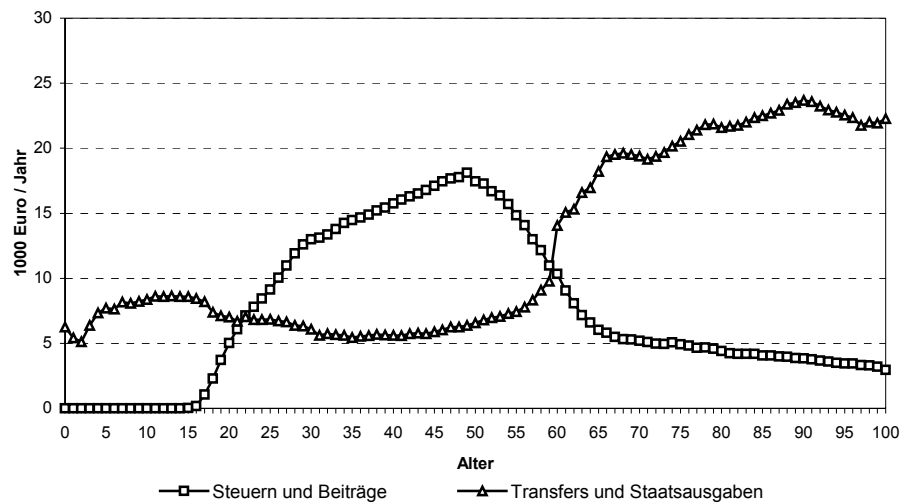
Ein wachsender Anteil der nicht (mehr) erwerbstätigen Bevölkerung führt nicht nur in den umlagefinanzierten Sozialversicherungen zu finanziellen Ungleichgewichten, sondern beeinflusst auch die öffentlichen Haushalte insgesamt. Wesentliche Teile der öffentlichen Einnahmen und Ausgaben sind altersspezifisch, so dass eine Verschiebung der Altersstruktur – bei unverändertem Niveau der Einnahmen und Ausgaben pro Kopf – zu einer Veränderung der jährlichen Einnahmen- und Ausgabenströme führt, die sich wiederum auf die jährlichen Haushaltsdefizite und damit auf die langfristige Entwicklung der Staatsschuld auswirken.

Abbildung 10 veranschaulicht die Abhängigkeit der staatlichen Einnahmen und Ausgaben vom Alter für die Finanzpolitik des Jahres 1996. Die Schätzung der altersspezifischen Einnahmen- und Ausgabenprofile berücksichtigt die Gesamtheit der öffentlichen Haushalte unter Einschluss aller föderalen Ebenen und der Nebenhaushalte (zum Beispiel der gesetzlichen Sozialversicherungen). Das Altersprofil der staatlichen Einnahmen illustriert anschaulich die starke Abhängigkeit des öffentlichen Gesamthaushalts von lohnbezogenen Steuern und Beiträgen. Die Pro-Kopf-Einnahmen folgen deutlich der Entwicklung des Einkommens während der Erwerbsphase und erreichen ihren Höhepunkt im Alter zwischen 45 und 55 Jahren. Da dieser Altersbereich durch geburtenstarke Jahrgänge derzeit (und letztmals) überdurchschnittlich gut besetzt ist, folgt aus dieser Beobachtung unmittelbar, dass sich die Einnahmensituation der öffentlichen Haushalte in den nächsten Jahren deutlich verschlechtern wird.

---

<sup>30</sup> Die Projektion von Fetzer et al. (2001) repräsentiert keineswegs die pessimistischste der verfügbaren langfristigen Vorausschätzungen zur Finanzentwicklung der gesetzlichen Krankenversicherung. Buttler et al. (1999), DIW (2001) und die Enquête-Kommission „Demographischer Wandel“ (2002) nennen Werte bis über 30 Prozent. Hof (2001) und Buttler et al. (1999), die die demographischen Beitragssatzeffekte isolieren, bestätigen weitgehend die hier vorgelegte Modellrechnung.

Abbildung 10: Staatseinnahmen und -ausgaben in Abhängigkeit vom Alter, 1996



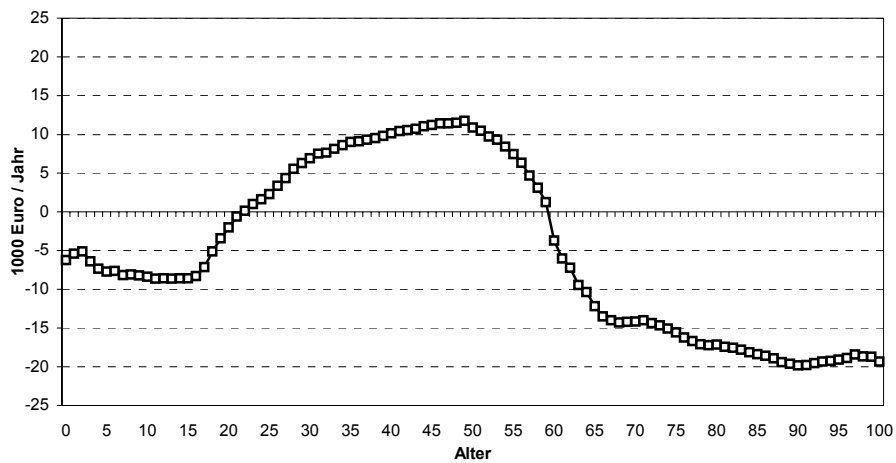
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von Bonin (2001b).

Die große Bedeutung der mittleren Altersjahrgänge für die öffentlichen Einnahmen beruht jedoch nicht allein auf der Erwerbsabhängigkeit von Lohnsteuern und Beiträgen. Entsprechend der Variation der Konsumausgaben über den Lebenszyklus konzentrieren sich auch die geleisteten indirekten Steuern (Mehrwert- und Verbrauchsteuern) in der mittleren Altersgruppe. Im Ergebnis tragen Rentner im Durchschnitt eine weniger als halb so hohe Steuerlast wie Personen im erwerbsfähigen Alter.

Das Altersprofil der staatlichen Ausgaben pro Kopf verhält sich nahezu spiegelbildlich zum Profil der öffentlichen Einnahmen. Während die Ausgaben für die im Erwerbsleben stehenden Altersgruppen am geringsten sind, fallen die höchsten Ausgaben an den Rändern der Altersverteilung an. In den unteren Altersjahrgängen schlagen vor allem die kinderbezogenen staatlichen Transfers wie Kindergeld und Jugendhilfe sowie die Aufwendungen für das Bildungssystem zu Buche. Allerdings liegen die öffentlichen Ausgaben für Kinder und Jugendliche pro Kopf nur unwesentlich über den Ausgaben für Erwachsene im erwerbsfähigen Alter. Die mit rückläufigen Geburtenzahlen verbundene demographische Entlastung des Staatsbudgets ist daher von vornherein gering.<sup>31</sup> Mit Eintritt in den Ruhestand steigen die staatlichen

<sup>31</sup> Darüber hinaus ist keineswegs auszuschließen, dass mit einem Geburtenrückgang die Ausgaben pro Kopf steigen. McMorrow/Roeger (2001) verweisen auf die im Bildungssystem entstehen-

Abbildung 11: Netto-Finanzierungsbeitrag zu den öffentlichen Haushalten nach Alter, 1996



Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage von Bonin (2001b).

Aufwendungen pro Kopf erwartungsgemäß deutlich an und überschreiten in der Spitze sogar die maximalen Steuereinnahmen pro Kopf der erwerbstätigen Generationen. Bei einer Betrachtung des Altersquerschnitts ist offensichtlich, dass der mit einer Zunahme der Bevölkerung in den höchsten Altersgruppen entstehende Ausgabendruck nicht durch relative Entlastungen bei jüngeren Altersgruppen aufgefangen werden kann.

Abbildung 11 zeigt den Netto-Finanzierungsbeitrag der einzelnen Altersgruppen zum Staatsbudget, wie er sich aus den zuvor diskutierten altersspezifischen Einnahme- und Ausgabeprofilen ergibt. Lediglich die 20- bis 60-jährigen leisten derzeit netto einen positiven Finanzierungsbeitrag zu den öffentlichen Haushalten. Für alle anderen Altersgruppen sind die staatlichen Aufwendungen dagegen höher als die erzielten Einnahmen. Es wird deutlich, dass auch die öffentlichen Haushalte insgesamt auf einem Generationenvertrag beruhen, der Ressourcen von den im Erwerbsleben stehenden Jahrgängen zu den Generationen umverteilt, die über kein eigenes (Arbeits-)Einkommen verfügen. Wie bei der gesetzlichen Renten-, Kranken- und Pflegeversicherung stellt sich damit auch für den öffentlichen Gesamthaushalt die Frage, ob ein solches Finanzierungssystem tragfähig ist, wenn sich die demographischen Grundlagen des Generationenvertrags verändern.

---

den Fixkosten, die eine Kostensenkung bei abnehmenden Jahrgangsstärken verhindern können.

Ein etabliertes Instrument, die langfristige Tragfähigkeit der öffentlichen Haushalte vor dem Hintergrund demographischer Veränderungen zu bewerten, ist das von Auerbach et al. (1992, 1994) entwickelte intertemporale Budgetkonzept der Generationenbilanzierung.<sup>32</sup> Dieses Konzept beruht auf der Vorstellung einer intertemporalen Budgetrestriktion der staatlichen Finanzpolitik: Die Summe aller künftigen staatlichen Einnahmen muss im Gegenwartswert ausreichen, um alle künftigen Ausgabenverpflichtungen einschließlich der Zinsen auf die bestehende Staatsschuld zu bedienen. Eine fiskalpolitische Strategie ist nur dann tragfähig, wenn sie diese intertemporale Budgetrestriktion erfüllt. Andernfalls entsteht im Staatsbudget eine langfristige Deckungslücke, die so genannte Nachhaltigkeitslücke der Finanzpolitik, die zur Veränderung der ursprünglich geplanten Einnahmen- und Ausgaben-niveaus zwingt. Dies führt zu intergenerationaler Umverteilung, weil sich im Ergebnis der über den Lebenszyklus an den Staat zu zahlende Nettofinanzierungsbeitrag zwischen den Generationen verändert. Intergenerationale Umverteilung ist nicht nur aus verteilungspolitischen Gründen möglicherweise unerwünscht, sie bringt die Volkswirtschaft auch von ihrem gleichgewichtigen Wachstumspfad ab (vgl. Kotlikoff, 1993).

Tabelle 1 zeigt Ergebnisse einer von Bonin (2001b) durchgeführten Generationenbilanz für Deutschland, die auf dem zuvor in Abbildung 10 dargestellten Verlauf des Nettofinanzierungsbeitrags der verschiedenen Altersgruppen aufbaut. Eine Verknüpfung dieses Altersprofils mit einer langfristigen Projektion der sozioökonomischen und demographischen Entwicklung zeigt, dass das Ausgangsniveau der staatlichen Einnahmen bzw. Ausgaben pro Kopf nicht nachhaltig ist. Die in Zukunft erzielten öffentlichen Gesamteinnahmen reichen nicht aus, alle Ausgabenverpflichtungen des Staates zu bedienen.<sup>33</sup> Das Ausmaß des intertemporalen finanzpolitischen Ungleichgewichts ist bedeutend. Obwohl die hier wiedergegebene Rechnung von einer konstanten Lebenserwartung ausgeht, beträgt die Nachhaltigkeitslücke 3,2 Prozent des jährlichen deutschen Bruttoinlandsprodukts.

---

<sup>32</sup> Dieses Konzept ist seit den grundlegenden Arbeiten von Boll (1994) und Gokhale et al. (1995) häufig auf deutsche Verhältnisse angewendet worden. Vgl. zuletzt Manzke (2002).

<sup>33</sup> Der genaue Umfang der Nachhaltigkeitslücke hängt selbstverständlich erheblich von der Wahl der zahlreichen in die Analyse eingehenden Parameter ab. Qualitativ sind die hier vorgestellten Resultate der Generationenbilanzierung jedoch hinreichend robust.

Tabelle 1: Ergebnisse der Generationenbilanzierung für Deutschland

Szenario	Nachhaltigkeitslücke (% des BIP pro Jahr) <sup>a</sup>
Status Quo	3,2
Keine Staatsverschuldung im Ausgangsjahr	1,2
Keine Ost-West-Unterschiede	2,7
Keine demographische Alterung	-0,2

<sup>a</sup> BIP = Bruttoinlandsprodukt.

Quelle: Bonin (2001a, S. 149).

Dies bedeutet, dass das Defizit der öffentlichen Haushalte unmittelbar und in jedem kommenden Jahr im Umfang von 3,2 Prozent des laufenden Bruttoinlandsprodukts – dies sind nach heutigem Stand etwa 66 Mrd. Euro – reduziert werden muss, um die Nachhaltigkeit der Finanzpolitik zu gewährleisten. Hierdurch würden anfänglich Budgetüberschüsse erzielt werden und finanzielle Reserven für die Phase der höchsten demographischen Belastung aufgebaut. Für den intertemporalen Ausgleich der öffentlichen Haushalte müssten gemäß der hier wiedergegebenen Generationenbilanz die Staatsausgaben sofort und dauerhaft um 720 Euro pro Kopf und Jahr reduziert werden. In dem Maß, in dem die erforderlichen Kürzungen investive Bereiche (Bildungswesen, Infrastruktur) betreffen, könnte dies zu einer Beeinträchtigung der künftigen wirtschaftlichen Dynamik führen. Auch eine alternative Anhebung der individuellen Steuerlasten könnte mit unerwünschten, effizienzmindernden Anreizeffekten verbunden sein.

Die Ergebnisse von Sensitivitätsexperimenten machen deutlich, dass das gravierende Nachhaltigkeitsproblem in Deutschland in erster Linie auf die bevorstehende demographische Alterung zurückzuführen ist. Zwar wäre die Nachhaltigkeitslücke deutlich geringer, wenn der Staat in der Vergangenheit auf eine Verschuldung verzichtet hätte oder wenn die immer noch erhebliche fiskalische Sonderbelastung durch die Folgen der deutschen Wiedervereinigung in Zukunft wegfiel. Ohne demographische Alterung wäre die deutsche Finanzpolitik jedoch trotz dieser Lasten nachhaltig.

Dies zeigt ein Experiment, das die Bevölkerungsstruktur des Ausgangsjahrs langfristig konstant hält. In diesem Fall entsteht in den öffentlichen Haushalten sogar ein moderater intertemporaler Budgetüberschuss. Der Vergleich mit dem Status quo-Ergebnis zeigt, dass das intertemporale Staatsbudget im Aggregat allein durch die demographische Entwicklung um 3,4 Prozent des laufenden Bruttoinlandsprodukts verschlechtert wird.

Die zuvor diskutierten Berechnungen veranschaulichen die Dimension des demographisch bedingten finanzpolitischen Nachhaltigkeitsproblems anhand eines stilisierten Indikators, der auf einem unmittelbaren Ausgleich des intertemporalen Staatsbudgets beruht. In der Praxis ist der Staat nicht gezwungen, die bestehende Nachhaltigkeitslücke frühzeitig durch Verkleinerung seiner Budgetdefizite (bzw. Akkumulation von Budgetüberschüssen) zu korrigieren. Allerdings werden die in Zukunft erforderlichen Anpassungen umso größer, je länger die zum intertemporalen Budgetausgleich notwendigen Maßnahmen aufgeschoben werden. Trotzdem ist es nicht unwahrscheinlich, dass die politischen Entscheidungsträger versuchen, die Lasten der demographischen Entwicklung durch Ausweitung der Defizite zumindest teilweise in die Zukunft zu verschieben.

Eine Ausweitung des staatlichen Kapitalbedarfs zur Finanzierung von Budgetdefiziten kann das wirtschaftliche Wachstum belasten. Die zusätzliche Kapitalnachfrage des Staates absorbiert einen Teil der privaten Ersparnis, der damit für private Investitionen nicht mehr zur Verfügung steht. Damit wird die Entwicklung des produktiven privaten Kapitalstocks beeinträchtigt. Eine Verlangsamung der gesellschaftlichen Kapitalbildung wäre gerade im demographischen Übergang problematisch, da eine verbesserte Kapitalausstattung je Beschäftigten notwendig wird, um die von einer schrumpfenden Erwerbsbevölkerung ausgehenden negativen Wirkungen auf das Sozialprodukt pro Kopf zu begrenzen (vgl. Abschnitt 2.1). Inwieweit das zuletzt genannte Problem akut wird, hängt selbstverständlich auch von der Entwicklung des künftig zur Verfügung stehenden Kapitalangebots in Form von privater Ersparnis ab. Die möglichen Wechselwirkungen zwischen Ersparnisbildung und demographischer Entwicklung behandelt der folgende Abschnitt.

### 3.3 Kapitalbildung

Neben der Verfügbarkeit von Arbeitskräften bestimmt auch der vorhandene Kapitalbestand über das künftige Produktionspotential. Der Kapitalstock einer geschlossenen Volkswirtschaft ist das Ergebnis von Investitionsentscheidungen, die durch private Ersparnis finanziert werden. Käme es in einer alternden Gesellschaft zu einem Rückgang der gesamtwirtschaftlichen Ersparnisbildung und dadurch zu einer Verkleinerung des verfügbaren Kapitalbestands, könnte dies zu einer Verringerung des erwirtschafteten Sozialprodukts pro Kopf beitragen. Allerdings lässt sich, da Kapital international deutlich mobiler ist als Arbeitskräfte, ein eventuell auftretender Kapitalmangel leichter durch Kapitalimporte kompensieren als ein Arbeitskräftemangel durch Migration. Dennoch ist die weitere Entwicklung der nationalen Ersparnisbildung vermutlich nicht irrelevant, da sich die demographische Entwicklung in den meisten entwickelten Ländern annähernd parallel vollzieht, so dass sich der Wettbewerb um international mobiles Kapital verschärfen dürfte.

Private Ersparnisbildung erfolgt aus einer Reihe unterschiedlicher Motive. Da sich die einzelnen Sparmotive empirisch überlagern, sind die Wirkungen demographischer Veränderungen auf das gesamtwirtschaftliche Kapitalangebot nicht leicht abzuschätzen. Das in der ökonomischen Literatur am häufigsten genannte Sparmotiv ist das *Vorsorgemotiv*, das auf dem Lebenszyklusmodell von Ando/Modigliani (1963) beruht. Rational handelnde Individuen sparen, da ihr Erwerbseinkommen über den Lebenszyklus schwankt, um gleichlaufende Konsumschwankungen zu vermeiden. Im einfachsten Modell, das den Lebenszyklus in eine Erwerbsphase mit hohem Einkommen und eine Ruhestandsphase mit niedrigem Einkommen zerlegt, bedeutet dies, dass die Individuen in der ersten Lebensphase auf einen Teil ihres Konsums verzichten (also sparen), um für einen höheren Konsum in der zweiten Lebensphase vorzusorgen. Dies impliziert, dass sie im Ruhestand ihre Ersparnisse auflösen. In diesem einfachen Modell bewirkt ein Anstieg der Altenlast – bei gegebener individueller Sparquote – einen Rückgang der gesamtwirtschaftlichen Sparquote.

Im Lebenszyklusmodell der Ersparnis ist die optimale individuelle Sparquote nicht nur durch die persönlichen Präferenzen hinsichtlich der Konsumglättung im Lebensverlauf, sondern auch durch makroökonomische Faktoren bestimmt. Die Nähe



des Vorsorgemotivs zu einer Rentenversicherung ist offensichtlich. So kann die Aussicht auf staatliche Sozialleistungen im Alter die Anreize für die individuelle Ersparnisbildung reduzieren (vgl. Feldstein, 1974). Umgekehrt bedeutet dies, dass die individuelle Ersparnisbildung zunehmen könnte, wenn die Individuen als Folge der demographischen Alterung (wie zum Beispiel nach der jüngsten Rentenreform) mit verschlechterten Leistungen der staatlichen Rentenversicherung rechnen müssen.

Auch die Steuerlast beeinflusst die Sparsentscheidung. Dabei kommt es darauf an, wie sich die Steuerzahlungen über den Lebenszyklus verteilen. Höhere Besteuerung im Alter führt in der Tendenz zu einer höheren Sparquote, während Besteuerung während der Erwerbsphase die Sparquote tendenziell reduziert. Die möglichen Wirkungen demographisch ausgelöster Anpassungen der Finanzpolitik auf die Ersparnisbildung hängen daher nicht nur davon ab, ob sich die politischen Entscheidungsträger für eine Absenkung der Transferniveaus im Alter oder für eine Erhöhung der Steuern entscheiden. Bei einer Entscheidung für eine Erhöhung der Steuerlast kommt es auch darauf an, wie sich diese über den Lebenszyklus verteilt.

Eine weitere wichtige Einflussgröße ist die Rendite der Ersparnis als „Preis“ für den vorübergehenden Konsumverzicht. Eine Zinserhöhung bewirkt einen Substitutionseffekt und einen Einkommenseffekt. Ein höherer Zins macht Konsum in der Zukunft relativ billiger, so dass er mehr nachgefragt wird; die Ersparnis steigt (Substitutionseffekt). Zugleich lässt sich bei steigendem Zins eine gleiche Menge an Konsum in der Zukunft mit einer geringeren Ersparnis realisieren; die Ersparnis geht zurück (Einkommenseffekt). Üblicherweise wird unterstellt, dass der Substitutionseffekt den Einkommenseffekt dominiert, so dass bei steigendem Zins die individuelle Ersparnis zunimmt. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass es bei schrumpfender Erwerbsbevölkerung zu einem Rückgang der individuellen Sparquote kommen könnte, weil der Produktionsfaktor Arbeit im Verhältnis zum Produktionsfaktor Kapital relativ knapper wird und dieser darum geringer entlohnt wird, der Zins also fällt.

Ein reines Lebenszyklusmodell zur Erklärung der Ersparnisbildung in Abhängigkeit vom Alter ist offensichtlich zu einfach. Wäre ausschließlich das Vorsorgemotiv relevant, müssten die individuellen Sparquoten von Rentnern negativ sein, oder Personen im Ruhestand zumindest eine systematisch rückläufige Sparquote aufwei-

sen.<sup>34</sup> Zudem lässt sich die Tatsache, dass viele Individuen am Ende ihres Lebens noch Vermögen aufweisen, im Rahmen dieses individualistischen rationalen Sparmodells nicht erklären. Für Deutschland findet auch die Implikation des Lebenszyklusansatzes, dass eine Ausweitung der staatlichen Rentenversicherungsleistungen zu einem Rückgang der individuellen Sparleistung führt, empirisch keine Bestätigung (vgl. Schnabel, 1999).

Ergänzende Erklärungen für die Ersparnisbildung im Alter liefern das *Vorsichtsmotiv* und das *Vererbungsmotiv*. Aus Vorsichtsgründen kann es individuell rational sein, auch im hohen Alter einen Vermögensbestand aufrecht zu erhalten, wenn Unsicherheit über bestimmte Risiken, etwa das Langlebigkeitsrisiko oder das Risiko hoher Ausgaben für Pflege und Gesundheit, besteht und sich das Individuum gegen diese Risiken nicht oder nicht vollständig versichern kann. Erhöht sich mit steigender Lebenserwartung beispielsweise das Langlebigkeitsrisiko, kann das Vorsichtsmotiv einen Zuwachs der individuellen Sparquote bei demographischer Alterung begründen.

Ersparnisbildung in höherem Alter kann auch dadurch motiviert sein, dass Individuen ihren Nachkommen eine Erbschaft hinterlassen wollen. Hinter diesem Verhalten können strategische Motive der Eltern stehen, die sich durch eine Erbschaft das Wohlwollen ihrer Kinder sichern wollen (vgl. Davies, 1996; Cox, 1987), aber auch altruistische Motive, das heißt, die Freude am Geschenk oder die Sorge um das Wohlergehen der Kinder (vgl. Abel/Warshawsky, 1988).<sup>35</sup> Sind Erbschaften in dem Sinne altruistisch motiviert, dass den Nachkommen ein Geschenk überlassen werden soll, könnte die Sparquote der Erblasser in einer von unten alternden Gesellschaft abnehmen, weil mit der durchschnittlichen Kinderzahl pro Kopf der Gesamtbetrag des von den Eltern gewünschten Erbschaftsgeschenks abnimmt.

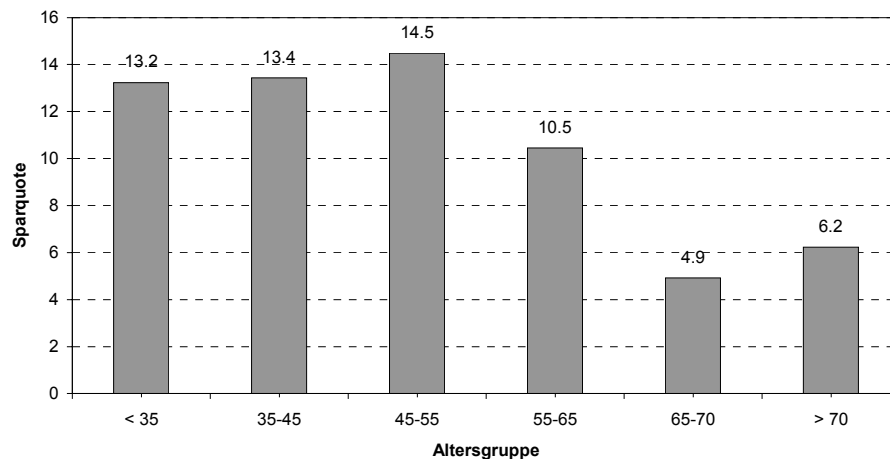
Haben altruistische Eltern jedoch auch das Wohlergehen ihrer Kinder im Auge, kann dies im theoretischen Extremfall dazu führen, dass sie jede demographisch be-

---

<sup>34</sup> Wichtige neuere empirische Studien, die die reine Lebenszyklustheorie auf Grundlage von Individualdaten für verschiedene industrialisierte Länder nicht bestätigen können, sind Auerbach und Kotlikoff (1992) und Börsch-Supan (1996).

<sup>35</sup> Dies sind zwei theoretisch zu unterscheidende Formen des Altruismus. Im ersten Fall stiftet den Eltern lediglich das Geschenk der Erbschaft direkten Nutzen. Im anderen Fall geht die Nutzenfunktion der Kinder in das Optimierungskalkül der Eltern ein.

Abbildung 12: Sparquote nach Altersgruppen, 1999



Anteil der Ersparnis am ausgabefähigen Einkommen.

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von Statistisches Bundesamt (2000),  
Tabelle 21.2.

dingte intergenerationale Umverteilung durch den Staat – zum Beispiel über erhöhte Staatsverschuldung – durch Anpassung der Erbschaften rückgängig machen (vgl. Barro, 1974). Auch wenn dieser Extremfall, der perfekte Voraussicht über einen langen Planungshorizont voraussetzt, empirisch irrelevant sein dürfte, ist nicht auszuschließen, dass die für die nächsten Jahrzehnte in Deutschland vorhergesagte Erbschaftswelle die Folgen der zuvor beschriebenen finanzpolitischen Ungleichgewichte zwischen den Generationen erheblich reduziert (vgl. Lüth, 2000). Allerdings bleibt auch in diesem Fall ein Verteilungsproblem bestehen, weil der Vermögenszuwachs durch Erbschaften innerhalb der Generationen ungleich verteilt ist.

Berücksichtigt man neben dem Vorsorgemotiv der Ersparnis auch das Vorsichts- und Vererbungsmotiv, sind auch in höherem Alter positive Sparquoten zu erwarten, selbst wenn mit dem Übergang in den Ruhestand eine Abnahme der Sparquote gegenüber der Erwerbsphase wahrscheinlich ist. Der sich für Deutschland aus der Einkommens- und Verbrauchstichprobe ergebende Verlauf der altersspezifischen Sparquote, der in Abbildung 12 dargestellt ist, bestätigt diese Erwartungen.<sup>36</sup>

<sup>36</sup>

Statistisch ist die altersspezifische individuelle Sparquote nicht eindeutig zu erfassen. Die Berechnungen von Miles (1999) zeigen für Deutschland einen noch flacheren Verlauf des Sparprofils. Dies entspricht auch der Erfahrung in anderen Ländern mit überwiegend umlagefinanzierter Rentenversicherung.

Die Ersparnisbildung bleibt bis ins hohe Alter deutlich positiv. Dies gilt auch für die Haushalte mit niedrigem Einkommen. Der höchste Anteil der Ersparnis an den ausgabefähigen Einnahmen wird im fortgeschrittenen Erwachsenenalter zwischen 45 und 54 Jahren beobachtet, wenn das Erwerbseinkommen besonders hoch ist, während die Ausgaben für langfristige Anschaffungen und Kindererziehung zurückgehen. Mit dem Übergang zum Ruhestand geht die Sparquote anschließend um gut die Hälfte zurück.

Wird dieses Altersprofil der Ersparnis nicht durch die demographische Entwicklung beeinflusst, dürfte es in den nächsten Jahren zu einem Rückgang der makroökonomischen Sparquote kommen, wenn die derzeit noch relativ stark besetzten mittleren Altersjahrgänge in den Ruhestand aufrücken (vgl. Börsch-Supan, 1995). Diese Einschätzung wird auch durch die zahlreichen empirischen Studien zum Einfluss demographischer Veränderungen auf die gesamtwirtschaftliche Ersparnis bestätigt, die fast übereinstimmend einen negativen Zusammenhang zwischen dem Alterslastquotienten und der Ersparnis finden.<sup>37</sup> Dies gilt sowohl für internationale Querschnittsanalysen (vgl. Koskela/Viren, 1989; Horioka, 1991) als auch Zeitreihenanalysen (vgl. Masson et al., 1995).

Allerdings dürften die direkten demographischen Rückkopplungseffekte des mikroökonomischen Zusammenhangs zwischen Alter und Ersparnis, ähnlich wie bei der Arbeitsproduktivität (vgl. Abschnitt 2.2), auf der makroökonomischen Ebene gering sein. Veränderungen des makroökonomischen Umfelds während des demographischen Übergangs werden für die langfristige Entwicklung des Kapitalstocks vermutlich von größerer Bedeutung sein. Hierzu gehören vor allem das künftige relative Preisverhältnis der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital, der Fortgang des technischen Fortschritts sowie Charakter und Ausmaß der in Zukunft vorzunehmenden finanzpolitischen Anpassungen, etwa durch eine weitergehende Privatisierung der sozialen Risiken Alter, Gesundheit und Arbeitslosigkeit.

---

<sup>37</sup> Für einen tabellarischen Überblick über die wichtigsten Studien vgl. Turner et al. (1998).

## 4 Schlussfolgerungen

Der demographische Alterungsprozess in Deutschland ist eine ökonomische Herausforderung. Die für das künftige Wachstumspotenzial entscheidenden Faktoren Arbeitskräftebestand, Kapitalstock und Produktivität sind unmittelbar oder mittelbar von den bevorstehenden demographischen Veränderungen betroffen. Langfristig dürfte sich das gesamtwirtschaftliche Wachstum aufgrund der spätestens in zwei Jahrzehnten rapide schrumpfenden Erwerbsbevölkerung merklich verlangsamen.

Ob durch diese Entwicklung der gesellschaftliche Wohlstand in Gefahr gerät, wird vor allem davon abhängen, inwieweit der Rückgang des Arbeitskräfteangebots durch Zuwächse bei der Arbeitsproduktivität kompensiert werden kann. Sollten Strukturwandel und verringerte Belastbarkeit das Humankapital älterer Arbeitnehmer sehr stark entwerten, ist nicht grundsätzlich auszuschließen, dass der Alterungsprozess die künftige Entwicklung der Arbeitsproduktivität beeinträchtigt. Allerdings spricht einiges dafür, dass dieser negative Produktivitätseffekt kleiner ist als vielfach angenommen. Erstens ist das Nachlassen der physischen Leistungsfähigkeit bei geeigneter Arbeitsorganisation während der normalen Dauer des Erwerbslebens relativ unerheblich und zumindest teilweise durch Arbeitserfahrung auszugleichen. Zweitens kann der drohende Produktivitätsrückgang durch Qualifizierung aufgefangen werden. Dies erfordert sowohl bessere Bildung der ins Erwerbslebenden eintretenden Altersjahrgänge als auch die verstärkte Weiterbildung älterer Arbeitnehmer. Die Aussichten, dass es dazu kommt, sind nicht schlecht. Die Verknappung des Arbeitskräftepotentials dürfte die Humankapitalrendite verbessern, so dass der Anreiz zur Qualifikation quer durch alle Altersgruppen steigt. Eine Erfolg versprechende Qualifizierungsstrategie setzt allerdings eine Neuorientierung des deutschen Bildungs- und Ausbildungssystems hin zum lebenslangen Lernen voraus.

Die Verknappung der Arbeitskräfte wird die Lohneinkommen künftig vermutlich schneller steigen lassen als die Kapitaleinkommen. Dieser allgemeine Anstieg des Lohnniveaus wird zum Problem, wenn er nicht durch die Produktivität der alternden Belegschaften gedeckt ist. Um negative Folgen für die Beschäftigung zu vermeiden, scheint eine Aufweichung starrer Lohnstrukturen erforderlich. Um eine produktivitätsnähere Entlohnung zu erreichen, bedarf es zum Beispiel einer Abkehr

vom Senioritätsprinzip. Die demographische Alterung dürfte auch deshalb zu einer stärkeren Ausdifferenzierung der Lohnskala beitragen, weil sich der Wettbewerb um knappe, zeitnah ausgebildete Arbeitskräfte verschärft. Der steigende Lohndruck bei alternder Erwerbsbevölkerung hat auch Vorteile, denn er setzt Anreize für vermehrte Innovations- und Investitionstätigkeit.

Grundsätzlich können die Implementierung neuer Technologien und der verstärkte Einsatz von Kapital die bevorstehende Verknappung des Arbeitskräfteangebots ausgleichen. Dies erfordert einen stetigen Zustrom privaten Kapitals durch Ersparnisbildung. Zwar ist der gesamtwirtschaftliche Zusammenhang zwischen Ersparnis und Alterslast vermutlich relativ schwach, dennoch könnte sich das Kapitalangebot in Zukunft verknappen, weil die Altersgruppen, die sich in ihrer Hauptspargphase befinden, derzeit ungewöhnlich stark besetzt sind.

Zugleich könnte die staatliche Kapitalnachfrage zunehmen. Als Folge der demographischen Alterung steigen vor allem die weitgehend ungedeckten Ansprüche auf Renten- und Gesundheitsleistungen drastisch an, während die staatlichen Einnahmen tendenziell zurückgehen. Ohne grundlegende finanzpolitische Reformen käme es zu einem drastischen Anstieg der Budgetdefizite. Diese gefährden die Dynamik der Investitionstätigkeit, weil sie private Ersparnis absorbieren. Eine Konsolidierung der vor dem Hintergrund der demographischen Entwicklung langfristig nicht tragfähigen öffentlichen Haushalte ist aber auch deshalb geboten, um die Umverteilung zwischen den Generationen auf ein verträgliches Maß zu begrenzen.

## Literatur

- Aaron, Henry J. (1966), The Social Insurance Paradox, *Canadian Journal of Economics and Political Science* 32, 371-374.
- Abel, Andrew B. und Mark J. Warshawsky (1988), Specification of the Joy of Giving: Insights from Altruism, *Review of Economics and Statistics* 70, 145-149.
- Achtenhagen, Frank und Wolfgang Lempert (2000), (Hrsg.), *Lebenslanges Lernen im Beruf*, 5 Bände, Leverkusen: Leske + Budrich.
- Aghion, Philippe und Peter W. Howitt (1998), *Endogenous Growth Theory*. Cambridge (Mass.): MIT Press.
- Altonji, Joseph G. und Robert A. Shakotko (1987), Do Wages Rise with Job Seniority? *Review of Economic Studies* 54, 437-459.
- Ando, Albert und Franco Modigliani (1963), The Life-Cycle Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests, *American Economic Review* 53, 55-84.
- Auerbach, Allen J., Jagadeesh Gokhale und Laurence J. Kotlikoff (1994), Generational Accounting: A Meaningful Way to Evaluate Fiscal Policy, *Journal of Economic Perspectives* 8, 73-94.
- Auerbach, Allen, Jagadeesh Gokhale und Laurence J. Kotlikoff (1992), Generational Accounting: A New Approach to Understanding the Effects of Fiscal Policy on Saving, *Scandinavian Journal of Economics* 94, 303-318.
- Baltes, Paul. B. und Margret M. Baltes (1989), Erfolgreiches Altern: Eine Perspektive aus psychologischer Sicht, *Zeitschrift für Pädagogik* 34, 85-105.
- Barro, Robert. J. (1974), Are Government Bonds Net Wealth?, *Journal of Political Economy* 82, 1095-1117.
- Becker, Gary S., Kevin M. Murphy und Robert F. Tamura (1990) Human Capital, Fertility, and Economic Growth, *Journal of Political Economy* 98, 12-37.
- Becker, Gary S. (1981), *A Treatise on the Family*, Harvard: University Press.
- Becker, Gary S. (1975), *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*, Chicago: University Press, 2. Auflage.
- Besendorfer, Daniel, Christoph Borgmann und Bernd Raffelhüschen (1998), Ein Plädoyer für intergenerative Ausgewogenheit: Rentenreformvorschläge auf dem Prüfstand, *ifo-Studien* 44, 209-231.
- Blanchet, Didier (1993), Does an Aging Labour Force Call For Large Adjustments in Training or Wage Policies? In: Paul Johnson und Klaus F. Zimmermann (Hrsg.) *Labour Markets in an Ageing Europe*, Cambridge: University Press, 126-146.
- Blanchet, Didier (1988), Age Structure and Capital Dillution Effects in Neo-Classical Growth Models, *Journal of Population Economics* 1, 183-194.
- Blackburn, Keith und Giam P. Cipriani (1998), Endogenous Fertility, Mortality and Growth, *Journal of Population Economics* 11, 517-534.

- Boll, Stephan (1994), Intergenerationale Umverteilungswirkungen der Fiskalpolitik in der Bundesrepublik Deutschland, Ein Ansatz mit Hilfe des Generational Accounting, Finanzwirtschaftliche Schriften 66, Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Bonin, Holger (2001a), Will it Last? An Assessment of the German 2001 Pension Reform, Geneva Papers on Risk and Insurance 26, 547-564.
- Bonin, Holger (2001b), Generational Accounting – Theory and Application, Berlin: Springer.
- Boockmann, Bernhard und Viktor Steiner (2000), Gesellschaftliche Alterung, Humankapital und Produktivität. In: Frankfurter Institut (Hrsg.), Prosperität in einer alternden Gesellschaft, Kleine Handbibliothek 29, Bad Homburg, 107-136.
- Borgmann, Cristoph, Pascal Krimmer und Bernd Raffelhüschen (2001), Rentenreformen 1998-2001: Eine vorläufige Bestandsaufnahme, Perspektiven der Wirtschaftspolitik 2, 2001, 319-334.
- Börsch-Supan, Axel (1996), The Impact of Population Aging on Savings, Investment and Growth in the OECD Area. In: OECD (Hrsg.): Future Capital Shortages: Real Threat of Pure Fiction? Paris, 103-141.
- Börsch-Supan, Axel (2001), Labor Market Effects of Population Aging, NBER Working Paper 8640, Cambridge (Mass.).
- Buttler, Günter, Norman Fickel und Bernd Lautenschlager (1999), Die Auswirkungen der demographischen Entwicklung auf die Kosten im Gesundheitswesen, Allgemeines Statistisches Archiv 83, 120-136.
- Breyer, Friedrich (2001), Why Funding is not a Solution to the „Social Security Crisis“, DIW-Diskussionspapier 254, Berlin.
- Brown, James N. (1989), Why do Wages Increase with Tenure? On the Job Training and Life-Cycle Wage Growth Observed within Firms, American Economic Review 79, 971-991.
- Cipriani, Giam P. und Miltos Makris (2001), An OLG Model of Endogenous Growth and Ageing, Discussion Paper in Economics 01/02, University of Exeter.
- Clemens, Wolfgang (1997), Frauen zwischen Arbeit und Rente. Lebenslagen in später Erwerbstätigkeit und frühem Ruhestand. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Cox, Donald (1987), Motives for Private Income Transfers, Journal of Political Economy 95, 508-546.
- Crettez, Bertrand, Karen Feist und Bernd Raffelhüschen (1999), France: Generational Imbalance and Social Insurance Reform, European Economy 1996 (6), 87-99.
- Cutler, David M., James M. Poterba, Louise M. Sheiner und Lawrence H. Summers (1990), An Aging Society: Opportunity or Challenge? Brookings Papers on Economic Activity, 1-73.
- Davies, James B. (1996), Explaining Intergenerational Transfers. In: Paul Menchik (Hrsg.) Household and Family Economics, Norwell: Kluwer Academic Publishers, 47-82.



- Deutscher Bundestag (2002), Schlussbericht der Enquête-Kommission: Demographischer Wandel – Herausforderungen unserer älter werdenden Gesellschaft an den einzelnen und die Politik –, Bundestagsdrucksache 14/8800, 28. 03.2002.
- DIW – Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (2001), Wirtschaftliche Aspekte der Märkte für Gesundheitsleistungen. Ökonomische Chancen unter sich verändernden demographischen und wettbewerblichen Bedingungen in der Europäischen Union. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft.
- Disney, Richard (1998), *Can We Afford to Grow Older?* Cambridge (Mass.): MIT Press.
- Easterlin Richard A. (1980), *Birth and Fortune: The Impact of Numbers on Personal Welfare*, New York: Basic Books.
- Ehrlich, Isaac und Francis T. Lui (1997), The Problem of Population and Growth: A Review of the Literature from Malthus to Contemporary Models of Endogenous Population and Endogenous Growth, *Journal of Economic Dynamics and Control* 21, 205-242.
- Ericsson, K. Anders (1985), Memory Skill, *Canadian Journal of Psychology* 39, 188-231.
- Ermisch, John F. (1988), Fortunes of Birth: The Impact of Generation Size on the Relative Earnings of Young Men, *Scottish Journal of Political Economy* 35, 266-282.
- Fair, Ray C. und Kathryn M. Dominguez (1991), Effects of the Changing US Age Distribution on Macroeconomic Equations, *American Economic Review* 81, 1276-1294.
- Falk, Martin und Bertrand Koebel (1998), Determinanten der qualifikatorischen Arbeitsnachfrage in der westdeutschen Industrie 1978-90: FuE-intensive versus nicht FuE-intensive Industrien. In: Friedhelm Pfeiffer und Winfried Pohlmeier (Hrsg.) *Qualifikation, Weiterbildung und Arbeitsmarkterfolg*, Schriftenreihe des ZEW 31, Baden-Baden: Nomos, 339-373.
- Feldstein, Martin S. (Hrsg.) (1998), *Privatizing Social Security*. Chicago: University Press.
- Feldstein, Martin S. (1974), Social Security, Induced Retirement and Aggregate Capital Accumulation, *Journal of Political Economy* 82, 905-926.
- Fenge, Robert (1996), Pareto-Efficiency of the Pay-as-you-go System with Intergenerational Fairness, *Finanzarchiv* 52, 357-363.
- Fetzer, Stefan, Stefan Moog und Bernd Raffelhüschen (2001), Zur Nachhaltigkeit der Generationenverträge: Eine Diagnose der Kranken- und Pflegeversicherung, *Diskussionsbeiträge des Instituts für Finanzwissenschaft der Albert-Ludwigs-Universität* 99, Freiburg.

- Fitzenberger, Bernd und Wolfgang Franz (1998), Flexibilität der qualifikatorischen Lohnstruktur und Lastverteilung der Arbeitslosigkeit: Eine ökonometrische Analyse für Westdeutschland. In: Bernhard Gahlen, Helmut Hesse und Hans J. Ramser (Hrsg.) Zunehmende Ungleichheit – Erklärungen und Konsequenzen. Schriftenreihe des Wirtschaftswissenschaftlichen Seminars Ottobeuren 27, Tübingen.
- Franz, Wolfgang (1996), Arbeitsmarktökonomik, 3. Auflage, Berlin.
- Freeman, Richard B. (1979), The Effect of Demographic Factors on Age-Earnings Profiles, *Journal of Human Resources* 14, 289-318.
- Fries, James F. (1989), Erfolgreiches Altern. Medizinische und demographische Perspektiven. In: Margret M. Baltes, Martin Kohli und Karl Sames (Hrsg.), Erfolgreiches Altern: Bedingungen und Variationen, Bern: Hans Huber, 19-26.
- Geanakoplos, John, Olivia S. Mitchell und Stephen P. Zeldes (1998), Would a Privatized Social Security System Really Pay a Higher Rate of Return? NBER Working Paper 6713, Cambridge (Mass.).
- Gokhale, Jagadeesh, Bernd Raffelhüschen und Jan Walliser (1995), The Burden of German Unification: A Generational Accounting Approach, *Finanzarchiv* 52, 141-165.
- Guasch, J. Luis und Andrew Weiss (1981), Self-Selection in the Labor Market, *American Economic Review* 71, 275-284.
- Hartog, Joop (1981), Personal Income Distribution: A Multicapability Theory, Boston: Martinus Nijhoff.
- Hof, Bernd (2001), Auswirkungen und Konsequenzen der demographischen Entwicklung für die gesetzliche Kranken- und Pflegeversicherung. Gutachten im Auftrag des Gesamtverbandes der deutschen Versicherungswirtschaft e.V. und des Verbandes der privaten Krankenversicherung, Köln.
- Horioka, Charles Y. (1991), The Determinants of Japan's Private Saving Rate: The Impact of the Age Structure of the Population and Other Factors, *Economic Studies Quarterly* 42, 237-53.
- Hutchens, Robert M. (1989), Seniority, Wages and Productivity: A Turbulent Decade, *Journal of Economic Perspectives* 3, 49-64.
- Ippolito, Richard A. (1997), Pension Plans and Employee Performance, Chicago: University Press.
- Jackson, William A. (1998), The Political Economy of Population Ageing. Cheltenham: Edward Elgar.
- Johnson, Paul und Klaus F. Zimmermann (1993), Ageing and the European Labor Market: Public Policy Issues. In: Paul Johnson und Klaus F. Zimmermann (Hrsg.), Labour Markets in an Ageing Europe, Cambridge: University Press, 1-25.
- Klevmarken, N. Anders (1993), On Ageing and Earnings. In: Paul Johnson und Klaus F. Zimmermann (Hrsg.), Labour Markets in an Ageing Europe, Cambridge: University Press, 151-177.

- Köhler, Dorit und Ernst Kistler (1997), Subjektive Komponenten des Arbeitsangebots. In: INIFES, ISF, SÖSTRA (Hrsg.), Arbeits- und Innovationspotentiale im Wandel, Thesen und Befunde zur Arbeit in einer alternden Gesellschaft, Stadtbergen, 45-63.
- Kohli, Martin und Jürgen Wolf (1987), Altersgrenzen im Schnittpunkt von betrieblichen Interessen und individueller Lebensplanung – Das Beispiel des Vorruhestands, *Soziale Welt* 38, 92-109.
- Koskela, Erkki und Matti Viren (1989), International Differences in Saving Rates and the Life Cycle Hypothesis: A Comment, *European Economic Review* 33, 1489-1498.
- Kotlikoff, Laurence J., Kent Smetters und Jan Walliser (1999), Privatizing Social Security in the United States: Comparing the Options, *Review of Economic Dynamics* 2, 532-574.
- Kotlikoff, Laurence J., Kent Smetters und Jan Walliser (1998), Opting out of Social Security and Adverse Selection. NBER Working Paper 6430, Cambridge (Mass.).
- Kotlikoff, Laurence J. (1993), From Deficit Dilution to the Fiscal Balance Rule – Looking for a Sensible Way to Measure Fiscal Policy, *Journal of Economics* 7 (supplement), 17-41.
- Krämer, Walter (1993), *Wir kurieren uns zu Tode*, Frankfurt: Campus.
- Lazear, Edward P. (1981), Agency, Earnings Profiles, Productivity and Hours Restrictions, *American Economic Review* 71, 606-620.
- Lee, Ronald D. (1997), Population Dynamics: Equilibrium, Disequilibrium, and Consequences of Fluctuations. In: Mark R. Rosenzweig, und Oded Stark (Hrsg.), *Handbook of Population and Family Economics*, Bd. 1B, Amsterdam: Elsevier, 1063-1115.
- Lindh, Thomas und Bo Malmberg (1999), Age Structure Effects and Growth in the OECD, 1950-1990, *Journal of Population Economics* 12, 431-449.
- Luckert, Hilmar, Christof Kühnlein und Leonhard Knoll (1995), Kohorteneffekte auf Niveau und Entwicklung von Arbeitseinkommen im Laufe des Berufslebens – eine empirische Studie, *Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung* 64, 602-623.
- Lüth, Erik (2000), *The Bequest Wave and its Taxation*. Diskussionsbeiträge des Instituts für Finanzwissenschaft der Albert-Ludwigs-Universität 88, Freiburg.
- Manzke, Burkhard (2002), *Zur langfristigen Tragfähigkeit der öffentlichen Haushalte in Deutschland – eine Analyse anhand der Generationenbilanzierung*, Volkswirtschaftliches Forschungszentrum der Deutschen Bundesbank, Diskussionspapier 10/02, Frankfurt.
- Masson, Paul R., Tamim A. Bayoumi und Hossein Samiei (1995), International Evidence on the Determinants of Private Savings, *The World Bank Economic Review* 12, 483-501.

- Masson, Paul R. und Ralph W. Tryon (1990), Macroeconomic Effects of Projected Population Aging in Industrial Countries, IMF Staff Papers 37, 453-485.
- McMorrow, Kieran und Werner Roeger (1999), The Economic Consequences of Aging Populations: A Comparison of the EU, US and Japan, Economic Papers 138, Brüssel: Europäische Kommission.
- Medoff, James L. und Katherine G. Abraham (1981), Are Those Paid More Really More Productive? The Case of Experience, Journal of Human Resources 16, 186-216.
- Miles, David (1999), Modelling the Impact of Demographic Change Upon the Economy, Economic Journal 109, 1-36.
- Mincer, Jacob (1974), Schooling, Experience, and Earnings. New York: Columbia University Press.
- Möller, Joachim (1999), Die Entwicklung der qualifikatorischen Lohn- und Beschäftigungsstruktur in Deutschland: Eine empirische Bestandsaufnahme, Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 219, 9-31.
- Nerdrum, Lars (1999), The Economics of Human Capital – A Theoretical Analysis Illustrated Empirically by Norwegian Data, Oslo: Scandinavian University Press.
- Prognos (2000), Die Bundesrepublik Deutschland 2005 – 2010 – 2020, Basel.
- Raffelhüschen, Bernd (1993), Funding Social Security through Pareto-Optimal Conversion Policies, Journal of Economics 7 (Supplement), 105-131.
- Rosenzweig, Mark R. und Oded Stark (Hrsg.) (1997), Handbook of Population and Family Economics, 2 Bände, Amsterdam: Elsevier.
- Rössel, Gottfried, Reinhard Schaefer und Jürgen Wahse (1999), Alterspyramide und Arbeitsmarkt: Zum Alterungsprozeß der Erwerbstätigen in Deutschland. Frankfurt: Campus.
- Salthouse, Timothy A. (1991), Theoretical Perspectives on Cognitive Aging. Hillsdale: Erlbaum.
- Samuelson, Paul A. (1958), An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money, Journal of Political Economy 66, 467-482.
- Schmähl, Winfried (1992), Changing the Retirement Age in Germany, Geneva Papers on Risk and Insurance 17, 81-104.
- Schnabel, Reinhold (1998), Rates of Return of the German Pay-As-You-Go Pension System, Finanzarchiv 55, 379-399.
- Schnabel, Reinhold (1999), The Golden Years of Social Security – Life-Cycle Income, Pensions and Savings in Germany, SFB-504 Discussion Paper 99-40, Universität Mannheim.
- Sinn, Hans-Werner und Marcel Thum (1999), Gesetzliche Rentenversicherung: Prognosen im Vergleich, Finanzarchiv 56, 104-135.

- Sinn, Hans-Werner (2000), Pension Reform and Demographic Crisis: Why a Funded System is Useful and why it is not Useful, *International Tax and Public Finance* 7, 389-410.
- Solow, Robert M. (1956), A Contribution to the Theory of Economic Growth, *Quarterly Journal of Economics* 70, 65-94.
- Stapleton, David C. und Douglas J. Young (1988), Educational Attainment and Cohort Size. *Journal of Labor Economics* 6, 330-361.
- Statistisches Bundesamt (2000), Bevölkerungsentwicklung Deutschland bis zum Jahr 2050 – Ergebnisse der 9. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung, Wiesbaden.
- Steiner, Viktor und Kersten Wagner (1997), Relative Earnings and the Demand for Unskilled Labour in West German Manufacturing, *ZEW Discussion Paper* 97-17, Mannheim.
- Steiner, Viktor und Kersten Wagner (1998), Has Earnings Inequality in Germany Changed in the 1980s? *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* 118, 29-60.
- Stiller, Sylvia (2000), Bevölkerungswandel und Konsumwende: Demografische und ökonomische Simulationsstudien für die Bundesrepublik Deutschland, Baden-Baden: Nomos.
- Turner, Dave, Claude Giorno, Alain De Serres, Ann Vourc'h und Pete Richardson (1998), The Macroeconomic Implications of Ageing in a Global Context. *OECD Economics Department Working Papers* 193. Paris.
- Weil, David N. (1997), The Economics of Population Aging. In: Mark R. Rosenzweig und Oded Stark (Hrsg.), *Handbook of Population and Family Economics*, Bd. 1B, Amsterdam: Elsevier, 977-999.
- Weinert, Franz E., Wolfgang Schneider und Monika Knopf (1988), Individual Differences in Memory Development across the Life-Span. In: Paul B. Baltes, David L. Featherman und Richard M. Lerner (Hrsg.), *Life-Span Development and Behavior* 9, Hillsdale: Erlbaum, 39-85.
- Welch, Finis R. (1979), Effects of Cohort Size on Earnings: The Baby Boom Babies' Financial Bust; *Journal of Political Economy* 87, S65-S97.
- Wright, Robert E. (1991), Cohort Size and Earnings in Great Britain, *Journal of Population Economics* 4, 295-305.
- Zimmermann, Klaus F., Thomas Bauer, Holger Bonin, René Fahr und Holger Hinte (2002), Arbeitskräftemangel bei hoher Arbeitslosigkeit: Ein ökonomisches Zuwanderungskonzept für Deutschland. Berlin: Springer.
- Zweifel, Peter, Stefan Felder und Markus Meier (1999), Ageing of Population and Health Care Expenditure: A Red Herring? *Health Economics* 8, 485-496.

## IZA Discussion Papers

No.	Author(s)	Title	Area	Date
650	H. Battu P. J. Sloane	Overeducation and Ethnic Minorities in Britain	2	11/02
651	E. Schlicht	Social Evolution, Corporate Culture, and Exploitation	3	11/02
652	E. Plug	How Do Parents Raise the Educational Attainment of Future Generations?	5	11/02
653	W. Groot E. Plug H. Maassen van den Brink	Money for Health: The Compensating Variation of Cardiovascular Diseases	6	11/02
654	C. Ruhm U. G. Gerdtham	Deaths Rise in Good Economic Times: Evidence From the OECD	2	11/02
655	W. Arulampalam R. A. Naylor J. P. Smith	Effects of In-Class Variation and Student Rank on the Probability of Withdrawal: Cross-Section and Time-Series Analysis for UK University Students	2	11/02
656	T. Beissinger O. Büsse	The Impact of the Unemployment Benefit System on International Spillover Effects	2	11/02
657	A. Kugler J. F. Jimeno V. Hernanz	Employment Consequences of Restrictive Permanent Contracts: Evidence from Spanish Labor Market Reforms	2	11/02
658	G. Brunello R. Winter-Ebmer	Why Do Students Expect to Stay Longer in College? Evidence from Europe	5	12/02
659	D. Byrne E. Strobl	Defining Unemployment in Developing Countries: Evidence from Trinidad and Tobago	4	12/02
660	E. Strobl R. Thornton	Do Large Employers Pay More in Developing Countries? The Case of Five African Countries	4	12/02
661	E. Strobl F. Walsh	Efficiency Wages and Effort: Are Hard Jobs Better?	3	12/02
662	E. Strobl F. Walsh	Getting It Right: Employment Subsidy or Minimum Wage?	3	12/02
663	A. B. Krueger P. Zhu	Another Look at the New York City School Voucher Experiment	6	12/02
664	J. R. Skaksen A. Sørensen	Skill Upgrading and Rigid Relative Wages: The Case of Danish Manufacturing	2	12/02
665	H. Görg	Fancy a Stay at the "Hotel California"? Foreign Direct Investment, Taxation and Firing Costs	2	12/02
666	P. Arnds H. Bonin	Frühverrentung in Deutschland: Ökonomische Anreize und institutionelle Strukturen	7	12/02
667	P. Arnds H. Bonin	Arbeitsmarkteffekte und finanzpolitische Folgen der demographischen Alterung in Deutschland	7	12/02