

Felderer, Bernhard (Ed.)

**Book**

## Beiträge zur Bevölkerungsökonomie

Schriften des Vereins für Socialpolitik, No. 153

**Provided in Cooperation with:**

Verein für Socialpolitik / German Economic Association

*Suggested Citation:* Felderer, Bernhard (Ed.) (1986) : Beiträge zur Bevölkerungsökonomie, Schriften des Vereins für Socialpolitik, No. 153, ISBN 978-3-428-45969-8, Duncker & Humblot, Berlin, <https://doi.org/10.3790/978-3-428-45969-8>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/285581>

**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.*



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.de>

# Beiträge zur Bevölkerungsökonomie

Von

Herwig Birg, Klaus Jaeger, Winfried Schmähl,  
Gerhard Schmitt-Rink, Gunter Steinmann, Klaus F. Zimmermann

Herausgegeben von Bernhard Felderer



DUNCKER & HUMBLLOT / BERLIN

**Schriften des Vereins für Socialpolitik**  
**Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften**  
**Neue Folge Band 153**

SCHRIFTEN DES VEREINS FÜR SOCIALPOLITIK

Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Neue Folge Band 153

---

## Beiträge zur Bevölkerungsökonomie



D U N C K E R   &   H U M B L O T   /   B E R L I N



# Beiträge zur Bevölkerungsökonomie

Von

Herwig Birg, Klaus Jaeger, Winfried Schmähl,  
Gerhard Schmitt-Rink, Gunter Steinmann, Klaus F. Zimmermann

Herausgegeben von Bernhard Felderer



DUNCKER & HUMBLLOT / BERLIN

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

**Beiträge zur Bevölkerungsökonomie** / von Herwig  
Birg ... Hrsg. von B. Felderer. — Berlin:

Duncker und Humblot, 1986.

(Schriften des Vereins für Socialpolitik,  
Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissen-  
schaften; N. F., Bd. 153)

ISBN 3-428-05969-7

NE: Birg, Herwig [Mitverf.]; Felderer, Bernhard  
[Hrsg.]; Gesellschaft für Wirtschafts- und  
Sozialwissenschaften: Schriften des Vereins ...

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen  
Wiedergabe und der Übersetzung, für sämtliche Beiträge vorbehalten

© 1986 Duncker & Humblot GmbH, Berlin 41

Gedruckt 1986 bei Berliner Buchdruckerei Union GmbH., Berlin 61

Printed in Germany

ISBN 3-428-05969-7

## Vorwort des Herausgebers

Niemand wird leugnen, daß die Wirtschaftswissenschaft in den ersten drei Jahrzehnten nach dem 2. Weltkrieg auf vielen Gebieten große Fortschritte gemacht hat. Zur gleichen Zeit wurde im Bereich der Bevölkerungsökonomie aber fast überhaupt nicht geforscht, obwohl aus heutiger Perspektive die Verwendung von demographischen Variablen wie Altersstruktur, Fertilität usw. in vielen mikro- wie makroökonomischen Modellen sinnvoll und notwendig erscheint.

Betrachtet man die dogmengeschichtliche Entwicklung, so entsteht ein ganz anderer Eindruck: Schon viele frühe vorklassische wirtschaftswissenschaftliche Schriften enthalten bevölkerungsökonomische Überlegungen. Besonders zur Zeit des Merkantilismus, der im Bevölkerungswachstum die Grundlage für künftigen Reichtum und militärische Stärke sah, nimmt die Zahl einschlägiger Schriften zu. Die Schriftsteller dieser Zeit befürworten eine pronatalistische Bevölkerungspolitik und Maßnahmen zur Förderung der Einwanderung. Diese Grundhaltung ändert sich in der Zeit der klassischen Nationalökonomie. Robert Malthus (1766 - 1834) veröffentlicht 1798 erstmals seine bekannten Argumente, die er allerdings später in den sechs Auflagen seines Buches erheblich geändert hat. Inhaltlich stellt seine Arbeit insbesondere in der ursprünglichen Fassung kaum eine überzeugende Analyse oder ein Modell dar, sondern verdankt ihre Popularität vor allem der Tatsache, daß darin erstmalig eine scheinbar theoretische Basis und rationale Begründung für offensichtlich tief im Unterbewußtsein liegende Ängste geboten wurde.

Ogleich den Thesen von Malthus schon bald von vielen Schriftstellern widersprochen wurde, ist doch bemerkenswert, daß die meisten großen Klassiker wie beispielsweise D. Ricardo, J. St. Mill und später K. Wicksell trotz ihrer Verschiedenartigkeit doch alle mehr oder weniger Bevölkerungspessimisten waren, d. h. eine negative Beziehung zwischen Bevölkerungswachstum und Wachstum des Pro-Kopf-Einkommens als unausweichlich annahmen. Die Rolle des technischen Fortschritts und der mögliche Zusammenhang zwischen diesem und dem Bevölkerungswachstum ist entweder nicht gesehen oder unterschätzt worden. Während der Zeit der neoklassischen Schule mit ihrer typischen Konzentration auf mikroökonomische Fragestellungen und auf

Gleichgewichtstheorie sind Überlegungen zur Bevölkerung fast völlig verschwunden. Erst die Stagnation der 20er Jahre und die große Depression zu Anfang der 30er Jahre führte zu einer Renaissance bevölkerungsökonomischer Überlegungen. Von den Autoren wurde vor allem versucht, die sinkenden Geburtenraten der damaligen Zeit mit der wirtschaftlichen Situation in Zusammenhang zu bringen. J.M. Keynes stellte schon zu Beginn der 20er Jahre solche Vermutungen an. Er selbst und A.H. Hansen haben dann Ende der 30er Jahre die Stagnationsthese vertreten, wonach wegen der damals zu erwartenden Bevölkerungsentwicklung auch eine langfristige wirtschaftliche Stagnation vermutet wurde. Nach dem 2. Weltkrieg ist der Bevölkerungspessimismus der Klassiker in der Neoklassischen Wachstumstheorie wieder aufgelebt. Die Wachstumsrate der Bevölkerung steht in dieser Theorie nicht im Mittelpunkt des Interesses und ist daher in fast allen Modellen exogen. Höheres/geringeres Bevölkerungswachstum führt zu geringerem/höherem Wachstum des Pro-Kopf-Einkommens. S. Kuznets hat schon vor langer Zeit darauf hingewiesen, daß dieses Ergebnis der Neoklassischen Wachstumstheorie zu vielen historischen Beobachtungen in Widerspruch steht.

Seit der 2. Hälfte der 60er Jahre bzw. der 1. Hälfte der 70er Jahre unseres Jahrhunderts sinken die Geburtenzahlen in allen Industrieländern. In der Bundesrepublik Deutschland hat sich diese Zahl in der Zeit von 1966 - 1976 beinahe halbiert. Es besteht kein Zweifel, daß das große und zunehmende Interesse, auf das alle bevölkerungsökonomischen Fragen im theoretischen und politischen Bereich stoßen, auf diese Entwicklung zurückzuführen ist. Nachdem die Bundesrepublik nunmehr seit Jahren das Land mit der niedrigsten Geburtenrate aller Industrieländer ist, wird verständlich, warum — neben den USA — gerade hier das Interesse der Wissenschaft auf diesem Thema seit etwa einem Jahrzehnt besonders rasch zugenommen hat. So hat auch der Verein für Socialpolitik im Februar 1984 beschlossen, eine erste einschlägige Fachtagung im Rahmen des Vereins durchzuführen. Diese Tagung hat am 29./30. Juni 1984 in Köln stattgefunden. Die dort gehaltenen Referate werden zum Teil in dem vorliegenden Band veröffentlicht und damit einem größeren Interessentenkreis zur Diskussion vorgelegt. Der Verein hat sich darüber hinaus im Januar 1985 für die Gründung eines neuen Ausschusses für Bevölkerungsökonomie entschieden.

Die Tagung in Köln hatte vor allem das Ziel, eine Bestandsaufnahme der Forschung der letzten Jahre durchzuführen. Die Referate sollten deshalb ganz oder weitgehend Survey-Charakter haben. Der Aufbau der Tagung und damit des hier vorliegenden Bandes mußte von der doppelten Fragestellung der Bevölkerungsökonomie ausgehen: Wie

beeinflussen das ökonomische System und seine Veränderung die Entwicklung der Bevölkerung, und wie beeinflußt ihrerseits die Bevölkerung (Zahl, Wachstumsrate, Altersstruktur, usw.) die ökonomischen Variablen? Zum ersten Teil der Fragestellung gehören sicher die ökonomische Theorie der Fertilität und der Familie. Mit Ausnahme des letzten Beitrages enthalten die anderen Referate Elemente beider Fragenkomplexe. Der erste Beitrag in diesem Buch von *Klaus F. Zimmermann* (Die ökonomische Theorie der Familie) gibt einen Überblick über eine kaum mehr überschaubare Literatur, wobei der Autor sein Survey auch auf Fragen wie die ökonomische Theorie der Scheidung, Zeit- und Ressourcenallokation des Haushaltes, Timing und Spacing von Geburten, ökonomische Theorie der Partnerschaft usw. ausdehnt. Ohne Zweifel sind alle diese Punkte für die Frage nach dem Einfluß des ökonomischen Systems auf die Bevölkerung (Fertilität) von Bedeutung. Nachdem es sich um ein Gebiet handelt, das traditionell auch von der Soziologie als Forschungsgegenstand beansprucht worden ist und wird, ist auch eine Diskussion der Rolle von Präferenzen im ökonomischen Erklärungsansatz sinnvoll. Während nämlich die Ökonomen meist von gegebenen Präferenzen ausgehen, scheint gerade die Erklärung von Präferenzänderungen Ziel des soziologischen Ansatzes zu sein. Der Survey von *Gerhard Schmitt-Rink* (Die Bevölkerungsentwicklung in der Wachstumstheorie) gibt zunächst einen Überblick über Wachstumsmodelle mit exogener Wachstumsrate, wobei er auch auf den Fall einer negativen Wachstumsrate eingeht, und danach wird der Modelltyp eines neoklassischen Wachstumsmodells mit endogener Wachstumsrate der Bevölkerung anhand eines Modells von Niehans demonstriert. Schließlich werden ein Modell zur ökonomischen Analyse von Ein- und Auswanderungen und die Problematik optimalen Bevölkerungswachstums skizziert. Schmitt-Rink läßt keinen Zweifel daran, daß die in diesen Modellen verwendeten „malthusianischen und neo-malthusianischen Populationsfunktionen die gegenseitige Abhängigkeit von ökonomischen und demographischen Größen auf allzu einfache Weise zu erklären suchen“. Bei *Gunter Steinmann* (Bevölkerungsentwicklung und Technischer Fortschritt) wird die für die Bevölkerungsökonomie sehr wichtige Frage der Abhängigkeit des technischen Fortschritts vom Bevölkerungswachstum untersucht. Während beide Phänomene getrennt durchaus viele theoretisch orientierte Ökonomen beschäftigt haben, ist ihre Verbindung in der Theorie bisher nicht erfolgt. Im Gegensatz dazu haben Wirtschaftshistoriker und empirisch orientierte Ökonomen wiederholt darauf hingewiesen, daß Bevölkerungswachstum häufig als Ursache für technische Neuerungen bzw. technischen Fortschritt angesehen werden muß. Der Autor präsentiert zunächst das klassische Modell von Malthus, dann das neoklassische Modell und da-

nach das von ihm so genannte Boserup-Modell, das erweiterte Phelps-Modell und einen Learning-by-Doing Ansatz, wobei er weitgehend über eigene Arbeiten berichten kann. *Herwig Birg* (Interregionale demo-ökonomische Modelle für die Bundesrepublik Deutschland: Eine Zwischenbilanz) untersucht in diesem Band aus regionalwissenschaftlicher Perspektive das Bevölkerungsproblem. Wenn man weiß, daß das Verhältnis von Zuzügen zu Geburten in Stadt- und Landkreisen im Durchschnitt etwa  $\frac{5}{1}$  beträgt, so wird klar, daß die Erforschung von Wanderungen und die Entwicklung geeigneter Modelle nicht nur bei regionalen Bevölkerungsprognosen und Analysen, sondern auch bei Studien auf nationaler Ebene von großer Bedeutung ist. Der Autor gibt einen Überblick über die Forschung bzw. Literatur insbesondere im deutschen Sprachraum, zu der er selbst viele Beiträge geleistet hat. Der Aufsatz von *Klaus Jäger* (Konsummaximierung, Bevölkerungswachstum und Sparquote) hat weniger den Charakter einer Übersicht als die anderen Beiträge. Er setzt gewisse Kenntnisse von Zusammenhängen in der Theorie stabiler Bevölkerungen voraus. In dem Beitrag wird das reine Umlageverfahren der Rentenversicherung mit einer Alterssicherung nach dem sogenannten Kapitaldeckungsverfahren verglichen. Die Analyse ergibt andere als die bisher bekannten Zusammenhänge und zeigt auch hinsichtlich der resultierenden Sparquote überraschende Ergebnisse. Der Beitrag kann im Rahmen dieses Buches als theoretische Vorbereitung der umfangreichen empirisch orientierten Übersicht von *Winfried Schmähl* (Bevölkerungsentwicklung und Soziale Sicherung) aufgefaßt werden. Schmähl untersucht nicht nur die Auswirkungen möglicher bzw. wahrscheinlicher künftiger demographischer Veränderungen auf die soziale Sicherung im Alter, sondern auch bei Krankheit und Pflegebedürftigkeit. Die Analyse legt nahe, daß die Systeme der Rentenversicherung, gesetzlichen Krankenversicherung und Pflege aus demographischen Gründen den extremen Belastungen, die in ca. 40 - 50 Jahren ihren Höhepunkt erreichen werden, wohl kaum standhalten können. Baldige und nachhaltige Reformen scheinen nötig.

Mit diesen 6 Beiträgen kann der Herausgeber einen Band mit Survey-Charakter vorlegen, der sich nicht nur durch die Kompetenz der ausgewählten Autoren, sondern durch zumindest teilweise neue und interessante Fragestellungen auszeichnet, die uns alle in Zukunft sicher noch beschäftigen werden. Nachdem inhaltlich große Teile der Bevölkerungsökonomie durch diese Beiträge abgedeckt werden, sollte er vielen Studenten, Praktikern und Kollegen wertvolle Dienste leisten.

Köln, im März 1985

Bernhard Felderer



## Inhaltsverzeichnis

Die ökonomische Theorie der Familie	
Von <i>Klaus F. Zimmermann</i> , Mannheim .....	11
Demographische Variablen in der ökonomischen Wachstumstheorie	
Von <i>Gerhard Schmitt-Rink</i> , Bochum .....	65
Bevölkerungsentwicklung und technischer Fortschritt	
Von <i>Gunter Steinmann</i> , Paderborn .....	85
Interregionale demo-ökonomische Modelle für die Bundesrepublik Deutschland: Eine Zwischenbilanz	
Von <i>Herwig Birg</i> , Bielefeld .....	117
Konsummaximierung, Bevölkerungswachstum und Sparquote	
Von <i>Klaus Jaeger</i> , Berlin .....	143
Bevölkerungsentwicklung und soziale Sicherung. Auswirkungen demo- graphischer Veränderungen auf die soziale Sicherung im Alter, bei Krankheit und Pflegebedürftigkeit. Ein Überblick	
Von <i>Winfried Schmähl</i> , Berlin .....	169



# Die ökonomische Theorie der Familie

Von Klaus F. Zimmermann, Mannheim

## 1. Problemstellung

Die Analyse demographischer Phänomene mit ökonomischem Kalkül hat seit Smith und Malthus eine lange Tradition.<sup>1</sup> Auch Brentano (1909) interpretierte die Fertilitätsentscheidung im Rahmen eines mikroökonomischen Entscheidungsmodells. Die moderne ökonomische Theorie der Fertilität wurde nach langer Zurückhaltung in der Forschungsaktivität durch die Beiträge von Leibenstein (1957) und Becker (1960) begründet. Insbesondere die Arbeiten von Becker führten zu der Formulierung einer ökonomischen Theorie der Familie, die spätestens seit dem Erscheinen des von Schultz (1974) herausgegebenen Sammelbandes zu einem international akzeptierten eigenständigen Forschungsfeld geworden war. Trotz oder gerade wegen der kaum mehr übersehbaren Publikationen sind bisher nur wenige zusammenfassende Studien erschienen. Erwähnt werden müssen die Arbeiten von Simon (1977), Schultz (1973, 1981) und Ben-Porath (1977). Kritische Reflexionen stammen von Leibenstein (1974) und Turchi (1975). Es ist das Verdienst von Wander (1979) und Roppel (1979), die Thematik mit ihren Übersichten in den deutschsprachigen Raum eingeführt zu haben.

Wegen der Themenfülle und der umfangreichen Literatur muß eine systematische Eingrenzung vorgenommen werden. Die Darstellung konzentriert sich auf die ökonomische Analyse (primär) familialer Verhaltensweisen in entwickelten Volkswirtschaften. Entwicklungsländerprobleme erfordern eine eigenständige Analyse, wenn auch in vielen Fällen das Instrumentarium übertragbar ist. Schwerpunkte bilden die familialen Entscheidungen über Fertilität und Erwerbsbeteiligung der Frau, die Bildung und Lösung von Partnerschaften (Ehen) und familienpolitische Maßnahmen zur Beeinflussung des generativen Verhaltens, wobei als Analyserahmen das um die Haushaltsproduktionstheorie erweiterte mikroökonomische Haushaltsmodell zugrundeliegt. Daneben werden eine Reihe mit der Fertilitätsentscheidung verbundene Fragen und Probleme sowie Perspektiven der Familienökonomik aufgezeigt.

---

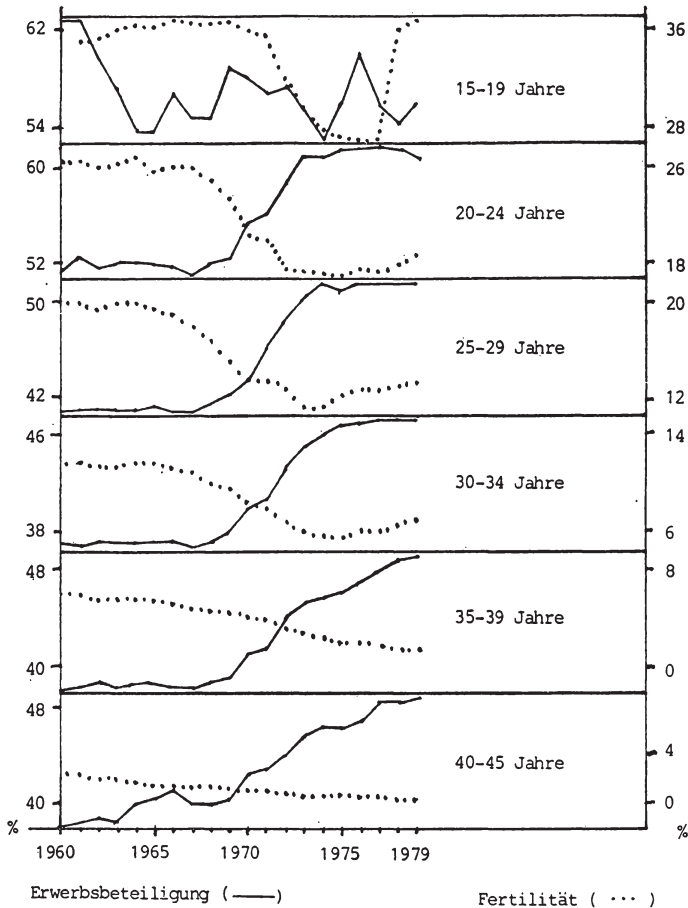
<sup>1</sup> Eine moderne Aufbereitung mit vielen Belegen findet sich bei *Schultz* (1981), insbesondere Kapitel 2.

Abschnitt 2 der Arbeit diskutiert zunächst die zentralen empirischen Phänomene der Entwicklung familialer Entscheidungen. Abschnitt 3 beschreibt die wichtigsten ökonomischen Theorien zur Analyse der Fertilität und ihren Begründungszusammenhang mit der Arbeitsangebotsentscheidung der Frau und diskutiert mögliche Maßnahmen zur Beeinflussung des generativen Verhaltens und ihre Erfolgchancen. Abschnitt 4 geht auf wichtige, aber bisher weniger im Zentrum der ökonomischen Analyse stehende Aspekte der Fertilitätsentscheidung ein und resümiert die Ergebnisse der ökonomischen Theorie der Partnerschaft. Die Arbeit schließt in Abschnitt 5 mit einer Problematisierung des Standes der Forschung und der Überprüfung möglicher Entwicklungslinien.

## 2. Empirische Befunde zum familialen Verhalten

Zumindest seit Beginn dieses Jahrhunderts gibt es in Deutschland eine langfristige Tendenz zu einem Rückgang der Fertilitätsraten und zu einer Zunahme der Erwerbsbeteiligung verheirateter Frauen, obwohl es Phasen mit einem positiven Zusammenhang gab. (Vgl. Schwarz (1981, 64).) So war in den ersten Nachkriegsjahren eine Zunahme der Erwerbsbeteiligung und der Geburtenzahlen zu verzeichnen. Dies änderte sich Mitte der sechziger Jahre drastisch, und die Entwicklung erinnert in vielem an den „Geburtenstreik“, der in den zwanziger Jahren viele Statistiker und NationalökonomInnen beschäftigte. (Vgl. Müller (1923) und Paul (1925).)

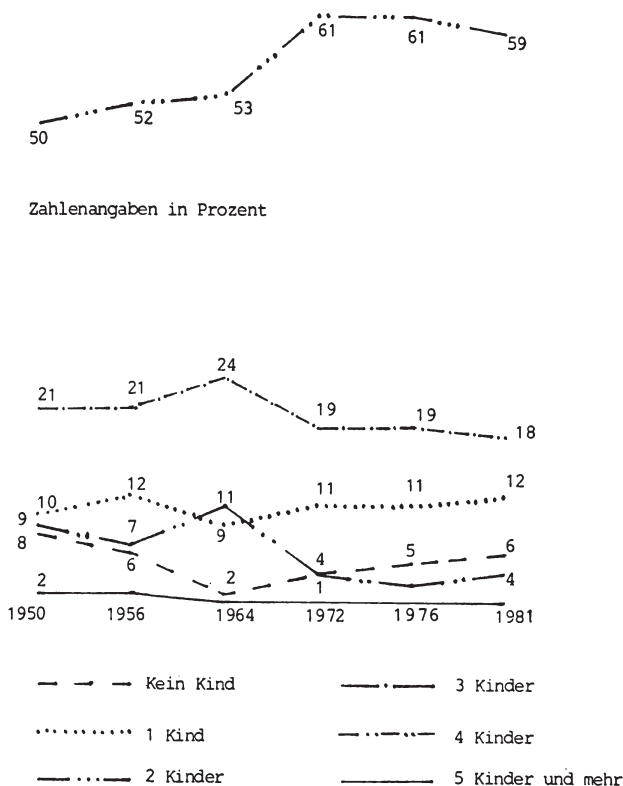
Abb. 1 enthält auf Jahresbasis die altersspezifischen Erwerbs- und Fertilitätsraten verheirateter Frauen für sechs Altersklassen für den Zeitraum von 1960 bis 1979. Mit Ausnahme der untersten Altersgruppe zeigt sich überall ein sehr deutlicher Geburtenrückgang und ein starker Anstieg der Erwerbstätigkeit — eine Entwicklung, die sich erst gegen Ende des Untersuchungszeitraumes teilweise abschwächt. Aus der zu beobachtenden Korrelation ist immer wieder auf eine Kausalität in der einen oder anderen Richtung geschlossen worden. Vor einer vorschnellen Schlußfolgerung muß wegen der stark trendbehafteten Reihen und der darin begründeten Gefahr einer Scheinkorrelation gewarnt werden. Allerdings läßt sich für die meisten Altersgruppen deutlich erkennen, daß der Geburtenrückgang *vor* dem Anstieg der Erwerbstätigkeit einsetzte. Diese Beobachtung wird noch durch die Verzögerung zwischen Geburtenplanung und Geburt verstärkt. Schließt man aus dieser statistischen Beobachtung auf eine zugrundeliegende, substanzwissenschaftlich zu begründende Kausalität, so läßt sich die (Mit-)Verursachung des Geburtenrückganges durch einen Anstieg der Frauenerwerbstätigkeit nur schwer begründen.



Quelle: Rückert (1979, 94); Statistisches Jahrbuch, diverse Jahrgänge und Statistisches Bundesamt.

Abb. 1: Altersspezifische Quoten für die Erwerbsbeteiligung und Fertilität verheirateter Frauen.

Neben dem Rückgang der Geburten haben sich auch bedeutsame Verschiebungen bei der Bestimmung der idealen Familiengröße ergeben. Abb. 2 gibt die Ergebnisse einer jahrzehntelangen Wiederholungsbefragung der Bevölkerung durch das Institut für Demoskopie in Allensbach wieder. Unter der idealen Familiengröße wird die Kinderzahl verstanden, die man sich wünscht, wenn die Lebensumstände der Familie ideal wären, d. h. lästige oder hemmende Restriktionen wegfallen würden. Man kann die Hypothese aufstellen, daß die ideale Kinderzahl stark durch die familialen Präferenzen dominiert wird. Nach Abb. 2 er-



Quelle: Allensbacher Jahrgänge der Demoskopie, diverse Jahrgänge.

Abb. 2: Die ideale Größe einer Familie.

gibt sich seit Beginn der fünfziger Jahre ein deutlicher Trend zur Zwei-Kinder-Familie, wobei die bedeutsamsten Veränderungen zwischen 1964 und 1972 mit einem Anstieg von 53 Prozent auf 61 Prozent der Befragten zu verzeichnen sind. Diese Entwicklung ging nach 1964 insbesondere zu Lasten der Familien, die sich unter idealen Bedingungen drei oder vier Kinder wünschen würden. Gleichfalls ist seit 1964 der Anteil der Personen gestiegen, die sich unter idealen Bedingungen keine Kinder wünschen — eine Personengruppe, die in den Jahren zuvor drastisch an Relevanz verloren hatte. Diese Ergebnisse spiegeln einen bedeutsamen Wandel in den familialen Einstellungen wider.

Erwerbsbeteiligung und Familienbildung sind beides endogene Variablen im intertemporalen familialen Entscheidungsprozeß. Es überrascht daher nicht, daß die Erwerbsbeteiligung verheirateter Frauen in der



Phase der Familienbildung zurückgeht, nach deren Abschluß aber wieder ansteigt, und erst mit höherem Alter wieder abnimmt. Bereits Myrdal / Klein (1960, 54 ff.) haben dieses Phasenschema ermittelt und begründet. Müller (1981) hat darauf hingewiesen, daß dieses Beschreibungsmodell in einer ehedauerspezifischen Analyse noch deutlicher nachweisbar ist.

Zeitpunkt und Dauer des Ausscheidens der Frauen aus der Markttätigkeit hängt wiederum mit der langfristig gewünschten Familiengröße und der Fixierung der Geburtenabstände („Timing und Spacing“) zusammen. Diese intertemporale Allokation der Aktivitäten der Ehefrauen zwischen Markt- und Familientätigkeit ist nicht fest, sondern hängt von einer Reihe von (auch ökonomischen) Rahmenbedingungen ab (Razin (1980); Nerlove / Razin (1981)). Dazu kommen transitorische Einkommen und temporäre Rationierungssituationen (z. B. Arbeitslosigkeit). Allerdings ist es, wie aus der ökonomischen Theorie der Bildung von Präferenzen (Pollack (1970, 1978); von Weizsäcker (1971); Philips (1972)) bekannt ist, sehr wahrscheinlich, daß eine Entscheidung für eine bestimmte Aktivität (hier Familien- oder Markttätigkeit) präferenzbildend wirkt und damit persistente Beharrungstendenzen auslöst.

Diese Interpretation (vgl. dazu auch Zimmermann (1983)) verallgemeinert die kohortenspezifische Argumentation von Müller (1981), der zu Recht darauf hinweist, daß die Zugehörigkeit zu einer bestimmten „Erfahrungsgemeinschaft“ (wie sie eine Kohorte darstellt) gleichgerichtete Verhaltensweisen auslöst. Sieht man allerdings von einmaligen Ereignissen ab, so gibt es durchaus gleichartige Lebensumstände zwischen Kohorten, die zu analogen Verhaltensweisen bzw. Präferenzbildungen führen. In diesem Zusammenhang sei vor einer zu schematischen Propagierung der Kohortenanalyse gewarnt. Eine auf einmalige „Fälle“ bezogene Analyse geht nicht über eine Beschreibung von beobachteten Vorgängen hinaus und dient somit einer allgemeinen Theoriebildung nicht.

Fragt man nach den Ursachen für den Geburtenrückgang und die steigende Bedeutung der Kinderlosigkeit, so stehen finanzielle Gründe in der *Meinung* der Bevölkerung obenan. Tabelle 1 gibt das Ergebnis einer solchen Befragung an, die 1978 in Nordrhein-Westfalen durchgeführt wurde. In dieser Befragung wurden in zwei Dritteln der Fälle finanzielle Gründe als ein Ursachenkomplex angegeben. Erst mit größerem Abstand folgen die Berufstätigkeit der Frau, freiere Lebensformen, bewußtere Familienplanung, unzureichende Wohnverhältnisse und Kinderfeindlichkeit. Andere in Tabelle 1 angegebene Gründe wie zu wenig familienunterstützende Einrichtungen, Partnerschaftsprobleme und gesundheitliche Probleme der Frau spielen eine untergeordnete Rolle.

Tabelle 1

**Ursachen für Geburtenrückgang und Kinderlosigkeit**

	Geburtenrückgang	Kinderlosigkeit
Finanzielle Gründe .....	66 %/o (62 %/o)	67 %/o (63 %/o)
Berufstätigkeit der Frau .....	51 %/o (45 %/o)	56 %/o (47 %/o)
Freiere Lebensformen .....	46 %/o (42 %/o)	50 %/o (44 %/o)
Bewußtere Familienplanung .....	41 %/o (34 %/o)	36 %/o (32 %/o)
Unzureichende Wohnverhältnisse ...	34 %/o (39 %/o)	34 %/o (41 %/o)
Kinderfeindlichkeit .....	30 %/o (32 %/o)	27 %/o (33 %/o)
Bildungschancen der Kinder .....	19 %/o (25 %/o)	18 %/o (26 %/o)
Hohes Verantwortungsbewußtsein ..	16 %/o (23 %/o)	15 %/o (24 %/o)
Mangelnde Unterstützung der Umwelt .....	12 %/o (18 %/o)	10 %/o (19 %/o)
Zu wenig familienunterstützende Einrichtungen .....	11 %/o (17 %/o)	9 %/o (10 %/o)
Partnerschaftsprobleme .....	10 %/o (11 %/o)	13 %/o (13 %/o)
Gesundheitliche Probleme der Frau	10 %/o (9 %/o)	13 %/o (16 %/o)

In Klammern Angaben der Personengruppe, die selbst keine Kinder wünscht.

Quelle: Infas (1979), S. 16. Infas-Repräsentativerhebung 1978 in Nordrhein-Westfalen, 2 946 Fälle. Es waren bis zu vier Nennungen möglich.

Andererseits wird der sinkenden Popularität der Ehe eine wichtige Rolle für den anhaltenden Geburtenrückgang eingeräumt. Erfahrungsgemäß steigt mit der Eheschließung die Wahrscheinlichkeit, daß eine Frau Kinder bekommt und keinen Beruf ausübt. Eine umgekehrte Tendenz läßt sich bei der Ehelösung feststellen.<sup>2</sup> Zu beobachten ist seit längerem ein deutlicher Rückgang der Eheschließungen und ein Anstieg der Scheidungshäufigkeit. Entsprechendes Datenmaterial ist in den Tabellen 2 und 3 enthalten. Der Anteil der Erstehen geht zurück, die durchschnittliche Ehedauer bei Scheidung steigt an. Der Einbruch bei den Ehescheidungen 1977 und 1978 war temporär und durch die Reform des Ehe- und Familienrechts 1977 bedingt. Seit 1979 steigen die Ehescheidungen wieder.

Der starke Anstieg der Scheidungen, der nicht nur die jungen, sondern auch die älteren Ehen betrifft, wird häufig mit dem Geburtenrückgang in Verbindung gebracht.<sup>3</sup> Ausgangspunkt für diesen Schluß ist die Beobachtung, daß kinderlose Ehen, aber auch Ein-Kind-Familien zu den

<sup>2</sup> Vgl. Hecheltjen (1974), S. 197 ff.

<sup>3</sup> Vgl. Höhn / Mammey / Schwarz (1980), S. 158 f.

Tabelle 2

**Eheschließungen, Anteil der Erstenen und das durchschnittliche  
Heiratsalter der Ledigen nach Geschlecht und Eheschließungen  
je 1000 Einwohner 1960 - 1979**

Jahr	Ehe- schließungen	davon: Erstehen <sup>a)</sup> in %	Durchschnittliches Heiratsalter Lediger		Eheschlie- bungen je 1000 Ein- wohner
			Männer	Frauen	
1960	521 445	83,4	25,9	23,7	9,4
1961	529 901	83,6	25,9	23,7	9,4
1962	530 640	83,6	25,8	23,7	9,3
1963	507 644	83,2	25,9	23,7	8,8
1964	506 182	82,7	25,9	23,7	8,7
1965	492 128	81,9	26,0	23,7	8,3
1966	484 562	81,5	26,0	23,6	8,1
1967	483 101	81,3	26,0	23,5	8,1
1968	444 150	80,3	25,8	23,3	7,4
1969	446 586	80,3	25,7	23,1	7,3
1970	444 510	80,0	25,6	23,0	7,3
1971	432 030	79,5	25,5	22,9	7,0
1972	415 132	78,6	25,5	22,9	6,7
1973	394 603	77,6	25,5	22,9	6,4
1974	377 265	76,0	25,6	22,9	6,1
1975	386 681	75,8	25,3	22,7	6,3
1976	365 728	73,7	25,6	22,9	5,9
1977	358 487	73,4	25,7	22,9	5,8
1978	328 215	75,1	25,9	23,1	5,4
1979	344 823	74,6	26,0	23,2	5,6

a) Beide Ehepartner waren vor der Eheschließung ledig.

Quelle: Statistisches Jahrbuch, diverse Jahrgänge.

scheidungsanfälligsten Ehen gehören. Diese Korrelation kann allerdings zur Scheinkorrelation werden, wenn die Entscheidung für weniger Kinder auf der einen und für eine leichtere Trennung der Partner auf der anderen Seite auf den gleichen Satz an erklärenden Variablen zurückgeführt werden kann.

Tabelle 3

**Ehescheidungen, Anteil der Ehescheidungen an dem gesamten Ehestand  
und durchschnittliche Ehedauer bei der Scheidung 1960 - 1979**

Jahr	Scheidungen	Scheidungen je 10 000 bestehende Ehen	Durchschnitt- liche Ehedauer bei Scheidung
1960	48 874	35,7	9,4
1961	49 271	35,9	9,3
1962	49 508	35,1	9,0
1963	50 833	34,6	8,9
1964	55 698	37,5	8,9
1965	58 718	39,2	9,0
1966	58 730	38,7	9,0
1967	62 835	41,0	9,0
1968	65 264	42,0	9,0
1969	72 300	46,9	9,2
1970	76 520	50,9	9,2
1971	80 444	51,7	9,4
1972	86 614	55,2	9,5
1973	90 164	57,3	9,5
1974	98 584	62,4	9,6
1975	106 829	67,4	9,7
1976	108 258	68,8	9,7
1977	74 658	47,7	9,3
1978	32 462	20,8	10,5
1979	79 490	51,0	10,9

*Quelle:* Fachserie A, Reihe 2, Natürliche Bevölkerungsbewegung; Fachserie 1, Reihe 2, Bevölkerungsbewegung. Jeweils diverse Jahrgänge.

### 3. Ökonomische Theorie der Familie

#### 3.1 Ansätze und Konzepte

Die wichtigsten Impulse für die ökonomische Theorie der Familie stammen aus den Arbeiten von Leibenstein (1957), Becker (1960, 1965), Becker / Lewis (1974), Willis (1974) und Easterlin (1968, 1969, 1973). Dabei liegen die Arbeiten von Leibenstein und Easterlin außerhalb des Hauptstroms der Forschungsrichtung, die von der Chicago-Schule dominiert wird. Leibenstein betont zwar ebenfalls wie Becker das Rationalprinzip und die Nutzen-Kosten-Abwägung der Fertilitätsentscheidung, aber in weit weniger rigoroser Weise. Easterlins Überlegungen stellen

im Prinzip eine ökonomische Theorie der Präferenzbildung dar, wohingegen Becker Präferenzen als unwesentlich ansieht.

Leibenstein (1957, 1974) greift als erster die Nutzen-Kosten-Überlegung wieder auf. Sie gilt nach seiner Auffassung vor allem für Kinder der höheren Parität. Dagegen will er die Entscheidung für die ersten beiden Kinder nicht ökonomisch fundieren. Sein Ziel ist dagegen, den empirisch beobachteten negativen Zusammenhang zwischen Einkommen und Kinderzahl erklärbar zu machen. Nach seinen Überlegungen stiften Kinder im wesentlichen drei Arten von Nutzen: Konsumnutzen, Arbeitsnutzen und Vorsorgenutzen. Unter Arbeitsnutzen wird die Möglichkeit verstanden, Kinder als Arbeitskräfte in der Haushaltsproduktion oder als Arbeitseinkommensquelle anzusehen. (Kinder als „Investitionsaktivität“.) Hinter dem Vorsorgenutzen steht das Motiv der sozialen Absicherung im Krankheitsfall und für das Alter. Konsumnutzen schließlich repräsentiert die Freude an Kindern. (Kinder als „Konsumaktivität“.)

Dagegen stehen die Kosten des Aufziehens von Kindern in Form von materiellen Aufwendungen, aber auch Opportunitätskosten, wie etwa der Einkommensentgang, der durch den Verzicht auf Berufstätigkeit entsteht, wenn Kinder durch die Eltern versorgt werden müssen. Nach Ansicht von Leibenstein sinkt der Arbeits- und Vorsorgenutzen mit dem Pro-Kopf-Einkommen, währenddessen der Konsumnutzen unverändert bleibt. Dagegen steigen die Kosten mit dem Einkommen an. Daraus ergibt sich für Leibenstein die *Möglichkeit* (nicht die Notwendigkeit), daß die marginale Fertilitätsentscheidung mit dem Realeinkommen sinkt.

Es ist das Verdienst von Becker (1960, 1965), diese Ansätze einer ökonomischen Theorie der Fertilität in eine geschlossene Ökonomie der Haushaltsentscheidung integriert zu haben. Die wichtigsten Elemente der darauf aufbauenden ökonomischen Theorie der Familie sind rationale Wahlhandlung, Nutzenmaximierung, begrenzte Ressourcen, die Vernachlässigung von Differenzen in den Präferenzen, die Auflösung des Haushalts in eine Mehrpersonen-Einheit und die Entwicklung einer Haushaltsproduktionstheorie, die eine allgemeine Theorie der Zeitallokation mit einschließt. Über alle Haushaltsaktivitäten wird simultan entschieden, wobei für den Planungszeitraum in der Regel ein Einperioden-Lebenszyklusmodell unterstellt wird. Die zentralen Determinanten aller Haushaltsentscheidungen sind relative Preise und Einkommen. Dem Lohnsatz der Frau, d. h. den Zeitkosten der Haushaltsproduktion, in der annahmegemäß die Frau dominiert, wird eine zentrale Rolle zur Erklärung der Entwicklung von Fertilität und Erwerbsbeteiligung der Frau zugewiesen.

Das Einkommen verliert im Vergleich zum Ansatz von Leibenstein seine zentrale Rolle. Allerdings muß auch die Haushaltsproduktions- theorie in der Lage sein, den empirisch beobachteten negativen Einkommenseffekt zu erklären. Interpretiert man die Entscheidung über Kinder als Konsumaktivität im üblichen Sinne, so sind Kinder eine inferiore Aktivität. Der empirische Befund kann aber auch anders ge- deutet werden, wenn man die Entwicklung der Ausgaben je Kind in die Analyse einbezieht. Zunächst ist es eine unbestrittene These, daß diese Ausgaben empirisch gesehen mit dem Einkommen ansteigen. Im Gegen- satz zu Leibenstein (1957) und anderen<sup>4</sup>, die diese Entwicklung durch soziale Rahmenbedingungen determiniert (d. h. exogen) sehen, hält Becker (1960, 214) dies für das Ergebnis der freien familialen Wahl- handlung. Sein Argument ist, daß reiche Eltern für Marktgüter die gleichen Preise zahlen, aber eine höhere Qualität der Lebensbedingun- gen und Charakteristika der Kinder wählen. Die (realen) Ausgaben je Kind werden als Indikator der Qualität gewählt und sind ein Argument der Nutzenfunktion (Becker (1960), Becker / Lewis (1974)). Damit wird auf die Quantitäts-Qualitätsmodelle der Haushaltstheorie bezug genom- men.<sup>5</sup> Ein Einkommensanstieg erhöht die Nachfrage nach Quantität und Qualität. Dadurch steigen aber die Ausgaben je Kind und als Folge auch sein Schattenpreis. Dies führt zu einem endogenen Preiseffekt, der die ursprünglich positive Wirkung des Einkommens auf den Kinder- wunsch überkompensieren kann. Der Einfluß des Einkommenseffekts ist damit instabil, auch wenn eine superiore lineare Beziehung (d. h. bei Eliminierung des endogenen Preiseffektes) unterstellt wird. Die Frage- stellung wird im folgenden Abschnitt vertieft.

### 3.2 Ein mikrotheoretisches Modell familialer Entscheidungen

Das mikroökonomische Haushaltsmodell stützt sich auf Ansätze von Becker (1965), Lancaster (1966) und Muth (1966), die gezeigt haben, wie sich die Präferenzen der Familie (erfaßt in einer Nutzenfunktion) und ihrer Produktions- oder Konsumtechnologie (erfaßt in einer Kosten- oder Transformationsfunktion) trennen lassen. Insbesondere Becker (1965) betont, daß Produktion und Konsumption Zeit erfordert, die nicht selbst Nutzen stiftet. Dies führt zur Formulierung einer *Theorie der Zeitallokation*. Ein Vorteil dieser Ansätze ist, daß in der empirischen Analyse mittels der traditionellen Nachfragetheorie beobachtete Insta- bilitäten nicht länger auf Präferenzänderungen zurückgeführt werden müssen. Läßt man Verbundproduktion zu, so kommt es zu einem Opti- mierungskalkül unter einer nichtlinearen Nebenbedingung (Edlefsen

<sup>4</sup> Vgl. für weitere Literaturhinweise Ben-Porath (1977), S. 640.

<sup>5</sup> Vgl. Edlefsen (1981) für den aktuellen Stand der Diskussion und weitere Literaturhinweise.



(1981); Barnett (1977)). Diese Ansätze haben in der internationalen ökonomischen und ökonometrischen Literatur große Beachtung gefunden.

In der Regel wird zur Vereinfachung der ökonomischen Analyse ein Ein-Perioden-Lebenszyklusmodell mit sicheren Erwartungen unterstellt. (Eine dynamische Formulierung bringt wenig zusätzliche Erkenntnis, solange man die (weitverbreitete) Annahme der intertemporalen Separabilität von Nutzen- und Produktionsfunktionen nicht aufhebt und von Aspekten der Präferenzbildung und der Rationierung der Haushaltsentscheidungen absieht. Vgl. für einige Erweiterungen in diesem Zusammenhang Zimmermann (1984).) Zur Vereinfachung sei ferner angenommen, daß der Ehemann seine zur Verfügung stehende Zeit voll im Arbeitsmarkt einsetzt. Das „volle“ Einkommen der Familie im Lebenszyklus ( $Y$ ) betrage  $Y = TW + V$ , wobei  $TW$  das potentielle Lebensarbeitseinkommen der Ehefrau bei exogenem Lohnsatz ( $W$ ) und gegebener Zeit ( $T$ ) darstellt und  $V$  die Summe aus dem Arbeitseinkommen des Mannes und dem Nichtarbeitseinkommen der Familie erfaßt. Dabei wird von den Problemen eines progressiven Steuersystems und einer möglichen partiellen Endogenität des Lohnsatzes durch modellendogene Ausbildungsentscheidungen und „learning by doing“ abstrahiert. Das Ausbildungsniveau der Ehepartner ist bei Beginn des Ehelebenszyklus exogen gegeben und nutzt sich auch im Untersuchungszeitraum nicht ab.

Sei  $\mathbf{Z}$  der Vektor an Haushaltsgütern, der mit Marktgütern und Hausarbeitszeit ( $\mathbf{X}$ ) bei Verrechnung der zugehörigen Preise ( $\mathbf{P}$ ) produziert wird, und  $\mathbf{q}$  der zu  $\mathbf{Z}$  gehörende Vektor der Schattenpreise. Sei  $U(\mathbf{Z})$  die strikt quasi-konkave Nutzenfunktion und  $C(\mathbf{P}; \mathbf{Z})$  die die Produktionstechnologie widerspiegelnde Kostenfunktion, die konkav in den Inputpreisen und konvex in den Outputmengen sein soll. Es wird angenommen, daß beide Funktionen zweifach stetig differenzierbar sind. Der Gradient der Kostenfunktion bezüglich der Inputpreise führt zum System der Inputnachfragefunktionen, der Gradient bezüglich des Outputvektors stellt die Grenzkosten dar, die als Schattenpreise interpretiert werden können. Beide Gleichungssysteme

$$\mathbf{X} = \frac{\partial C}{\partial \mathbf{P}} = \mathbf{f}(\mathbf{Z}, \mathbf{P})$$

$$\mathbf{q} = \frac{\partial C}{\partial \mathbf{Z}} = \mathbf{g}(\mathbf{Z}, \mathbf{P})$$

haben die bekannten neoklassischen Eigenschaften. Bei Verbundproduktion sind auch die Schattenpreise Funktionen der produzierten Güter. Die Budgetrestriktion lautet  $\mathbf{q}'\mathbf{Z} = C(\mathbf{P}, \mathbf{Z}) = Y$ . Maximierung von

$U(\mathbf{Z})$  unter dieser Restriktion führt zu den Nachfragefunktionen nach Haushaltsgütern  $\mathbf{Z} = \mathbf{h}(\mathbf{P}, Y)$  in Abhängigkeit von den exogenen Größen  $\mathbf{P}$  und  $Y$ . Die Funktionen  $\mathbf{h}(\cdot)$  erhält man auch als Lösung von  $\mathbf{Z} - \mathbf{h}^*(\mathbf{g}(\mathbf{P}, \mathbf{Z}), Y) = 0$  in  $\mathbf{Z}$ . Dieser Weg ist häufig anschaulicher, da alle Ergebnisse aus der traditionellen Haushaltsökonomie auf  $\mathbf{h}^*(\cdot)$  und aus der Produktionstheorie auf  $\mathbf{g}(\cdot)$  angewendet werden können. Für eine allgemeine (aber unterschiedliche) Diskussion der Eigenschaften der Funktion  $\mathbf{h}(\cdot)$  vgl. Edlefsen (1981) und Zimmermann (1984). Dabei ist es nicht erforderlich, daß  $C(\cdot)$  die oben geforderten Eigenschaften einer Kostenfunktion hat.

Aus didaktischen Gründen soll dieser allgemeine Analyserahmen durch zusätzliche Annahmen vereinfacht werden. Ziel ist, den Beitrag der ökonomischen Theorie der Familie zur Erklärung insbesondere des Geburtenrückganges darzustellen. Das hier gewählte Modell ist einfacher, als es aus der Literatur bekannt ist (vgl. Schultz (1974); Edlefsen (1981)). Es verzichtet auf die übliche Unterscheidung zwischen der gewünschten „Quantität“ und „Qualität“ der Kinder. Entscheidend für den Geburtenrückgang sind die relativ zur allgemeinen Ausgabenentwicklung stärker gestiegenen Kosten des Aufziehens von Kindern. Dafür gibt es drei Ursachen: Die durch die gestiegenen Lohnkosten gestiegenen Zeitkosten der Haushaltsproduktion der Frau. Die gestiegenen Preise der für Kinder aufzuwendenden materiellen Leistungen. Der gestiegene Umfang der für Kinder durch die Eltern zu erbringenden realen Leistungen, die vom allgemeinen Lebensniveau der Eltern abhängen. Der letzte Gedankengang ist so einfach wie zentral: Steigt das Lebensniveau der Eltern, so wird unterstellt, daß diese auch für ihre Kinder einen analogen Anstieg an Lebensqualität erreichen wollen. Ein gestiegenes Einkommen löst somit einen Kostendruck aus, der unter bestimmten Bedingungen zu einem Rückgang des Kinderwunsches führen kann. Die ökonomische Theorie der Familie kann damit (in Erweiterung der üblichen Resultate der Haushaltsökonomie) bezüglich der gewünschten Familiengröße als mögliche Ursachen den (direkten) Lohnkosteneffekt, den relativen Preisanstieg für die für Kinder zu erbringenden Leistungen und den allgemeinen Einkommensanstieg nennen. Diese Effekte sollen zunächst formalisiert werden.

Sei  $U(z, k)$  die Nutzenfunktion in den beiden Aktivitäten Haushaltsgüter ( $z$ ) und Kinderzahl ( $k$ ) und  $\alpha z$  und  $\beta k$  der dafür erforderliche, nicht nutzenstiftende Zeitaufwand (hier annahmegemäß der Frau).  $\alpha$  und  $\beta$  sind positive Konstante. Als Gesamtarbeitszeit für die Frau im Arbeitsmarkt ergibt sich daraus  $L = T - \alpha z - \beta k$ . Zur Befriedigung der materiellen Bedürfnisse der Kinder erwirbt die Familie im Markt das Gut  $x$ , wobei die dazugehörige Verbrauchsfunktion durch  $x = \gamma zk$  beschrieben sei. Die Budgetrestriktion laute  $xp + z = wL + v$ , wobei

zur Vereinfachung der Preis des Gutes  $x$ , der Lohnsatz und das exogene Einkommen der Familie in Einheiten des Gutes  $z$  geschrieben wurden. Nach Ersetzen der Arbeitszeit durch die Zeitverbrauchsfunktionen ergibt sich als Budgetrestriktion

$$(1) \quad p \gamma z k + (1 + \alpha w) z + \beta w k = y,$$

wobei  $y$  das „volle“ Einkommen in Gütereinheiten von  $z$  darstellt. Gleichung (1) zeigt unmittelbar, daß die Schattenpreise keine festen Größen sind. Die Rolle des Lohnsatzes wird in (1) gedanklich in eine Funktion als preisbestimmender Faktor und über  $y$  als einkommenserhöhende Einflußgröße zerlegt. Das skizzierte Modell hat genügend Struktur, um alle oben geforderten Ergebnisse zu demonstrieren.

Maximierung von  $U(z, k)$  unter der Restriktion (1) führt zu Nachfragefunktionen für  $z$  und  $k$  in Abhängigkeit von den exogenen Größen  $p$ ,  $w$  und  $y$ . Durch Einsetzen von  $z$  und  $k$  in die Definitionsgleichung von  $L$  erhält man das Arbeitsangebot.<sup>6</sup> Liegen diese Lösungen vor, so kann man sich die Schattenpreise  $q^z$  für  $z$  und  $q^k$  für  $k$  ausrechnen und ein „lineares System“ von  $U(z, k)$  mit der Restriktion  $q^z z + q^k k = y$  lösen und dabei gedanklich  $q^z$ ,  $q^k$  und  $y$  als exogene Größen auffassen. Beide Verfahren führen zu den gleichen Ergebnissen für  $z$  und  $k$ .  $\varepsilon(z, y)$  und  $\varepsilon(h, y)$  seien die linearen Einkommenselastizitäten und  $\eta(z, q^z)$  und  $\eta(k, q^k)$  die linearen direkten Preiselastizitäten der Nachfrage. Es sei im folgenden (im Sinne der linearen Einkommenselastizitäten) von inferioreren Aktivitäten abgesehen, und die linearen Brutto-Kreuzpreiseffekte werden als vernachlässigbar klein angenommen.

Als Lösungen des nichtlinearen Gesamtproblems erhält man<sup>7</sup>

$$(2) \quad \begin{array}{c} k = k(p, w, y) \\ \quad \quad \quad - \quad - \quad - \\ z = z(p, w, y) \\ \quad \quad \quad + \quad - \quad + \\ L = L(p, w, y), \\ \quad \quad \quad + \quad + \quad - \end{array}$$

wobei für die Gültigkeit der angezeigten Vorzeichen die Bedingungen

$$(3) \quad \underbrace{\frac{\varepsilon(k, y)}{\varepsilon(z, y)} < -\zeta_k \eta(k, q^k)}_{(a)} < \underbrace{-\frac{\Phi_z}{\Phi_k}}_{(b)} < \underbrace{\frac{1}{-\zeta_z \eta(z, q^z)}}_{(c)} \quad (d)$$

<sup>6</sup> Die Existenz von Ecklösungen wird ausgeschlossen.

<sup>7</sup> Gleichung (2) ergibt sich als Spezialfall des von Zimmermann (1984) verwendeten Modells. Siehe dort auch die umfangreichen Beweisführungen.

$$(4) \quad - \underbrace{\zeta_z \eta(z, q^z)}_{(a)} < 1 < - \underbrace{\zeta_k \eta(k, q^k)}_{(b)}$$

hinreichend sind und  $\zeta_z = \gamma pk/q^z$ ,  $\zeta_k = \gamma pz/q^k$ ,  $\Phi_z = \alpha wz$  und  $\Phi_k = \beta wk$  gilt.  $\Phi_z$  und  $\Phi_k$  sind die Zeitkosten aus den Aktivitäten  $z$  und  $k$ .  $\zeta_z$  und  $\zeta_k$  ist der Anteil der durch die Materialaufwendungen für Kinder entstandenen und in den Preisen  $q^z$  und  $q^k$  enthaltenen Kosten an diesen Preisen.

Die Gleichungen (2) zeigen an, daß der Kinderwunsch im negativen Zusammenhang zu den Zeitkosten  $w$ , den Lebenshaltungskosten  $p$  und dem Einkommen  $y$  steht. Steigende Lebenshaltungskosten für das Kind ( $p$ ) wirken sich positiv auf die Nachfrage nach Konsumgütern ( $z$ ) und das Arbeitsangebot ( $L$ ) aus. Eine Lohnsatzsteigerung (Einkommenserhöhung) wirkt negativ (positiv) auf  $z$  und positiv (negativ) auf  $L$ . Die Ungleichungen (3) und (4) sind letztlich Bedingungen für die Wirkungen dieser exogenen Variablen auf die Schattenpreise der Aktivitäten  $z$  und  $k$ . So impliziert (3a)  $\partial q^z/\partial y < 0$  und  $\partial k/\partial y < 0$ . Dies tritt auf, wenn die Relation der linearen Einkommenseffekte hinreichend kleiner als der Betrag der direkten Preiselastizität ist, ein Fall, der mit zunehmendem Anteil der Lebenshaltungskosten an den Gesamtaufwendungen je Kind immer wahrscheinlicher wird. (3b) und (3c) sichern, daß ein Anstieg von  $w$  die Schattenpreise beider Aktivitäten im Optimum positiv beeinflusst. Daraus folgt zusammen mit den negativen direkten linearen Preiseffekten  $\partial k/\partial w < 0$  und  $\partial z/\partial w < 0$ .  $\partial z/\partial y > 0$  ergibt sich aus (3d), ist aber bei Gültigkeit von (3a) - (3c) automatisch erfüllt. (4a) impliziert  $\partial q^k/\partial p > 0$  und  $\partial k/\partial p < 0$ , (4b)  $\partial q^z/\partial p < 0$  und  $\partial z/\partial p > 0$ . Die Bedingungen (3) und (4) sind auch für den Nachweis der Vorzeichen bezüglich des Arbeitsangebots hinreichend. (Auf den teilweise etwas ausführlichen Beweis wird hier verzichtet.)

### 3.3 Probleme der empirischen Modellspezifikation

Die empirische Trennung von Produktionstechnologie und Präferenzen ist nicht einfach zu realisieren, auch wenn beide Strukturen sehr sparsam modelliert werden. Dies soll an einem Beispiel gezeigt werden. Unterstellt seien zwei Aktivitäten und eine Nutzenfunktion  $U(Z_1, Z_2)$ ,  $PX = y^*$  die Budgetrestriktion in Termini des Einkommens  $y^*$ , eines Marktgutes  $x$  und des zugehörigen Preises  $P$ . Die Zeitrestriktion sei  $T = h + \beta_1 Z_1 + \beta_2 Z_2$  mit der Gesamtzeit  $T$ ,  $h$  dem Arbeitsangebot am Markt und positiven Konstanten  $\beta_1$  und  $\beta_2$ . Die Verbrauchsfunktion für  $x$  laute  $x = Z_1 + \alpha Z_1 Z_2$ , d. h.  $X$  wird entweder direkt konsumiert, wozu Zeit verbraucht wird, oder zur Produktion von  $Z_2$  verwendet, wobei der Verbrauch für  $Z_2$  von der konsumierten Menge  $Z_1$  abhängt. Die

Produktionstechnologie ist durch die Parameter  $\alpha$ ,  $\beta_1$  und  $\beta_2$  vollständig beschrieben. Aus der transformierten Budgetrestriktion

$$(5) \quad y = Tw + V = (P + w\beta_1)Z_1 + P\alpha Z_1 Z_2 + w\beta Z_2,$$

wobei  $y$  das volle Einkommen,  $V$  das Nichtarbeitseinkommen und  $w$  den Lohnsatz darstellt, folgt für die Schattenpreise

$$(6a) \quad q_1 = P + w\beta_1 + P\alpha Z_2$$

$$(6b) \quad q_2 = P\alpha Z_1 + w\beta_2.$$

Für die Präferenzen wird das lineare Ausgabensystem in seiner einfachsten Form gewählt:

$$(7) \quad \begin{aligned} q_1 Z_1 &= \gamma y \\ q_2 Z_2 &= (1 - \gamma) y. \end{aligned}$$

Die Präferenzen werden allein durch den Parameter  $\gamma$  repräsentiert. Einsetzen von (6) in (7) führt zu den Gleichungen

$$(8a) \quad Z_1 = \frac{\gamma y}{P + w\beta_1 + P\alpha Z_2}$$

$$(8b) \quad Z_2 = \frac{(1 - \gamma) y}{P\alpha Z_1 + w\beta_2},$$

die zusammen mit

$$(8c) \quad (T - h) = \beta_1 Z_1 + \beta_2 Z_2$$

$$(8d) \quad X = Z_1 + \alpha Z_1 Z_2$$

die strukturelle Form des Haushaltssystems darstellen.

Es sei nun unterstellt,  $Z_1$  sei nicht beobachtbar und  $Z_2$  die Kinderzahl mit  $Z_2 > 0$ . Man kann nun (6a) in die Restgleichungen einsetzen und erhält das System

$$(9a) \quad \begin{aligned} \alpha\gamma PZ_2 y + \beta_2 wP + \beta_1 \beta_2 w^2 + \alpha\beta_2 PZ_2 w - (1 - \gamma) yP \\ - (1 - \gamma) \beta_1 wy - (1 - \gamma) \alpha PZ_2 y = 0 \end{aligned}$$

$$(9b) \quad \begin{aligned} (T - h)P + \beta_1 (T - h)w + \alpha (T - h)PZ_2 - \beta_1 \gamma y - \beta_2 PZ_2 \\ - \beta_1 \beta_2 wZ_2 - \beta_2 \alpha PZ_2^2 = 0 \end{aligned}$$

$$(9c) \quad XP + \beta_1 wX + \alpha PZ_2 X - \gamma y - \alpha\gamma Z_2 y = 0,$$

das einfach genug zur Schätzung und Identifikation von Technologie  $(\alpha, \beta_1, \beta_2)$  und Präferenzen  $(\gamma)$  ist<sup>8</sup>, auch wenn wiederum nichtlineare

<sup>8</sup> Zum Problem der Identifikation vgl. Barnett (1981), S. 240 ff.

Schätztechniken erforderlich sind. Bei der Anwendung muß allerdings beachtet werden, ob Rationierungen oder Unterschiede in den Präferenzen vorliegen und wie das hier nur statisch formulierte Lebenszyklusmodell in einem Periodenkontext variiert werden muß.

In vielen empirischen Untersuchungen findet sich häufig in der einen oder anderen Form ein Zusammenhang zwischen Kinderzahl und Frauenerwerbstätigkeit. Im Rahmen des Modells (8) gibt es keinen *kausalen* Zusammenhang zwischen den Variablen, auch wenn sich Schätzfunktionen, die die jeweils andere Variable als erklärenden Faktor einschließt, sinnvoll interpretieren lassen. Zur Demonstration sei (8a) und (8b) in reduzierter Form gelöst. Dann gilt:<sup>9</sup>

$$(10a) \quad \frac{\partial Z_1}{\partial y} \Delta = \gamma \beta_2 w + \alpha Z_1 (2\gamma - 1)$$

$$(10b) \quad \frac{\partial Z_1}{\partial w} \Delta = -\beta_1 \beta_2 Z_1 w + Z_1 \alpha (\beta_2 Z_2 - \beta_1 Z_1)$$

mit

$$\Delta = (1 + w \beta_1) \alpha Z_1 + (1 + w \beta_1 + \alpha Z_2) w \beta_2 > 0 .$$

Hinreichend (aber nicht notwendig) für  $\partial Z_1 / \partial y > 0$  ist  $\gamma > 0,5$ , für  $\partial Z_1 / \partial w < 0$  ist  $(\beta_2 Z_2 - \beta_1 Z_1) < 0$ . Die letzte Bedingung besagt, daß der Zeiteinsatz für das Konsumgut größer ist als für die Kinder ( $Z_2$ ). Folglich gilt  $Z_1 = \Phi(y, w)$ , mit  $\Phi_y > 0$  und  $\Phi_w < 0$ .

Einsetzen in (8c) führt zu

$$(11a) \quad h = T - \beta_1 \Phi(y, w) - \beta_2 Z_2$$

+ -

oder

$$(11b) \quad Z_2 = \frac{\beta_1}{\beta_2} (T - h) - \frac{1}{\beta_2} \Phi(y, w) .$$

+ -

Gleichung (11a) hat die typische Struktur einer im Rahmen der traditionellen Haushaltstheorie geschätzten Arbeitsangebotsfunktion. Beide Ansätze sind beobachtungsäquivalent und begründen einen negativen Zusammenhang zwischen Arbeitsangebot und Kinderzahl, wie er häufig in empirischen Untersuchungen gefunden wird, ohne daß dieser *kausal* interpretiert werden darf. Analoges gilt für Gleichung (11b), die nur eine Umformung von (11a) darstellt. Aus (11) lassen sich die ‚üblichen‘ Wirkungen des Einkommens bzw. des Lohnsatzes ableiten.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Für (10b) wird die Konstanz von  $y$  vorausgesetzt.

<sup>10</sup> Für die Beurteilung der Gesamtwirkung einer Lohnsatzänderung muß allerdings berücksichtigt werden, daß sich das volle Einkommen mit  $w$  ebenfalls ändert.



### 3.4 Empirische Ergebnisse zum familien-ökonomischen Ansatz

Seit den sechziger Jahren gibt es eine Fülle von empirischen Studien, die in der Tradition der Haushaltsproduktionstheorie entstanden sind. Strukturelle Modelle, insbesondere vollständige Systeme der Haushaltsaktivitäten, sind nur selten untersucht worden. Es dominiert der statische, d. h. der Ein-Perioden-Lebenszyklusansatz, und nicht das dynamische Modell. Ein Großteil der Literatur bezieht sich auf die Schätzung reduzierter Formen. Darüber hinaus existieren alternative, stärker auf ad hoc-Thesen beruhende Ansätze, die nicht direkt aus dem Nutzenmaximierungskalkül hergeleitet werden. Dominierend sind hier Arbeiten, die sich in eine Theorie der Präferenzbildung einordnen lassen. Aber auch Faktoren wie die Nutzung antikonzptioneller Mittel und die Kindersterblichkeit spielen eine Rolle. Es liegen ferner nicht-ökonometrische Arbeiten aus dem Bereich der amtlichen Statistik vor, die Zusammenhänge zwischen relevanten Variablen (bzw. Fertilität, Erwerbstätigkeit und Einkommen) dokumentieren und eine wichtige Informationsquelle darstellen, da sie sich überwiegend auf Mikrozensus- bzw. Volkszählungsdaten mit hohem Stichprobenumfang stützen. Zum Arbeitsangebot gibt es zahlreiche empirische Untersuchungen, die auf der traditionellen Haushaltstheorie basieren, aber im Sinne der Haushaltsproduktionstheorie interpretationsfähig sind.

Ziel dieses Abschnittes ist eine Zusammenfassung der wichtigsten Befunde, die in einem direkten Zusammenhang mit der Frauenerwerbstätigkeit bzw. der Fertilität stehen. Wegen der Fülle an Arbeiten kann auf die internationale Literatur nur schwerpunktmäßig eingegangen werden. Es wird dagegen versucht, die bisher vorliegende deutsche Literatur vollständig zu erfassen. Die Zusammenstellung der Ergebnisse soll einerseits Hinweise auf die von einer Theorie zu erklärenden empirischen Phänomene geben, andererseits die Auswertung der Modellösungen erleichtern.

Empirische Studien, die (in einer weiten Interpretation des Begriffes) Systemschätzungen vornehmen, sind selten. Im wesentlichen können drei Kategorien identifiziert werden: a) Ad hoc-Ansätze mit interdependentem Charakter, die häufig auch kausal interpretiert werden. b) Versuche einer Identifikation der Strukturform (Technologie, Präferenzen) und c) reduzierte Formen, wobei der Übergang zwischen a) und b) fließend ist. (Man beachte etwa die Argumentation in Cain / Dooley (1976) und dagegen Dooley (1982), S. 501 f. sowie Berliner (1983), S. 143 f.) Tabelle 4 enthält eine Zusammenstellung der wichtigsten Publikationen.

Zur Gruppe a) gehören etwa die Arbeiten von Cain / Dooley (1976), Conger / Campbell (1978) und Biswas / Ram (1982). Fleisher / Rhodes

(1979), Gregory (1982) und Berliner (1983) reklamieren einen Bezug zur strukturellen Form, ohne daß mit strengen Restriktionen geschätzt wird, wie das etwa Joerding (1982) und Rosenzweig / Wolpin (1980) tun. Nicht immer wird, wie auch Rosenzweig / Wolpin (1980), S. 329 kritisieren, bei der Interpretation zwischen der Identifikation einzelner Strukturgleichungen (Produktionstechnologie, Präferenzen) und den Gesamtwirkungen exogener Variablen bzw. den Kausalwirkungen sorgfältig unterschieden. Carliner / Robinson / Tones (1981) bezeichnen als Strukturform auch Gleichungen aus der reduzierten Form, in denen eine unbeobachtete Variable durch Auflösen einer Gleichung und Einsetzen in die  $(n - 1)$  Restgleichungen ersetzt wird. Keinesfalls können aus einer wie auch immer motivierten „strukturellen“ Form kausale Beziehungen zwischen endogenen Variablen des Haushaltsmodells hergeleitet werden. Dies unterscheidet sozialwissenschaftliche Ansätze vom ökonomischen Ansatz, der aber auch außerhalb der Ökonomie Anwendung findet.

Joerding (1982) und Rosenzweig / Wolpin (1980) gehören zur Gruppe b). Reduzierte Formen (Gruppe c)) schätzen Carliner / Robinson / Tones (1980, 1981), Rosenzweig / Wolpin (1980), Lehrer / Nerlove (1981), Bagozzi / Van Loo (1982), Dooley (1982), Robinson / Tones (1982) und Berliner (1983). Joerding (1982), Conger / Campbell (1978) und Biswas / Ram (1982) analysieren neben der Erwerbsbeteiligung der Frau und der Fertilität noch andere Konsumaktivitäten, nur die letzten beiden Studien und Berliner (1983) verwenden Makrodaten. Die meisten Untersuchungen beziehen sich auf die USA, es gibt aber auch Analysen für die UdSSR und Osteuropa (Gregory, 1982; Berliner, 1983). Fast alle Untersuchungen unterstellen ein statisches (Ein-Perioden-)Lebenszyklusmodell, das häufig nur in losem Zusammenhang mit dem Datenmaterial steht. Rosenzweig / Wolpin (1980) und Lehrer / Nerlove (1981) sind Mehrperiodenmodelle, Fleisher / Rhodes (1979), Carliner / Robinson / Tones (1981), Robinson / Tones (1982) und Joerding (1982) Lebensmodelle.

Darüber hinaus gibt es eine Fülle von Arbeiten zur Fertilität und zum Arbeitsangebot. Zur Fertilität soll zusätzlich auf zwei Ansätze eingegangen werden. Im Modell von Willis (1974) ist die Spezifikation der Fertilitätsgleichung für erwerbstätige und nicht erwerbstätige Frauen verschieden. In einfacher Form heißt dies, daß

$$(12a) \quad K = a_0 + a_1 y + a_2 w$$

$$(12b) \quad K = b_0 + b_1 y$$

gilt, wobei  $K$  die Kinderzahl,  $y$  das Einkommen und  $w$  der Lohnsatz der

Frau darstellt und (12a) für arbeitende und (12b) für nicht arbeitende Frauen gültig ist.

Butz / Ward (1979) haben das Modell für Makrodaten erweitert, indem sie zwei Gruppen arbeitender ( $N_1$ ) und nichtarbeitender Frauen ( $N_2$ ) unterstellten, für die jeweils die Funktionen (12) gelten. Für die Schätzform nach Aggregation postulieren sie

$$(13) \quad \ln F = \alpha_0 + \alpha_1 L \ln w + \alpha_2 L \ln y + \alpha_3 (1 - L) \ln y ,$$

wobei  $F$  die Fertilitätsrate und  $L$  die Rate der Erwerbsbeteiligung darstellt. Diese Vorgehensweise ist in vielen weiteren Studien verwendet worden. Krämer / Neusser (1984) haben darauf hingewiesen, daß diese Form zu Parameterschätzungen führt, die von der gewählten *Dimensionsierung* von  $w$  und  $y$  abhängen. Dies ist allerdings nicht der Fall, wenn man eine Formulierung von (13) in den ersten Differenzen der Logarithmen wählt, wie dies auch die Gleichung (5) bei Butz / Ward (1979), S. 321 nahelegt.

Darüber hinaus gibt es ein weiteres Problem, das meines Wissens bisher übersehen wurde. Nimmt man die Aggregation für beide Gruppen in (12) ernst, so muß auch die unterschiedliche Einkommensstruktur berücksichtigt werden. Sei (12) zunächst präziser für die Gruppen als

$$(12a') \quad K_{1i} = a_0 + a_1 y_{1i} + a_2 w_{1i} \quad i = 1, 2, \dots, N_1$$

$$(12b') \quad K_{2j} = b_0 + b_1 y_{2j} \quad j = 1, 2, \dots, N_2$$

definiert und gelte ferner

$$F = (\sum_i K_{1i} + \sum_j K_{2j}) / (N_1 + N_2)$$

$$y_1 = \sum_i y_{1i} ; y_2 = \sum_j y_{2j} ; w = \sum_i w_{1i} / N ; L = N_1 / N ;$$

$$y_0 = (y_1 + y_2) / N ; y_g = y_1 / (y_1 + y_2) .$$

Dann ist:

$$(13) \quad F = b_0 + (a_0 - b_0) L + [a_1 y_g + b_1 (1 - y_g)] y_0 + a_2 L w$$

Die Entscheidungsfunktion enthält als Determinante auch die Einkommensverteilung  $y_g$  der Männer zwischen den Gruppen der arbeitenden und nichtarbeitenden Frauen, die *nicht* konstant ist. Nun gilt  $y_g = \Phi(L)$  mit  $\Phi_L > 0$ , aber für diese ad hoc-Beziehung kann nicht mehr viel a priori über die Parametrisierung und ihre Stabilität gesagt werden. Eine alternative Darstellung ist:

$$(14) \quad F = b_0 + (a_0 + b_0) L + [a_1 RL + b_1 (1 - RL)] y_0 + a_2 L w ,$$

Tabelle 4: Empirische Untersuchungen mit Systemschätzungen

Autoren	Erwerbs- beteiligung und Fertilität (+ andere Haushalts- aktivitäten)	Reduzierte Form Strukturform*: (inter- dependent)	dyna- misch	Mikro (Makro)	Land	Lebens- modell (Mehr- perioden modell)	Schätzmethoden
Cain/Dooley (1976) .....	×	(×)	—	×	USA		OLS, 2 SLS, 3 SLS
Conger/Campbell (1978)	(×)	(×)	×	(×)	USA		2 SLS
Fleisher/Rhodes (1979) ..	×	(×)	—	×	USA	×	OLS, Instrument- variable
Carlner/Robinson/ Tomes (1980) .....	×	×	—	×	Kanada		OLS, Logit, Tobit
Rosenzweig/Wolpin (1980) .....	×	×, *	—	×	USA	(×)	OLS, Logit
Cramer (1980) .....	×	(×)	×	×	USA		2 SLS
Carlner/Robinson/ Tomes (1981) .....	×	×	—	×	Kanada	×	OLS, Instrument- variable
Lehrer/Nerlove (1981) ..	×	×	×	×	USA	(×)	OLS, Tobit
Bagozzi/Van Loo (1982)	×	×	—	×	USA		LISREL
Dooley (1982) .....	×	×	—	×	USA		SUR, OLS
Biswas/Ram (1982) ....	(×)	(×)	×	(×)	USA		2 SLS
Gregory (1982) .....	(×)	(×)	—	(×)	Osteuropa		OLS, 2 SLS, SUR
Robinson/Tomes (1982)	×	×	—	(×)	Kanada	×	Probit
Joerding (1982) .....	(×)	×, *	—	(×)	USA		2 SLS
Berliner (1983) .....	×	× (×)	↑	×	UdSSR		OLS, 2 SLS

OLS: ordinary least squares; 2SLS, 3SLS: two (three) stage least squares; SUR: seemingly unrelated regressions.

wobei Konstanz von  $R = y_g/L$  gefordert wird. Gibt es (im Mittel) keine Einkommensunterschiede für den Mann zwischen den Gruppen, so ist  $R = 1$ .

Aus den Gleichungen (13) - (14) könnte geschlossen werden, die Erwerbsbeteiligung ( $L$ ) sei *kausal* für die Fertilität ( $F$ ). Dies ist nicht so, da  $L$  wiederum von familienexogenen Faktoren (Reservation Wage, d. h. z. B. Einkommen des Mannes; Lohnsatz) abhängt. Die familialen Entscheidungen lassen sich aber nunmehr in einen mehrstufigen Entscheidungsprozeß zerlegen, in dem zuerst die Erwerbstätigkeit und danach die Fertilität entschieden wird. Letztlich bestimmen aber die ökonomischen Rahmenbedingungen das Entscheidungsverhalten der Familie. Dies wird deutlich, wenn man eine Funktion für das Arbeitsangebot  $L$  (in Abhängigkeit vom Lohnsatz und dem Einkommen) formuliert und in (13) einsetzt.  $F$  ist dann eine komplexe nichtlineare Beziehung in  $y$  und  $w$ . Bei einer Simulation der Reaktion der Fertilität auf Änderungen des Einkommens des Mannes oder des Lohnsatzes der Frau ist deshalb ihr Effekt auf die Erwerbstätigkeit zu berücksichtigen.

Zahlreiche Studien zur Fertilität beziehen sich auf den Ansatz von Easterlin (1968, 1969, 1973). Er stellt wandelnde Präferenzen als zentrale Determinanten des Kinderwunsches in den Vordergrund, die eine zyklische Variation des Geburtenverhaltens (also keine säkularen Trends) begründen. Entscheidend für die Familie ist der relative ökonomische Status bzw. das relative Einkommen. Unterstellt wird, daß sich die Kinderwünsche eines Individuums während des Aufwachsens bei den Eltern, d. h. unter ihren Lebensbedingungen, bilden. Als Indikator dafür gilt das Einkommen der älteren Generation. Bleiben die Lebensbedingungen (gemessen durch das Einkommen) der laufenden Generation hinter denen der älteren zurück, so sinkt auch der Kinderwunsch. Dieser Ansatz stellt die Basis für zahlreiche empirische Untersuchungen<sup>11</sup> dar und hat eine Brückenfunktion zu anderen Wissenschaftsdisziplinen (etwa der Soziologie).

Eine populäre Begründung des Geburtenrückganges liegt in der technologischen Entwicklung der Antikonzeptionsmittel („Pillenknick“) bzw. einer Verbesserung der Kenntnis ihrer Anwendbarkeit. Dies wird im allgemeinen aus wissenschaftlicher Sicht kritisch beurteilt. Der empirisch beobachtete Zusammenhang zwischen Geburtenentwicklung und Verwendung von Antikonzeptionsmitteln wird als abgeleitete Nachfrage *nach* Bestimmung des Kinderwunsches gesehen.<sup>12</sup> In der

<sup>11</sup> Vgl. beispielsweise Olneck / Wolfe (1978); Wachter (1975); Crimmins-Gardner / Ewer (1978).

<sup>12</sup> Vgl. Michael (1974); Schubnell (1973), S. 41 ff.; Roppel (1979), S. 128 ff.; Rosenzweig / Seiver (1982).

Konzeption der Haushaltsproduktionstheorie sind Kinder Outputs, Antikonzeptionsmittel Inputs. Allerdings können sichere Verhütungstechniken und verbesserte Kenntnisse ihrer Anwendbarkeit die Zahl ungewollter Schwangerschaften verkleinern. Einen entscheidenden Einfluß auf das Fertilitätsverhalten werden diesen Faktoren aber nicht eingeräumt.

Anstelle der für ein Lebensmodell ungeeigneten Periodeneinkommen und Periodenlohnsätze werden in empirischen Studien unter Rückgriff auf den Humankapitalansatz häufig die Ausbildungsniveaus der Ehepartner als Indikatoren für den aus der Sicht des Lebensmodells adäquaten Lohnsatz der Frau und das volle Einkommen herangezogen. Dies erspart die Konstruktion geeigneter Variabler mit Hilfe des vorhandenen Datenmaterials, die in der Regel nur schwierig durchzuführen ist.<sup>13</sup> Das Ausbildungsniveau des Mannes wird unter den getroffenen Modellannahmen mit dem Einkommenseffekt und das Ausbildungsniveau der Frau mit dem Substitutions- und Einkommenseffekt einer Lohnsatzänderung in Verbindung gebracht. Empirische Studien dazu sind u. a. Ben-Porath (1974), Michael (1974), Berliner (1983), Lehrer / Nerlove (1981). Auch in den Untersuchungen ohne direkten Bezug zum Haushaltsproduktionsmodell steht die Ausbildung als Bestimmungsfaktor der Fertilität an herausragender Stelle. Cochrane (1979) gibt dazu einen umfassenden Literaturüberblick. Da der Humankapitalansatz auch für die Bundesrepublik Deutschland bestens bewährt ist<sup>14</sup>, läßt sich dieses Vorgehen auch auf deutsche Verhältnisse übertragen.

Im Mittelpunkt ökonomisch orientierter Untersuchungen zur Geburtenentwicklung steht deshalb die Frage, welchen Zusammenhang die Variablen Ausbildung der Ehepartner, Lohnsätze, relatives Einkommen (in Bezug zum Einkommensniveau der Eltern), Kosten für die Lebenshaltung der Kinder, Kenntnis und Anwendung geburtenverhütender Maßnahmen, Präferenzen und Erwerbsbeteiligung der Ehefrau für die beobachteten Differenzen in der Fertilität zwischen Individuen oder Zeitpunkten haben. Auf die empirischen Ergebnisse dazu in der internationalen Literatur kann hier nur tendenziell eingegangen werden. Der Zusammenhang zwischen Fertilität und Einkommen ist für entwickelte Gesellschaften nicht eindeutig.<sup>15</sup> Häufig werden in Zeitreihenstudien positive, in Querschnittstudien negative Zusammenhänge festgestellt.<sup>16</sup> Nach meiner Einschätzung überwiegt für Daten-

<sup>13</sup> Vgl. beispielsweise Lehrer / Nerlove (1981), S. 133, für die Konstruktion einer permanenten Einkommensvariablen für den Ehemann.

<sup>14</sup> Vgl. Clement / Tessaring / Weißhuhn (1983).

<sup>15</sup> Vgl. Andorka (1978), S. 234 ff.; Simon (1977), S. 326 ff.; Freedman / Thornton (1982).

<sup>16</sup> Vgl. Simon (1977), S. 326.



material nach 1960 der negative Zusammenhang. Tendenziell negative Zusammenhänge ergeben sich auch zwischen Ausbildung und Fertilität.<sup>17</sup> Analoges gilt für die Zeitkosten der Kindererziehung, wohingegen die Einflüsse der Lebenshaltungskosten nicht den aus theoretischen Gründen zu erwartenden gesicherten empirischen Beleg gefunden haben.<sup>18</sup> Ebenfalls keine eindeutigen Ergebnisse findet die Easterlin-Hypothese eines positiven Zusammenhanges zwischen dem relativen Einkommen (gemessen am Einkommen der laufenden bezogen auf das Einkommen der vorherigen Generation) und der Fertilität, aber insbesondere in Zeitreihenanalysen besteht die Problematik der geeigneten Konstruktion einer Proxy-Variablen.

Tabelle 5 enthält die für die Bundesrepublik Deutschland vorliegenden empirischen Untersuchungen zum Fertilitätsverhalten. Schwarz (1979), Schwarz-Miller (1981), Zimmermann (1982) und Proebsting (1983) untersuchen Mikrodaten, Wander (1980), Ermisch (1980), Neal (1983) und Gyárfas (1983) Makrodaten. Alle Zeitreihenstudien führen vergleichende Untersuchungen zwischen dem Modell von Butz / Ward und Easterlin durch. Alle empirischen Ergebnisse widerlegen klar die Gültigkeit der Easterlin-Hypothese. Die geschätzten Koeffizienten haben entweder das falsche Vorzeichen oder sind nicht statistisch signifikant. Neal (1983), S. 25 zeigt, daß ein korrektes (und signifikantes) Vorzeichen nur erreicht werden kann, wenn die (signifikante) Konstante aus der Gleichung ausgeschlossen wird. (Wander (1980), S. 24 „bestätigt“ trotz falschem Vorzeichen den Easterlin-Ansatz, was auf einem Mißverständnis beruht.<sup>19</sup>) Damit hat sich der Easterlin-Ansatz für die Bundesrepublik Deutschland als wenig sinnvoll erwiesen.<sup>20</sup>

Die Studien von Wander (1980) und Gyárfas (1983) schätzen das Modell von Butz / Ward in den Niveaus und unterliegen deshalb ebenfalls den von Krämer / Neusser (1984) aufgezeigten technischen Problemen. Die Studien von Ermisch (1980) und Neal (1983) schätzen dagegen Glei-

<sup>17</sup> Vgl. *Cochrane* (1979), S. 43; *Andorka* (1978), S. 258 ff.; *Simon* (1977), S. 346 f.

<sup>18</sup> Vgl. *Simon* (1977), S. 347.

<sup>19</sup> *Wander* (1980), S. 19, definiert den relativen ökonomischen Status  $w/w^*$  als Relation des Einkommens der jüngeren Generation  $w$  zum Einkommen der Eltern  $w^*$ . Ihr Ansatz  $\ln F = aw/w^* + bx$ , wobei  $x$  ein Vektor anderer Variablen darstellt, erfordert bei Gültigkeit der Easterlin-Hypothese  $a > 0$ . Die Schätzung für  $a$  ist aber negativ. (Siehe Tabelle 2, S. 25 und die Interpretation auf S. 24.) Dies ist konsistent mit den Ergebnissen von *Ermisch* (1980), S. 125 ff.; *Neal* (1983), S. 24 f. und *Gyárfas* (1983), S. 32 f. Dagegen erhält *Wachter* (1975), S. 613, 617, 619 ff. für die USA den korrekten Zusammenhang.

<sup>20</sup> *Ermisch* (1980), S. 136, zeigt allerdings, daß der relative ökonomische Status im Rahmen des Butz / Ward-Modells einen gewissen (aber auch schwach signifikanten) Einfluß hat.



Tabelle 5: Fertilitätsstudien für deutsches Datenmaterial

	Analysetechnik: (a) Kreuztabel- lierung (b) Regressions- analyse (c) log-lineares Wahrschein- lichkeitsmodell	Datenmaterial: (a) Mikro (b) Makro	Ansatz: (a) Easterlin (b) Becker (c) Butz/Ward (d) explorativ	Variablen: (a) Ausbildung (b) absolutes Ein- kommen (c) relatives Ein- kommen (d) Lohnsatz
Schwarz (1979) .....	(a)	(a)	(d)	(b)
Wander (1980) .....	(b)	(b)	(a), (c)	(b), (c), (d)
Ermisch (1980) .....	(b)	(b)	(a), (c)	(b), (c), (d)
Schwarz-Miller (1981) .....	(b)	(a)	(b)	(a)
Zimmermann (1982) .....	(c)	(a)	(b)	(a)
Neal (1983) .....	(b)	(b)	(a), (c)	(b), (c), (d)
Gyárfas (1983) .....	(b)	(b)	(a), (c)	(b), (c), (d)
Proebsting (1983) .....	(a)	(a)	(d)	(a)
Zimmermann (1983) .....	(b)	(b)	(b), (d)	(b), (d), Kind- kosten
Felderer (1984) .....	(b)	(b)	(b)	(b), (d), Wohnungs- kosten

chung (5.30) in einer Variante, in der alle logarithmierten Variablen durch ihre 1. Differenzen ersetzt wurden. Da Wachstumsraten dimensionslose Größen sind, entsteht ein technisches Problem nicht. Allerdings zeigt gerade die systematische Studie von Neal, welche Unterschiede in den Resultaten sich durch geschickte Kombination der Regressoren erzeugen lassen. Dies legt eine „objektivere“ Auswahl der unabhängigen Variablen und ihre dynamische Spezifikation nahe, wie sie etwa in Zeitreihenstudien im Kontext sogenannter „Kausalanalysen“ vorgenommen werden.

Ermisch (1980), S. 136 und Neal (1983), S. 23 erhalten für ihre Version von (13) für  $\alpha_3 > 0$  und  $\alpha_2 < 0$ . Im Gegensatz zu den Erwartungen bei Butz / Ward (1979), S. 321, Fußnote 8 ist der Koeffizient  $\alpha_1$  bei Ermisch (1980) nicht negativ, aber nicht signifikant. Entgegen aller sonstigen empirischen Erfahrung wird der Kinderwunsch mit steigendem Lohnsatz *steigen*. Neal (1983) zeigt, daß dieses Ergebnis stark von der gewählten Auswahl der Regressoren abhängt, und dieses Ergebnis gilt tendenziell auch für die anderen Parameter. Es besteht der Verdacht, daß trotz einer Instrumentvariablenschätzung für  $L$  der Ansatz durch die Beziehung zwischen Fertilität und Erwerbstätigkeit dominiert wird. Insgesamt erscheinen die Makroergebnisse wenig zufriedenstellend.

Interessant ist bei der Studie von Neal (1983), daß eine Variable, die die Veränderung des Anteils der Ausländer an den Erwerbspersonen mißt, signifikant negativ ist und für unterschiedliche Kombinationen der Regressoren außergewöhnlich stabil bleibt. Neal (1983), S. 5 führt dies auf den dämpfenden Effekt von Zuwanderungen auf das Arbeits-einkommen (und damit auf die Einkommenserwartungen) zurück, die einen Geburtenrückgang auslösen können.

Felderer (1984) untersucht die in der öffentlichen Diskussion häufig geäußerte These, die hohen Wohnungskosten für kinderreiche Familien hätten zu dem Geburtenrückgang beigetragen. Die Arbeit stellt die erste regressionsanalytische Behandlung der Fragestellung dar. Es wird anhand von deutschem Zeitreihendatenmaterial nachgewiesen, daß der Anteil der Wohnungsausgaben (einschließlich Heizkosten) an den Gesamtausgaben einen stark signifikant negativen Zusammenhang mit der Fertilität hat.

Die Untersuchungen von Schwarz (1979) und Proebsting (1983) nehmen Kreuzklassifikationen von Mikrozensusdaten vor, die einen positiven Zusammenhang zwischen Kinderzahl und Nettoarbeitseinkommen des Mannes ermitteln. Dies steht im Gegensatz zu den obengenannten empirischen Befunden für Querschnittsdaten in der internationalen Literatur. Proebsting (1983) stützt die These eines negativen Ein-

flusses der Erwerbstätigkeit der Frau auf die Fertilität. Es erscheint mir allerdings problematisch zu sein, wenn aus einer Kreuztabellierung der Erwerbstätigkeit der Ehefrau (wie sie im Mikrozensus 1981 erfaßt wird) mit ihrer *kumulativen* ehelichen Fertilität (d. h. die Summe der Geburtenentscheidungen seit der Eheschließung) *kausale* Schlußfolgerungen in dieser Richtung gezogen werden.

Die These, eine (durch die Emanzipation ausgelöste) gestiegene Frauenerwerbstätigkeit habe wesentlich zum Geburtenrückgang in den sechziger Jahren in der Bundesrepublik Deutschland beigetragen, ist in mehreren Studien vertreten worden (Schubnell (1973); Feichtinger (1977); Rückert (1979)). Dies ist von Zimmermann (1983) mithilfe von (empirischen) Kausalanalysen bestritten worden. Dabei sind Fertilität und Erwerbsbeteiligung verheirateter Frauen als gemeinsam endogene Variable analysiert worden, zwischen denen eine gegenseitige verzögerte Abhängigkeit besteht. Der Prozeß wird durch ökonomische Variable (Einkommen, Vermögen, einfache Lebenshaltungskosten der Kinder, Lohnsatz der Frau) kontrolliert. Überzeugende statistische Belege für einen negativen Einfluß der Erwerbstätigkeit auf die Fertilität fehlen. Die wichtigsten Thesen der ökonomischen Theorie der Familie werden bestätigt.

Schwarz-Miller (1981) und Zimmermann (1982) untersuchen mit dem gleichen Mikrodatensatz den Zusammenhang zwischen der Ausbildung der Ehepartner und der Fertilität. Schwarz-Miller, die die Regressionsanalyse für verschiedene Modellvarianten anwendet, findet *keinen* Zusammenhang der exogenen Variablen mit dem Kinderwunsch und kann somit das Becker-Modell nicht bestätigen. Dagegen findet Zimmermann (1982) unter Verwendung des log-linearen Wahrscheinlichkeitsmodells eine starke negative Assoziation zwischen der Ausbildung der Ehepartner und ihrer tatsächlichen Kinderzahl, sowie einen deutlich (signifikant) positiven Zusammenhang zwischen der Ausbildung des Mannes und dem Kinderwunsch.

Diese zusammenfassenden Bemerkungen zeigen, daß es trotz einiger Ansätze noch einiger empirischer Forschung für die Bundesrepublik Deutschland bedarf. Dagegen sind ökonometrische Analysen des Arbeitsangebotsverhaltens (im Sinne der traditionellen Haushaltsökonomie) für die Bundesrepublik seit langem Standard, wobei in neuerer Zeit vor allem Querschnittsuntersuchungen mit Mikrodaten eine stärkere Verbreitung gefunden haben.<sup>21</sup> Die Studien ermitteln in der Regel

---

<sup>21</sup> Vgl. Franz / Kawasaki (1981) und Hübler (1983 a, 1983 b) für eine Analyse des kurzfristigen Partizipationsverhaltens mit Mikrodaten und Hübler (1983 b) für einen Survey.

einen positiven Zusammenhang zwischen der Ausbildung der Frau und ihrer Erwerbsbeteiligung. Der Lohnsatz der Frau bzw. ihr Einkommen steht ebenfalls in einem positiven Zusammenhang mit der Partizipation am Arbeitsmarkt.

Unterschiedliche Resultate erhält man für den Einkommenseffekt (Einkommen des Ehepartners, Vermögenseinkommen, usw.). Hier zeigt sich der bereits von Mincer (1962) festgestellte Gegensatz zwischen Querschnitts- und Zeitreihenuntersuchungen: In langfristigen Analysen wird ein positiver Einkommenseffekt auf die Erwerbsbeteiligung festgestellt, währenddessen in Querschnittsstudien überwiegend negative Wirkungsparameter geschätzt werden. Diese Ergebnisse ermöglichen eine Begründung des Anstiegs der Erwerbsbeteiligung der Frauen (gestiegenes Ausbildungsniveau, höhere Lohnsätze und verbessertes Einkommensniveau). Rothschild (1980) versucht demgegenüber dieses Resultat durch Verschiebungen in den Anteilen typischer Frauengruppen (alleinstehende Frauen, verheiratete Frauen mit Kindern, emanzipierte Frauen), die durch demographische Faktoren und Präferenzbildung verursacht sind, zu erklären.

### **3.5 Familienpolitische Maßnahmen zur Beeinflussung des generativen Verhaltens<sup>22</sup>**

Die anhaltenden Probleme der Arbeitslosigkeit und des Geburtenrückganges erzeugen einen Erwartungsdruck auf öffentliche Entscheidungsinstanzen, in die Rahmenbedingungen familialer Entscheidungen einzugreifen. Das Instrumentarium ist mit dem Familienlastenausgleich (vgl. dazu Oberhauser (1980)) seit längerem vorhanden, diente aber (wie auch aus dem Begriff zu schließen) bisher primär der Befriedigung des Gerechtigkeitspostulates und (wie es häufig gesehen wird) dem Schutz der Elementareinheit einer funktionsfähigen Gesellschaft. Mit der zunehmenden Erwerbsbeteiligung der Mütter tritt die Sorge um die seelische und geistige Entwicklung des Kindes hinzu. Darüber hinaus werden zunehmend offen (oder versteckt) Forderungen nach einer bevölkerungspolitischen Konzeption gestellt, die zudem zur arbeitsmarktpolitischen Lage zu passen scheint. Welche bevölkerungs- und arbeitsmarktpolitischen Wirkungen gehen von dem Instrumentarium des Familienlastenausgleichs aus, d. h. wie und in welchem Ausmaß werden die familialen Entscheidungen bezüglich Familiengröße und Erwerbsbeteiligung beeinflusst?

Die gestiegene Bedeutung in dieser Frage auch in den anderen westlichen Industrienationen, die größtenteils die gleichen Probleme haben,

---

<sup>22</sup> Eine detaillierte Analyse ist in Zimmermann (1984 a, 1984 b) enthalten.

belegt die internationale Literatur. So haben etwa Simon (1977, 364 ff., insbesondere 377 ff.), Andorka (1978, 347 ff.), Schultz (1981, 181 ff.) und Westoff (1983) und in der Bundesrepublik Deutschland insbesondere Wingen (1975, 1977) und der 3. Familienbericht (1979, 129 ff.) die Bedeutung familienpolitischer Fragen in entwickelten Volkswirtschaften betont.<sup>23</sup> Aus historischen Gründen ist Bevölkerungspolitik in Deutschland mit Hypotheken belastet, aber in vielen entwickelten (und demokratischen) Volkswirtschaften ist sie seit langem selbstverständlich (Andorka (1978, 349 ff.)). Ein gutes Beispiel dafür ist nicht nur die lange Tradition in Frankreich, sondern auch in Schweden. (Vgl. Myrdal (1940); Myrdal (1945).) In diesem Zusammenhang stellen sich Fragen nach der „optimalen Bevölkerung“ und detaillierteren bevölkerungspolitischen Zielsetzungen. Ihre Beantwortung fällt nicht in den Analyserahmen dieser Arbeit, so daß auf die Literatur verwiesen werden muß.<sup>24</sup>

Es ist eine weithin unbestrittene These, daß sich die materiellen Lebensbedingungen von Familien mit Kindern in den vergangenen Jahren absolut und relativ verschlechtert haben. (Vgl. dazu beispielsweise 3. Familienbericht (1979, 174); Glatzer (1979) und Geißler (1983) sowie für eine empirische Untersuchung Jansen (1981, 62 ff.) und Cornelius / Linder / Rückert (1983, 40 ff.)) Diese Entwicklung und die bereits angesprochenen arbeitsmarktpolitischen Erwartungen an ein temporäres Ausscheiden von Frauen vom Arbeitsmarkt in der Phase der Familienbildung sowie bevölkerungspolitische Argumente — siehe dazu auch Glatzer (1979), Geißler (1983) und Borell / Stern (1983, 51 ff.) — haben zu einer Reihe von staatlichen Maßnahmen und Vorschlägen geführt, die insbesondere zu einer Verbesserung der materiellen Rahmenbedingungen der Familien führen sollen. Wegen der besonderen familienpolitischen Verpflichtungen von Bund, Ländern und Gemeinden sind auf allen Ebenen Konzeptionen diskutiert worden, wobei insbesondere auf Länderebene detaillierte familienpolitische Programme entwickelt und konkrete Maßnahmen ergriffen wurden.<sup>25</sup> Die Konzepte umfassen

<sup>23</sup> Weitere Studien mit bevölkerungspolitischer Relevanz sind die Arbeiten von Berelson (1974); Finkle / McIntosh (1980); McIntosh (1981); Heeren (1982); Hatzold (1979); Myrdal (1940); Myrdal (1945). Glatzer (1979) beschäftigt sich mit den Einstellungen zum Erziehungsgeld in der westdeutschen Bevölkerung. Coelen / McIntyre (1978) bewerten in einem ökonomischen Modell die Wirksamkeit der ungarischen Bevölkerungspolitik.

<sup>24</sup> Ansätze existieren insbesondere im Rahmen der Wachstums- und Wohlfahrtstheorie. Vgl. beispielsweise Samuelson (1975); Felderer (1983); Steinmann (1974). Aus dem Bereich der Politikberatung siehe den 3. Familienbericht (1979, 129 ff.).

<sup>25</sup> Für die geplanten Aktivitäten der neuen Bundesregierung vgl. Geißler (1983). Besondere familienpolitische Bestandsaufnahmen sind der Familienbericht in Schleswig-Holstein (1982); Jansen (1981) für Nordrhein-Westfalen

Vorschläge wie das Erziehungsgeld, den Mutterschaftsurlaub, das Kindergeld und die Familienbesteuerung.

Quantifizierende Untersuchungen zu den Erfolgchancen bevölkerungspolitischer Maßnahmen existieren für die Bundesrepublik Deutschland meines Wissens nicht. Es mag deshalb von Interesse sein, auf eigene Untersuchungen genauer einzugehen. (Vgl. Zimmermann (1984 a).) Die empirischen Untersuchungen beschäftigen sich mit zwei speziellen Fragestellungen. Einmal geht es um die Erfolgchancen einer Politik, junge Mütter durch Zahlung eines Transfers (Erziehungsgeld) zur temporären Aufgabe ihrer Erwerbstätigkeit zu bewegen, damit sie sich ihrer Familie widmen können. Die hier interessierenden Fragen sind, welche Geldmittel eingesetzt werden müssen, um eine bestimmte Austrittswahrscheinlichkeit zu erreichen und welche Charakteristika die ausscheidenden Frauen aufweisen. Zum anderen soll der Frage nachgegangen werden, welche alternativen familienpolitischen Maßnahmen die größten Erfolgchancen für eine Beeinflussung des generativen Verhaltens besitzen. Die Qualität der Antworten auf diese Fragen hängt sehr stark von dem verfügbaren Datenmaterial ab. Beide Fragenkomplexe wurden von Zimmermann (1984 a) mit (verschiedenen) Mikrodatensätzen untersucht.

Zur Beurteilung der Auswirkungen einer Transferzahlung auf das Arbeitsangebot der Ehefrau können zwei sehr unterschiedliche Verfahren herangezogen werden. Eine erste Möglichkeit besteht in der Schätzung einer Funktion für die Erwerbsbeteiligung, die als Variable unter anderem auch das Nichtarbeitseinkommen der Familie (ersatzweise kann auch das Arbeitseinkommen des Mannes die angestrebte Interpretationsbasis liefern) enthält. Die empirischen Querschnittstudien zeigen überwiegend einen signifikanten negativen Zusammenhang. Mittels der geschätzten Gleichung können dann die Effekte alternativer Transferzahlungen auf die Wahrscheinlichkeit, sich am Erwerbsleben beteiligen zu wollen, simuliert werden. Die Gültigkeit der Resultate beruht allerdings auf der „erklärenden“ Qualität der Schätzgleichung. Werden wesentliche Faktoren (im Datenmaterial) nicht erfaßt oder sind die als exogen behandelten Größen (z. B. wegen des Steuersystems) nicht wirklich vorherbestimmt, so kann die Prognosequalität erheblich leiden.

---

und Familienpolitik in Hamburg (1982). In Niedersachsen ist ein umfangreicher Modellversuch zum Erziehungsgeld abgeschlossen worden. (Vgl. Speil (1981 a, 1981 b).) Neue Erziehungsgeldprogramme sind von Baden-Württemberg und Berlin aufgelegt worden. (Vgl. Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Sozialordnung Baden-Württemberg (1983) und Senat von Berlin (1982, 1983).) Auf parteipolitische Unterschiede kann hier nicht eingegangen werden. Vgl. dazu Glatzer (1979). Ein Vergleich der familienpolitischen Maßnahmen findet sich bei Zimmermann (1984 a).



Eine Alternative bietet die Umfrageforschung. Hier werden Frauen befragt, ob sie unter bestimmten Bedingungen zum Ausscheiden aus dem Arbeitsmarkt bereit sind, oder welche Bedingungen für sie gerade ausschlaggebend für eine solche Entscheidung wären. Gewiß muß dabei die Frage offen bleiben, ob die Befragten wirklich ihre wahren Entscheidungen offenlegen und ob diese bis zur Durchführung einer Maßnahme unverändert bleiben. Andererseits besteht nicht die Notwendigkeit, den komplexen familialen Entscheidungsprozeß zu modellieren.

Die Ergebnisse von Umfragen stützen die These, daß Frauen bei einer gewissen finanziellen Entscheidung bereit sind, aus dem Erwerbsleben auszuschcheiden. So stellt die Studie des Instituts für Demoskopie in Allensbach (1983) aufgrund einer Repräsentativbefragung von Frauen im Alter von 20 bis 60 Jahren in Baden-Württemberg fest, daß 20 Prozent der berufstätigen Frauen auf jegliche berufliche Tätigkeit verzichten würden, wenn ihr Arbeitseinkommen für die Familie entbehrlich wäre (S. 88). Aufgrund des Modellversuchs zum Erziehungsgeld in Niedersachsen ist allerdings die Einflußmöglichkeit auf die Entscheidung zur Familientätigkeit skeptisch beurteilt worden. So stellt Speil (1981 a, 87) fest, daß nach eigenen Aussagen mehr als 90 Prozent aller Teilnehmer am Erziehungsgeldprogramm auch ohne diese Förderung aus dem Erwerbsleben ausgeschieden wären. Allerdings weist diese Studie, die das Familiengeld insgesamt positiv beurteilt, darauf hin, daß sich eine Förderung über einen längeren Zeitraum günstiger auswirken könnte, da bereits nach einem Jahr nach der Geburt die Partizipationsrate wieder deutlich ansteigt.

Ein wesentlich optimistischeres Bild vermittelt der 2. Familienbericht (1975). In einer statistischen Begleitstudie wurden die erwerbstätigen Frauen mit kleinen Kindern im Bundesgebiet und West-Berlin danach befragt, ob sie für ein Erziehungsgeld von monatlich 500 DM zur Aufgabe der Berufstätigkeit bereit wären. 57,3 Prozent der erwerbstätigen Ehefrauen erklärten ihre Zustimmung, 36,6 Prozent lehnten dies ab und der Rest war unentschlossen.

Das Datenmaterial des 2. Familienberichts wurde von Zimmermann (1984 a) mit Hilfe eines log-linearen Wahrscheinlichkeitsmodells für die Beantwortung der Frage genutzt, welche Charakteristika die Frauen kennzeichnen, die bei Zahlung des Erziehungsgeldes in der genannten Form zu einem Verzicht auf ihre Berufstätigkeit bereit wären. Dabei wurden Faktoren wie das Einkommen des Mannes, sein Ausbildungsniveau und das seiner Frau, die Intensität der ausgeübten Erwerbstätigkeit (gemessen am Arbeitsangebot in Stunden), das Alter der Frau und die Kinderzahl auf ihre Relevanz zur Bestimmung der Wahr-



scheinlichkeit, sich bei einem Erziehungsgeldprogramm vom Arbeitsmarkt zurückzuziehen, geprüft.

Die Ausbildung von Mann und Frau beeinflussen beide die Bereitschaft der Frau positiv, im Arbeitsmarkt zu bleiben, wobei der Zusammenhang für die Ausbildungsvariable des Mannes stärker ist als für die der Frau. Der Gesamteinfluß der Einkommensvariablen des Mannes ist nicht statistisch signifikant von Null verschieden. Dies liegt an einem nichtlinearen Muster der Wirkungseffekte dieser Variablen. Teilt man sie in Klassen, so zeigt sich, daß die Zugehörigkeit zur höchsten und zur niedrigsten Einkommensklasse die Wahrscheinlichkeit für einen Marktaustritt verringert, in den mittleren Kategorien wird sie erhöht. Schließlich zeigen die Ergebnisse für die Arbeitsintensität, daß bei einer Teilzeitarbeit die Bereitschaft für eine Familientätigkeit größer als bei einer Vollzeitbeschäftigung ist.

Quelle für eine Wirkungsanalyse alternativer familienpolitischer Maßnahmen von Zimmermann (1984 a) ist die von Infas (1979) durchgeführte Erhebung in Nordrhein-Westfalen. 2 946 Individuen (Frauen und Männer mit unterschiedlichem Familienstand) wurden befragt, welche der in Tabelle 6 enthaltenen Leistungen nach ihrer Meinung geeignet seien, die Geburt eines (weiteren) Kindes zu begünstigen. Es waren bis zu drei Nennungen möglich.

Wie bei der in Tabelle 1 untersuchten Frage nach den Ursachen des Geburtenrückganges werden vor allem finanzielle Maßnahmen wie eine Erhöhung des Kindergeldes (41 Prozent), eine Ermäßigung der Steuer (24 Prozent) bzw. eine Verbesserung des Gehaltes von alleinverdienenden Elternteilen (24 Prozent) genannt. Aber auch die Wohnungspolitik (Bereitstellung von ausreichendem Wohnraum: 27 Prozent), die Sicherung der Arbeitsplätze für Mütter (22 Prozent) bzw. eine Verlängerung des Mutterschutzes (15 Prozent) und ein verbessertes Kinderbetreuungsangebot (Kindergärten, Kinderkrippen: 20 Prozent) spielt eine Rolle.

In einer quantitativen Analyse ist nun versucht worden, die Relevanz dieser *Meinungen* für ein potentiell individuelles Verhalten zu prüfen. Die Hypothese ist, daß die vom Befragten allgemein für sinnvoll angesehene Maßnahme auch für das Individuum selbst von Relevanz ist. Der Datensatz wurde auf die verheirateten Personen mit gültigen Angaben für alle Variablen beschränkt und untersucht, in welchen Fällen die ideale Kinderzahl größer als die vorhandene angegeben wurde. Die so gemessene Variable gibt ein Kinderdefizit an, wobei geprüft wird, ob die von den Individuen genannten Maßnahmen aus dem Katalog in Tabelle 6 einen statistischen Einfluß auf die Differenz zwischen idealer und tatsächlicher Familiengröße haben. Im Falle einer statisti-

Tabelle 6

**Gewünschte Maßnahmen zur Erhöhung der Geburtenzahl**


---

Wesentliche Erhöhung der Familienbeihilfen (Kindergeld, Familiendarlehen, etc.) .....	41 %
Bereitstellung von Wohnungen in ausreichender Größe .....	27 %
Erhebliche Ermäßigung der Steuer (Einkommensteuer, Lohnsteuer, etc.) .....	24 %
Verbesserung des Gehaltes von alleinverdienenden Eltern- teilen .....	24 %
Sicherung der alten Arbeitsplätze für Mütter .....	22 %
Mehr Kindergärten, Kinderkrippen .....	20 %
Verlängerung des Mutterschutzes .....	19 %
Vermehrte Möglichkeiten der Teilzeitbeschäftigung .....	16 %
Vermehrung der Ausbildungsbeihilfen .....	14 %
Bessere Verhältnisse im Wohnumfeld .....	9 %
Sicherung irgendwelcher Arbeitsplätze für Mütter .....	7 %
Anspruch auf mindestens dreieinhalb Zimmer bei Heirat ....	6 %
Stärkere Förderung kinderreicher Familien .....	6 %

---

Quelle: Infas (1979), S. 30. Infas-Repräsentativerhebung 1978 in Nordrhein-Westfalen, 2 946 Fälle. Es waren bis zu drei Nennungen möglich.

schen Signifikanz wird daraus geschlossen, daß das Individuum zum Befragungszeitpunkt subjektiv bereit gewesen wäre, bei Durchführung einer solchen Maßnahme sein Kinderdefizit abzubauen.

Gemäß der empirischen Resultate von Zimmermann (1984 a) kommen allein arbeitsmarktpolitischen Maßnahmen eine Bedeutung zur Beeinflussung des generativen Verhaltens zu. Insbesondere eine Verbesserung der monetären Rahmenbedingungen von Familien über die Steuerpolitik wurde skeptisch beurteilt, da sich dafür ein negativer Wirkungszusammenhang ergab. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, daß es bedeutende Arbeitsmarktrestruktionen gibt, die das Entscheidungsverhalten der Familien beschränken. Dazu gehören die Probleme der Wiedereingliederung von Frauen in das Berufsleben. Insbesondere die Karrierechancen von Frauen mit höherem Qualifikationsniveau erscheinen bei einer temporären Allokation der Ressourcen der Frau auf die Familientätigkeit als gefährdet. Dies ist auch konsistent mit der mangelnden Bereitschaft von hochqualifizierten Frauen, bei Zahlung eines Erziehungsgeldes aus dem Erwerbsleben auszuschcheiden.

#### 4. Einige spezielle familienökonomische Aspekte

##### 4.1 Die Rolle der Präferenzen

Die Rolle der Präferenzen in der Familienökonomie ist umstritten. Zwar existiert mit den Arbeiten von Easterlin (1968, 1969, 1973) eine ökonomische Theorie der Bildung von Präferenzen zur Familiengröße zwischen den Generationen, aber diese Theorie steht nicht im Zentrum der theoretischen Forschung und der empirischen Anwendungen. Vielmehr halten die an der neoklassischen Theorie orientierten Arbeiten an der These fest, Präferenzen seien konstant oder alle Individuen seien sogar (nach Berücksichtigung der unterschiedlichen Produktions- und Konsumtechnologie) praktisch gleich.

Die eindeutigste Position in dieser Richtung haben Stigler / Becker (1977) vertreten („De Gustibus Non Est Disputandum“). Sie stellen fest (S. 76): „Tastes neither change capriciously nor differ importantly between people.“ Damit wird die verbreitete Verhaltensweise umstritten, beobachtbare Instabilitäten in den empirischen Untersuchungen auf sich ändernde Präferenzen zu schieben, die verwendete ökonomische Theorie nicht kritisch zu reflektieren, aber die Präferenzbildung Psychologen und Soziologen zur Untersuchung zu überlassen, ohne in einen Dialog zwischen den Wissenschaftsdisziplinen einzutreten. Stigler und Becker führen Instabilitäten in den Verhaltensweisen auf die Existenz von Konsum- und Produktionstechnologie zurück. (Sie stellen damit die Gültigkeit der traditionellen Mikrotheorie in Frage.)

Individuen unterscheiden sich in der Fähigkeit, Haushaltsgüter zu produzieren und aus ihnen Nutzen zu ziehen. Das heißt, die traditionelle Parametrisierung der Nachfragesysteme ist falsch, die ‚richtige‘ Spezifikation möglicherweise komplex nichtlinear. Dies erklärt zeitvariante Parameterschätzungen direkt. Kann die Technologie adäquat mitberücksichtigt werden, das ist die These, wird das Verhalten stabiler gemessen und besser prognostizierbar. Der Weg zu einer ökonomischen Theorie der Präferenzbildung wird nicht beschritten, da mit der Produktionstheorie ein ausgefeiltes ökonomisches Instrumentarium bereits vorliegt, das einen Einbau in die klassische Haushaltstheorie mit vielen strukturellen Gestaltungsmöglichkeiten ermöglicht. Schließlich bieten der technische Fortschritt und die technische Revolution in den Haushalten eine weitere fruchtbare Erklärungshypothese für die beobachteten drastischen Veränderungen in den Verhaltensweisen der Familien.

Nun begeht man sicherlich keinen Fehler, wenn man (etwa durch Befragung) gemessene Präferenzen bei der Schätzung berücksichtigt. Dies beseitigt die Gefahr der Fehlspezifikation und die daraus mög-

licherweise folgende Verzerrung der Parameterschätzungen. Ansätze in dieser Richtung stammen von Turchi (1975), Bagozzi / Van Loo (1982) und Zimmermann (1984). Andererseits werden Präferenzen nur sehr unvollständig erfaßt, sind in der Regel nur mit Proxy-Variablen *korreliert* oder können als Bewertungsfragen durch systematische Antwortstrategien der Individuen verzerrt sein. Als Alternative können Theorien über die Bildung von Präferenzen entwickelt werden. Ansätze dazu bestehen, es ist aber noch nicht der Versuch unternommen worden, eine Integration der Theorie der Präferenzbildung in die allgemeine Mikrotheorie vorzunehmen. Dabei geht es nicht nur um die Erklärung konstanter Präferenzen zwischen Individuen, sondern um eine dynamische Theorie der Präferenzbildung.

Seit Veblen (1912) und Duesenberry (1949) haben Ökonomen in zahlreichen Ansätzen die Annahme der Konstanz der Präferenzen aufgehoben. Sie beschäftigen sich einerseits mit der Präferenzbildung eines Individuums (Kapteyn / Wansbeek (1982); Kapteyn / Wansbeek / Buyze (1980)) bzw. zwischen Generationen (Laitner (1980); Mitra / Zilcha (1981); Ben-Porath (1975)), andererseits mit deren Konsequenzen für die Konsumallokation (Phlips (1972); Spinnewyn (1981); Pollak (1970)), die Fertilität (Easterlin (1968, 1969, 1973); Ben-Porath (1975); Zimmermann (1983)) und das Arbeitsangebot (Clark / Summers (1983); Zimmermann (1983)). Anknüpfungspunkt der Präferenzbildung ist die *Gewöhnung an bestimmte Aktivitäten* (Phlips (1972); Pollak (1970); Zimmermann (1983)) — habit formation und state dependence —, das *Verhalten einer Referenzgruppe* (für das Konsumverhalten Duesenberry (1949); für den Arbeitsmarkt Schlicht (1981)) oder die Postulierung eines *direkten Einflusses von Preisen und Einkommen auf die Präferenzen* in der Nutzenfunktion (Pollak (1977)). In dynamischen Modellen tritt das Problem der intertemporalen Konsistenz auf, d. h. ein rationales Individuum muß bei der Optimierung berücksichtigen, daß seine Aktivitätswahl seine Präferenzen beeinflusst.

Bis auf den Ansatz von Easterlin, der bereits näher untersucht wurde, und der die Präferenzbildung zwischen Generationen zum Gegenstand hat, sind diese Überlegungen bisher nur sporadisch (Ben-Porath (1975)) in die ökonomische Theorie der Familie eingeflossen. Dies ist erstaunlich, da gerade bei der Familienbildung die Bedeutung von Einstellungen und Wertungen immer wieder hervorgehoben werden. (Auf ihre Bedeutung für die ökonomische Theorie der Partnerschaft wird noch einzugehen sein.) Allerdings zeigen die bisher vorliegenden empirischen Untersuchungen (vgl. u. a. Bagozzi / Van Loo (1982); Zimmermann (1984)), daß die Relevanz der ökonomischen Theorie der Familie durch die Berücksichtigung von Präferenzindikatoren nicht beeinträchtigt wird.

Ben-Porath (1975) hat den Intergenerationsansatz von Easterlin erweitert, indem er eine positive Korrelation der Familiengröße zwischen Generationen ableitet. Sie gründet sich auf zwei Thesen. Die erste besagt, daß die biologisch maximale Fruchtbarkeit zwischen Generationen zusammenhängt. Die zweite geht davon aus, daß die Familiengröße der ersten Generation die Einkommensaspiration der zweiten negativ beeinflusst. In Verbindung mit der Easterlin-Hypothese, die einen negativen Zusammenhang zwischen Einkommensaspiration und Familiengröße in der zweiten Generation impliziert, ist die Gesamtwirkung positiv. Im Gegensatz zur Easterlin-Hypothese, die nur zyklische Variationen der Fertilität erklären kann, ergibt sich hier eine permanente, selbstverstärkende Komponente: Eine (exogene) Zunahme (Abnahme) der Fertilität in der ersten Generation führt zu einem Anstieg (Rückgang) der Geburten in der folgenden Generation.

#### 4.2 Mortalität und Fertilität

Die Interaktion zwischen Fertilität und Mortalität, speziell der Säuglingssterblichkeit, gewinnt in den letzten Jahren auch aus ökonomischer Sicht an Interesse (Schultz (1978); Scrimshaw (1978); Olsen / Wolpin (1983); Rosenzweig / Schultz (1983); Yamada (1983); Entorf / Zimmermann (1984)). Dabei wird die Säuglingssterblichkeit zunehmend als endogene Größe im familialen Entscheidungsprozeß angesehen. Gesundheit (und damit auch Mortalität) sind wie Fertilität und Haushaltsgüter als Outputs des familialen Produktionsprozesses anzusehen. Damit bestimmen ökonomische Rahmenbedingungen, aber auch die Intensität der Konsumaktivitäten (Rauchen, Qualität der Ernährung, usw.) die Wahrscheinlichkeit auch der Säuglingssterblichkeit. Die weitergehende These ist, daß diese Wahrscheinlichkeit bewußt oder unbewußt gesteuert werden kann.

Umgekehrt ist es seit langem ein anerkannter Tatbestand, daß Mortalität die Entwicklung der Fertilität beeinflussen kann. In der Theorie des demographischen Überganges ist der Rückgang der Mortalität eine Voraussetzung für die Abnahme der Fertilität (Schultz 1978). Dagegen stellt Scrimshaw (1978, 383) den empirischen Befund, daß Belege in vielen Ländern den umgekehrten Schluß nahelegen.

Der traditionelle Einflußkanal Mortalität auf Fertilität läßt sich mit den Hypothesen ‚Ersatzbedarf‘ und ‚Horten‘ begründen. Geht die Mortalität zurück, so ist eine geringere Anzahl an Geburten erforderlich, um eine gewünschte Anzahl überlebender Kinder zu garantieren. Dies motiviert einen positiven Zusammenhang zwischen beiden Variablen. Andererseits sinken mit sinkender Kindersterblichkeit die Kosten je über-

lebendes Kind. Dies kann den Kinderwunsch erhöhen, aber auch einen Substitutionsprozeß zwischen Quantität und Qualität auslösen (Schultz (1978), 205 - 210). Der Nettoeffekt ist somit eine empirische Frage.

Entorf / Zimmermann (1984) haben den Zusammenhang zwischen Fertilität, Säuglingssterblichkeit und den Lebenshaltungskosten von Kindern in einer Zeitreihenstudie für die Bundesrepublik Deutschland und den Kreis Hagen in Preußen von 1820 bis 1863 untersucht. Dabei zeigte sich, daß im historischen Deutschland primär die Fertilität, im modernen Deutschland die Säuglingssterblichkeit ein endogener Prozeß im Rahmen dieses Erklärungszusammenhangs war. Dies unterstützt die These, daß Mortalität in entwickelten Volkswirtschaften als endogene Größe angesehen werden muß. Für intensivere Analysen, wie sie etwa von Olsen / Wolpin (1983) durchgeführt wurden, sind Mikrodaten erforderlich.

#### 4.3 Fertilität und ökonomische Aktivität

Von Interesse ist zu wissen, wie die gesamtwirtschaftliche ökonomische Aktivität von einer Veränderung der Fertilität beeinflußt wird. Dazu lassen sich zwei mikrotheoretische Hypothesen formulieren, die im folgenden kurz diskutiert werden sollen. Die Bedeutung der Fragestellung ergibt sich aus der Überlegung, durch Umverteilungsmaßnahmen zugunsten kinderreicher Familien könnten Wachstumsimpulse ausgelöst werden.

Die erste These schließt an Arbeiten von Keynes an<sup>20</sup>, der einen Zusammenhang zwischen Bevölkerungsrückgang und wirtschaftlicher Stagnation als gegeben ansah. Dahinter steht mikrotheoretisch: Mit zurückgehender Familiengröße ändert sich nicht nur die Konsumallokation, sondern auch das Konsumniveau, d. h. die Ersparnis steigt. Ein Geburtenrückgang verringert somit die gesamtwirtschaftliche Nachfrage und führt somit zur Stagnation. Die empirischen Belege zu dieser These sind nicht einheitlich, sogar die gleichen Datenquellen werden unterschiedlich interpretiert. Felderer (1983) und die von ihm zitierte deutsche und amerikanische empirische Literatur kommen zu dem Schluß, daß die Effekte der Familiengröße im Vergleich etwa zu den einkommensabhängigen Wirkungen vernachlässigbar sind. Auch Cornelius / Linder / Rückert (1983, 101) kommen zu dem Schluß, daß eine zunehmende Kinderzahl den Sparwillen der Familie nicht beeinträchtigt. Zu entgegengesetzten Schlußfolgerungen kommt Hatzold (1984, 52).

<sup>20</sup> Vgl. Felderer (1983) für Literaturhinweise zu den diversen Arbeiten von Keynes und eine geschlossene Darstellung der wichtigsten Argumente zum Thema. Vgl. auch Wagner (1984) für eine Analyse des Zusammenhangs zwischen Arbeitslosigkeit und Geburtenrückgang.



In der Mikrodatenerhebung des 2. Familienberichts 1975 wurden Frauen mit Kindern befragt, wie sie einen zusätzlichen Einkommensbetrag von DM 200,— verwenden würden. Zur Auswahl standen diverse Formen der Konsumaktivität und der Ersparnisbildung. Dieses Datenmaterial habe ich in einer noch nicht abgeschlossenen Untersuchung zur Analyse der Frage genutzt, wie die Allokation durch das Einkommen, die Kinderzahl und die Ausbildungsniveaus der Eltern beeinflußt wird. Die Untersuchung läßt den Schluß zu, daß die Unterscheidung zwischen Groß- und Kleinfamilien keinen relevanten Einfluß auf das Spar- und Konsumptionsverhalten hat. Dagegen zeigen sich die bekannten Tendenzen, daß die Ersparnisbildung mit steigendem Einkommen zu- und die Konsumption abnimmt. Daraus schließe ich, daß die traditionelle Lösung der Förderung einkommensschwacher Haushalte größere Nachfrageimpulse freisetzen könnte.

Eine zweite These ist, daß eine steigende Familiengröße die soziale Verantwortung des Mannes stärkt, seine Bereitschaft zur Humankapitalbildung fördert und Arbeitsangebot und Einkommen erhöht. Empirische Mikrostudien von Cramer (1980) und Kenny (1983) deuten in diese Richtung. Allerdings ist ungeklärt, in welchem Ausmaß diese Effekte durch den sich im Zuge der Familienbildung vollziehenden Rückzug der Frau von der Marktaktivität und durch die dabei verursachte Verlagerung von Marktproduktion in Haushaltsproduktion kompensiert werden. Dazu ist weitere empirische Forschung erforderlich.

Allerdings weist die Arbeit von Cramer (1980) auf ein für die Fertilitätsanalyse entscheidendes technisches Problem hin. Bei der Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Fertilität und Einkommen wird in der Regel unterstellt, daß die letztere Variable exogen ist. Cramer zeigt nun in einer dynamischen Systemschätzung anhand amerikanischer Paneldaten, daß der zentrale Wirkungszusammenhang umgekehrt ist, d. h. daß im wesentlichen die Familiengröße das Einkommen determiniert und nicht umgekehrt. Allgemeingültigkeit dieses Ergebnisses vorausgesetzt, würde dies bedeuten, daß zahlreiche Fertilitätsstudien fehlspezifiziert sind.

#### **4.4 Zeit- und Ressourcenallokation und Fertilität**

Für die Ableitung eines familienpolitischen Handlungsbedarfs ist die Ermittlung der materiellen Aufwendungen für Kinder im Familienzyklus wesentlich. Dazu sind in der Literatur verschiedene Verfahren diskutiert worden. Ein plausibles Vorgehen besteht in der Schätzung der Kindkosten durch Berücksichtigung demographischer Komponenten in Konsumausgabensystemen. Vgl. für einen wichtigen Beitrag und weitere Literaturhinweise Turchi (1984).



Mit Hilfe der Zeitallokationsmodelle lassen sich auch bildungspolitisch wichtige Fragen untersuchen. So ist beispielsweise eine gängige These, daß eine Frauenerwerbstätigkeit insbesondere während der Vorschulzeit die Entwicklung der Kinder behindert (oder zumindest die Chancenungleichheit begünstigt). Vgl. Speil (1981 a, 33 f.) für eine Diskussion dieser Thematik. Dies ist zumindest in jüngster Zeit in der amerikanischen Fachliteratur bestritten worden. So haben Kiker / Hunt (1982) nachgewiesen, daß im Vorschulalter kein signifikanter Unterschied im Zeiteinsatz von berufstätigen und nicht berufstätigen Müttern für ihre Kinder besteht. Entsprechende Studien zur Zeitallokation liegen für deutsches Datenmaterial meines Wissens nicht vor.

Ein weiterer wichtiger Themenkomplex ist die Frage, inwieweit Fertilität zur Armut führt. Diese These ist nach den Ausführungen zu 4.3 nicht unbestritten. Sie ist von Lindert (1978) für die USA umfassend untersucht worden, der auch den Einfluß der Ungleichheit auf die Fertilität analysiert. Seine These ist, daß sich Ungleichheit zwischen den Generationen selbst verstärken kann, wenn sie zu einer größeren Fertilität in unteren Einkommensklassen führt. Interessante Studien zum Transfer von Ungleichheit zwischen den Generationen stellen u. a. die Arbeiten von Becker / Tomes (1976) und Tomes (1981) dar. Sie zeigen, daß Eltern den Transfer von Vermögen und Humankapital an ihre Kinder simultan determinieren, wobei beide Alternativen als Substitute dienen. Vermögenstransfer wirkt also kompensatorisch zum nicht erfolgten Humankapitaltransfer.

#### **4.5 Timing und Spacing**

Timing und Spacing kennzeichnen die zeitliche Verteilung der Geburten im Familienzyklus. Unter Timing versteht man die Wahl des Zeitpunktes der ersten Geburt, unter Spacing die Entscheidung über die Geburtenabstände der folgenden Kinder. Da die meisten Modelle der ökonomischen Theorie der Familie statisch sind, besteht wenig theoretische Kenntnis über das ökonomische Entscheidungskalkül für dieses Problem. Als Folge stehen auch die empirischen Untersuchungen zu diesem Problemkreis erst am Anfang. Bei der Untersuchung sind permanente Veränderungen in der zeitlichen Allokation, die von einer Änderung der gewünschten abgeschlossenen Fertilität hervorgerufen werden, von temporären Veränderungen im Kinderwunsch (also eine reine zeitliche Neustrukturierung), wie sie beispielsweise durch den Konjunkturzyklus verursacht werden können, sorgfältig zu trennen. Wichtige Beiträge zu diesem Themenkreis mit weiteren Literaturhinweisen sind Razin (1980), Nerlove / Razin (1981) und Ward / Butz (1980).

#### 4.6 Sozialistische Modelle der Fertilität

Die demographischen Phänomene der sozialistischen Staaten unterscheiden sich nicht wesentlich von denen der westlichen Industrienationen. Es ist daher nicht verwunderlich, daß zunehmend empirische Studien erscheinen, die die ökonomische Theorie der Familie mit Datenmaterial aus diesen Ländern konfrontieren (Gregory (1982); Kuniansky (1983); Berliner (1983)). Diese Länder sind für die Prüfung ökonomischer Theorien interessant, da sie bevölkerungspolitisch gesehen experimentierfreudiger als westliche Industrienationen sind. (Vgl. dazu beispielsweise Kuniansky (1983); Coelen / McIntyre (1978); Senker (1983).)

Die sowjetischen Theorien der Fertilität sind nach den Untersuchungen von Gregory (1983) nicht sehr verschieden vom Nutzenmaximierungsmodell neoklassischer Prägung, auch wenn die Fachtermini etwas abzuweichen scheinen. Auch im sowjetischen Modell sinkt der Kinderwunsch mit steigenden Opportunitätskosten der Haushaltsproduktion, wohingegen der Einkommenseffekt wegen des Zusammenspiels der Nachfrage nach Quantität und Qualität unbestimmt ist. Allerdings zeigen die Untersuchungen von Berliner (1983), daß der Einfluß der Ausbildung der Frau in der Sowjetunion positiv, der des Mannes negativ ist. Er begründet dies mit der im Vergleich zum Westen verschiedenen Zeitallokation zwischen den Eltern beim Aufziehen der Kinder.

#### 4.7 Ökonomische Theorie der Partnerschaft

Zur Theorie der Partnerschaft liegen Arbeiten aus dem ökonomischen Bereich zur Eheschließung, Scheidung und zur innerfamiliären Entscheidungsstruktur vor. Die ökonomische Theorie der Heirat ist von Becker (1974 a, 1974 b) begründet worden, der wichtigste Beitrag zur ökonomischen Theorie der Scheidung stammt von Becker / Landes / Michael (1977).

Nach der Heiratsökonomie von Becker hängt die Entscheidung zur Ehe vom erwarteten Gewinn aus diesem Entschluß ab. Zugrunde liegt ein nutzentheoretisches Kalkül, das die beiden alternativen Situationen Zusammenleben in der Ehe und das Unverheiratetsein komparativ in seinen Vor- und Nachteilen bewertet. Bei der Partnerwahl wird eine Kombination aus persönlichen Charakteristika gewählt, die technologische Vorteile in der Haushaltsproduktion verspricht. Damit ist die Möglichkeit angesprochen, durch eine Kombination von Produktions- und Konsumtechnologie gemeinsam die individuelle Nutzensausbeute aus Aktivitäten zu erhöhen. Die traditionelle Rollenverteilung zwischen Mann und Frau kann sich dabei aus dem ökonomischen Prinzip der

Arbeitsteilung ergeben. Zum anderen werden bestimmte Aktivitäten, wie beispielsweise die Aufzucht von Kindern, durch die Institution der Ehe begünstigt. Staatlich fixierte Rahmenbedingungen wie das Steuerrecht (Ehegattensplitting) stellen ebenfalls materielle Anreize zur Eheschließung dar. Insgesamt betont der Ansatz die materiellen und immateriellen Vorteile einer gemeinsamen Haushaltsproduktion in der Ehe. Nach den theoretischen Überlegungen hängt dieser Vorteil mit dem Einkommenspotential, dem Humankapital und der Relation der Lohnsätze der Ehepartner zusammen. Der letztgenannte Faktor stellt einen Indikator für den Gewinn aus Spezialisierung dar.

Empirische Studien zu diesem Komplex stammen von Fulop (1980), Galler (1979), Freiden (1974), Withers (1978) und Benham (1974). Benham (1974) und Zimmermann (1984) zeigen, daß das Ausbildungsniveau der Frau ein guter Indikator für das Einkommen des Mannes ist. Dies bestätigt die Qualität des Selektionsprozesses bei der Partnerfindung und ist nicht notwendigerweise ein Indikator für positive Effekte der Ausbildung der Frau auf die Humankapitalbildung des Mannes. (Siehe dazu Benham (1974).) Die Studien von Keeley (1977, 1979) beschäftigen sich mit einer Analyse des Alters bei der Heirat, das von dem Vorteil der Heirat und den Suchkosten abhängt. Die empirischen Befunde zeigen, daß das Heiratsalter der Ehepartner negativ mit dem Relativlohn (Frau zu Mann) und positiv mit dem Bildungsniveau der Frau zusammenhängt.

Der Entscheidung zur Ehescheidung liegt grundsätzlich das gleiche Nutzenabwägungskalkül wie bei der Eheschließung zugrunde. Die Arbeiten von Becker / Landes / Michael (1977), Michael (1979), Fulop (1980) und Kuniansky (1983) bauen auf diesen Überlegungen auf. Die empirischen Untersuchungen zeigen, daß das Eheschließungsalter, das Einkommenspotential des Mannes und die Kinderzahl einen negativen Einfluß, das Einkommenspotential der Frau sowie das Transfereinkommen einen positiven Einfluß auf die Scheidungswahrscheinlichkeit haben.

Von Interesse ist ferner die Analyse innerfamiliärer Entscheidungsprozesse. McElroy / Horney (1981) analysieren die Entscheidungssituation der Ehepartner im Rahmen eines spieltheoretischen Modells, das sie mit dem neoklassischen Haushaltsmodell kontrastieren. Bolle (1984) untersucht die Situation interdependenter Nutzenfunktionen der Familienmitglieder. Leuthold (1968) berücksichtigt ebenfalls getrennte Nutzenfunktionen für beide Ehepartner. Auf diesem Gebiet sind allerdings noch viele Fragen offen.

## 5. Perspektiven der Forschung

### 5.1 Bewertung des Standes der Forschung

Es war aus Platzgründen nur möglich, selektiv (und subjektiv) Entwicklungslinien der ökonomischen Theorie der Familie aufzuzeigen. Einen breiteren Einstieg in die Thematik liefert die Aufsatzsammlung von Becker (1981). Eine Bewertung des Entwicklungsstandes der Familienökonomie ist von Ben-Porath und Hannan (1982) in zwei längeren Besprechungsaufsätzen im *Journal of Economic Literature* vorgenommen worden.

Ein Zwischenergebnis ist unterschiedlich gezogen worden:

- a) *„For the bulk of theories brewed from the Hicksian model of the household and molded at Columbia or Chicago to fit the family size choice decision, the basic answer that emerges is that for the most part the facts do not appear to be in conformity with theory. However, the theorists, show no signs of discarding the theories. Watchers of theory-fact confrontations in other branches of economics will not be surprised at this outcome.“* Leibenstein (1974), S. 457
- b) *„Becker’s cumulative work is, to my mind, one of the most important endeavors of post-war economics. It has made an indelible mark on what economists do. The usefulness of much of his work, including parts of his book, is not exclusive to family economics, but has influenced the way economists handle other problems ... So when all is said and done, the marriage of economics and the family is interesting; it may not be happy and it is certainly not peaceful, but it is unlikely to end in divorce.“* Ben-Porath (1982), S. 62

Trotz mancher Mängel, auf die noch einzugehen sein wird, ist der Beitrag der Familienökonomie als insgesamt fruchtbar anzusehen. Dies ergibt sich einmal aus der Bereicherung der Mikrotheorie durch das Instrumentarium der Haushaltsproduktionstheorie und der Zeitallokation, durch die eine Fülle von Fragestellungen in der Haushaltsaktivität einer theoretischen Analyse überhaupt erst zugänglich gemacht wurden. (Es ist beispielsweise schwierig zu motivieren, wieso der Erwerb von Heizöl und von rohem Fleisch eine direkt nutzenstiftende Aktivität ist.)

Daneben wurde eine Fülle neuer Themen für die Ökonomie gewonnen, Bereiche, die bisher der Soziologie und Psychologie vorbehalten blieben. Damit ist ein Feld offen für eine fruchtbare Konkurrenz zwischen den Disziplinen. Schließlich belegt die Fülle empirischen Materials (im Gegensatz zur Meinung Leibensteins), daß familiäre und öko-

nomische Prozesse in einem engen Zusammenhang stehen. Dem kann sich die Nationalökonomie in ihrer Theoriebildung nicht entziehen, zumal in der Familienpolitik zunehmend deutlichere Fragen an sie gerichtet werden.

## 5.2 Empirisch-methodische Aspekte

Die mit der Familienökonomie ableitbaren Verhaltensstrukturen werden rasch komplex nichtlinear. Der analysierte Themenkomplex ist Untersuchungsgegenstand mehrerer Wissenschaftsdisziplinen. In einem so gekennzeichneten, schwierigen Anwendungsfeld ist der *explorativen* im Vergleich zur *konfirmatorischen* Analyse mehr Gewicht zu geben. Um was geht es?

### a) *Explorativer Ansatz*

Das Datenmaterial wird so aufbereitet, daß Phänomene und Strukturen sichtbar werden, die die Entwicklung neuer Hypothesen unterstützen. Das für diese Strategie verwendete ökonomische Vorwissen *kann* mehr oder weniger vage sein. Das Datenmaterial ist Informationsquelle.

### b) *Struktureller oder konfirmatorischer Ansatz*

Die statistische Prüfung eines strukturellen (parametrisierten) ökonomischen Modells mit einem gegebenen Datensatz, der nicht dazu benutzt wird, die Ausgangshypothese zu ändern. Das verwendete Vorwissen hierfür ist detailliert und präzise. Das Datenmaterial liefert nur Bestätigung oder Ablehnung der Testhypothese.

Beide Strategien sind prinzipiell keine Alternativen, sondern Ergänzungen. Andererseits scheint es auch angesichts fehlendem Datenmaterials (etwa über die Haushaltsproduktion) fragwürdig, einer konfirmatorischen Analyse zu viel Bedeutung zuzumessen. (Vgl. für Literaturhinweise zu diesem Thema Zimmermann (1982).)

Es ist die Forderung erhoben worden, die Ökonomen sollten ihre eigenen Mikrodatsätze erheben, um ihre Theorien testbar zu machen (Turchi (1975)). Dies ist prinzipiell zu unterstützen, da nur so Informationen über Haushaltsproduktion und Präferenzen gewonnen werden können. Allerdings kommt es auch darauf an, das vorhandene Datenreservoir besser auszuschöpfen und die Auswertungsmethodik zu verbessern. Da Mikrodatsätze vornehmlich qualitative Daten sind, werden moderne statistische Verfahren (Logit-, Probit-Modelle, log-lineare Wahrscheinlichkeitsmodelle) benötigt. Hier sind in den vergangenen Jahren gewaltige Fortschritte gemacht worden. (Vgl. Maddala (1983).) Zahlreiche methodische Probleme existieren noch im Bereich qualita-

tiver Panel-Daten. Gerade Panel-Daten sind aber für eine fruchtbare Analyse familialer Verhaltensweisen unabdingbar. Hier können sich statistisch-methodischer Fortschritt und substanzwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung gegenseitig bedingen.

### 5.3 Neue Forschungsschwerpunkte

Der wesentliche Teil der theoretischen und empirischen Arbeit zur Familienökonomik bewegt sich im engeren Bereich der Fertilitätsforschung. Interessante, zukunftsweisende Felder scheinen mir zu sein:

- a) Die theoretische und empirische Analyse der intertemporalen Allokation der Aktivitäten der Familie im Lebenszyklus, d. h. der Ausbau der Theorien über Timing und Spacing von Geburten.
- b) Die Probleme des Mehrgenerationentransfers von Vermögen, Ausbildung und Präferenz für die Familiengröße.
- c) Die Formulierung dynamischer Theorien der Präferenzbildung und ihre Konfrontation mit Beckers These von der Dominanz der Technologie.
- d) Die Erörterung der Probleme der optimalen Bevölkerung (vgl. Felderer (1983); Tophoven / Wasem (1984)) im Rahmen von mikrofundierten bevölkerungspolitischen Modellen (vgl. Cigno (1983); Mirrlees (1972)).
- e) Die Gewinnung von mehr empirischer Erfahrung über die Wirksamkeit familienpolitischer Maßnahmen, die einen Test ökonomischer Theorien des generativen Verhaltens darstellen können.
- f) Im Zuge einer Verbesserung der Datenbasis eine tiefere strukturelle Analyse des Haushaltsproduktionsprozesses zur Gewinnung von Informationen über den Wert der Haushaltsproduktion und die Größe der Kindkosten, um sozialpolitische Maßnahmen gesicherter vornehmen zu können.
- g) Eine systemvergleichende Analyse der demographischen Prozesse zur Prüfung der These, daß die Grundstruktur des familialen Entscheidungsprozesses unabhängig vom Wirtschaftssystem zu sehen ist.
- h) Eine Analyse der Frage, inwieweit Gesundheitsproduktion und Fertilitätsentscheidungen im Haushalt zusammenhängen.
- i) Die Beschreibung von Macht- und Entscheidungsstrukturen in Familien und die Bestimmung ihrer Determinanten.
- j) Die Bestimmung der Gründe für die Tendenz zu Einpersonenhaushalten und zur Bildung von nichtehelichen Lebensgemeinschaften und ihre langfristigen Konsequenzen für die Existenz der Ehe.



k) Die Entwicklung von ökonomischen Modellen zur Analyse der Netze sozialer Beziehungen.

Die Auswahl ist unvollständig und subjektiv. Nicht alle genannten Aspekte sind gleich wichtig. Es wird allerdings deutlich, daß die ökonomische Theorie der Familie erst am Anfang steht.

### Literaturverzeichnis

- Andorka, R.*: Determinants of Fertility in Advanced Societies. London 1978.
- Bagozzi, R. P. und Van Loo, M. F.*: Fertility, Labor Force Participation, and Tastes: An Economic Psychology Perspective, in: *Journal of Economic Psychology* 2 (1982), S. 247 - 285.
- Barnett, W. A.*: Pollak and Wachter on the Household Production Function Approach, in: *Journal of Political Economy* 85 (1977), S. 1073 - 1082.
- *Consumer Demand and Labor Supply. Goods, Monetary Assets, and Time.* Amsterdam, New York, Oxford 1981.
- Becker, G. S.*: An Economic Analysis of Fertility. In: *Demographic and Economic Change in Developed Countries*. NBER. Princeton 1960, S. 209 - 231.
- *A Theory of the Allocation of Time.* *Economic Journal* 75 (1965), S. 493 - 517.
- *A Theory of Marriage: Part I*, (1974 a), in: *Schultz*, (1974), S. 299 - 344.
- *A Theory of Marriage: Part II*, in: *Journal of Political Economy* 82 (1974 b), S. 11 - 26.
- *A Treatise on the Family.* Cambridge und London 1981.
- Becker, G. S., Landes, E. M. und Michael, R. T.*: An Economic Analysis of Marital Instability, in: *Journal of Political Economy* 85 (1977), S. 1141 - 1187.
- Becker, G. S. und Lewis, H.*: Interaction between Quantity and Quality of Children (1974), in: *Schultz* (1974), S. 81 - 90.
- Becker, G. S. und Tomes, N.*: Child Endowments and the Quantity and Quality of Children, in: *Journal of Political Economy* 84 (1976), S. 143 - 162.
- Ben-Porath, Y.*: Economic Analysis of Fertility in Israel, (1974), in: *Schultz* (1974), S. 189 - 220.
- *First-Generation Effects of Second-Generation Fertility*, in: *Demography* 12 (1975), S. 397 - 405.
- *Fertility and Economic Growth: Some Micro-Economic Aspects* (1977), in: *Intriligator, M. D. (Hrsg.), Frontiers of Quantitative Economics. Volume B.* Amsterdam et al., S. 631 - 656.
- *Economics and the Family — Match or Mismatch? A Review of Becker's A Treatise on the Family*, in: *Journal of Economic Literature* 10 (1982), S. 52 - 64.
- Berelson, B.*: Population Policy in Developed Countries. New York 1974.
- Bergmann, B. R.*: The Economic Risks of Being a Housewife, in: *American Economic Review* 71 (1981), S. 81 - 86.



- Berliner, J. S.*: Education, Labor-Force Participation, and Fertility in the USSR, in: *Journal of Comparative Economics* 7 (1983), S. 131 - 157.
- Biswas, B. und Ram, R.*: Simultaneous Equations Analysis of Fertility in the U.S.: A Comment, in: *Econometrica* 50 (1982), S. 1585 - 1590.
- Bolle, F.*: Some Remarks on Interdependent Utility Functions and Becker's Theory of Marriage. Diskussionsbeitrag Nr. 54, Sozialökonomisches Seminar der Universität Hamburg, 1984.
- Borell, R. und Stern, V.*: Zur Neuregelung der Familienbesteuerung. Gutachten des Karl-Bräuer-Instituts des Bundes der Steuerzahler e. V., Wiesbaden 1983.
- Brentano, L.*: Die Malthus'sche Lehre und die Bevölkerungsbewegung der letzten Dezennien, in: *Abhandlungen der historischen Klasse der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften* Bd. 24, München 1909.
- Butz, W. P. und Ward, M. P.*: The Emergence of Counter-cyclical U.S. Fertility, in: *American Economic Review* 69 (1979), S. 318 - 328.
- Cain, G. G. und Dooley, M. D.*: Estimation of a Model of Labor Supply, Fertility, and Wages of Married Women, in: *Journal of Political Economy* 84 (1976), S. S 179 - S 199.
- Carlíner, G., Robinson, C. und Tómes, N.*: Female Labour Supply and Fertility in Canada, in: *Canadian Journal of Economics* 13 (1980), S. 46 - 64.
- — — Lifetime Models of Female Labour Supply, Wage Rates and Fertility. Research Report 8116. University of Western Ontario, Canada 1981.
- Cigno, A.*: On Optimal Family Allowances, in: *Oxford Economic Papers* 35 (1983), S. 13 - 22.
- Clark, K. B. und Summers, L. H.*: Labour Force Participation: Timing and Persistence, in: *Review of Economic Studies* 50 (1982), S. 825 - 844.
- Clement, W., Tessaring, M. und Weißhuhn, G.*: Ausbildung und Einkommen in der Bundesrepublik Deutschland. Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Nürnberg 1983.
- Cochrane, S. H.*: Fertility and Education. What Do We Really Know? Washington 1979.
- Coelen, S.P. und McIntyre, R. J.*: An Econometric Model of Pronatalist and Abortion Policies, in: *Journal of Political Economy* 86 (1978), S. 1077 - 1101.
- Conger, D. J. und Campbell, J. M.*: Simultaneity in the Birth Rate Equation: The Effects of Education, Labour Force Participation, Income and Health, in: *Econometrica* 46 (1978), S. 631 - 641.
- Cornelius, I., Lindner, P., und Rückert, G. R.*: Ökonomische Rahmenbedingungen der Familien. Zwischenbericht. Familienwissenschaftliche Forschungsstelle im Statistischen Landesamt Baden-Württemberg, Stuttgart 1983.
- Cramer, J. C.*: The Effects of Fertility on Husband's Economic Activity: Evidence from Static, Dynamic, and Nonrecursive Models, 1980, in: Simon, J. L. und DaVanzo, J. (eds.), *Research in Population Economics* 2, S. 151 - 182.
- Crimmins-Gardner, E. und Ewer, P. A.*: Relative Status and Fertility, 1978, in: Simon, J. L. (Hrsg.). *Research in Population Economics* 1, S. 247 - 259.

- Dooley, M. D.*: Labor Supply and Fertility of Married Women: An Analysis with Grouped and Individual Data from the 1970 U.S. Census, in: *Journal of Human Resources* 17 (1978), S. 499 - 532.
- Duesenberry, J. S.*: *Income, Saving and the Theory of Consumer Behavior*. Princeton 1949.
- Easterlin, R. A.*: *Population, Labor Force, and Long Swings in Economic Growth: The American Experience*. NBER. New York 1968.
- *Toward a Socioeconomic Theory of Fertility* (1969), in: S. J. Behrman, et al. (eds.), *Fertility and Family Planning: A World View*. Ann Arbor, Michigan: University of Michigan Press, S. 127 - 157.
- *Relative Economic Status and the American Fertility Swing* (1973), in: Sheldon, E. B. (ed.), *Family Economic Behavior*, Philadelphia, S. 170 - 223.
- Edlefsen, L. E.*: The Comparative Statics of Hedonic Price Functions and Other Nonlinear Constraints, in: *Econometrica* 49 (1981), S. 1501 - 1520.
- Entorf, H. und Zimmermann, K. F.*: *Interrelationship Between Mortality and Fertility in Germany: Historical and Recent Experiences*, Manuskript, Mannheim 1984.
- Ermisch, J. F.*: Time Costs, Aspirations and the Effect of Economic Growth on German Fertility, in: *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 42 (1980), S. 125 - 143.
- Faaland, J.*: *Population and the World Economy in the 21st Century*. New York 1982.
- Familienbericht, Zweiter: Familie und Sozialisation. Leistungen und Leistungsgrenzen der Familie hinsichtlich des Erziehungs- und Bildungsprozesses der jungen Generation. Herausgegeben durch den Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit. Bonn-Bad Godesberg 1975.
- Familienbericht, Dritter: Die Lage der Familien in der Bundesrepublik Deutschland. Berichte der Sachverständigenkommission der Bundesregierung. Drucksache 8/3121. Bonn 1979.
- Familienbericht in Schleswig-Holstein: Bericht der Landesregierung über die Situation der Familie in Schleswig-Holstein. Anlage zur Drucksache 9/1459. Kiel 1982.
- Familienpolitik in Hamburg: Bericht über die Situation der Familien und Maßnahmen zu ihrer Förderung. Berichte und Dokumente aus der Freien und Hansestadt Hamburg, Nr. 680 vom 27. August 1982. Hamburg.
- Feichtinger, G.*: Ursachen und Konsequenzen des Geburtenrückgangs (1977), in: Külp, B. und Haas, H. D. (Hrsg.), *Soziale Probleme der modernen Industriegesellschaft*. Bd. 1, Berlin, S. 393 - 434.
- Felderer, B.*: *Wirtschaftliche Entwicklung bei schrumpfender Bevölkerung. Eine empirische Untersuchung*. Berlin 1983.
- *Geburtenentwicklung und Wohnungskosten* (1984), in: Birg, H., Wingen, M. und Zimmermann, K. F. (Hrsg.), *Zusammenhänge zwischen Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland*, Wiesbaden, S. 127 - 146.
- Finkle, J. und McIntosch, A.*: *Policy Responses to Population Stagnation in Developed Societies* (1980), in: Cambell, A. (ed.), *Social Economic and Health Aspects of Low Fertility*. Washington, D. C.

- Fleisher, B. M. und Rhodes, G. F.*: Fertility, Women's Wage Rates, and Labor Supply, in: *American Economic Review* 69 (1979), S. 14 - 24.
- Franz, W. und Kawasaki, S.*: Labor Supply of Married Women in the Federal Republic of Germany: Theory and Empirical Results from a New Estimation Procedure, in: *Empirical Economics* 6 (1981), S. 129 - 143.
- Freedman, D. S. und Thornton, A.*: Income and Fertility: The Elusive Relationship, in: *Demography* 19 (1982), S. 65 - 78.
- Freiden, A.*: The United States Marriage Market (1974), in: *Schultz* (1974), S. 352 - 370.
- Friedman, D. D.*: What Does „Optimum Population“ Mean? (1981), in: *Simon, J. L. und Lindert, P. H. (Ed.)*, *Research in Population Economics* 3 (1981), S. 273 - 287.
- Fulop, M.*: A Brief Survey of the Literature on the Economic Analysis of Marriage and Divorce, in: *American Economist* 24 (1980), S. 12 - 18.
- Galler, H. P.*: Schulische Bildung und Heiratsverhalten, in: *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft* 5 (1979), S. 199 - 213.
- Geißler, H.*: Positionspapier für die Familienpolitik der 10. Legislaturperiode. Bonn 1983.
- Glatzer, W.*: Erziehungsgeld. Soll die Erziehungsleistung der Familie entlohnt werden? SFB 3 — Mikroanalytische Grundlagen der Gesellschaftspolitik. Arbeitspapier Nr. 5, Frankfurt und Mannheim 1979.
- Gregory, P. R.*: Fertility and Labor Force Participation in the Soviet Union and Eastern Europe, in: *Review of Economics and Statistics* 64 (1982), S. 18 - 31.
- Grohmann, H.*: Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland auf die Gesetzliche Rentenversicherung, in: *Zeitschrift für die Gesamte Versicherungswissenschaft* 112 (1981), S. 49 - 72.
- Gyárfas, G.*: Ein familienökonomischer Ansatz zur Erklärung der Fertilitätsentwicklung. Eine Überprüfung seiner Erklärungskraft und Prognoseeignung für die Bundesrepublik Deutschland. Arbeitspapiere der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung Nr. 7, Bonn 1983.
- Haller, H.*: Die Steuern: Grundlinien eines rationalen Systems öffentlicher Abgaben. Tübingen 1964.
- Hannan, M. T.*: Families, Markets and Social Structures: An Essay on Becker's A Treatise on the Family, in: *Journal of Economic Literature* 10 (1982), S. 65 - 72.
- Hatzold, O.*: Bevölkerungsentwicklung als Ergebnis der Wirtschafts- und Sozialpolitik, in: *Beihefte der Konjunkturpolitik* 26, *Probleme der Bevölkerungswirtschaft*. Berlin 1979, S. 145 - 166.
- Wirtschaftliche Gründe für einen verbesserten Familienausgleich, in: *Deutsche Liga für das Kind in Familie und Gesellschaft (Hrsg.)*. Rettet die Familie — Jetzt!. Neuwied 1984, S. 9 - 60.
- Hecheltjen, P.*: Bevölkerungsentwicklung und Erwerbstätigkeit. Ein Beitrag zur Simulation sozioökonomischer Systeme mit Prognosen für die Bundesrepublik Deutschland. Opladen 1974.

- Heesen, H. J.: Pronatalist Population Policies in Some Western European Countries, in: *Population Research and Policy Review* (1982), S. 137 - 152.
- Heinemann, K., Röhrig, P. und Stadié, R.: Arbeitslose Frauen im Spannungsfeld von Erwerbstätigkeit und Hausfrauenrolle. Eine Mehrfachbefragung über Ursachen und individuelle Bewältigung eines sozialen Problems. Bd.1: Analysen. Melle 1980 a.
- — — Arbeitslose Frauen im Spannungsfeld von Erwerbstätigkeit und Hausfrauenrolle. Eine Mehrfachbefragung über Ursachen und individuelle Bewältigung eines sozialen Problems. Bd. 2: Datendokumentation. Melle 1980 b.
- Höhn, C., Mammey, U. und Schwarz, K.: Die demographische Lage in der Bundesrepublik Deutschland, in: *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft* (1980), S. 141 - 225.
- Hübler, O.: Spezifikation und Schätzung von mikroökonomischen Arbeitsangebotsfunktionen. Diskussionspapier Fachbereich Wirtschaftswissenschaften. Universität Hannover, Serie B, Nr. 12, 1983 a.
- Ökonometrische Untersuchungen zum Arbeitsangebotsverhalten von Frauen. Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 16 (1983 b), S. 301 - 315.
- Hunt, J. C. und Kiker, B. F.: Parental Time Devoted to Children in Two-Wage-Earner and One-Wage-Earner Families. Working Paper, University of South Carolina, 1981.
- Hußmans, R., Mammey, U. und Schulz, R.: Die demographische Lage in der Bundesrepublik Deutschland, in: *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft* 9 (1983), S. 291 - 362.
- Infas — Institut für Angewandte Sozialwissenschaft: Meinungen und Einstellungen in Nordrhein-Westfalen zur Bevölkerungsentwicklung. Bonn-Bad Godesberg 1979.
- Institut für Demoskopie Allensbach: Die Situation der Frau in Baden-Württemberg: Eine Repräsentativuntersuchung unter Frauen, ihren Partnern und Kindern über die Situation der Frau im Spannungsfeld von Beruf und Familie. Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Sozialordnung Baden-Württemberg (Hrsg.), Stuttgart 1983.
- Jansen, P. G.: Bevölkerungsrelevante Maßnahmen des Landes Nordrhein-Westfalen. Landesentwicklung, Heft 44, Schriftenreihe des Ministerpräsidenten des Landes Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf 1981.
- Joerding, W.: Lifetime Consumption, Labor Supply and Fertility: A Complete Demand System, in: *Economic Inquiry* 20 (1982), S. 255 - 276.
- Kapteyn, A., Wansbeek, T. J. und Buyze, J.: The Dynamics of Preference Formation, in: *Journal of Economic Behavior and Organization* 1 (1980), S. 123 - 157.
- Kapteyn, A. und Wansbeek, T. J.: Empirical Evidence on Preference Formation, in: *Journal of Economic Psychology* 2 (1982), S. 137 - 154.
- Keely, M. C.: The Economics of Family Formation, in: *Economic Enquiry* 15 (1977), S. 243 - 250.
- An Analysis of the Age Pattern of First Marriage, in: *International Economic Review* 20 (1979), S. 527 - 544.

- Kenny, L. W.*: The Accumulation of Human Capital During Marriage by Males, in: *Economic Inquiry* 11 (1983), S. 223 - 231.
- Krämer, W. und Neusser, K.*: The Emergence of Counter-Cyclical U.S. Fertility: Comment, in: *American Economic Review* 74 (1984), S. 201 - 202.
- Kuniansky, A.*: Soviet Fertility, Labor Force Participation, and Marital Instability, in: *Journal of Comparative Economics* 7 (1983), S. 114 - 130.
- Laitner, J. P.*: Intergeneration Preference Differences and Optimal National Saving, in: *Journal of Economic Theory* 22 (1980), S. 56 - 66.
- Lancaster, K. J.*: A New Approach to Consumer Theory, in: *Journal of Political Economy* 74 (1966), S. 132 - 157.
- Lehrer, E. und Nerlove, M.*: The Labor Supply and Fertility Behavior of Married Women: A Three-Period Model, (1981), in: Simon, J. L.; Lindert, P. H. (eds.), *Research in Population Economics* 3, S. 123 - 145.
- Leibenstein, H.*: *Economic Backwardness and Economic Growth*. New York 1957.
- The Economic Theory of Fertility: Promising Path or Blind Alley, in: *Journal of Economic Literature* 12 (1974), S. 457 - 479.
- Leuthold, J. H.*: An Empirical Study of Formula Income Transfers and the Work Decision of the Poor, in: *Journal of Human Resources* 3 (1968), S. 312 - 323.
- Lindert, P. H.*: *Fertility and Scarcity in America*, Princeton 1978.
- Maddala, G. S.*: *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*. Cambridge, Mass. 1983.
- McElroy, M. B. und Horney, M. J.*: Nash-Bargaining Household Decisions: Toward a Generalization of the Theory of Demand, in: *International Economic Review* 22 (1981), S. 333 - 349.
- McIntosh, C. A.*: Low Fertility and Liberal Democracy in Western Europe, in: *Population and Development Review* 7 (1981), S. 181 - 207.
- Michael, R. T.*: Education and the Desired Demand for Children, in: Schultz (1974), S. 120 - 156.
- Determinants of Divore, in: Lévi-Garbona, L. *Sociological Economics*, S. 223 - 254. Beverly Hills 1979.
- Mincer, J.*: Labor Force Participation of Married Women: A Study of Labor Supply. National Bureau of Economic Research, Aspects of Labor Economics, Princeton 1962, S. 63 - 105.
- Market Prices, Opportunity Costs and Income Effects, in: Crist, C. F. et al. (Hrsg.), *Measurement in Economics: Studies in Mathematical Economics and Econometrics in Memory of Yehuda Grunfeld*. Stanford 1963.
- Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Sozialordnung Baden-Württemberg: Richtlinien des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Sozialordnung für die Gewährung von Familiengeld (RL-FG) vom 23. März 1983. Nr. V/4-7431.1.
- Mirrless, J. A.*: Population Policy and the Taxation of Family Size, in: *Journal of Public Economics* 1 (1972), S. 169 - 198.

- Mitra, T. und Zilcha, I.*: On Optimal Economic Growth with Changing Technology and Tastes: Characterization and Stability Results, in: *International Economic Review* 22 (1981), S. 221 - 238.
- Müller, J.* Die Aussichten unserer künftigen Bevölkerungsentwicklung, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 65 (1923), S. 319 - 326.
- Müller, W.*: Familienzyklus und Frauenerwerbstätigkeit. Eine Analyse sozialen Wandels aus der Perspektive des Lebenslaufs. Antrittsvorlesung an der Fakultät für Sozialwissenschaften der Universität Mannheim am 14. Juli 1981.
- Muth, R. F.*: Household Production and Consumer Demand Functions, in: *Econometrica* 34 (1966), S. 699 - 708.
- Myrdal, A.*: Nation and Family: The Swedish Experiment in Democratic Family and Population Policy. London 1945.
- und *Klein, V.*: Die Doppelrolle der Frau in Familie und Beruf. Köln, Berlin 1960.
- Myrdal, G.*: Population: A Problem for Democracy. Cambridge, Mass. 1940.
- Neal, L.*: Economic Explanations of Fertility in the Presence of Immigration: The West German Case. BEBR Faculty Working Paper No.983, University of Illinois, Urbana-Champaign 1983.
- Nerlove, M. und Razin, A.*: Child Spacing and Numbers: An Empirical Analysis, in: *Deaton, A. (Ed.), Essays in the Theory and Measurement of consumer behaviour*. Cambridge 1981.
- Oberhauser, A.*: Familienlastenausgleich. Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaften, Bd. 2, Stuttgart 1980, S. 583 - 589.
- Olneck, M. R. und Wolfe, B. L.*: A Note on Some Evidence on the Easterlin Hypothesis, in: *Journal of Political Economy* 86 (1978), S. 953 - 958.
- Olsen, R. J. und Wolpin, K. I.*: The Impact of Exogenous Child Mortality on Fertility: A Waiting Time Regression with Dynamic Regressors, in: *Econometrica* 51 (1978), S. 731 - 749.
- Paul, O.*: Die Bevölkerungsbewegung in Deutschland und Frankreich in den Jahren 1913 und 1924, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 68 (1925), S. 816 - 823.
- Philps, L.*: A Dynamic Version of the Linear Expenditure Model, in: *Review of Economics and Statistics* 54 (1972), S. 450 - 458.
- Pollak, R. A.*: Habit Formation and Dynamic Demand Functions, in: *Journal of Political Economy* 78 (1970), S. 60 - 78.
- Price Dependent Preferences, in: *American Economic Review* 67 (1977), S. 64 - 75.
- Endogenous Tastes in Demand and Welfare Analysis, in: *American Economic Review* 68 (1978), S. 374 - 379.
- Proebsting, H.*: Kinderzahl ausgewählter Bevölkerungsgruppen. Ergebnis des Mikrozensus 1981. *Wirtschaft und Statistik* (1983), S. 858 - 868.
- Razin, A.*: Number, Spacing and Quality of Children: A Microeconomic Viewpoint, in: *Simon, J. L. und DaVanzo, J. (Ed.), Research in Population Economics* 2 (1980), S. 279 - 293.



- Robinson, C. und Tomes, N.*: Family Labour Supply and Fertility: A Two-regime Model, in: Canadian Journal of Economics 15 (1982), S. 706 - 734.
- Roppel, U.*: Die Geburtenentwicklung als Ergebnis von Konsum- und Investitionsentscheidungen der Eltern. Beihefte der Konjunkturpolitik 26, Probleme der Bevölkerungsökonomie. Berlin 1979, S. 145 - 166.
- Rosenzweig, M. R. und Schultz, T. P.*: Consumer Demand and Household Production: The Relationship between Fertility and Child Mortality, in: American Economic Review 73 (1983), S. 38 - 42.
- Rosenzweig, M. R. und Seiver, D. A.*: Education and Contraceptive Choice: A Conditional Demand Framework, in: International Economic Review 23 (1982), S. 171 - 198.
- Rosenzweig, M. R. und Wolpin, K. I.*: Life-Cycle Labor Supply and Fertility: Causal Inferences from Household Models, in: Journal of Political Economy 88 (1980), S. 328 - 348.
- Rothschild, K. W.*: A Note on Female Labor Supply, in: Kyklos 33 (1980), S. 246 - 260.
- Rückert, G.-R.*: Geburtenrückgang und Erwerbstätigkeit der Frauen und Mütter in der Bundesrepublik Deutschland im internationalen Vergleich. Materialien zum Dritten Familienbericht der Bundesregierung. München 1979.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung: Jahresgutachten 1983/84. Drucksache 10/669 des Deutschen Bundestages. Bonn 1983.
- Samuelson, P. A.*: The Optimum Growth Rate for Population, in: International Economic Review 16 (1975), S. 531 - 537.
- Schlicht, E.*: Reference Group Behavior and Economic Incentives: A Remark, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 137 (1981), S. 125 - 127.
- Schubnell, H.*: Der Geburtenrückgang in der Bundesrepublik Deutschland. Entwicklung, Ursachen und Auswirkungen. Die Entwicklung der Erwerbstätigkeit von Frauen und Müttern. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Jugend, Familie und Gesundheit, Band 6, Stuttgart 1973.
- Schultz, T. P.*: A Preliminary Survey of Economic Analysis of Fertility, in: American Economic Review 63 (1973), S. 71 - 78.
- Fertility and Child Mortality over the Life Cycle: Aggregate and Individual Evidence, in: American Economic Review 63 (1978), S. 205 - 215.
- Economics of Population. Reading, Mass. 1981.
- Schultz, T. W.*: Economics of the Family. Chicago 1974.
- Schwarz, K.*: Einkommen und Kinderzahl, in: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft 5 (1979), S. 299 - 315.
- Erwerbstätigkeit der Frau und Kinderzahl, in: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft 7 (1981), S. 59 - 86.
- Schwarz-Miller, A.*: Humankapital und Geburtenhäufigkeit in der Bundesrepublik Deutschland. Eine empirische Überprüfung des mikroökonomischen Fruchtbarkeitsmodells, in: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft 7 (1981), S. 383 - 399.



- Scrimshaw, S. C. M.*: Infant Mortality and Behavior in the Regulation of Family Size, in: *Population and Development* 4 (1978), S. 383 - 403.
- Senat von Berlin: Allgemeine Anweisung zur Gewährung von Familiengeld vom 14. Dezember 1982. Amtsblatt für Berlin 32, Nr. 62 vom 31. Dezember 1982.
- Verwaltungsvorschriften zur Änderung der Allgemeinen Anweisung zur Gewährung von Familiengeld vom 30. August 1983. Amtsblatt für Berlin 33, Nr. 49 vom 30. September 1983.
- Senker, W.*: Demographische Lage und Bevölkerungspolitik in der ČSSR, in: *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft* 9 (1983), S. 497 - 512.
- Simon, J. L.*: *The Economics of Population Growth*. Princeton 1977.
- Speil, W.*: Erziehungsgeld, Förderung der Betreuung und Erziehung von kleinen Kindern und Verbesserung der Lebenssituation von Familien. Modellversuch in Niedersachsen. Forschungsbericht. Materialien des Instituts für Entwicklungsplanung und Strukturforschung 120, Hannover 1981 a.
- Erziehungsgeld, Förderung der Betreuung und Erziehung von kleinen Kindern und Verbesserung der Lebenssituation von Familien. Modellversuch in Niedersachsen. Tabellen zum Forschungsbericht. Materialien des Instituts für Entwicklungsplanung und Strukturforschung 121, Hannover 1981 b.
- Spinnewyn, F.*: Rational Habit Formation, in: *European Economic Review* 15 (1981), S. 91 - 109.
- Steinmann, G.*: *Bevölkerungswachstum und Wirtschaftsentwicklung*. Berlin 1974.
- *Economic Consequences of Population Change in Industrialized Countries*. Berlin 1984.
- Stigler, G. J. und Becker, G. S.*: De Gustibus Non Est Disputandum, in: *American Economic Review* 67 (1977), S. 76 - 90.
- Tomes, N.*: The Family, Inheritance, and the Intergenerational Transmission of Inequality, in: *Journal of Political Economy* 89 (1981), S. 928 - 958.
- Tophoven, C. und Wasem, J.*: Bevölkerungspolitische Steuerung als Aufgabe einer familienpolitisch orientierten Sozialpolitik, in: *Sozialer Fortschritt* 33 (1984), S. 25 - 29.
- Turchi, B.*: Microeconomic Theories of Fertility: A Critique, in: *Social Forces* 54 (1975), S. 107 - 125.
- The Monetary Cost of a Child, in: Steinmann, G. (1984), S. 258 - 276.
- Veblen, T.*: *The Theory of the Leisure Class*. New York 1912.
- Wachter, M. L.*: A Time Series Fertility Equation: The Potential for a Baby Boom in the 1980's, in: *International Economic Review* 16 (1975), S. 609-624.
- Wagner, A.*: Aspects of Demographic Unemployment, in: Steinmann, G. (1984), S. 295 - 302.
- Wander, H.*: *Ökonomische Theorien des generativen Verhaltens. Ursachen des Geburtenrückganges — Aussagen, Theorien und Forschungsansätze zum generativen Verhalten*. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Jugend, Familie und Gesundheit. Stuttgart 1979, S. 61 - 76.

- Ursachen des Geburtenrückganges in ökonomischer Sicht. Theoretische Ansätze und empirische Ergebnisse unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland. Kieler Diskussionsbeiträge Nr. 71. Kiel 1980.
- Ward, M. P. und Butz, W. P.: Completed Fertility and Its Timing, in: *Journal of Political Economy* 88 (1980), S. 917 - 940.
- Weizsäcker, C. C. von: Notes on Endogenous Changes of Tastes, in: *Journal of Economic Theory* 3 (1971), S. 345 - 372.
- Westoff, C.: Fertility Decline in the West: Causes and Prospects, *Population and Development Review* 9 (1983), S. 99 - 104.
- Willis, R. J.: Economic Theory of Fertility Behavior, in: Schultz (1974), S. 25 - 75.
- Wingen, M.: Grundfragen der Bevölkerungspolitik. Stuttgart 1975.
- Rahmensteuerung der Bevölkerungsbewegung als gesellschaftspolitische Aufgabe. Aus Politik und Zeitgeschichte. Beilage zur Wochenzeitung das Parlament, B 52/77 vom 31. Dezember 1977, S. 3 - 19.
- Withers, G. A.: Economic Influences upon Marriage Behavior: Australia, 1954 - 1984. Working Paper no. 62. The Australian National University 1978.
- Yamata T.: Causality and Innovations between Fertility and Infant Mortality. NBER Working Paper No. 1093. Cambridge, Massachusetts 1983.
- Zimmermann, K. F.: Humankapital, Kinderwunsch und Familiengröße, in: *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft* 8 (1982), S. 547 - 558.
- The Dynamics of Women's Labor Force Participation and Fertility: A Simultaneous ARX-Model, in: Steinmann, G. (1984), S. 386 - 403.
- Ökonomische Theorie der Familie. Frauenerwerbstätigkeit und Geburtenentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland unter Berücksichtigung der Konsequenzen der Rationierung, der Gewohnheitsbildung und der Staatsaktivität. Manuskript Mannheim, (1984). Erscheint 1985 im Springer-Verlag.
- Staatliche Incentives und intertemporale Ressourcenallokation im Lebenszyklus der Frau: Zeitallokation zwischen Markt- und Haushaltsproduktion und Familiengröße, (1984 a), in: Siebert, H. (Hrsg.), *Intertemporale Allokation*. Frankfurt/Main et al., S. 81 - 132.
- Grenzen einer Bevölkerungspolitik durch Familienpolitik, in: *Wirtschaftsdienst*, (1984 b), S. 180 - 185.



# Demographische Variablen in der ökonomischen Wachstumstheorie

Von Gerhard Schmitt-Rink, Bochum

## A. Wachstums- und Schrumpfungsmodelle mit exogener Bevölkerung

### I. Wirtschaftswachstum bei wachsender Bevölkerung

Existenz, Eindeutigkeit und Stabilität des Wachstumsgleichgewichts werden in den neoklassischen Standardmodellen<sup>1</sup> unter der Annahme bestimmt, die Arbeitskräftezahl wachse mit einer konstanten positiven Rate ( $n$ ) und diese stimme mit der Wachstumsrate der Bevölkerungszahl überein. Wächst das Arbeitsangebot, die Arbeitskräftezahl, mit konstanter positiver Rate, dann impliziert die Erhaltung einer in der Ausgangssituation herrschenden Vollbeschäftigung, daß auch die Arbeitsnachfrage, die Arbeitsplätzezahl, mit dieser Rate wächst. Läßt der technische Fortschritt einerseits die Arbeitsproduktivität, die Pro-Kopf-Produktion ( $y$ ), andererseits die Kapitalintensität, die Pro-Kopf-Kapitalausstattung ( $k$ ) mit der konstanten Rate  $f$  wachsen, ist also, mit anderen Worten, die Kapitalproduktivität ( $x = y/k$ ) im Wachstumsprozeß konstant, so impliziert die Übereinstimmung der Wachstumsraten von Arbeitskräfte- und Arbeitsplätzezahl, daß der Kapitalstock mit der konstanten Rate  $g = n + f$  in der Zeit wächst. Ist die Fortschrittsrate ( $f$ ) gleich Null, so stimmt die Gleichgewichtswachstumsrate der gesamtwirtschaftlichen Kapitalausstattung ( $g$ ) mit der Bevölkerungswachstumsrate ( $n$ ) überein. Die gesamtwirtschaftliche Kapitalausstattung wächst dann, wenn und weil die Zahl der Arbeitsplätze bei Konstanz der Kapitalausstattung je Arbeitsplatz ( $k$ ) mit positiver Rate wächst. Es handelt sich um einen Prozeß der reinen Kapitalerweiterung (capital widening). Umgekehrt: Ist die Bevölkerungswachstumsrate ( $n$ )

---

<sup>1</sup> Als neoklassische Standardmodelle gelten in diesem Text die von Autoren wie *Solow*, *Meade* und *Phelps* entwickelten Wachstums- und Verteilungsmodelle, in denen Wachstums- und Verteilungsgleichgewichte unter Verwendung einer makroökonomischen Produktionsfunktion bestimmt werden. — Vgl. Jaeger, K.: Wachstumstheorie. Eine kapitaltheoretisch fundierte Einführung, Stuttgart - Berlin - Köln - Mainz 1980; Krelle, W., Gabisch, G.: Wachstumstheorie, Berlin - Heidelberg - New York 1972; Rose, K.: Grundlagen der Wachstumstheorie, Göttingen 1977.

gleich Null, so stimmt die Gleichgewichtswachstumsrate der gesamtwirtschaftlichen Kapitalausstattung ( $g$ ) mit der Rate des neutralen technischen Fortschritts ( $f$ ) überein. Die gesamtwirtschaftliche Kapitalausstattung wächst dann, wenn und weil die Kapitalausstattung je Arbeitsplatz ( $k$ ) bei konstanter Zahl von Arbeitsplätzen mit positiver Rate wächst. Es handelt sich um einen Prozeß der reinen Kapitalvertiefung (capital deepening). Ist sowohl die Bevölkerungswachstumsrate ( $n$ ) als auch die Rate des neutralen technischen Fortschritts ( $f$ ) positiv, so wächst also der gesamtwirtschaftliche Kapitalstock im Wachstumsgleichgewicht mit der Summe  $g = n + f$ , der Wachstumsraten von Arbeitsplätzezahl und technischem Wissen, wobei die Wachstumsrate des technischen Wissens der Wachstumsrate der Kapitalausstattung je Arbeitsplatz entspricht.

Bei gegebener Fortschrittsrate ( $f$ ) steigt und sinkt also die Gleichgewichtswachstumsrate des Kapitalstocks ( $g$ ) mit der Bevölkerungswachstumsrate ( $n$ ). Die Wachstumsrate des Kapitalstocks  $g = I/K$  ist definitionsgemäß gleich dem Produkt aus durchschnittlicher Investitionsquote  $s_0 = I/Y$  und durchschnittlicher Kapitalproduktivität  $x = Y/K$ . Ist die durchschnittliche Spar- und damit Investitionsquote als Datum gegeben, so impliziert eine Wachstumsrate des Kapitalstocks  $g = n + f$  eine bestimmte Höhe

$$x^* = \frac{n + f}{s_0}$$

der Kapitalproduktivität. Bei gegebener neoklassischer Produktionsfunktion  $Y = Y(L, K)$  ist mit der Kapitalproduktivität  $x = Y/K$  zugleich die Arbeitsproduktivität  $y = Y/L$  und die Kapitalintensität  $k = K/L$  bestimmt. Bei gegebener Fortschrittsrate ( $f$ ), gegebener Sparquote ( $s$ ) und gegebener neoklassischer Produktionsfunktion sind jeder Höhe der Bevölkerungswachstumsrate ( $n$ ) bestimmte Gleichgewichtswerte der Kapitalproduktivität ( $x$ ), Arbeitsproduktivität ( $y$ ) und Kapitalintensität ( $k$ ) zugeordnet. Abb. 1 a demonstriert diese Implikationen mit Hilfe der Pro-Kopf-Produktionsfunktion  $y(k)$ , Abb. 1 b anhand der Lohn-Zins-Kurve  $w(r)$ .

In Abb. 1 a ist  $x^* = \tan \alpha$  die für Gleichgewichtswachstum erforderliche Kapitalproduktivität,  $y^*$  und  $k^*$  sind die erforderlichen Werte der Arbeitsproduktivität und der Kapitalintensität. Gleichgewichtswachstum, Übereinstimmung der Wachstumsraten von Arbeitskräfte- und Arbeitsplätzezahl, impliziert also, daß die Unternehmungen den dem Punkt A entsprechenden Produktionsprozeß wählen, und dies erfordert eine Höhe  $w^*$  des Reallohniveaus, denn nur dann ist der dem Punkt A entsprechende Produktionsprozeß  $y^*, k^*$  und damit  $x^*$  ren-

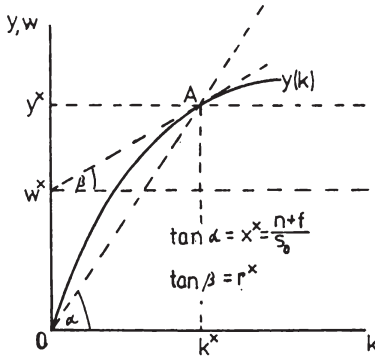


Abb. 1 a

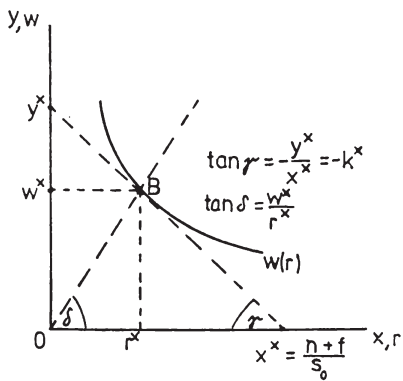


Abb. 1 b

Abb. 1. Wachstums- bzw. Schrumpfungsgleichgewicht bei exogener Bevölkerungsentwicklung.

tabilitätsmaximal. Wäre das Reallohniveau höher (niedriger) als  $w^*$ , so läge das Rentabilitätsmaximum rechts (links) von A, und dies hieße, daß die Zahl der Arbeitsplätze mit einer kleineren (größeren) Rate wächst als die der Arbeitsplätze, weil die Kapitalproduktivität kleiner (größer) als  $x^* = (n + f)/s_0$  wäre. Abb. 1 b zeigt den gleichen Zusammenhang anhand der Lohn-Zins-Grenze  $w(r)$ , einer anderen Präsentation der Implikationen einer neoklassischen Produktionsfunktion. Auch in dieser Darstellung ist augenfällig, daß jede bestimmte Bevölkerungswachstumsrate ( $n$ ) bei gegebener Fortschrittsrate ( $f$ ), gegebener durchschnittlicher Spar- und damit Investitionsquote ( $s_0$ ) und gegebener neoklassischer Produktionsfunktion die (dem Punkt B entsprechende) Höhe von Kapitalproduktivität, Kapitalintensität, Arbeitsproduktivität, Lohn- und Zinssatz determiniert, bei der die Wachstumsraten von Arbeitsplätze- und Arbeitskräftezahl übereinstimmen.

Die durchschnittliche Spar- und damit die Investitionsquote wird nicht in allen neoklassischen Modellen als Datum genommen. Mitunter ist statt dessen eine klassische Sparfunktion unterstellt: An die Stelle der durchschnittlichen Sparquote  $s_0 = S/Y = \text{const.}$  tritt die Sparquote  $s_R = S_R/R = \text{const.}$  Ersparnis und Investition sind dann ein konstanter Bruchteil nicht des Volks-, sondern des Gewinn- bzw. Zinseinkommens. Unter der Annahme  $S = I = s_R R$  ist die Wachstumsrate des Kapitalstocks ( $g$ ) gleich dem Produkt aus der klassischen Sparquote  $s_R = I/R$  und dem Gewinn- bzw. Zinssatz  $r = R/K$ . Gleichgewichtswachstum, also  $g = n + f$  impliziert dann unmittelbar eine bestimmte Höhe  $r^*$  des Gewinn- bzw. Zinssatzes.

$$r^* = \frac{n + f}{s_R}.$$

Jede bestimmte Höhe der Bevölkerungswachstumsrate ( $n$ ) erfordert bei gegebener Fortschrittsrate ( $f$ ), gegebener klassischer Sparquote  $s_R$  und gegebener neoklassischer Produktionsfunktion jene Höhe von Lohn- und Zinssatz und damit jene Höhe von Kapitalproduktivität, Kapitalintensität und Arbeitsproduktivität, bei der die Wachstumsraten von Arbeitsplätze- und Arbeitskräftezahl übereinstimmen. Auch unter der Annahme einer klassischen Sparfunktion lassen sich die Gleichgewichtswerte der ökonomischen Variablen anhand von Abb. 1 a oder Abb. 1 b bestimmen. Ausgangspunkt ist dann  $r^* = (n + f)/s_R$  und nicht  $x^* = (n + f)/s_0$ , weil die durchschnittliche Sparquote

$$s_0 = s_R \frac{r}{x}$$

bei gegebener Höhe von  $s_R$  erst mit  $r$  und  $x$  bestimmt ist.<sup>2</sup>

Je höher die Bevölkerungswachstumsrate  $n$ , um so höher ist also bei gegebener Fortschrittsrate  $f$ , gegebener Sparquote  $s_0$  oder  $s_R$  und gegebener neoklassischer Produktionsfunktion die erforderliche Höhe von  $r$  und  $x$ , um so niedriger die erforderliche Höhe von  $y$ ,  $k$  und  $w$ . Die Bevölkerungswachstumsrate determiniert unter neoklassischen Prämissen sowohl die Kapital-Arbeit- wie die Lohn-Zins-Relation. Sind die der Produktionsfunktion immanenten Werte der Substitutionselastizität kleiner (größer) als eins, so impliziert eine höhere Bevölkerungswachstumsrate unter sonst gleichen Umständen eine niedrigere (höhere) Lohnquote  $w/y$  und eine höhere (niedrigere) Zinsquote  $r/x$ . Die Bevölkerungswachstumsrate bestimmt in diesen Fällen *ceteris paribus* die Höhe der funktionellen Einkommensquoten. Diese sind unter neoklassischen Annahmen nur dann von der Bevölkerungswachstumsrate unabhängig, wenn die Substitutionselastizität überhaupt oder im relevanten Bereich der Produktionsfunktion eine Höhe von eins hat, wenn also die relativen Veränderungen von Kapital-Arbeit- und Lohn-Zins-Relation übereinstimmen. Die mit den Namen von *Kaldor* und *Pasinetti* verbundenen keynesianischen Wachstums- und Verteilungsmodelle beschreiben den Zusammenhang zwischen Bevölkerungswachstumsrate und Einkommensverteilung unter den speziellen Annahmen, (1) die durchschnittliche Spar- und damit die In-

---

<sup>2</sup> Die Beziehung  $g = s_R r$  gilt, wie zuerst von *Pasinetti* bewiesen, nicht nur bei einer klassischen Sparfunktion, also unter der Annahme, die Sparquote der Lohnempfänger sei gleich Null, sondern auch bei einer positiven Sparquote der Lohnempfänger, sofern das Vermögen der Lohn- ebenso wie das der Zinsempfänger mit dem gleichen Satz verzinst wird.



vestitionsquote sei bei gegebenen Sparquoten der Lohn- und Gewinnbezieher positiv mit der Gewinn- bzw. Zinsquote  $r/x$  verbunden und (2) die Substitutionselastizität sei in Höhe von Null konstant, Kapitalintensität, Arbeitsproduktivität und damit auch Kapitalproduktivität seien als technische Koeffizienten vorgegeben. Unter solchen Annahmen variiert mit der Bevölkerungswachstumsrate allein die für Gleichgewichtswachstum erforderliche Höhe von Lohn- und Zinssatz und damit die von Lohn- und Zinsquote.

## II. Wirtschaftswachstum bei schrumpfender Bevölkerung

In der älteren wachstumstheoretischen Literatur wurden in aller Regel positive Bevölkerungswachstumsraten unterstellt. In der neueren Diskussion<sup>3</sup> spielt unter dem Einfluß der wirklichen Entwicklung in einer Reihe von Ländern nicht nur der Fall der wachsenden, sondern auch der einer schrumpfenden Bevölkerung eine Rolle. Schrumpft die Arbeitskräftezahl mit der konstanten Rate  $n$ , so impliziert Gleichgewichtswachstum, daß auch die Arbeitsplätzezahl mit der konstanten Rate  $n$  schrumpft. Dies bedeutet nicht notwendig, daß auch Kapitalstock und reales Volkseinkommen schrumpfen. Bevölkerungsschrumpfung geht solange mit Wirtschaftswachstum einher, wie die Schrumpfrate der Bevölkerung dem Betrage nach kleiner ist als die Rate des arbeitsvermehrnden technischen Fortschritts. Die Grenze zwischen Wirtschaftswachstum und -schrumpfung fällt nur in Abwesenheit technischer Fortschritte mit der zwischen Bevölkerungswachstum und -schrumpfung zusammen. Angenommen darum, es sei  $n < -f$ . Gleichgewichtswachstum impliziert dann, daß der Kapitalstock mit der Rate  $g = n + f < 0$  schrumpft. Läßt man den Fall einer negativen Kapitalproduktivität als irrelevant außer acht, so erfordert das Schrumpfungsgleichgewicht im neoklassischen ebenso wie im keynesianischen Standardmodell eine negative Investitionsquote. Die erforderliche Schrumpfung des Kapitalstocks kann durch (1) Nicht-Ersatz verbrauchter Produktionsmittel, (2) konsumtive Verwendung von Produktionsmitteln, (3) Vernichtung von Produktionsmitteln und, in einer offenen Volkswirtschaft, durch (4) Export von Produktionsmitteln bewerkstelligt

<sup>3</sup> Vgl. Cigno, A.: Growth with Exhaustible Resources and Endogenous Population, in: The Review of Economic Studies, 48, 1981, S. 281 - 287. Cigno, A.: Consumption vs. Procreation in Economic Growth, in: Steinmann, G. (Ed.): Economic Consequences of Population Change in Industrialized Countries, Berlin - Heidelberg - New York - Tokyo 1984, S. 2 - 28. Felderer, B.: Wirtschaftliche Entwicklung bei schrumpfender Bevölkerung, Berlin - Heidelberg - New York - Tokyo 1983. Schmitt-Rink, G.: Population Growth and Income Distribution, in: Steinmann, G. (Ed.): Economic Consequences of Population Change in Industrialized Countries, Berlin - Heidelberg - New York - Tokyo 1984, S. 59 - 67.

werden. Im Schrumpfungsgleichgewicht wird der Kapitalstock mit der Rate  $n + f$ , die Zahl der Arbeitsplätze mit der Rate  $|n|$  verringert und die Kapitalausstattung je Arbeitsplatz mit der Rate  $f$  vergrößert.

In einer geschlossenen Volkswirtschaft impliziert eine negative Investitionsquote eine negative Sparquote. Nicht so in einer offenen Volkswirtschaft. Hier ist eine negative Investitionsquote bei positiver Sparquote denkbar. Die Differenz zwischen Investitions- und Sparquote ist gleich der Kapitalexportquote, gleich der Differenz zwischen der Leistungsexport- und der Leistungsimportquote. Dies impliziert freilich, daß in anderen Ländern die Differenz zwischen Investitions- und Sparquote und damit die zwischen Leistungsexport- und Leistungsimportquote negativ ist.

Nicht nur die Existenz, sondern auch die Stabilität des Schrumpfungsgleichgewichts wirft im Vergleich zum Wachstumsgleichgewicht besondere Probleme auf. Angenommen nämlich, in einer geschlossenen Volkswirtschaft sei ein Mechanismus wirksam, der die Vorzeichen von Gleichgewichtswachstumsrate und Investitionsquote in Übereinstimmung bringt. Es sei also die Spar- und damit die Investitionsquote immer dann positiv (negativ), wenn die Gleichgewichtswachstumsrate  $g = n + f$  positiv (negativ) ist.<sup>4</sup> Im Schrumpfungsgleichgewicht, also unter der Annahme  $n + f < 0$  schrumpft die Zahl der Arbeitsplätze mit der gleichen Rate wie die der Arbeitskräfte. Dies impliziert im Schrumpfungs- nicht anders als im Wachstumsmodell bestimmte Werte der Kapitalintensität, Arbeitsproduktivität und damit auch der Kapitalproduktivität, und der entsprechende Produktionsprozeß wird von den Unternehmungen nur bei einer bestimmten Höhe von Lohn- und Zinsniveau gewählt. Angenommen nun, das Lohnniveau sei zu hoch (niedrig). Dies veranlaßt die Unternehmungen im Schrumpfungs- nicht anders als im Wachstumsmodell dazu, eine höhere (niedrigere) als die für das Schrumpfungsgleichgewicht erforderliche Kapitalintensität zu wählen, und dies impliziert, daß die Zahl der Arbeitsplätze mit einer kleineren (größeren) Rate schrumpft als die der Arbeitskräfte. Dies einfach darum, weil die faktische Schrumpfungsrates des Kapitalstocks, das Produkt aus Sparquote und Kapitalproduktivität, bei gegebener Sparquote wegen der zu niedrigen (hohen) Kapitalproduktivität dem Betrage nach kleiner (größer) als die erforderliche Schrumpfungsrates ist. Ein zu hohes (niedriges) Lohnniveau impliziert daher, daß der Kapitalstock und damit die Zahl der Arbeitsplätze mit einer dem Betrage

<sup>4</sup> Zum Problem der Übereinstimmung der Vorzeichen von Sparquote und Wachstumsrate: *Schmitt-Rink, G.*: Bevölkerungswachstum und gesamtwirtschaftliche Sparquote, in: *Schmitt-Rink, G. (Hg.)*: Beiträge zur Bevölkerungsökonomie, Bochum 1983, S. 60 - 70. Siehe auch den Beitrag von K. Jaeger in diesem Band.

nach zu niedrigen (hohen) Rate schrumpft. Es entsteht also im Schrumpfungsprozeß ein wachsender Überschuß an Arbeitsplätzen (Arbeitskräften), und dies läßt im Konkurrenzmodell das Lohnniveau steigen (sinken), das Zinsniveau sinken (steigen). Ein zu hohes (niedriges) Lohnniveau löst also unter neoklassischen Prämissen im Schrumpfungsanders als im Wachstumsmodell keine Lohnsenkungen (Lohnerhöhungen), sondern über wachsende Überschüsse an Arbeitsplätzen (Arbeitskräften) weitere Lohnerhöhungen (Lohnsenkungen) aus. Mit anderen Worten: Unter den Prämissen des neoklassischen (ebenso unter denen des keynesianischen) Standardmodells ist das Wachstumsgleichgewicht stabil, das Schrumpfungsgleichgewicht instabil.<sup>5</sup>

Die Anwendung des wachstumstheoretischen Instrumentariums auf den Fall der Volkswirtschaft, die eine kontinuierliche Bevölkerungsschrumpfung nicht durch einen stetigen Strom arbeitsvermehrender technischer Fortschritte auszugleichen vermag, rückt also ungewohnte Konstellationen ins Blickfeld.

## **B. Wachstums- und Schrumpfungsmodelle mit endogener Bevölkerungsentwicklung**

### **I. Interdependenz von Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung bei konstanten Skalenerträgen**

Die Bevölkerungswachstumsrate, positiv oder negativ, wird in den Standardmodellen der Wachstumstheorie als Datum genommen. Einige Autoren freilich behandeln die Bevölkerungswachstumsrate nicht als exogene, sondern als endogene Größe. Diese Beiträge stehen allesamt in der durch Malthus und Ricardo begründeten Tradition: Die Bevölkerungswachstumsrate wird als Funktion des Pro-Kopf-Einkommens, des Pro-Kopf-Konsums oder des Reallohnsatzes genommen. So unterstellt Niehans<sup>6</sup> in einem seiner neoklassischen Wachstumsmodelle, daß (1) der Arbeits- und Kapitaleinsatz einerseits und das reale Volks-

<sup>5</sup> Cigno, A.: Growth with Exhaustible Resources and Endogenous Population, in: The Review of Economic Studies, 48, 1981, S. 281 - 287. Schmitt-Rink, G.: Population Growth and Income Distribution, in: Steinmann, G. (Ed.): Economic Consequences of Population Change in Industrialized Countries, Berlin - Heidelberg - New York - Tokyo 1984, S. 59 - 67.

<sup>6</sup> Niehans, J.: Economic Growth with Two Endogenous Factors, in: The Quarterly Journal of Economics, 77, 1963, S. 349 - 371. Deutsche Fassung: Wirtschaftswachstum mit zwei endogenen Faktoren, in: König, H. (Ed.): Wachstum und Entwicklung der Wirtschaft, Köln - Berlin 1970, S. 225 - 247. — Die Implikationen des Zwei-Klassen-Modells von Niehans werden in diesem Text anders als in der Originalfassung mit Hilfe des mittlerweile zentralen wachstums- und verteilungstheoretischen Konstrukts der Lohn-Zins-Grenze dargestellt.

einkommen andererseits in einer gesamtwirtschaftlichen Produktionsfunktion vom Cobb-Douglas-Typ

$$Y = \delta L^\alpha K^\beta$$

verknüpft sind, daß (2) die Wachstumsrate des Arbeitseinsatzes (gleich: Bevölkerungswachstumsrate) von der Differenz zwischen dem tatsächlichen und einem Mindest-Reallohnsatz, die Wachstumsrate des Kapitaleinsatzes von der Differenz zwischen dem tatsächlichen und einem Mindest-Zinssatz abhängt und daß (3) der reale Lohnsatz gleich der Grenzproduktivität der Arbeit, der reale Zinssatz gleich der Grenzproduktivität des Kapitals ist:

$$n = \frac{dL}{dt} \frac{1}{L} = p(w - w_m) = p \left( \frac{\delta Y}{\delta L} - w_m \right)$$

$$g = \frac{dK}{dt} \frac{1}{K} = s(r - r_m) = s \left( \frac{\delta Y}{\delta K} - r_m \right)$$

Es sind also

$$p = \frac{dn}{dw}$$

$$s = \frac{dg}{dr}$$

die Grenzneigungen zur Vermehrung und zur Vermögensbildung, zum Sparen. Niehans ordnet die beiden Wachstumsfunktionen verschiedenen sozialen Klassen zu. Die eine soziale Klasse vermehrt sich, spart aber nicht; die andere soziale Klasse spart, vermehrt sich aber nicht.

Es ist zweckmäßig, die Implikationen dieses Ansatzes zunächst unter der Annahme konstanter Skalenerträge, also für  $\alpha + \beta = 1$  zu untersuchen. In Abwesenheit technischer Fortschritte impliziert Gleichgewichtswachstum, daß die Wachstumsraten von Arbeitseinsatz, Kapitaleinsatz und realem Volkseinkommen übereinstimmen:

$$g \stackrel{!}{=} s(r - r_m) = p(w - w_m)$$

$$g \stackrel{!}{=} \alpha n + \beta g = \alpha \cdot p(w - w_m) + \beta s(r - r_m) .$$

Unter den getroffenen Annahmen existiert jedenfalls eine Gleichgewichtslösung. Die Parameterkonstellation entscheidet darüber, ob die Gleichgewichtswachstumsrate positiv, Null oder negativ ist. Diese Fälle lassen sich am einfachsten mit Hilfe der Lohn-Zins-Grenze bestimmen, die für die angenommene Cobb-Douglas-Produktionsfunktion

$$w = \frac{\alpha}{\beta} k(r) r$$

lautet. Schneiden die Koordinaten des Lohnsatzes  $w_m$ , bei dem  $n = 0$ , und des Zinssatzes  $r_m$ , bei dem  $g = 0$ , unterhalb der  $w(r)$ -Grenze, so ist die Gleichgewichtswachstumsrate positiv, schneiden sie auf der  $w(r)$ -Grenze, so ist die Gleichgewichtswachstumsrate Null, und schneiden die Koordinaten von  $w_m$  und  $r_m$  oberhalb der  $w(r)$ -Grenze, so ist die Gleichgewichtswachstumsrate negativ. Bei gegebener Höhe von  $w_m$  und  $r_m$  und gegebenen Exponenten  $\alpha$  und  $\beta$  entscheidet also das Effizienzniveau ( $\delta$ ) des Produktionsprozesses darüber, ob die Bevölkerung, die Kapitalausstattung und das reale Volkseinkommen im Gleichgewicht wachsen, stagnieren oder schrumpfen. Geometrische Demonstration:

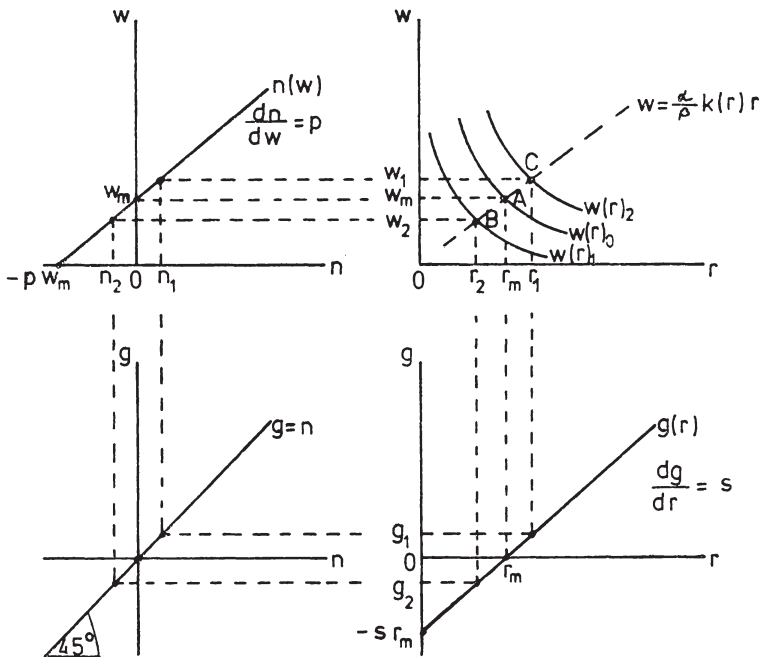


Abb. 2. Wachstums- bzw. Schrumpfungsgleichgewicht bei endogener Bevölkerungsentwicklung.

In Punkt A schneiden die Koordinaten von  $w_m$  und  $r_m$ . Hat die Lohn-Zins-Grenze die Lage  $w(r)_0$ , so liegt A auf der Lohn-Zins-Grenze, und die Gleichgewichtswachstumsrate ist Null. Eine Lohnhöhe  $w > w_m$  impliziert eine Zinshöhe  $r < r_m$ , und das heißt, daß die Bevölkerung

wächst, während die Kapitalausstattung schrumpft. Umgekehrt: Eine Lohnhöhe  $w < w_m$  impliziert eine Zinshöhe  $r > r_m$ , und das heißt, daß die Bevölkerung schrumpft, während die Kapitalausstattung wächst. Hat die Lohn-Zins-Grenze die Lage  $w(r)_1$ , ist also das Effizienzniveau ( $\delta$ ) des Produktionsprozesses niedriger als bei einer Lohn-Zins-Grenze  $w(r)_0$ , so liegt Punkt A außerhalb des Bereiches realisierbarer Lohn- und Zinssätze, so daß im Punkt B nurmehr ein Schrumpfungsgleichgewicht herstellbar ist; die Schrumpfungsraten der Bevölkerung ist  $n_2$ , die der Kapitalausstattung  $g_2$ , und beide Raten stimmen überein. Hat die Lohn-Zins-Grenze die Lage  $w(r)_2$ , ist also das Effizienzniveau ( $\delta$ ) des Produktionsprozesses höher als bei einer Lohn-Zins-Grenze  $w(r)_0$ , so liegt Punkt A innerhalb des Bereichs realisierbarer Lohn- und Zinssätze, so daß im Punkt C ein Wachstumsgleichgewicht herstellbar ist; die Wachstumsraten von Bevölkerung und Kapitalausstattung,  $n_1$  und  $g_1$ , stimmen überein. Das Effizienzniveau des Produktionsprozesses entscheidet also darüber, ob Bevölkerung und Kapitalausstattung im Gleichgewicht wachsen, stagnieren oder schrumpfen.

## II. Interdependenz von Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung bei ab- und zunehmenden Skalenerträgen

Es bleibt zu klären, ob Gleichgewichtslösungen auch dann existieren, wenn im beschriebenen Modell unter sonst gleichen Umständen die Summe der Exponenten  $\alpha$  und  $\beta$ , der partiellen Produktionselastizitäten von Arbeit und Kapital kleiner oder größer als eins ist, wenn also ab- oder zunehmende Skalenerträge vorliegen. Im Falle abnehmender Skalenerträge ist wegen  $\alpha + \beta < 1$  die Wachstumsrate (Schrumpfungsraten) des realen Volkseinkommens kleiner (größer) als die des Arbeits- und Kapitaleinsatzes. Ein wachsendes (schrumpfendes) Produktionsniveau läßt Arbeits- und Kapitalproduktivität bei konstanter Kapitalintensität sinken (steigen). Die Lohn-Zins-Grenze  $w(r)$  wird sich bei steigendem Produktionsniveau zum Ursprung hin, bei sinkendem Produktionsniveau vom Ursprung weg verschieben. Die Lage der Lohn-Zins-Grenze bleibt nur dann unverändert, wenn die Skaleneffekte unwirksam, wenn die Veränderungsrate von Arbeits- und Kapitaleinsatz gleich Null sind. Dies impliziert unter den getroffenen Annahmen, daß (1) der reale Lohnsatz die Höhe  $w = w_m$ , daß (2) der reale Zinssatz die Höhe  $r = r_m$  hat und daß (3) die Koordinaten von  $w_m$  und  $r_m$  auf der Lohn-Zins-Grenze schneiden. Diese in Abb. 3 a dargestellte Gleichgewichtskonstellation impliziert bei variablen Skalenerträgen ein bestimmtes Produktionsniveau, eine bestimmte absolute Höhe von Arbeits- und Kapitaleinsatz. Ist das Produktionsniveau ( $\lambda$ ) zu hoch, so ergibt sich die in Abb. 3 b, ist das Produktionsniveau zu niedrig, so ergibt sich die in Abb. 3 c dargestellte Konstellation.



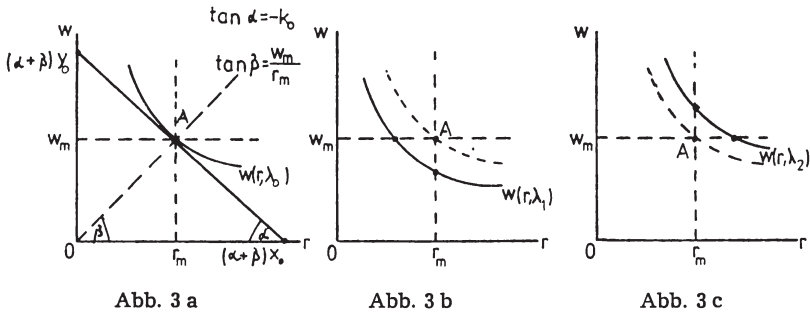


Abb. 3. Einfluß von Skaleneffekten auf Existenz und Stabilität des Wachstums- bzw. Schrumpfungsgleichgewichts.

In Abb. 3 a liegt der Gleichgewichtspunkt A auf der dem Produktionsniveau  $\lambda_0$  entsprechenden Lohn-Zins-Grenze  $w(r, \lambda_0)$ . Alle Variablen sind in der Zeit konstant. In Abb. 3 b verläuft die dem zu hohen Produktionsniveau  $\lambda_1$  entsprechende Lohn-Zins-Grenze wegen der negativen Skaleneffekte unterhalb des Gleichgewichtspunktes A. Ist  $w < w_m$  und  $r < r_m$ , so schrumpfen die verfügbaren Arbeits- und Kapitalmengen, und die Senkung des Produktionsniveaus verschiebt die Lohn-Zins-Grenze in Richtung auf den Gleichgewichtspunkt. In Abb. 3 c verläuft die dem zu niedrigen Produktionsniveau  $\lambda_2$  entsprechende Lohn-Zins-Grenze wegen der positiven Skaleneffekte oberhalb des Gleichgewichtspunktes A. Ist  $w > w_m$  und  $r > r_m$ , so wachsen die verfügbaren Arbeits- und Kapitalmengen, und die Erhöhung des Produktionsniveaus verschiebt die Lohn-Zins-Grenze in Richtung auf den Gleichgewichtspunkt.

Im Fall zunehmender Skalenerträge ist wegen  $\alpha + \beta > 1$  die Wachstumsrate (Schrumpfungsrage) des realen Volkseinkommens größer (kleiner) als die des Arbeits- und Kapitaleinsatzes. Ein wachsendes (schrumpfendes) Produktionsniveau läßt Arbeits- und Kapitalproduktivität bei konstanter Kapitalintensität steigen (sinken). Die Lohn-Zins-Grenze  $w(r)$  wird bei steigendem Produktionsniveau vom Ursprung weg, bei sinkendem Produktionsniveau zum Ursprung hin verschoben. Wie im Fall abnehmender Skalenerträge bleibt die Lage der Lohn-Zins-Grenze nur dann unverändert, wenn die Skaleneffekte unwirksam, wenn die Veränderungsrate von Arbeits- und Kapitaleinsatz gleich Null sind. Dies impliziert unter den getroffenen Annahmen ein bestimmtes Produktionsniveau. Ist das Produktionsniveau zu niedrig, so ergibt sich die in Abb. 3 b dargestellte Ungleichgewichtskonstellation. Die Lohn-Zins-Grenze verläuft unterhalb des Gleichgewichtspunktes A. Ist  $w < w_m$  und  $r < r_m$ , so schrumpfen die verfügbaren Ar-



beits- und Kapitalmengen, und die Senkung des Produktionsniveaus verschiebt die Lohn-Zins-Grenze zum Ursprung hin, also vom Gleichgewichtspunkt weg. Ist das Produktionsniveau zu hoch, so ergibt sich die in Abb. 3 c dargestellte Ungleichgewichtskonstellation. Die Lohn-Zins-Grenze verläuft oberhalb des Gleichgewichtspunktes A. Ist  $w > w_m$  und  $r > r_m$ , so wachsen die verfügbaren Arbeits- und Kapitalmengen, und die Erhöhung des Produktionsniveaus verschiebt die Lohn-Zins-Grenze vom Ursprung weg und damit vom Gleichgewichtspunkt weg. Das beschriebene System ist also bei abnehmenden Skaleneffekten stabil, bei zunehmenden Skaleneffekten instabil.

Die im *Niehans-Modell* (und einer Reihe weiterer Ansätze, die in der malthusianisch-ricardianischen Tradition stehen) unterstellte positive Verknüpfung von Reallohnniveau und Bevölkerungswachstumsrate impliziert bei zunehmenden Skalenerträgen und/oder technischen Fortschritten, daß die Bevölkerungswachstumsrate im Wachstumsprozeß ohne Ende steigt. Diese Annahme widerspricht der wirklichen Entwicklung. Darum haben einige Autoren die malthusianisch-ricardianische Bevölkerungsfunktion in der Weise modifiziert, daß das Niveau des Reallohnsatzes, Pro-Kopf-Einkommens oder Pro-Kopf-Konsums, bei dem die Bevölkerungswachstumsrate gleich Null ist, mit der faktischen Höhe des Reallohnsatzes, des Pro-Kopf-Einkommens oder Pro-Kopf-Konsums wächst.<sup>7</sup> Auf diese Ansätze soll an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden. Sie entkräften nicht den Einwand der Bevölkerungswissenschaft, daß malthusianische und neo-malthusianische Populationsfunktionen die gegenseitige Abhängigkeit von ökonomischen und demographischen Größen auf allzu einfache Weise zu erklären versuchen.

### C. Ein- und Auswanderung in ökonomischen Wachstumsmodellen

Jenseits der Standardmodelle wird in einer Reihe wachstumstheoretischer Ansätze<sup>8</sup> der Einfluß internationaler bzw. interregionaler Wanderungen auf den wirtschaftlichen Wachstumsprozeß untersucht. Po-

<sup>7</sup> Vgl. Krelle, W., Gabisch, G.: *Wachstumstheorie*, Berlin - Heidelberg - New York 1972, S. 104 - 118.

<sup>8</sup> Vor allem: Rogers, A.: *Matrix Analysis of Interregional Population Growth and Distribution*, Berkely - Los Angeles 1968. Rogers, A.: *Matrix Methods in Urban and Regional Analysis*, San Francisco 1971. Keyfitz, N.: *Migration as a Means of Population Control*, in: *Population Studies*, 25, 1971, S. 63 - 72. Schmitt-Rink, G.: *Population Growth and Income Distribution*, in: Steinmann, G. (Ed.): *Economic Consequences of Population Change in Industrialized Countries*, Berlin - Heidelberg - New York - Tokyo 1984, S. 59 bis 67. Schweitzer, H.: *Modelle zur Erfassung von Wanderungsbewegungen*, Meisenheim 1978. Zimmermann, R.: *Demographische Variablen in linearen Produktionsmodellen*, Bochum 1983.

sitive Ein- oder Auswanderungsquoten beeinflussen bei gegebenen eigenen Bevölkerungswachstumsraten — das ist jene Wachstumsrate der Bevölkerungszahl, die sich bei Ein- und Auswanderungsquoten in Höhe von Null einstellt — die effektive Bevölkerungswachstumsrate und damit die Gleichgewichtswerte des wirtschaftlichen Wachstumsprozesses. Diese Zusammenhänge sollen im Rahmen eines einfachen Zwei-Länder-Modells demonstriert werden, in dem Elemente des neoklassischen und des keynesianischen Standardmodells verknüpft sind. In beiden Volkswirtschaften sei die Wachstumsrate des Kapitalstocks durch eine klassische (oder, was in formaler Hinsicht auf das gleiche hinausläuft, durch eine *Pasinetti*-)Sparfunktion bestimmt. Die Wachstumsrate des Kapitalstocks ist gleich dem Produkt aus dem Zinssatz und der Sparquote der Nur-Zinsempfänger:  $g = sr$ . In jedem der beiden Länder sei der Zinssatz bei gegebener Höhe des Lohnsatzes bzw. der Lohnsatz bei gegebener Höhe des Zinssatzes durch eine Lohn-Zins-Grenze  $w(r)$  bestimmt, die als Ausdruck einer neoklassischen Produktionsfunktion genommen werden kann, aber nicht muß. Der technische Fortschritt sei in beiden Ländern gleich Null, Lohnsatz und Zinssatz seien in beiden Ländern nur dann konstant, wenn die Wachstumsraten von Arbeitsplätzezahl und Arbeitskräftezahl übereinstimmen. Die eigenen Bevölkerungswachstumsraten beider Länder sollen voneinander abweichen. Ist der Wanderungssaldo gleich Null, so weichen also auch die effektiven Bevölkerungswachstumsraten und damit die für die Erhaltung der Vollbeschäftigung erforderlichen Wachstumsraten des Kapitalstocks in beiden Ländern voneinander ab. Dies wiederum impliziert bei gleicher Lohn-Zins-Grenze und gleichen Sparquoten  $s_1$  und  $s_2$  Unterschiede in der Lohn- und Zinshöhe. Abb. 4 demonstriert diese Annahmen.

Der *NO*-Quadrant zeigt die für beide Länder gleiche Lohn-Zins-Grenze  $w(r)$ , der *SO*-Quadrant die für beide Länder gleiche Beziehung  $g = sr$ , der *SW*-Quadrant die Gleichgewichtsbedingung  $g = n$  und der *NW*-Quadrant die durch  $n = g$ ,  $g = sr$  und  $w(r)$  determinierte Beziehung  $w(n)$ . In Abb. 4 ist angenommen, die eigene Bevölkerungswachstumsrate sei in Land 1 niedriger als in Land 2. Dies bedeutet, daß im Gleichgewichtswachstum in Land 1 der Lohnsatz höher, der Zinssatz niedriger ist als in Land 2. Löst diese Lohndifferenz eine einseitige Wanderung von Arbeitskräften aus Land 2 nach Land 1 aus, so sinkt die effektive Bevölkerungswachstumsrate in Land 2, und sie steigt in Land 1, bis beide Raten übereinstimmen. Ist die Auswanderungsquote im Land 1 in Höhe von  $u_1 = 0$ , im Land 2 in Höhe von  $u_2 > 0$  konstant, so ist die uniforme Bevölkerungswachstumsrate  $n_0$ , die an die Stelle der eigenen Bevölkerungswachstumsraten  $n_1$  und  $n_2$  tritt, gleich

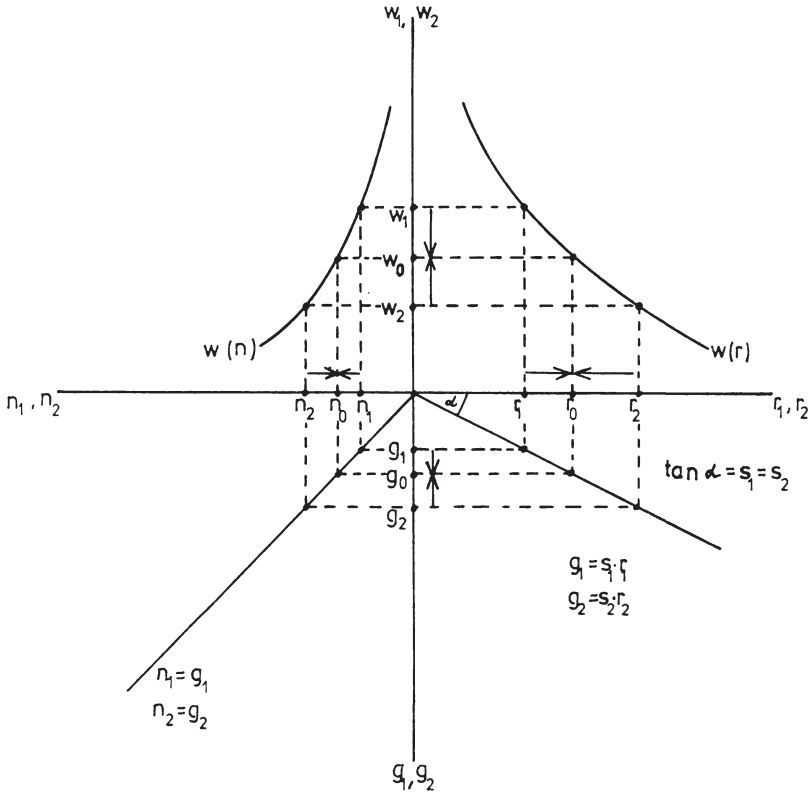


Abb. 4. Angleichung der Wachstumsraten und Faktorpreise durch internationale Wanderung.

$$n_0 = n_2 - u_2 .$$

Mit der uniformen Wachstumsrate ist auch das Verhältnis der Bevölkerungszahlen konstant:

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{n_2 - n_1}{u_2} - 1 .$$

Eine Gleichgewichtslösung existiert freilich nur dann, wenn (1) das Auswanderungsland die höhere, das Einwanderungsland also die niedrigere eigene Bevölkerungswachstumsrate hat und wenn (2) die Auswanderungsquote kleiner als die Differenz der beiden eigenen Bevölkerungswachstumsraten ist.

Unter den getroffenen Annahmen impliziert die Angleichung der effektiven Bevölkerungswachstumsraten die der Lohn- und Zinssätze beider Länder. Im Einwanderungsland 1 sinkt der Lohnsatz von  $w_1$

auf  $w_0$ , steigt der Zinssatz von  $r_1$  auf  $r_0$ , und im Auswanderungsland steigt der Lohnsatz von  $w_2$  auf  $w_0$ , sinkt der Zinssatz von  $r_2$  auf  $r_0$ . Die Angleichung der effektiven Bevölkerungswachstumsraten führt dann zum vollständigen Ausgleich der Lohn- und Zinssätze, wenn sowohl die Lohn-Zins-Grenzen als auch die Sparquoten beider Länder übereinstimmen. Weichen die Lohn-Zins-Grenzen und/oder die Sparquoten beider Länder voneinander ab, so wäre die vollständige Angleichung der Lohn- und Zinssätze zufällig. Dies gilt auch in dem Fall, in dem beide Länder positive Auswanderungsquoten aufweisen.

Die Angleichung der effektiven Bevölkerungswachstumsraten durch einen positiven Wanderungssaldo des Landes mit der niedrigeren, einen negativen Wanderungssaldo des Landes mit der höheren eigenen Bevölkerungswachstumsrate gilt nicht nur im Wachstums-, sondern auch im Schrumpfungsmo-  
dell. Ist die eigene Bevölkerungswachstumsrate des Nettoeinwanderungslandes negativ, die des Nettoauswanderungslandes positiv, so kann die uniforme effektive Bevölkerungswachstumsrate beider Länder sowohl positiv als auch negativ sein. Eine positive Wachstumsrate kann durch Auswanderung in eine negative, eine negative Wachstumsrate durch Einwanderung in eine positive verwandelt werden.

#### D. Optimales Bevölkerungswachstum

Als Bevölkerungsoptimum wird in einschlägigen Publikationen<sup>9</sup> jene Größe oder Wachstumsrate der Bevölkerung bestimmt, die eine ökonomische Variable, meist das Pro-Kopf-Einkommen oder den Pro-Kopf-Konsum unter sonst gleichen Umständen maximiert. In solchen Ansätzen wird also das Pro-Kopf-Einkommen oder der Pro-Kopf-Konsum als Wohlfahrtsindikator genommen.

Bereits die klassischen malthusianisch-ricardianischen Modelle enthielten eine Konzeption der optimalen Bevölkerungszahl: Die Wachstumsrate der Bevölkerung ist positiv mit der Höhe des Reallohnsatzes verknüpft, und im Bevölkerungsoptimum hat der Reallohnsatz jene Höhe, bei der die Wachstumsrate der Bevölkerung gleich Null, die Bevölkerung also konstant ist. Wäre der Reallohnsatz höher (niedriger), so würde eine wachsende (schrumpfende) Zahl von Arbeitskräften bei schrumpfender (wachsender) Zahl von Arbeitsplätzen auf eine Senkung (Erhöhung) des Reallohnneaus und damit auch der Bevölke-

<sup>9</sup> Adebahr, H.: Die Lehre von der optimalen Bevölkerung, Berlin 1965. Brems, H.: Labour, Capital, and Growth, Lexington 1973. Felderer, B.: Wirtschaftswachstum bei schrumpfender Bevölkerung, Berlin - Heidelberg - New York - Tokyo 1983. Singer, S. F. (Ed.): Is There an Optimum Level of Population? New York 1973.

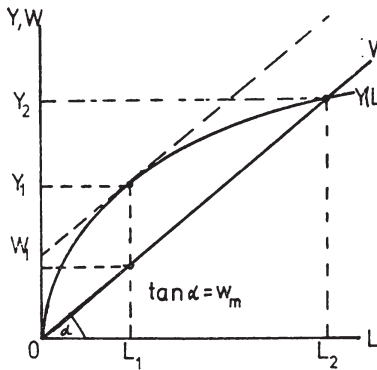


Abb. 5 a

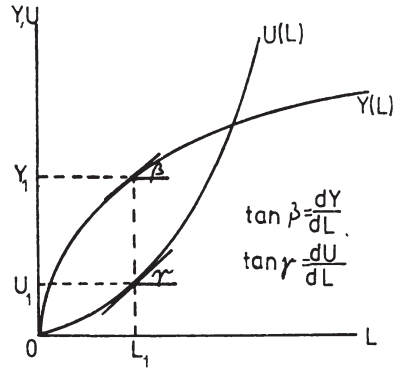


Abb. 5 b

Abb. 5. Bevölkerungsoptima.

rungswachstumsrate hinwirken. Im Bevölkerungsoptimum hat die Zahl der Arbeitskräfte und Arbeitsplätze jene Höhe, bei der Pro-Kopf-Einkommen und Reallohnsatz konstant bleiben.

Abb. 5 a beschreibt ein solches klassisches malthusianisches Modell.  $Y(L)$  ist die gesamtwirtschaftliche Produktionsfunktion,  $W(L)$  die Lohnkosten- und damit Lohnneinkommensfunktion für jene Höhe  $w_m$  des Reallohnsatzes, bei der die Bevölkerungswachstumsrate eine Höhe von Null hat. Im Bevölkerungsoptimum ist das reale Volkseinkommen gleich  $Y_1$ , die Beschäftigung gleich  $L_1$ , das reale Lohnneinkommen gleich  $W_1$  und das reale Nicht-Lohnneinkommen gleich  $Y_1 - W_1$ . Wäre die Bevölkerungswachstumsrate nicht an den realen Lohnsatz, sondern an das reale Pro-Kopf-Einkommen gebunden, und wäre jenes Pro-Kopf-Einkommen, bei dem die Bevölkerungswachstumsrate eine Höhe von Null hat, gleich dem Anstieg von  $W(Y)$ , wäre also  $\tan \alpha = y_m$ , so hätten unter sonst gleichen Annahmen reales Volkseinkommen und Beschäftigung im Bevölkerungsoptimum nicht die Höhe  $Y_1$  und  $L_1$ , sondern  $Y_2$  und  $L_2$ .

Abb. 5 b beschreibt ein einfaches neo-malthusianisches Modell.<sup>10</sup> Im Bevölkerungsoptimum ist die soziale Wohlfahrt im Sinne der Diffe-

<sup>10</sup> Vgl. Felderer, B.: Environment and Population Optimum, in: Beckmann, M., Künzi, H. P. (Eds.): Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, Vol. 127, New York - Berlin - Heidelberg 1976. Felderer, B., Wirtschaftswachstum bei schrumpfender Bevölkerung, Berlin - Heidelberg - New York - Tokyo 1983, S. 34 - 40. Deistler, M., Feichtinger, G., Mikulas, L., Wörgötter, A.: Optimales Wachstum stabiler Bevölkerungen in einem neoklassischen Modell, in: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft, 4. Jg., 1978, S. 63 - 73. Samuelson, P. A.: The Optimum Growth Rate for Population, in: International Economic Review, Vol. 16, 1975, S. 531 - 538.

renz  $Y(L) - U(L)$  zwischen der positiven Wohlfahrtskomponente  $Y(L)$ , dem konventionellen Volkseinkommen und der negativen Wohlfahrtskomponente  $U(L)$ , den Umwelteffekten des Produktionsprozesses ein Maximum. Die in diesem Sinn optimale Beschäftigung ist  $L_1$ , das optimale Volkseinkommen  $Y_1$ , und die Umwelteffekte haben im Optimum die Höhe  $U_1$ . Wie im klassischen malthusianischen Modell ist die Bevölkerungszahl im Optimum in Abwesenheit technischer Fortschritte, die  $Y(L)$  nach oben und/oder  $U(L)$  nach unten verschieben würden, konstant. Solche Verschiebungen würden das Bevölkerungsoptimum unter sonst gleichen Annahmen wachsen lassen.

### Literaturverzeichnis

- Adebahr, H.: Die Lehre von der optimalen Bevölkerung. Berlin 1965.
- Brems, H.: Labor, Capital, and Growth. Lexington 1973.
- Cigno, A.: Growth with Exhaustible Resources and Endogenous Population, in: *The Review of Economic Studies*, 48, 1981, S. 281 - 287.
- Consumption vs. Procreation in Economic Growth, in: *Steinmann, G. (Ed.): Economic Consequences of Population Change in Industrialized Countries*, Berlin - Heidelberg - New York - Tokyo 1984, S. 2 - 28.
- Coale, A. J.: The Growth and Structure of Human Population. A Mathematical Investigation, Princeton 1972.
- Deistler, M., Feichtinger, G., Mikulas, L., Wörgötter, A.: Optimales Wachstum stabiler Bevölkerungen in einem neoklassischen Modell, in: *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft*, 4. Jg., 1978, S. 63 - 73.
- Denison, E. F.: The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us. New York 1962.
- Why Growth Rates Differ. Washington D. C. 1967.
- Dixit, A. K.: The Theory of Equilibrium Growth. Oxford - London 1976.
- Feichtinger, G.: Stationäre und schrumpfende Bevölkerungen. Demographisches Null- und Negativ-Wachstum in Österreich. Berlin - Heidelberg - New York 1977.
- Demographische Analyse und populationsdynamische Modelle. Wien - New York 1979.
- Felderer, B.: Environment and Population Optimum, in: *Beckmann, M., Künzi, H. P. (Eds.): Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, Vol. 127, New York - Berlin - Heidelberg 1976.
- Wirtschaftliche Entwicklung bei schrumpfender Bevölkerung. Berlin - Heidelberg - New York - Tokyo 1983.
- Population and Per-Capita Income in Simulation Models, in: *Steinmann, G. (Ed.): Economic Consequences of Population Change in Industrialized Countries*, Berlin - Heidelberg - New York - Tokyo 1984.

- Harris, D. I.*: Capital Accumulation and Income Distribution. Stanford 1978.
- Jaeger, K.*: Altersstrukturveränderungen der Bevölkerung, Ersparnis und wirtschaftliches Wachstum. Berlin 1973.
- Wachstumstheorie. Eine kapitaltheoretisch fundierte Einführung. Stuttgart - Berlin - Köln - Mainz 1980.
- Keyfitz, N.*: Migration as a Means of Population Control, in: *Population Studies*, 25, 1971.
- Krelle, W., Coenen, D.*: Theorie des wirtschaftlichen Wachstums. Berlin - Heidelberg - New York - Tokyo 1985.
- Krelle, W., Gabisch, G.*: Wachstumstheorie, Berlin - Heidelberg - New York 1972.
- Niehans, J.*: Economic Growth with Two Endogenous Factors, in: *The Quarterly Journal of Economics*, 77, 1963, S. 349 - 371. Deutsche Fassung: Wirtschaftswachstum mit zwei endogenen Faktoren, in: *König, H. (Hg.)*: Wachstum und Entwicklung der Wirtschaft. Köln - Berlin 1970, S. 225 - 247.
- Pasinetti, L.*: Lectures on the Theory of Production. London 1980.
- Pitchford, J. D.*: Population in Economic Growth. Amsterdam - London 1974.
- Pollard, J. H.*: Mathematical Models for the Growth of Human Populations. Cambridge 1973.
- Rogers, A.*: Matrix Analysis of Interregional Population Growth and Distribution. Berkely - Los Angeles 1968.
- Matrix Methods in Urban and Regional Analysis. San Francisco 1971.
- Pschenny, W.*: Bevölkerungsentwicklung und Einkommensverteilung in wechselseitiger Verknüpfung, Schriftenreihe des Bundesinstituts für Bevölkerungsforschung, Band 9, Boppard 1981.
- Rose, K.*: Grundlagen der Wachstumstheorie. Göttingen 1977.
- Samuelson, P. A.*: The Optimum Growth Rate for Population, in: *International Economic Review*, Vol. 16, 1975, S. 531 - 538.
- Schmitt-Rink, G.*: Bevölkerungswachstum und gesamtwirtschaftliche Sparquote, in: *Schmitt-Rink, G. (Hg.)*: Probleme der Bevölkerungsökonomie, Bochum 1983, S. 60 - 70.
- Population Growth and Income Distribution, in: *Steinmann, G. (Ed.)*, Economic Consequences of Population Change in Industrialized Countries, Berlin - Heidelberg - New York - Tokyo 1984, S. 59 - 67.
- Schultz, T. P.*: Economics of Population. Reading 1981.
- Schweitzer, W.*: Modelle zur Erfassung von Wanderungsbewegungen. Meisenheim 1978.
- Simon, J. L.*: The Economics of Population Growth. Princeton 1977.
- Singer, S. F. (Ed.)*: Is There an Optimum Level of Population? New York 1973.
- Steinmann, G.*: Bevölkerungswachstum und Wirtschaftsentwicklung. Neoklassische Wachstumsmodelle mit endogenem Bevölkerungswachstum. Berlin 1974.



- Die Rolle der Bevölkerung in der modernen Wachstumstheorie, in: Wechselwirkungen zwischen Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung, IFO-Studien zur Bevölkerungsökonomie, Nr. 1, München 1980, S. 36 - 49.
  - A Model of the History of Demographic-Economic Growth, in: *Steinmann, G. (Ed.): Economic Consequences of Population Changes in Industrialized Countries*. Berlin - Heidelberg - New York - Tokyo 1984, S. 29 - 50.
- Wander, H.:* Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum im Entwicklungsprozeß, in: Probleme der Bevölkerungsökonomie. Beihefte der Konjunkturpolitik, Heft 26, Berlin 1979.
- Zimmermann, R.:* Demographische Variablen in linearen Produktionsmodellen. Bochum 1983.



# Bevölkerungsentwicklung und technischer Fortschritt

Von Gunter Steinmann, Paderborn

## I. Einführung

Wir leben in einer Epoche raschen Bevölkerungswachstums und raschen technologischen Wandels, und viele Wissenschaftler haben sich mit den Ursachen des Bevölkerungswachstums und des technischen Fortschritts befaßt. Der Gedanke, daß beide Phänomene miteinander zusammenhängen könnten, war und ist jedoch den meisten Ökonomen fremd. Wenn eine Verbindung zwischen technischem Fortschritt und Bevölkerungswachstum hergestellt wird, dann geschieht dies vorwiegend nur in einer Richtung: der technische Fortschritt wird als das Instrument identifiziert, das die Ernährung einer immer größeren Zahl von Menschen ermöglicht hat und noch ermöglicht. Diese, auf Malthus zurückgehende Betrachtungsweise hat das Denken der Nationalökonomien bis in die Gegenwart geprägt und findet ihren Niederschlag in den Modellen der neoklassischen Wachstumstheorie.

Die Historiker, Wirtschaftshistoriker und Anthropologen argumentieren demgegenüber meist differenzierter und nicht so einseitig wie die Ökonomen. Sie konstatieren eine Wechselbeziehung zwischen technischem Fortschritt und Bevölkerungswachstum und betonen, daß Bevölkerungswachstum und hohe Bevölkerungsdichte sehr oft Auslöser und Motor von technologischen Umwälzungen — insbesondere im Agrarbereich — waren. Bevölkerungswachstum hat demnach den technischen Fortschritt stimuliert und war oft sogar die Vorbedingung für die Einführung technologischer Neuerungen.

Unter dem Eindruck dieser wirtschaftshistorischen Analysen entstand in den letzten Jahren eine Neue Bevölkerungsökonomie, die Bevölkerungswachstum und hohe Bevölkerungsdichte nicht als Hemmschuh der wirtschaftlichen Entwicklung, sondern als Triebfeder des technischen Fortschritts interpretiert. Die optimistische Version der Neuen Bevölkerungsökonomie von einer besseren wirtschaftlichen Zukunft und einer sich selbst einstellenden Bevölkerungsstabilisierung steht in scharfem Kontrast zu den pessimistischen Schlußfolgerungen der Malthusianer, die die Existenz der Menschheit durch eine schranken-

lose Bevölkerungsexplosion gefährdet sehen und die Regierungen zu aktivem Handeln auffordern, um das Bevölkerungswachstum schnellstmöglich einzudämmen.

Zu den Vertretern der Neuen Bevölkerungsökonomie zählen u. a. Ester Boserup, Friedrich A. Hayek, Simon Kuznets und Julian Simon. Ester Boserup beschreibt in ihrem bahnbrechenden Werk „Population and Technology“<sup>1</sup>, wie das Bevölkerungswachstum die landwirtschaftliche Technologie im Laufe der Geschichte revolutioniert und den Übergang von der Jagd- und Weidewirtschaft zur Urweidewirtschaft, später zur Drei-Felder-Wirtschaft und schließlich zur modernen Fruchtwechselwirtschaft herbeigeführt hat. Simon Kuznets<sup>2</sup> hebt in seinen Schriften die Schlüsselrolle des Bevölkerungswachstums für den Industrialisierungsprozeß der heutigen Industrieländer hervor. Kuznets interpretiert den Industrialisierungsprozeß als Reaktion auf das Bevölkerungswachstum und die gestiegene Bevölkerungsdichte und betont, daß das Erreichen einer bestimmten Bevölkerungsdichte die notwendige Vorbedingung für die Einführung der modernen effizienten Arbeitsteilung und die Errichtung der erforderlichen Infrastruktur darstellte<sup>3</sup>. Kuznets Analyse dokumentiert, daß der Bevölkerungsdruck eine Abwanderung vom Land zur Stadt verursachte und dadurch einen Urbanisierungsprozeß auslöste. Die Urbanisierung förderte den Handel und führte zu der in der Frühphase der Industrialisierung typischen Expansion der Konsumgüterindustrie. Darüber hinaus ermöglichte die Urbanisierung erst die dichte und regelmäßige Kommunikation, ohne die der in den letzten Jahrhunderten zu verzeichnende wissenschaftliche und technologische Fortschritt nicht möglich gewesen wäre. Besonders vehement hat Julian Simon<sup>4</sup> die These vom Zusammenhang zwischen Bevölkerungsdichte und technologischem Niveau vertreten. Der Zusammenhang mag heute zwar weniger ausgeprägt sein als vor der industriellen Revolution, ist aber aus verschiedenen Gründen, auf die wir noch eingehen werden, auch in der modernen Industriegesellschaft nicht auszuschließen.

Dieser Beitrag soll einen Überblick geben über die verschiedenen Theorien vom Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Bevölkerung und der Entwicklung des technischen Fortschritts und des Pro-Kopf-Einkommens. Bevor wir in die Modellwelt eintreten, wollen wir

---

<sup>1</sup> Boserup (1981).

<sup>2</sup> Kuznets (1965), (1968) und (1979).

<sup>3</sup> Hayek (1983) argumentiert ähnlich: „Jedes Wachstum der Bevölkerung — oder zumindest der Dichte der Besiedlung — <bot> neue Möglichkeiten der Arbeitsteilung oder der Nutzung von besonderen Umständen“.

<sup>4</sup> Simon (1972) und (1981), Steinmann und Simon (1980), Simon und Steinmann (1984).

Tabelle 1

**Das Wachstum des realen Nationalprodukts (NP) und des realen Nationalprodukts pro Kopf (NP/Kopf) und der Bevölkerung in 10 ausgewählten Ländern von Mitte des 19. Jh. bis Mitte des 20. Jh.**  
(jahresdurchschnittliche Veränderungsraten in %)<sup>a)</sup>

	Ausgangs- periode	End- periode	NP	NP/ Kopf	Bevöl- kerung
Großbritannien ..	1860 - 1869	1949 - 1953	2,2	1,4	0,8
Frankreich .....	1841 - 1850	1949 - 1953	1,5	1,4	0,1
Deutschland .....	1860 - 1869	1950 - 1954	2,7	1,5	1,0
Schweden .....	1861 - 1868	1950 - 1954	3,6	2,8	0,7
Italien .....	1862 - 1868	1950 - 1954	1,8	1,0	0,7
Rußland .....	1870	1954	3,1	1,5	1,3
USA .....	1869 - 1878	1950 - 1954	4,1	2,0	1,7
Kanada .....	1870 - 1879	1950 - 1954	4,1	1,9	1,8
Japan .....	1878 - 1887	1950 - 1954	4,2	2,6	1,3
Australien .....	1898 - 1903	1950 - 1954	2,8	1,0	1,7

a) Quelle: Simon Kuznets, *Economic Growth*, Glencoe, Ill. (1959), S. 20 - 21.

einige Daten über das Bevölkerungswachstum und die wirtschaftliche Entwicklung in verschiedenen Epochen und verschiedenen Ländern präsentieren. Diese Zahlen bilden den empirischen Bezugsrahmen für die nachfolgenden theoretischen Modelle. Insgesamt stellen wir fünf demographisch-ökonomische Modelle vor. Sie zeigen die unterschiedlichen wirtschaftstheoretischen Ansätze zum Bevölkerungsproblem. Die Modelle sind einfach und können die reale Welt natürlich nicht korrekt abbilden. Ihr Sinn liegt vielmehr darin, die tieferen Wurzeln bevölkerungspessimistischer und bevölkerungsoptimistischer Vorstellungen bloßzulegen. Dies vermögen sie besser als kompliziertere Beschreibungen der Wirklichkeit.

## II. Bevölkerungs- und Einkommensentwicklung: Die Fakten

Tabelle 1 zeigt die von Simon Kuznets zusammengetragenen langen Zahlenreihen über das Wachstum der Bevölkerung und der Industrieproduktion in zehn Ländern zwischen 1850 und 1950. Aus der Tabelle kann kein negativer Zusammenhang zwischen der Bevölkerungswachstumsrate und der Wachstumsrate der Pro-Kopf-Produktion abgelesen werden. Schweden und Italien z. B., die beide mit einem Bevölkerungswachstum von nur 0,7 % ein relativ schwaches Bevölkerungswachstum zu verzeichnen hatten, hatten jeweils das höchste Wachstum der Pro-

Tabelle 2

**Das Wachstum der realen Produktion, der realen Pro-Kopf-Produktion  
und der Bevölkerung in ausgewählten europäischen Ländern**

(Durchschnittswerte pro Dekade in %)²)

	Perioden- länge (in Jahren)	Produktion pro Kopf	Produktion	Bevöl- kerung
<b>Großbritannien</b>				
1695/1715 - 1765/1785¹)	70	5,0	1,9	3,0
1765/1785 - 1785/1805¹)	20	16,1	6,2	9,3
1801/1811 - 1851/1871²)	55	28,4	12,7	13,9
1855/1864 - 1920/1924³)	62,5	23,0	11,1	10,7
1920/1924 - 1963/1967⁴)	44,3	22,5	16,9	4,8
<b>Frankreich</b>				
1831/1840 - 1861/1870⁵)	30	26,3	21,6	3,9
1861/1870 - 1891/1900⁵)	30	15,7	13,5	1,9
1896 - 1963/1966⁶)	68,5	22,7	18,6	3,5
<b>Niederlande</b>				
1860/1870 - 1900/1910⁷)	40	22,2	8,8	12,3
1900/1909 - 1963/1967⁸)	60,5	31,5	15,1	14,2
<b>Deutschland</b>				
1850/1859 - 1910/1913⁹)	57	29,2	16,3	11,1
1910/1913 - 1934/1938¹⁰)	24,5	18,0	11,5	5,9
1936 - 1963/1967¹¹)	29	47,3	28,7	14,5
<b>Italien</b>				
1861/1869 - 1895/1899¹²)	32	8,1	1,2	6,8
1895/1899 - 1963/1967¹²)	68	31,4	22,9	6,9

a) Quelle: Simon Kuznets, *Economic Growth of National Output and Production Structure*, Second Printing, Cambridge, Ma. (1972), S. 11 - 13.

1) England and Wales, total output index.

2) Great Britain, gross national income.

3) Great Britain, national income.

4) United Kingdom, national income and GNP.

5) Net national product.

6) GDP index.

7) National income index.

8) National income.

9) NNP, Prewar boundaries.

10) NNP, interwar boundaries.

11) NNP and GNP, Federal Republic.

12) GNP.

Kopf-Produktion (Schweden) und das niedrigste Wachstum der Pro-Kopf-Produktion (Italien).

Ein negativer Zusammenhang zwischen dem Wachstum der Bevölkerung und des Lebensstandards läßt sich auch dann nicht ableiten, wenn wir die landreichen Einwanderungsländer außer acht lassen und den

Tabelle 3

**Das Wachstum der Bevölkerung, des realen Bruttoinlandsprodukts  
und des realen Bruttoinlandsprodukts pro Kopf 1960 - 1980**

(jahresdurchschnittliche Veränderungsrate in %)<sup>a)</sup>

Ländergruppe	Bevölkerung		BIP		BIP/Kopf	
	1960 - 1970	1970 - 1980	1960 - 1970	1970 - 1980	1960 - 1970	1970 - 1980
Marktwirtschaftliche Industrieländer .....	1,1	0,7	5,1	3,0	4,0	2,3
Entwicklungsländer insgesamt .....	2,4	2,1	5,7	5,3	3,3	3,2
mit niedrigem Einkommen <sup>b)</sup>						
Asien .....	2,3	1,9	4,7	4,9	2,4	3,0
Afrika .....	2,4	2,8	3,4	1,6	1,0	- 1,2
mit mittlerem Einkommen <sup>c)</sup>						
Ölimporteure .....	2,5	2,3	5,8	5,8	3,3	3,5
Ölexporture .....	2,6	2,7	6,6	5,3	4,0	2,6

a) Quelle: Weltbank, Weltentwicklungsbericht 1983, S. 45, S. 170 f. u. S. 210 f.

b) 34 Entwicklungsländer mit einem Bruttosozialprodukt pro Kopf im Jahre 1981 von unter 410 \$ (darunter 21 afrikanische Länder).

c) 60 Entwicklungsländer mit einem Bruttosozialprodukt pro Kopf im Jahre 1981 von 410 bis 6 000 \$ (nicht enthalten sind die Ölexporture Libyen, Saudi-Arabien, Kuwait und Vereinigte Arabische Emirate).

Gesamtzeitraum in Teilperioden zerlegen (Tabelle 2). Die Zahlen aus Tabelle 2 belegen, daß in den Dekaden mit raschem Bevölkerungswachstum ein besonders starker Anstieg der Pro-Kopf-Produktion zu verzeichnen war. Die Frage, ob die Verbesserung des Lebensstandards die Sterberaten reduziert und das Bevölkerungswachstum erst ermöglicht hat oder ob umgekehrt das Bevölkerungswachstum die Erhöhung des Lebensstandards hervorgebracht hat, ist empirisch nicht eindeutig beantwortbar. Kuznets meint aus den Bevölkerungsstatistiken Großbritanniens, der USA und Schwedens hinreichend Gründe für die Vermutung zu haben, daß die Beschleunigung des Bevölkerungswachstums vor dem Industrialisierungsprozeß eingesetzt und diesen initiiert hat.

Auch die heutigen Zahlen über das Bevölkerungswachstum und das Wachstum der Pro-Kopf-Produktion in den verschiedenen Ländern der Erde zeigen ein ähnliches Bild. Die Entwicklungsländer haben in den beiden Jahrzehnten von 1960 bis 1980 trotz einer Zunahme ihrer Bevölkerung um 56 % das reale Bruttoinlandsprodukt pro Kopf um 90 %



erhöhen und damit beinahe verdoppeln können. Auf Jahresdurchschnittswerte umgerechnet entspricht dies einem Wachstum des Pro-Kopf-Bruttoinlandsprodukts von 3,25 % (Tabelle 3). Die Erhöhung des Pro-Kopf-Bruttoinlandsprodukts, von dem lediglich die afrikanischen Länder nicht miteinfaßt wurden, war stärker als in den westlichen Industriestaaten im gleichen Zeitraum (86 %). Dieser Erfolg wird besonders deutlich auch beim historischen Vergleich mit der Entwicklung des Pro-Kopf-Bruttoinlandsprodukts der Industrieländer bis zum 2. Weltkrieg. Denn keines der heutigen Industrieländer hatte in einer Dekade ein Wachstum des Pro-Kopf-Bruttoinlandsprodukts von 30 % zu verzeichnen.

Tabelle 4 macht den Zusammenhang zwischen Industrialisierung und Bevölkerungsdichte (gemessen durch den Anteil der Stadtbevölkerung an der Gesamtbevölkerung) sichtbar. Sie zeigt, daß der Urbanisierungsgrad und das Niveau des Pro-Kopf-Einkommens eindeutig positiv korreliert sind.

**Tabelle 4**  
**Entwicklungsstand und Urbanisation<sup>a)</sup>**

	A	B	C
Entwicklungsländer mit niedrigem Einkommen <sup>b)</sup> .....	270	21	70
darunter Indien .....	260	24	69
China .....	300	21	69
übrige Länder .....	240	20	73
Entwicklungsländer mit mittlerem Einkommen <sup>b)</sup> .....	1 500	45	45
darunter Ölexporture .....	1 250	39	47
Ölimporture .....	1 670	51	44
Marktwirtschaftliche Industrieländer .....	11 120	78	6
darunter Deutschland .....	13 450	85	4
Frankreich .....	12 190	78	8
Großbritannien ....	9 110	91	2
USA .....	12 820	77	2

A: Bruttosozialprodukt pro Kopf (\$) 1981

B: Stadtbevölkerung in % der Gesamtbevölkerung 1981

C: Anteil der Erwerbspersonen in Landwirtschaft (in %) 1980

a) Quelle: Weltbank, Weltentwicklungsbericht 1983, S. 174 f., S. 214 - 218.

b) Siehe Erläuterung bei Tabelle 3.

### III. Das Malthus-Modell

Malthus<sup>5</sup> hat seine Ideen ausschließlich verbal vorgetragen und nicht in ein formales Modell gekleidet. Es erscheint uns jedoch nützlich, seine Theorie modellmäßig darzustellen und die Rolle des technischen Fortschritts in seinem System anhand eines einfachen Malthus-Modells zu diskutieren. Unser Malthus-Modell enthält außer einer Produktionsfunktion noch drei Gleichungen für die zeitliche Entwicklung der Produktionsfaktoren.

Der Output ( $Y$ ) wird erklärt durch den Stand des technischen Wissens ( $A$ ) und durch die Einsatzmengen der beiden Produktionsfaktoren Arbeit ( $L$ ) und Boden ( $R$ , natürliche Ressourcen). Der Einfachheit halber unterstellen wir eine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion mit konstanten oder abnehmenden Skalenerträgen in bezug auf  $L$  und  $R$

$$(M1) \quad Y = A R^{\gamma} L^{\alpha} \\ \alpha, \gamma > 0, \alpha + \gamma \leq 1$$

$$(M1a) \quad y = \frac{Y}{L} = A R^{\gamma} L^{\alpha-1}$$

Neues Land kann nicht erschlossen werden. Der Einsatz natürlicher Ressourcen bleibt im Zeitablauf unverändert.

$$(M2) \quad \frac{dR}{dt} = \dot{R} = 0$$

Die Wachstumsrate der Bevölkerung ist abhängig von der Güterversorgung (Pro-Kopf-Output,  $y = \frac{Y}{L}$ ). Eine bessere Ernährung verringert die Sterberate. Ein höheres Pro-Kopf-Einkommen mag aber auch — durch Senkung des Heiratsalters und/oder Lockerung bestehender Heiratsbeschränkungen — die Geburtenrate positiv beeinflussen<sup>6</sup>.

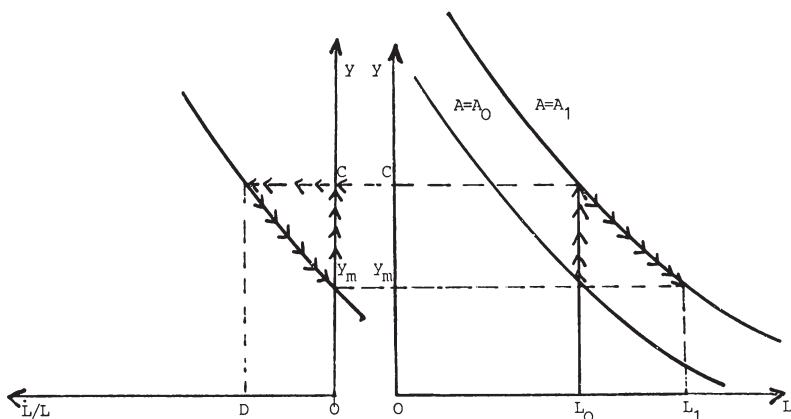
Um das Modell einfach zu halten, setzen wir ferner voraus, daß die Arbeitsbevölkerung mit der gleichen Rate wie die Wohnbevölkerung wächst (konstante Erwerbsquote).

$$(M3) \quad \dot{L}/L = f(y) \\ \text{mit } f(y_M) = 0 \quad \text{und } f' > 0, f'' < 0$$

Das Einkommen  $y_M$ , bei dem die Geburtenrate und die Sterberate gleich hoch sind, bezeichnen wir als Existenzminimum. Dieses demo-

<sup>5</sup> Malthus (1798/1979).

<sup>6</sup> Die verfügbaren Daten über die Entwicklung der Geburtenziffern in Europa bis Ende des vorigen Jahrhunderts können als Beleg für die Hypothese angeführt werden.



Figur 1

graphische Minimumeinkommen hängt von einer Reihe von Faktoren ab (Stand des medizinischen Wissens, Bildungsniveau, Einkommensverteilung usw.) und darf nicht mit dem physischen oder kulturellen Existenzminimum in Beziehung gebracht werden. Es ist vielmehr dasjenige Einkommen, bei dem die Bevölkerung stagniert.

Die technische Fortschrittsrate ist im malthusianischen System eine stochastische Variable. Das technische Wissen wächst in den Perioden  $t \in T_i$  und stagniert in allen übrigen Perioden  $t \notin T_i$ .

$$(M4) \quad \begin{aligned} \dot{A}/A &> 0 \quad \text{für } t \in T_i \\ \dot{A}/A &= 0 \quad \text{für } t \notin T_i \end{aligned}$$

Die vier Gleichungen (M1) bis (M4) bestimmen die Gleichgewichtswerte der Variablen und deren zeitliche Entwicklung von einem beliebigen Anfangszustand aus. Figur 1 enthält die graphische Lösung des Malthus-Modells. Im rechten Quadranten sind die beiden Produktionsfunktionen (M1a) für den technischen Wissensstand  $A = A_0$  bzw.  $A = A_1$  und im linken Quadranten die Bevölkerungsfunktion dargestellt.

Es ist leicht einzusehen, daß bei gegebenem technischen Wissensstand  $A = A_0$  ein stabiles Gleichgewicht mit der Bevölkerungsgröße  $L = L_0$  und der Pro-Kopf-Produktion  $y = y_m$  existiert. Eine kleinere Bevölkerung  $L < L_0$  (größere Bevölkerung  $L > L_0$ ) würde mehr (weniger) produzieren als für das demographische Existenzminimum notwendig wäre. Folglich würde die Bevölkerungszahl so lange zu(ab)nehmen, bis die Pro-Kopf-Produktion auf das Niveau des Existenzminimums gefallen (gestiegen) ist, d. h. bis  $L = L_0$ .

Angenommen, durch neues technisches Wissen ( $A = A_1$ ) werde das anfänglich bestehende Gleichgewicht ( $L = L_0, y_0 = y_m$ ) gestört<sup>7</sup>. Die Erweiterung des technischen Wissens verändert die Produktionsfunktion, so daß die Anfangsbevölkerung den höheren Pro-Kopf-Output  $y = \overline{OC}$  herstellen kann. Die Anhebung des Lebensstandards setzt einen demographischen Wachstumsprozeß in Gang, der erst dann endet, wenn die Bevölkerungszahl das Niveau  $L = L_1$  erreicht und daher das Pro-Kopf-Einkommen wieder auf das Existenzniveau zurückfällt.

Fassen wir die Resultate des Malthus-Modells zusammen:

1. Technischer Fortschritt verändert weder die Gleichgewichtswachstumsrate noch das Gleichgewichtsniveau des Pro-Kopf-Einkommens ( $y_G$ ). *Das langfristige Einkommensniveau ist vom technischen Wissensstand unabhängig* und ist durch das (demographische) Existenzminimum vorgegeben.

$$(M5) \quad y_G = y_M$$

2. Technischer Fortschritt führt zu einer vorübergehenden Erhöhung des Pro-Kopf-Einkommens. Dies wird aber durch Bevölkerungswachstum wieder zunichte gemacht (Figur 2).

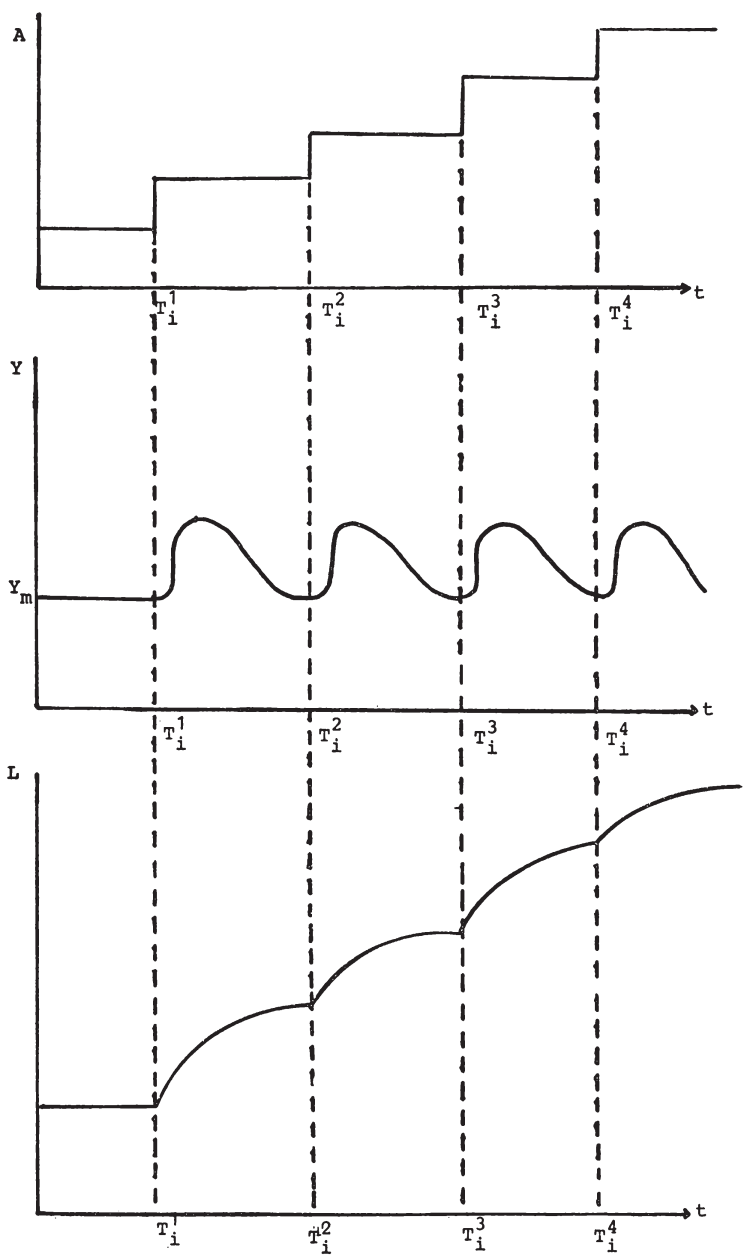
3. *Technischer Fortschritt verursacht einen Anstieg der Bevölkerungszahl.* Grenzenloses Bevölkerungswachstum ist nicht möglich. Die Wachstumsgrenze wird durch neuen technischen Fortschritt nur erweitert. Die Gleichgewichtsgröße der Bevölkerung ( $L_G$ ) wird durch den technischen Wissensstand sowie die verfügbaren natürlichen Ressourcen, das Existenzminimum und die Produktionselastizitäten bestimmt.

$$(M6) \quad L_G = \left( \frac{AR^\gamma}{y_m} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad \text{und} \quad \frac{\partial L_G}{\partial A} > 0$$

4. Die Schwankungen des Pro-Kopf-Einkommens und das zyklische Wachstum der Bevölkerung beginnen stets in den Perioden mit neuem technischen Wissen, wobei Innovationsperioden stochastische Ereignisse sind (Figur 2).

5. Eine dauerhafte Verbesserung des Pro-Kopf-Einkommens ist nur erreichbar über eine Kontrolle des Bevölkerungswachstums, d. h. durch Anhebung des demographischen Existenzminimums  $y_M$  (Verschiebung der Bevölkerungsfunktion). Insofern existiert eine Trade-Off-Beziehung zwischen Lebensstandard und Bevölkerungsgröße. Die Gesellschaft kann wählen zwischen hohem Pro-Kopf-Einkommen bei niedriger Bevölke-

<sup>7</sup> In der gleichen Weise kann die Entdeckung neuen Landes analysiert werden. Eine Zunahme von  $R$  hat dieselbe Wirkung wie eine Erhöhung von  $A$ .



Figur 2

rungszahl und hoher Bevölkerungszahl bei geringem Pro-Kopf-Einkommen. Malthus favorisiert den ersten Weg und schlägt ‚preventive checks‘ (Heraufsetzung des demographischen Existenzminimums durch Geburtenkontrolle) vor.

#### IV. Das neoklassische Standardmodell

Das Malthus-Modell erfährt in der neoklassischen Wachstumstheorie eine Erweiterung. Reproduzierbares Kapital ( $K$ ) kommt als dritter Produktionsfaktor neben Arbeit und Boden hinzu. Zur Vereinfachung unterstellen wir konstante Skalenerträge in bezug auf  $L$  und  $K^a$ .

Unsere Cobb-Douglas-Produktionsfunktion lautet daher

$$(N1) \quad Y = A R^{\gamma} L^{\alpha} K^{1-\alpha}$$

bzw.

$$(N1a) \quad y = A R^{\gamma} \left( \frac{L}{K} \right)^{\alpha-1}$$

Das Modell enthält außer der Produktionsfunktion noch vier Gleichungen, die die Entwicklung der Produktionsfaktoren und des technischen Wissens beschreiben.

Ebenso wie im Malthus-Modell wird unterstellt, daß die Menge an natürlichen Ressourcen gegeben ist.

$$(N2) \quad \dot{R} = 0$$

Das Bevölkerungswachstum wird in der Regel nicht endogen<sup>8</sup> erklärt, sondern exogen vorausgesetzt.

$$(N3) \quad \dot{L}/L = n \geq 0$$

Die geplante Nettoinvestition und die geplante Ersparnis stimmen überein. Die Sparfunktion ist einkommensabhängig (konstante Investitionsquote).

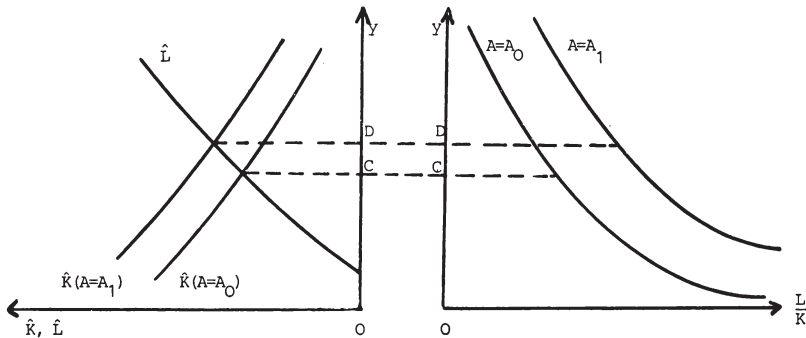
$$(N4) \quad \dot{K} = s Y$$

Die technische Fortschrittsrate wird als konstant vorausgesetzt.

$$(N5) \quad \dot{A}/A = \delta \geq 0$$

<sup>8</sup> Der Fall abnehmender Skalenerträge wird ausführlich dargestellt in Steinmann (1974), S. 40 - 49, 57 - 62 und 74 - 79.

<sup>9</sup> Die Malthus'sche Bevölkerungstheorie ist aber mit den Gedanken der neoklassischen Theorie vereinbar und kann ohne weiteres in das Standardmodell eingebaut werden. Siehe z. B. Nelson (1956), Enke (1963), Niehans (1963), Steinmann (1974).



Figur 3

Durch die fünf Gleichungen (N1) bis (N5) ist das neoklassische Standardmodell vollständig beschrieben. Die Gleichgewichtslösung für die Wachstumsrate der Produktion ist:

$$(N6a) \quad \hat{Y}_G = n + \frac{\delta}{\alpha}$$

bzw.

$$(N6b) \quad \hat{y}_G = \frac{\delta}{\alpha}$$

Das neoklassische Wachstumsmodell kann graphisch in ähnlicher Weise wie das Malthus-Modell dargestellt werden (Figur 3). Im rechten Quadranten ist wieder die Produktionsfunktion (N1a) gezeichnet. Die Abzisse mißt  $L/K$  statt  $L$ , weil der Pro-Kopf-Output bei gegebenem  $A$  von der Arbeitsintensität bestimmt wird. Der linke Quadrant enthält die Gleichungen für die Wachstumsrate der Bevölkerung und des Kapitalstocks. Die Akkumulationsrate ist bei gegebenem  $A$  und  $R$  eine Funktion des Pro-Kopf-Einkommens.

$$(N1a) \text{ in } (N4): \quad \hat{K} = s \left( \frac{A^{\frac{1}{\alpha}} R^{\frac{\gamma}{\alpha}}}{y} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

Dem technischen Wissensstand  $A_0$  entspricht das Gleichgewichtseinkommen  $y_G = 0C$ , dem technischen Wissensstand  $A_1$  das Gleichgewichtseinkommen  $y_G = 0D$ .

Die Resultate des neoklassischen Standardmodells sind:

1. Eine Erweiterung des technischen Wissens führt zu einem höheren Gleichgewichtsniveau des Pro-Kopf-Einkommens. Ständiger technischer Fortschritt ermöglicht ein ständiges Wachstum des Pro-Kopf-Einkommens (positive Gleichgewichtswachstumsrate).



2. Ein positives Bevölkerungswachstum ist auch auf lange Sicht möglich und nicht an die Voraussetzung technischen Fortschritts gebunden. Kapitaleinsatz und Kapitalakkumulation stellen sicher, daß die Arbeitsproduktivität trotz Bevölkerungswachstums auch bei gegebenem technischen Wissen konstant bleibt.

3. Die Bevölkerungswachstumsrate hat keinen Einfluß auf die Gleichgewichtswachstumsrate des Pro-Kopf-Einkommens, aber sie bestimmt die Lage des Gleichgewichtspfades (Niveau des Pro-Kopf-Einkommens). *Zwischen Lebensstandard und Bevölkerungswachstumsrate existiert eine Trade-Off-Beziehung* (im Malthusmodell: zwischen Lebensstandard und Bevölkerungszahl). Die Erklärung für den negativen Zusammenhang zwischen Bevölkerungswachstumsrate und Einkommenshöhe liegt darin, daß ein höheres Bevölkerungswachstum die Kapitalintensität verringert (capital-dilution-effect) und damit auch die Arbeitsproduktivität reduziert.

Die Ergebnisse des Malthus-Modells und des neoklassischen Modells liegen nicht sehr weit auseinander. Bei den Neoklassikern ermöglichen Kapitaleinsatz und Kapitalakkumulation zwar ein langfristiges Bevölkerungswachstum und die Aufrechterhaltung eines bestimmten, von  $s$ ,  $A$  und  $n$  abhängigen Lebensstandards. Aber das Bevölkerungswachstum wird nach wie vor als Hindernis für die Verbesserung des Pro-Kopf-Einkommens angesehen. Der malthusianische Bevölkerungspessimismus wird nicht in Frage gestellt, sondern nur abgeschwächt.

## V. Das Boserup-Modell

Wenn die Menge der zur Verfügung stehenden natürlichen Ressourcen (inkl. Land) gegeben ist, führt Bevölkerungswachstum zu einer Verknappung der Ressourcen und damit zu einer Gefährdung des bisherigen Lebensstandards. Es ist denkbar, daß die Gesellschaft in dieser Situation eine Verschlechterung des Lebensstandards und der Mortalität als notwendigen Tribut für das Bevölkerungswachstum begreift und hinnimmt. Wahrscheinlicher ist aber die andere Reaktion, daß die Gesellschaft diese Entwicklung abzuwenden versucht. Aus der Menschheitsgeschichte kennen wir viele Anpassungsstrategien: Einschränkung der Bevölkerungszahl und Wiederherstellung der alten Bevölkerungsdichte durch (1) Senkung der Fertilität (Heiratsbeschränkungen usw.), (2) Erhöhung der Mortalität (Kindesmord, Aussetzung der Alten usw.) oder (3) Emigration (Die Auswanderung von Individuen, Gruppen oder ganzen Völkern dient seit jeher als Ventil gegen einen Bevölkerungsdruck), (4) Aneignung fremder, im Besitz anderer Völker stehender Ressourcen durch Eroberungskriege oder Kolonisierung, (5) Erfindung

und Einführung neuer Techniken zur effizienteren Nutzung der vorhandenen natürlichen knappen Ressourcen.

Die Lösungen (3) und (4) werden auf den Widerstand der Nachbarvölker stoßen — es sei denn, diese besitzen natürliche Ressourcen im Überfluß und nutzen sie nicht (Beispiel: USA im 19. Jahrhundert). Gegen die Lösung (2) sprechen ethische Gründe. Die Lösung (1) ist erst seit der Erfindung und Einführung der modernen kontrazeptiven Methoden ein akzeptabler und attraktiver Ausweg.

Es kann daher kaum verwundern, daß die Lösung (5) sehr häufig in der Geschichte der Menschheit vorkommt. Die Völker wandten sich neuen Produktionstechnologien dann zu, wenn sie mit den alten Produktionstechnologien den bisherigen Lebensstandard für die größer gewordenen Bevölkerungszahlen nicht mehr länger aufrechterhalten konnten. So kann die Entwicklung der landwirtschaftlichen Technologie von der Jagd- und Weidewirtschaft, später zur Drei-Felder-Wirtschaft und schließlich zur modernen Fruchtwechselwirtschaft als Reaktion auf das Bevölkerungswachstum erklärt werden. In den meisten Fällen waren die Technologien lange entdeckt und bekannt, bevor sie angewendet wurden. Die Anwendung erfolgte erst dann, als die dem technischen Wissensstand adäquate Bevölkerungsdichte erreicht wurde. Und oft kehrten die Völker zu den alten Produktionstechniken zurück, sobald die Bevölkerungsdichte wieder absank. Beispielsweise nutzten die frühen Siedler im amerikanischen Westen das Land weidewirtschaftlich, obwohl sie in ihrer europäischen Heimat die Fruchtwechselwirtschaft kennengelernt hatten. Später, als die Bevölkerungsdichte zunahm, wurden Felder bestellt und die Rancher durch Farmer verdrängt.

Die malthusianischen Ökonomen schließen diese technischen Anpassungen aus ihrer Betrachtung aus. Sie übersehen die *Wechselwirkungen* zwischen technischem Fortschritt und Bevölkerungsgröße und unterstellen fälschlicherweise nur einen *einseitigen* Kausalzusammenhang zwischen technischem Fortschritt (Ursache) und Bevölkerungswachstum (Folge). Diese verkürzte Sichtweise liegt auch den Studien ‚Grenzen des Wachstums‘ und ‚Global 2000‘ zugrunde. Sie erklärt, warum die Malthusianer zu dem Ergebnis gelangen, daß Bevölkerungswachstum den wirtschaftlichen Fortschritt hemmt. Dieses Resultat widerspricht den historischen Erfahrungen und basiert auf falschen theoretischen Prämissen: Die Rolle des technischen Fortschritts im historischen Entwicklungsprozeß wird verkannt und bleibt in der Analyse unberücksichtigt. Darin liegt der Hauptmangel aller malthusianischen und neomalthusianischen Theorien.

Es ist vor allem das Verdienst von Ester Boserup<sup>10</sup>, die Ökonomen auf die Beziehung zwischen Bevölkerungsdichte und technischem Fortschritt

aufmerksam gemacht zu haben. Das folgende Modell kann daher mit ihrem Namen verbunden werden. Das Boserup-Modell ist ein Wachstumsmodell mit nachfrageorientiertem endogenem technischen Fortschritt. Es enthält die Annahme, daß ‚Bevölkerungsdruck‘ die Nachfrage nach technischem Fortschritt schafft und somit die Vorbedingung für die Einführung neuer Technologien darstellt.

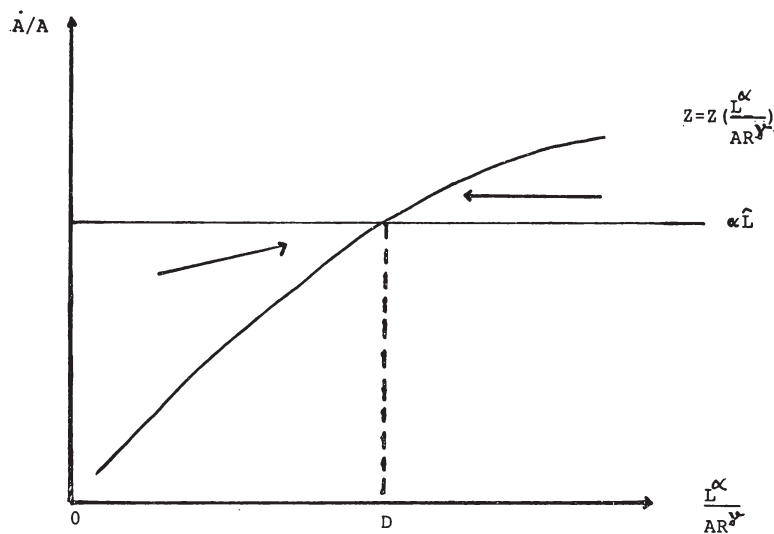
Als Indikator des ‚Bevölkerungsdrucks‘ verwenden wir die Bevölkerungsdichte. Diese darf nicht einfach als das Verhältnis zwischen Bevölkerungszahl und Ressourcenvorräten definiert werden. Denn die Ressourcenknappheit eines Landes hängt nicht so sehr von seinen Ressourcenvorräten ( $R$ ), sondern von seinen technologischen Möglichkeiten zur Nutzung der Ressourcen ( $AR$ ) ab. (Z. B. erlangten die Kohlevorräte in England und Deutschland erst dann ökonomische Bedeutung, als die Menschen die Verwendungsmöglichkeiten der Kohle entdeckten.) Aber auch das Verhältnis  $L/(AR)$  mißt die Bevölkerungsdichte nur unvollkommen, weil die Effizienzunterschiede der beiden Produktionsfaktoren Arbeit und natürliche Ressourcen darin unberücksichtigt bleiben. Wir gewichten daher die Faktoren Arbeit und natürliche Ressourcen noch mit ihren Produktionselastizitäten und definieren die Bevölkerungsdichte durch den Quotienten  $L^{\alpha}/(AR^{\beta})$ . Die Boserup-Hypothese und unsere Definition der Bevölkerungsdichte ergeben die technische Fortschrittsfunktion.

$$(B5) \quad \dot{A}/A = z \left( \frac{L^{\alpha}}{AR^{\beta}} \right)$$

mit  $z' > 0$ ,  $z'' < 0$

Die technische Fortschrittsfunktion ist in Figur 4 graphisch dargestellt. Die Rate des technischen Fortschritts ist nur dann konstant, wenn die Bevölkerungsdichte sich nicht ändert. Diese Voraussetzung ist erfüllt bei der Bevölkerungsdichte  $\overline{0D}$  und der technischen Fortschrittsrate  $\dot{A}/A = \alpha \hat{L}$ . Bei einer höheren (geringeren) Bevölkerungsdichte als  $\overline{0D}$  wächst der technische Fortschritt rascher (langsamer). Das hat zur Folge, daß die Bevölkerungsdichte sinkt (steigt), bis das Gleichgewicht mit der Bevölkerungsdichte  $\overline{0D}$  und der technischen Fortschrittsrate  $\dot{A}/A = \alpha \hat{L}$  hergestellt ist. Der Gleichgewichtswert der Bevölkerungsdichte wird durch die Bevölkerungswachstumsrate, die Produktionselastizität der Arbeit und die Lage und Neigung der technischen Fortschrittsfunktion bestimmt und ist um so höher, je größer  $\alpha$  und  $n$  und je schwächer der Zusammenhang zwischen der technischen Fortschrittsrate und der Bevölkerungsdichte sind.

<sup>10</sup> Boserup (1981).



Figur 4

Das Boserup-Modell enthält neben der technischen Fortschrittsfunktion die Produktionsfunktion

$$(B1) \quad Y = AR^\gamma L^\alpha K^\beta$$

$$\alpha, \beta, \gamma > 0$$

sowie die, vom neoklassischen Standardmodell unverändert übernommenen, Annahmen über die Entwicklung der natürlichen Ressourcen, der Bevölkerung und des Kapitalstocks

$$(B2) \quad \dot{R} = 0$$

$$(B3) \quad \dot{L}/L = n \geq 0$$

$$(B4) \quad \dot{K} = sY$$

Die Gleichungen (B1) bis (B5) bestimmen die Gleichgewichtswachstumsraten der Produktion und des Pro-Kopf-Einkommens.

$$(B6a) \quad \hat{Y}_G = \frac{2\alpha}{1-\beta} n$$

und

$$(B6b) \quad \hat{y}_G = \frac{2\alpha + \beta - 1}{1 - \beta} n$$

Die Lösung führt zu folgenden Ergebnissen:

1. Bevölkerungswachstum kann langfristig (d. h. im Gleichgewicht) die Entwicklung des Pro-Kopf-Einkommens sowohl fördern als auch hemmen.

2. Die Bedingung  $\alpha + \beta = 1$ , m. a. W. die Annahme konstanter Skalenerträge in bezug auf Arbeit und Kapital garantiert *immer* einen positiven Zusammenhang zwischen  $n$  und  $\hat{y}_G$ . Sie ist hierfür eine hinreichende, aber keine notwendige Bedingung.

3. Wenn die Produktionsfunktion linear-homogen in bezug auf *alle* Produktionsfaktoren inkl. der natürlichen Ressourcen ist ( $\alpha + \beta + \gamma = 1$ ) und somit abnehmende Skalenerträge in bezug auf  $L$  und  $K$  aufweist, gilt

$$\hat{y}_G = \frac{\alpha - \gamma}{1 - \beta} n$$

und

$$\frac{d\hat{y}_G}{dn} \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0 \quad \text{für} \quad \alpha \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} \gamma$$

*Rasches Bevölkerungswachstum kann auch in diesem Fall mit einer höheren Gleichgewichtswachstumsrate der Pro-Kopf-Produktion verbunden sein.* Das setzt als notwendige Bedingung voraus, daß die Produktionselastizität der Arbeit ( $\alpha$ ) die Produktionselastizität der natürlichen Ressourcen ( $\gamma$ ) übersteigt. Dieses Resultat ist leicht zu begründen. Denn das Bevölkerungswachstum beeinflusst das Pro-Kopf-Einkommen positiv durch die Stimulierung des technischen Fortschritts und negativ durch die Verknappung der natürlichen Ressourcen. Im Fall  $\alpha > \gamma$  übersteigt der erste Effekt, im Fall  $\alpha < \gamma$  der zweite Effekt. Ein relativ hoher Wert für  $\alpha$  impliziert einen besonders hohen Einfluß des Bevölkerungswachstums auf die Rate des technischen Fortschritts. Und ein relativ hoher Wert für  $\gamma$  bedeutet eine starke Beeinträchtigung des Produktionswachstums durch die mit dem Bevölkerungsanstieg einhergehende Verknappung der natürlichen Ressourcen.

In dem Boserup-Modell hat die Bevölkerungsdichte nur einen Einfluß auf die Rate des technischen Fortschritts. Der amerikanische Historiker William H. McNeill vertritt die These, daß auch ein Zusammenhang zwischen Bevölkerungsdichte und dem Auftreten von Epidemien, Kriegen und anderen Katastrophen bestehe<sup>11</sup>. Wir haben an anderer Stelle die McNeill-Hypothese in das Boserup-Modell einbezogen und daraus ein Modell säkularer Wachstumszyklen der Bevölkerung und der Wirtschaft abgeleitet<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> McNeill (1979/1983).

<sup>12</sup> Steinmann (1984/2).

## VI. Das erweiterte Phelps-Modell

Im Boserup-Modell wird vorausgesetzt, daß genügend Wissen vorhanden ist, auf das zurückgegriffen werden kann, wenn die natürlichen Ressourcen knapper werden und die höhere Bevölkerungsdichte die Einführung neuer Technologien erfordert. Die Boserup-Funktion ist eine Nachfragefunktion nach technischem Fortschritt. Technisches Wissen wird als ‚freies Gut‘ interpretiert, das kostenlos hergestellt und bei Bedarf jederzeit in Anspruch genommen werden kann.

Boserups These vom nachfrageorientierten technischen Fortschritt ist aus einer historischen Studie über die technologische Entwicklung in der Landwirtschaft hervorgegangen. In der modernen Industriegesellschaft ist neues technisches Wissen jedoch immer seltener ein ‚freies Gut‘ und wird mehr und mehr in Universitäten, Labors und anderen Forschungseinrichtungen produziert. Es erscheint daher fraglich, ob die Boserup-These heute noch Relevanz besitzt und ausreicht, den technologischen Wandel in Landwirtschaft und Industrie im 20. Jahrhundert zu erklären. In diesem Abschnitt wollen wir deshalb eine Produktionsfunktion zur Schaffung neuen technischen Wissens einführen und den technischen Fortschritt von der Angebotsseite her bestimmen (These vom Angebots-determinierten technischen Fortschritt).

Edmund Phelps<sup>13</sup> hat eine Fortschrittsfunktion angenommen, in der die technische Fortschrittsrate durch die Zahl der Forscher determiniert wird. Julian Simon und Gunter Steinmann<sup>14</sup> haben diese Idee aufgegriffen und erweitert und neben Arbeit noch andere Faktoren in die Produktionsfunktion des technischen Wissens aufgenommen. In dem erweiterten Phelps-Modell hängt die ‚Produktion‘ von neuem technischen Wissen ab von (1) der Zahl der Forscher, (2) dem Ausbildungsstand der Bevölkerung, (3) dem Stand des technischen Wissens und (4) den Aufwendungen für Forschung und Entwicklung. Wenn wir voraussetzen, daß der Ausbildungsstand am Pro-Kopf-Einkommen gemessen werden kann (Bildungsniveau und Pro-Kopf-Einkommen sind positiv miteinander korreliert) und weiterhin annehmen, daß die Zahl der Forscher proportional zur Gesamtzahl der Arbeitskräfte und die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung proportional zur Höhe des Sozialprodukts stehen, erhalten wir die technische Fortschrittsfunktion

$$\dot{A} = h \left( L, \frac{Y}{L}, A, Y \right)$$

$$\text{mit } \frac{\partial h}{\partial L}, \frac{\partial h}{\partial (Y/L)}, \frac{\partial h}{\partial A}, \frac{\partial h}{\partial Y} > 0$$

<sup>13</sup> Phelps (1966).

<sup>14</sup> Steinmann und Simon (1980) und Simon und Steinmann (1981).

Wir spezifizieren die Fortschritts-Produktionsfunktion im folgenden durch die Cobb-Douglas-Funktion

$$(P5) \quad \dot{A} = b L^{\chi} A^{\Delta} Y^{\Phi} \left( \frac{Y}{L} \right)^{\psi}$$

mit  $b, \chi, \Delta, \Phi, \psi > 0$  bzw.

$$(P5a) \quad \dot{A} = b L^{\mu} A^{\Delta} Y^{\varepsilon}$$

$$\mu = \chi - \psi \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0, \quad \varepsilon = \Phi + \psi > 0$$

Die weiteren Modellbausteine sind die bekannten Gleichungen (1) - (4) des neoklassischen Standardmodells und des Boserup-Modells.

$$(P1) \quad Y = A R^{\gamma} L^{\alpha} K^{\beta}$$

$$(P2) \quad \dot{R} = 0$$

$$(P3) \quad \dot{L}/L = n$$

$$(P4) \quad \dot{K} = sY$$

Welche Implikationen hat die Hypothese der angebotsdeterminierten technischen Fortschrittsfunktion (P5) für den Zusammenhang zwischen Bevölkerungswachstum und wirtschaftlicher Entwicklung? Die Lösungsgleichungen für die Gleichgewichtswachstumsraten der Produktion und des Pro-Kopf-Einkommens sind<sup>15</sup>

$$(P6a) \quad \hat{Y}_G = \frac{\alpha(1-\Delta) + \mu}{(1-\beta)(1-\Delta) - \varepsilon} n$$

und

$$(P6b) \quad \hat{y}_G = \frac{\mu + \varepsilon - (1-\alpha-\beta)(1-\Delta)}{(1-\beta)(1-\Delta) - \varepsilon} n$$

Wir unterstellen, daß der Nenner der beiden Gleichungen positiv ist  $(1-\beta)(1-\Delta) - \varepsilon > 0$ , weil eine ökonomisch sinnvolle Lösung nur bei dieser Parameterkonstellation existiert<sup>16</sup>.

<sup>15</sup> Herleitung:

Wir erhalten aus der technischen Fortschrittsfunktion als notwendige und hinreichende Bedingung für eine konstante Rate des technischen Fortschritts

$$(i) \quad \mu \hat{L} + (\Delta - 1) \hat{A} + \varepsilon \hat{Y} = 0$$

Die Gleichungen (P1), (P2) und (P4) lassen sich zusammenfassen und umformen zu

$$(ii) \quad \hat{Y} = \hat{A} + \alpha \hat{L} + \beta \hat{Y}$$

Wenn wir die Gleichungen (P3) und (i) in (ii) einsetzen, bekommen wir die Lösungsgleichung (P6a).

<sup>16</sup> Ein negativer Nenner  $(1-\beta)(1-\Delta) - \varepsilon < 0$  würde für  $n > 0$  eine negative Gleichgewichtswachstumsrate des technischen Fortschritts implizieren



Wir fassen die Ergebnisse des erweiterten Phelps-Modells in drei Thesen zusammen:

1. Ein rascheres Bevölkerungswachstum kann im Gleichgewicht mit einer höheren, aber auch mit einer niedrigeren Wachstumsrate des Pro-Kopf-Einkommens verbunden sein. Ein positiver (negativer) Zusammenhang existiert dann, wenn  $(\mu + \varepsilon)$  größer (kleiner) als  $\langle (1 - \alpha - \beta)(1 - \Delta) \rangle$  ist. Die Einkommenswirkungen des Bevölkerungswachstums werden also von den Produktionselastizitäten der Produktionsfunktion und der technischen Fortschrittsfunktion bestimmt.

2. Die Annahme konstanter Skalenerträge in bezug auf Arbeit und Kapital ( $\alpha + \beta = 1$ ) reicht auch in diesem Modell für einen *eindeutig* positiven Zusammenhang zwischen  $n$  und  $\hat{y}_G$  aus, da  $\mu + \varepsilon = \Phi + \chi > 0$  und infolgedessen auch der Zähler von Gleichung (P6a) positiv ist.

3. Wenn die Produktionsfunktion linear-homogen in bezug auf *alle* Produktionsfaktoren inkl. der natürlichen Ressourcen ist ( $\alpha + \beta + \gamma = 1$ , abnehmende Skalenerträge in bezug auf  $L$  und  $K$ ), vereinfacht sich Gleichung (P6b) zu

$$\hat{y}_G = \frac{\mu + \varepsilon - \gamma(1 - \Delta)}{(1 - \beta)(1 - \Delta) - \varepsilon} n$$

und

$$\frac{d\hat{y}_G}{dn} > 0 \quad \text{für} \quad \frac{\mu + \varepsilon}{1 - \Delta} > \gamma$$

Daran zeigt sich wieder, daß selbst die *pessimistische Annahme abnehmender Skalenerträge in bezug auf Arbeit und Kapital die Möglichkeit eines positiven Zusammenhangs zwischen der Bevölkerungswachstumsrate und der Gleichgewichtswachstumsrate der Pro-Kopf-Produktion nicht ausschließt*. Die notwendige Bedingung dafür ist  $(\mu + \varepsilon)/(1 - \Delta) > \gamma$ . Diese Bedingung ist so zu interpretieren: ohne technischen Fortschritt kann die Produktion wegen der Nichtvermehrbarkeit der natürlichen Ressourcen langfristig nicht mit dem Bevölkerungswachstum Schritt halten. Ein gleich schnelles Wachstum von Produktion und Bevölkerung erfordert eine technische Fortschrittsrate von  $\gamma \hat{L}$ . Das Bevölkerungswachstum muß deshalb — direkt ( $\mu \hat{L}$ ) oder indirekt ( $\varepsilon \hat{y} - (1 - \Delta) \hat{A}$ ) — diese Rate hervorbringen, damit das Pro-Kopf-Einkommen langfristig aufrechterhalten werden kann und eine höhere technische Fortschrittsrate, damit der Lebensstandard langfristig verbessert werden kann.

(technischer ‚Rückschritt‘). Dieses Ergebnis ist ökonomisch unsinnig. Simulationsrechnungen mit solchen Parameterwertkonstellationen haben auch gezeigt, daß das System in diesem Fall für Anfangsbedingungen  $\hat{A}, \hat{Y} > 0$  explodiert und die Wachstumsraten des technischen Fortschritts und der Produktion ständig zunehmen.

## VII. Das Learning-By-Doing-Modell

Arrow<sup>17</sup> hat die Idee des Learning-By-Doing in die Wachstumstheorie eingebracht. Danach entsteht neues technisches Wissen aufgrund von Lernprozessen. Die Arbeitskräfte steigern ihre Arbeitsproduktivität mit zunehmender Produktionspraxis, weil sie erfahrener und geschickter werden. Technischer Fortschritt ist also in der Theorie des Learning-By-Doing weder Folge von technologischen Anpassungsreaktionen auf wachsenden Bevölkerungsdruck (Boserup-These) noch Ergebnis zielgerichteter Forschungsproduktion (Phelps-These), sondern einfache Begleiterscheinung und Nebenprodukt der Güterproduktion. Die Höhe des Produktivitätsfortschritts hängt von den Produktionserfahrungen ab und diese wiederum werden durch die Produktionsaktivitäten in der Vergangenheit bestimmt.

Arrow ist nicht der erste Ökonom, der den technischen Fortschritt auf die Existenz von Lernprozessen zurückführt. Kaldor<sup>18</sup> hat mit seiner ‚technical progress function‘ implizit ebenfalls Lernprozesse vorausgesetzt. Und Wright<sup>19</sup>, Asher<sup>20</sup> und besonders Verdoorn<sup>21</sup> haben in ihren empirischen Studien lange vor Erscheinen des Beitrags von Arrow einen Zusammenhang zwischen der Höhe der Arbeitsproduktivität und den Produktionserfahrungen festgestellt (‚Verdoornsches Gesetz‘). Arrow selbst verweist auf einen Bericht bei E. Lundberg, wonach die schwedischen Horndal-Stahlwerke eine jährliche Zunahme der Arbeitsproduktivität um fast 2 % aufweisen konnten, obgleich sie über 15 Jahre hinweg mit unveränderten Produktionsmethoden arbeiteten (Horndal-Effekt)<sup>22</sup>.

Obwohl Arrow mit seiner These des Learning-By-Doing nur an frühere theoretische und empirische Daten anknüpfte, wird die Theorie des Learning-By-Doing heute vor allem mit seinem Namen in Verbindung gebracht. Denn Arrow hat die These des Learning-By-Doing bei den Ökonomen verbreitet, indem er sie in das neoklassische Wachstumsmodell eingebaut und ihre wachstumstheoretischen Implikationen analysiert hat.

Arrows Analyse bleibt allerdings unvollständig, weil er die demographisch-ökonomischen Implikationen übersieht. Arrow unterläßt es in seinem Beitrag, Länder mit verschieden hoher Bevölkerungsgröße bzw.

---

<sup>17</sup> Arrow (1962).

<sup>18</sup> Kaldor (1957).

<sup>19</sup> Wright (1936).

<sup>20</sup> Asher (1956).

<sup>21</sup> Verdoorn (1949).

<sup>22</sup> Arrow (1962), S. 156. Siehe auch Blattner (1976), S. 329 f.

Bevölkerungswachstum miteinander zu vergleichen und erkennt — wohl aus diesem Grunde — nicht, daß die These des Learning-By-Doing einen positiven Zusammenhang zwischen der Größe bzw. dem Wachstum der Bevölkerung und dem Stand bzw. dem Wachstum des technischen Wissens begründet<sup>23</sup>. Wir wollen dies an dem folgenden Learning-By-Doing-Modell verdeutlichen.

Wir definieren:

$N$ : Zahl der Produkteinheiten, die seit dem Zeitpunkt  $t = 0$  produziert wurden.

$H_N$ : Zahl der Stunden, die für die Produktion der  $N$ -ten Einheit notwendig sind.

$h_N$ : Kumulierte Zahl der Stunden, die für die Gesamtproduktion von der ersten bis zur  $N$ -ten Einheit notwendig sind.

$$(L1a) \quad h_N = \sum_{i=1}^N H_N$$

oder in kontinuierlicher Form

$$(L1b) \quad h_N = \int_0^N H_N dN$$

Der Einfachheit halber nehmen wir an, daß der Arbeits-, Kapital- und Ressourceneinsatz im betrachteten Zeitraum konstant ist.

$$K_t = K, L_t = L, R_t = R, \quad \text{für } t = 1, 2, \dots$$

Nach der These des Learning-By-Doing erfordert die Herstellung der  $N$ -ten Produkteinheit weniger Zeit als die Herstellung der  $(N - 1)$ -ten Produkteinheit, weil die zusätzlichen Produktionserfahrungen die Effizienz des Produktionsprozesses verbessern. Dieser Lernprozeß wird normalerweise beschrieben durch die Funktion

$$(L2a) \quad H_N = (H_{N-1})^\delta \quad 0 < \delta < 1$$

In dieser Gleichung ist  $H_N$  *ausschließlich* eine Funktion von  $H_{N-1}$  und des Learning-By-Doing-Parameters  $\delta$ . *Die Beziehung (L2a) enthält implizit die Annahme, daß die Arbeitsmenge und der Kapitalstock in den betrachteten Fällen gleich hoch sind.* Da wir jedoch zwei Länder mit verschieden hoher Arbeits- und/oder Kapitalausstattung miteinander vergleichen wollen, müssen wir diese restriktive Annahme aufgeben und Gleichung (L2a) auf ein breiteres Fundament stellen. Wir tun dies, indem wir Gleichung (L2a) ersetzen durch

<sup>23</sup> Zur Kritik des Arrow-Moells siehe *Simon und Steinmann (1984)*. In diesem Aufsatz wird unser Learning-By-Doing-Modell ausführlich behandelt.

$$(L2b) \quad H_N = \frac{1}{Q(N)^\delta R^\gamma L^\alpha K^\beta}$$

wobei  $Q$  ein Index für den technischen Wissensstand zum Zeitpunkt der Produktion der ersten Produkteinheit darstellt<sup>24</sup>.

Wir können nun die kumulierte Zahl der Stunden ausrechnen, die für die Produktion der ersten  $N$  Produkteinheiten notwendig sind<sup>25</sup>.

$$(L2b) \text{ in } (L1b): \quad h_N = \frac{1}{Q R^\gamma L^\alpha K^\beta} \int_0^N \frac{1}{N^\delta} dN$$

bzw.

$$(L3) \quad h_N = \frac{N^{1-\delta}}{(1-\delta) Q R^\gamma L^\alpha K^\beta}$$

Wir erhalten die kumulative Produktion aller vergangenen Perioden  $1, 2, \dots, t$ , wenn wir  $h_N = t$  in Gleichung (L3) einsetzen

$$(L4) \quad N_t = \{(1-\delta) Q \cdot t\}^{\frac{1}{1-\delta}} R^{\frac{\gamma}{1-\delta}} L^{\frac{\alpha}{1-\delta}} K^{\frac{\beta}{1-\delta}}$$

Ebenso können wir die kumulative Produktion am Ende der Periode  $(t-1)$  bestimmen

$$(L4a) \quad N_{t-1} = \{(1-\delta) Q (t-1)\}^{\frac{1}{1-\delta}} R^{\frac{\gamma}{1-\delta}} L^{\frac{\alpha}{1-\delta}} K^{\frac{\beta}{1-\delta}}$$

und durch Subtraktion von  $N_{t-1}$  von  $N_t$  die Höhe der Produktion innerhalb der Periode  $t$  ausrechnen

---

<sup>24</sup> Für  $N = 1$  gilt

$$H_1 = \frac{1}{Q(1)^\delta R^\gamma L^\alpha K^\beta}$$

und deshalb

$$Q = \frac{1}{H_1 R^\gamma L^\alpha K^\beta}$$

Wenn — wie in den anderen Learning-By-Doing Modellen —  $R$ ,  $K$  und  $L$  vernachlässigt werden, reduziert sich die Gleichung zu

$$Q = \frac{1}{H_1}$$

$Q$  steht im umgekehrt proportionalen Verhältnis zu  $H_1$  und kann daher als Maß für den Stand der Produktivität bei der Erzeugung der ersten Produkteinheit interpretiert werden.

<sup>25</sup> Die Learning-By-Doing Funktion (L2b) ist natürlich nur definiert für  $N > N_U > 0$ , wobei  $N_U$  die Mindesthöhe der kumulierten Produktion darstellt, ab der ein Lernprozeß auftritt (bei diskreter Betrachtungsweise gilt  $N_U > 1$ ). Der Einfachheit halber integrieren wir jedoch von 0 bis  $N$ . Die Ergebnisgleichung (L3) stellt daher nur eine Approximation dar, wobei der Fehler um so weniger ins Gewicht fällt, je mehr  $N_U \rightarrow 0$ , m. a. W. wenn der Learning-By-Doing Effekt bereits bei geringen Werten der kumulierten Produktion einsetzt.

$$(L5a) \quad Y_t = N_t - N_{t-1} = \{(1 - \delta) Q\}^{\frac{1}{1-\delta}} \{t^{\frac{1}{1-\delta}} - (t-1)^{\frac{1}{1-\delta}}\} R^{\frac{\gamma}{1-\delta}} L^{\frac{\alpha}{1-\delta}} K^{\frac{\beta}{1-\delta}}$$

bzw.

$$(L5b) \quad y_t = \frac{Y_t}{L} = \{(1 - \delta) Q\}^{\frac{1}{1-\delta}} \{t^{\frac{1}{1-\delta}} - (t-1)^{\frac{1}{1-\delta}}\} R^{\frac{\gamma}{1-\delta}} L^{\frac{\alpha+\delta-1}{1-\delta}} K^{\frac{\beta}{1-\delta}}$$

Um die Implikationen der Learning-By-Doing-Hypothese für den Zusammenhang zwischen Bevölkerungszahl und Höhe des Pro-Kopf-Einkommens deutlich zu machen, vergleichen wir zwei geschlossene Wirtschaften, I und II, mit gleichen Parameterwerten,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  (Produktionselastizitäten),  $\delta$  (Learning-By-Doing-Parameter) und  $Q$  (technischer Wissensstand bei der Herstellung des ‚Prototyps‘  $N = 1$ ), aber unterschiedlich hoher Bevölkerungszahl.

$$(L6) \quad L_I > L_{II}$$

Wir betrachten zwei alternative Fälle:

1. Beide Wirtschaften haben die *gleiche Pro-Kopf-Ausstattung* mit natürlichen Ressourcen und Kapital, m. a. W. die Wirtschaft I mit der höheren Bevölkerungszahl besitzt auch entsprechend mehr natürliche Ressourcen und Kapital (Fall 1).

$$(L7a) \quad \frac{R_I}{R_{II}} = \frac{K_I}{K_{II}} = \frac{L_I}{L_{II}}$$

2. Beide Wirtschaften haben die *absolut gleiche Ausstattung* mit natürlichen Ressourcen und Kapital, m. a. W. der bevölkerungsreichen Wirtschaft I stehen pro Kopf der Bevölkerung weniger Ressourcen und Kapital zur Verfügung als der bevölkerungsarmen Wirtschaft II (Fall 2).

$$(L7b) \quad R_I = R_{II}, K_I = K_{II}$$

Die Relation der Pro-Kopf-Einkommen der beiden Wirtschaften ist im Fall 1

$$(L8a) \quad \frac{y_{t,I}}{y_{t,II}} = \left( \frac{L_I}{L_{II}} \right)^{\frac{\alpha+\beta+\gamma+\delta-1}{1-\delta}} \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 1, \text{ wenn } \alpha + \beta + \gamma + \delta \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 1$$

und im Fall 2

$$(L9a) \quad \frac{y_{t,I}}{y_{t,II}} = \left( \frac{L_I}{L_{II}} \right)^{\frac{\alpha+\delta-1}{1-\delta}} \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 1, \text{ wenn } \alpha + \delta \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 1$$

Bei konstanten Skalenerträgen ( $\alpha + \beta + \gamma = 1$ ) vereinfachen sich die beiden Gleichungen zu

$$(L8b) \quad \frac{y_{t,I}}{y_{t,II}} = \left( \frac{L_I}{L_{II}} \right)^{\frac{\delta}{1-\delta}} > 1$$

und

$$(L9b) \quad \frac{y_{t,I}}{y_{t,II}} = \left( \frac{L_I}{L_{II}} \right)^{\frac{\delta - \beta - \gamma}{1 - \delta}} \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 1 \text{ wenn } \delta \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} \beta + \gamma$$

Das Learning-By-Doing-Modell führt zu folgenden Ergebnissen:

1. *Bei gleicher Pro-Kopf-Ausstattung mit Ressourcen und Kapital (Fall 1) und konstanten Skalenerträgen hat die größere Bevölkerung in jeder Periode auch das höhere Pro-Kopf-Einkommen.* Ein höheres Pro-Kopf-Einkommen ist selbst dann möglich, wenn wir abnehmende Skalenerträge voraussetzen. Die Summe aus den Produktionselastizitäten ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) und dem Learning-By-Doing-Parameter ( $\delta$ ) muß in diesem Fall größer als eins sein.

Die günstigen Ergebnisse hoher Bevölkerungszahlen im Fall 1 sind nicht überraschend. Denn eine hohe Bevölkerungszahl hat bei gleicher Pro-Kopf-Ausstattung mit Ressourcen und Kapital keinen Nachteil bzw. nur den Nachteil abnehmender Skaleneffekte, hat aber wegen der hohen kumulierten Produktion den Vorteil, daß der Lernprozeß zügig abläuft. Neues technisches Wissen wird daher in der Wirtschaft I mit der größeren Bevölkerungszahl früher entdeckt als in der Wirtschaft II mit der kleineren Bevölkerungszahl. Dieser zeitliche Vorsprung in der Entwicklung neuer Technologien liefert die Erklärung für die positive Einkommensdifferenz  $y_{t,I} > y_{t,II}$ .

2. Im Fall 2 hat die bevölkerungsreiche Wirtschaft I gegenüber der bevölkerungsarmen Wirtschaft II — außer eventuellen negativen Skaleneffekten — einen zweiten Nachteil: die schlechtere Ausstattung mit Ressourcen und Kapital. Dennoch besteht auch in diesem Fall die theoretische Möglichkeit, daß der Learning-By-Doing-Effekt der Wirtschaft I eine höhere Pro-Kopf-Produktion beschert als der Wirtschaft II. Dieses Resultat tritt dann ein, wenn die Summe aus Learning-By-Doing-Parameter ( $\delta$ ) und Produktionselastizität der Arbeit ( $\alpha$ ) größer als eins ist.

Wie wahrscheinlich ist ein solches Ergebnis? Wenn wir als repräsentativen Wert für den Learning-By-Doing-Parameter 0,2 bis 0,3 und für die Produktionselastizität der Arbeit 0,5 bis 0,7 ansetzen, dann steht außer Frage, daß die kleinere Bevölkerung sich besser stellt als die größere Bevölkerung. *Learning-By-Doing allein reicht in diesem Fall nicht aus, um die Nachteile der geringen Kapital- und Ressourcenausstattung auszugleichen.*

3. Die Fälle 1 und 2 repräsentieren die beiden Extremfälle der vollkommenen Anpassung und der vollkommenen Nichtanpassung des Kapitalstocks und der natürlichen Ressourcen an eine höhere Bevölkerungszahl. Interessant ist noch ein dritter Fall mit *unvollkommener*

Kapitalanpassung. Wir wollen fragen, wieviel mehr an Kapital die Wirtschaft I im Vergleich zur Wirtschaft II benötigt, um das gleiche Pro-Kopf-Einkommen zu haben wie diese. Wir errechnen aus Gleichung (L5b) den Grenzwert ( $y_{t,I} = y_{t,II}$ )

$$\frac{K_I}{K_{II}} = \frac{(L_I/L_{II})^{\frac{1-\alpha-\delta}{\beta}}}{(R_I/R_{II})^{\frac{\gamma}{\beta}}}$$

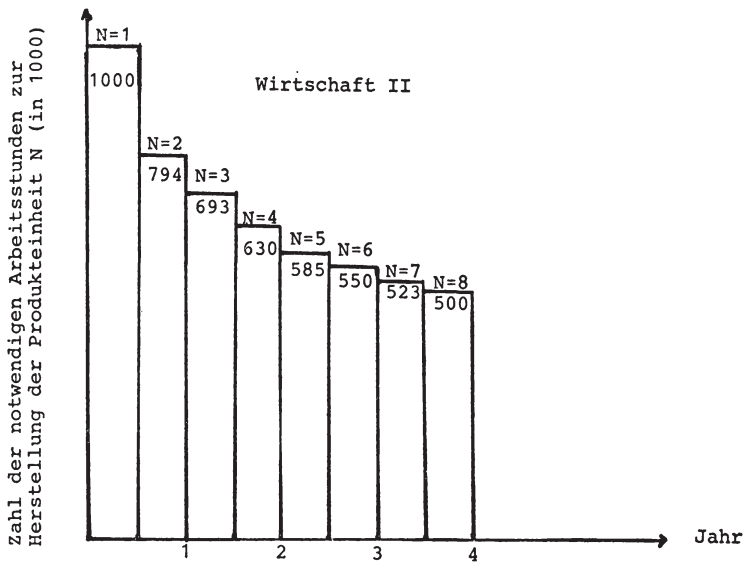
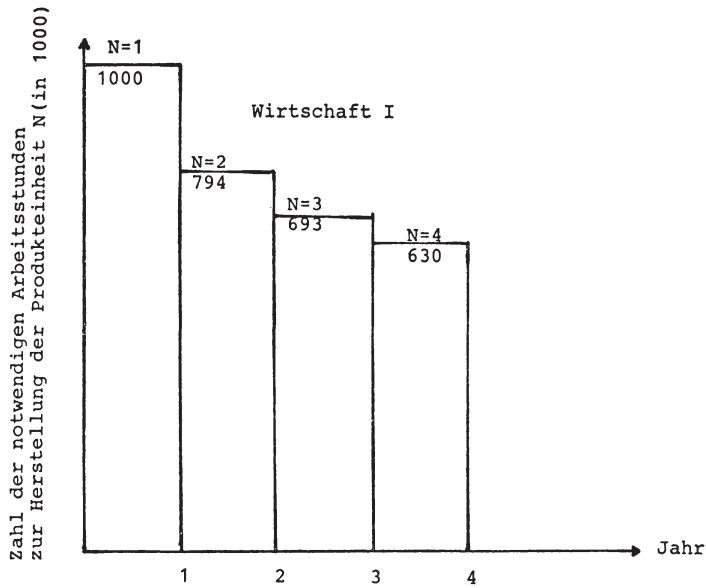
Die große Bevölkerung I braucht mehr Kapital als die kleine Bevölkerung II, um die gleiche Pro-Kopf-Produktion zu erreichen. Das einkommensneutrale Kapitalverhältnis  $K_I/K_{II}$  ist relativ hoch, wenn (1) die Unterschiede in den Bevölkerungszahlen ( $L_I/L_{II}$ ) groß und (2) die Unterschiede in der Ressourcenausstattung ( $R_I/R_{II}$ ) gering sind, (3) die Produktionselastizitäten ( $\alpha, \beta, \gamma$ ) niedrige Werte aufweisen, und (4) Learning-By-Doing ( $\delta$ ) wenig wirksam ist. Bei angenommenen Parameterwerten von  $\alpha = 0,5$  bis  $0,6$ ,  $\beta = 0,3$ ,  $\gamma = 0,1$ ,  $\delta = 0,2$  bis  $0,3$  und gleichen Ressourcenmengen  $R_I = R_{II}$  ergibt sich für eine doppelt so große Bevölkerungszahl  $L_I = 2L_{II}$  ein einkommensneutrales Kapitalverhältnis zwischen  $K_I = 2K_{II}$  und  $K_I = 2^{1/3}K_{II}$ . Wenn die Ressourcen der Wirtschaft I doppelt (halb) so hoch wie die Ressourcen der Wirtschaft II sind, verringert (vergrößert) sich das einkommensneutrale Kapitalverhältnis auf  $K_I = 2^{2/3}K_{II}$  bis  $K_I = K_{II}$  ( $K_I = 2^{4/3}K_{II}$  bis  $K_I = 2^{2/3}K_{II}$ ). An diesen Zahlenbeispielen wird deutlich, wie hoch etwa im Learning-By-Doing-Modell die Kapitalanpassung sein muß, wenn eine Verdoppelung der Bevölkerung den Lebensstandard nicht beeinträchtigen soll.

Wir wollen diesen Abschnitt mit einem einfachen Beispiel abschließen, das die Verknüpfung von Learning-By-Doing und Bevölkerungsgröße anschaulich demonstriert. Wir nehmen an, daß der Produktivitätsfortschritt zur Vergrößerung der Freizeit anstatt — wie bisher unterstellt — für die Erzeugung zusätzlicher Güter verwendet wird. Die Wirtschaft I habe 1000 Arbeitskräfte und produziere zwei Produkteinheiten (Flugzeuge) pro Jahr, die Wirtschaft II habe nur halb soviel Arbeitskräfte und stelle deshalb auch pro Jahr ein Flugzeug weniger her ( $L_{II} = 1000$ ,  $L_I = 500$ ,  $Y_I = 2$ ,  $Y_{II} = 1$ ). Die Fabrikation des ersten Flugzeugs (des ‚Prototyps‘) erfordere in beiden Ländern jeweils  $H = 1\,000\,000$  Arbeitsstunden. Der Learning-By-Doing Prozeß werde durch die Funktion

$$(L2c) \quad H_N = 1\,000\,000 N^{-1/3}$$

beschrieben ( $\delta = 1/3$ ). Weil in Wirtschaft I doppelt so viele Flugzeuge im Jahr hergestellt werden wie in Wirtschaft II, läuft der Lernprozeß dort zügiger ab (Figur 5). Folglich liegt trotz gleich hoher Pro-Kopf-Produk-





Figur 5

Tabelle 5

Durchschnittliche Arbeitszeit pro Arbeitskraft und Jahr in Stunden

Jahr	durchschnittliche Arbeitszeit in Wirtschaft I (1)	durchschnittliche Arbeitszeit in Wirtschaft II (2)	Abweichung (in %) (1)/(2)
1	1 794	2 000	89,67
2	1 323	1 587	83,36
3	1 135	1 387	81,86
4	1 023	1 260	81,18
.	.	.	.
.	.	.	.

tion die durchschnittliche Arbeitszeit in Wirtschaft I stets unter der in Wirtschaft II (Tabelle 5).

VIII. Schlußbemerkungen

Wir haben fünf wachstumstheoretische Modelle präsentiert, die alle auf irgendeine Weise eine Beziehung zwischen Bevölkerungswachstum und technischem Fortschritt herstellen. Die Malthusianer nehmen an, daß technischer Fortschritt Bevölkerungswachstum erzeugt und schließen positive Rückwirkungen des Bevölkerungswachstums auf den technischen Wissensstand aus der Betrachtung aus. Die Neoklassiker argumentieren ähnlich. Beide Ansätze stellen daher ausschließlich auf die Verringerung der Pro-Kopf-Kapital- bzw. Ressourcenausstattung durch größere Bevölkerungszahlen ab (capital-dilution-effect) und sehen im Bevölkerungswachstum ein Hindernis für eine Verbesserung von Arbeitsproduktivität und Lebensstandard.

Das malthusianische und neoklassische Modell repräsentieren Meinung und Denken der großen Mehrzahl der Ökonomen des 19. und 20. Jahrhunderts bis in die Gegenwart hinein. Die malthusianischen und neoklassischen Aussagen werden jedoch durch die historischen Erfahrungen nicht bestätigt. Der Entwicklungsprozeß in den heutigen Industrieländern und den heutigen Entwicklungsländern verlief anders. Technischer und medizinischer Fortschritt erzeugten zwar Bevölkerungswachstum, aber das Bevölkerungswachstum hielt entgegen allen Vorhersagen und Befürchtungen nicht bzw. nicht fühlbar die Entwicklung des Lebensstandards auf.

Der Fehler der malthusianischen und neoklassischen Theorien liegt an ihrer einseitigen Sichtweise. Sie übersehen bzw. unterschätzen die Rolle des Bevölkerungswachstums als Motor technischer Neuentwicklungen.

Drei Gründe sprechen für die Hypothese einer Stimulierung des technischen Fortschritts durch Bevölkerungswachstum: (1) Wachsende Bevölkerungszahlen führen bei gegebener Technologie zur Verknappung von Kapital und Ressourcen und gefährden den Lebensstandard der Menschen. Dies zwingt die Menschen, neue technische Verfahren zu erfinden und anzuwenden (Boserup's These vom nachfragedeterminierten technischen Fortschritt). (2) Wachsende Bevölkerungszahlen vergrößern das Angebot an Forschern (Forscherpotential) und führen wahrscheinlich auch zu höheren Aufwendungen für Forschung und Bildung (Phelps' These vom angebotsdeterminierten technischen Fortschritt). Und schließlich, (3) wachsende Bevölkerungszahlen erhöhen die Produktionsziffern und beschleunigen dadurch den Prozeß des Learning-By-Doing (Arrows These vom Learning-By-Doing).

Die aus diesen drei Thesen abgeleiteten Modellergebnisse zeigen, daß Bevölkerungswachstum die Entwicklung des Pro-Kopf-Einkommens sowohl hemmen als auch fördern kann und daß die Parameterwerte darüber entscheiden, wie die beiden Variablen miteinander verknüpft sind. Dieses Resultat steht mit den historischen Fakten in besserem Einklang als die Ergebnisse der malthusianischen und neoklassischen Theorien.

Wir glauben daher, daß die Theorie vom endogenen, demographisch determinierten, technischen Fortschritt eine geeignete Erklärung der tatsächlichen demographisch-ökonomischen Entwicklungsprozesse bietet. Allerdings muß diese Theorie noch ausgebaut und verbessert werden. Notwendig sind insbesondere:

(1) Die Zusammenfassung des Boserup-Modells, des erweiterten Phelps-Modells und des Learning-By-Doing-Modells zu einem integrierten Modell des technischen Fortschritts.

(2) Die Einführung von Lags in den technischen Fortschrittsfunktionen. Sie ermöglichen erst die Analyse der Ungleichgewichtsentwicklung. Denn alle skizzierten Modellergebnisse stellen Gleichgewichtslösungen dar und lassen keinen Rückschluß zu auf die zeitliche Entwicklung des Pro-Kopf-Einkommens beim Übergang von niedrigen zu hohen Bevölkerungszahlen und umgekehrt.

(3) Die Berücksichtigung demographischer Strukturmerkmale (Alters-, Geschlechts-, Erwerbsstruktur usw.) und die Erfassung der Zu-

sammenhänge zwischen diesen Strukturvariablen und der Rate des technischen Fortschritts (Vitalität, Erfahrung usw.).

(4) Die endogene Erklärung der Entwicklung der Bevölkerung.

(5) Die Durchführung wirtschaftshistorischer Studien über den Zusammenhang zwischen Bevölkerungsgröße und Bevölkerungswachstum auf der einen Seite und Stand und Entwicklung des technischen Wissens auf der anderen Seite.

(6) Die ökonometrische Schätzung der Parameterwerte der technischen Fortschrittsfunktion.

Diese Liste, die noch unvollständig ist und ergänzt werden kann bzw. muß, zeigt klar, wie weit wir noch von einer befriedigenden Theorie der demographisch-ökonomischen Entwicklung entfernt sind.

### Literaturverzeichnis

- Arrow, Kenneth J., 1962, The Economic Implications of Learning-By-Doing, Review of Economic Studies, XXIX (3), No. 8, S. 155 - 173.
- Asher, H., 1956, Cost Quantity Relationships in the Airframe Industry, RAND Report No. R-291 (Santa Monica).
- Blattner, Nikolaus, 1976, Die Theorie des wirtschaftlichen Wachstums als Ausgangspunkt einer wirtschaftspolitisch relevanten Untersuchung des technischen Fortschritts, in: Gottfried Bombach, Nikolaus Blattner u. a., Technischer Fortschritt — Kritische Beurteilung von Meß- und Prognosekonzepten (Göttingen).
- Boserup, Ester, 1981, Population and Technology (Oxford).
- Cigno, Alessandro, 1984, Consumption and Procreation in Economic Growth, in: Gunter Steinmann (1984/1).
- Enke, Stephen, 1963, Population and Development, A General Model, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 77, S. 55 - 70.
- Hayek, Friedrich A., 1983, Sitte, Ordnung und Nahrung. Über die Ethik des Eigentums und die Entwicklung der Kulturen. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 30. Juli 1983, S. 11.
- Kaldor, Nicholas S., 1957, A Model of Economic Growth, Economic Journal, Vol. LXVII, S. 591 - 624.
- Kuznets, Simon, 1979, Economic Growth (Glencoe).
- 1965, Economic Growth and Structure. Selected Essays (New York).
- 1968, Toward a Theory of Economic Growth. With Reflection on the Economic Growth of Modern Nations (New York).
- 1972, Economic Growth of National Output and Production Structure, Second Printing (Cambridge, Mass.).
- 1979, Growth, Population and Income Distribution: Selected Essays (New York).

- Malthus*, Thomas R., 1798/1979, *An Essay on the Principle of Population and a Summary View of the Principle of Population*, Englische Neuauflage mit einer Einführung von Anthony Flew (Harmondsworth).
- Nelson*, Richard R., 1956, A Theory of the Low-Level-Equilibrium Trap in Underdeveloped Economies, *The American Economic Review*, Vol. 46, S. 894 - 908.
- Niehans*, Jürg, 1963, Economic Growth with Two Endogenous Factors, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 77, S. 349 - 371, in deutscher Übersetzung erschienen unter dem Titel: Wirtschaftliches Wachstum mit zwei endogenen Faktoren, in: Heinz König (Hrsg.), *Wachstum und Entwicklung der Wirtschaft* (Köln 1968).
- Phelps*, Edmund S., 1966, Models of Technical Progress and the Golden Rule of Research, *Review of Economic Studies*, Vol. 33, S. 133 - 145.
- Simon*, Julian L., 1977, *The Economics of Population Growth* (Princeton).  
— 1981, *The Ultimate Resource* (Princeton).
- Simon*, Julian L. / *Steinmann*, Gunter, 1981, Population Growth and Phelps' Technical Progress Model: Interpretation and Generalization, in: Julian L. Simon and Peter H. Lindert (eds.), *Research in Population Economics*, Vol. III (Greenwich), S. 239 - 254.
- — 1984, The Economic Implications of Learning-By-Doing for Population Size and Growth, *European Economic Review*, 26.
- — 1985, On the Optimum Theoretical Rate of Population Growth, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*.
- Steinmann*, Gunter, 1974, *Bevölkerungswachstum und Wirtschaftsentwicklung*. Neoklassische Wachstumsmodelle mit endogenem Bevölkerungswachstum (Berlin).
- (Hrsg.), 1984/1, *Economic Consequences of Population Change in Industrialized Countries* (Berlin).
- 1984/2, A Model of the History of Demographic-Economic Growth, in: Gunter Steinmann (1984/1).
- 1984/3, Bevölkerungsentwicklung und wirtschaftlicher Fortschritt — Ein Plädoyer für mehr Zukunftsoptimismus, *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft*, Jg. 10.
- Steinmann*, Gunter / *Simon*, Julian L., 1980, Phelps' Technical Progress Model Generalized, *Economic Letters*, Vol. 5, S. 177 - 182.
- Verdoorn*, P. J., 1949/1979, Factors that Determine the Growth of Labor Productivity, translated by G. and A. P. Thirlwall, in: Julian L. Simon / Julie DaVanzo (eds.), *Research in Population Economics*, Vol. II (Greenwich), ursprünglich in *L'Industria*, No. 1, 1949, S. 95 - 46.
- Weltbank, 1983, *Weltentwicklungsbericht* (Washington/Frankfurt).  
— 1984, *Weltentwicklungsbericht* (Washington/Frankfurt).
- Wright*, T. P., 1936, Factors Affecting the Cost of Airframes, *Journal of Aeronautical Sciences*, Vol. 3, S. 112 - 118.



# **Interregionale demo-ökonomische Modelle für die Bundesrepublik Deutschland: Eine Zwischenbilanz**

Von Herwig Birg, Bielefeld

## **1. Das Erbe der „rein ökonomischen“ Modelle der Raumwirtschaftslehre**

Diskussionen um die Frage, ob es regionale Unterschiede des Verhaltens — ausgedrückt beispielsweise durch regional unterschiedliche Investitionsquoten, regional unterschiedliche Geburtenziffern bzw. regional unterschiedliche Sterbeziffern — gibt oder ob es sie „eigentlich“ nicht gibt bzw. gar nicht geben kann, haben eine seltsame Tendenz zur Erzeugung des immer gleichen Ergebnisses, nämlich der Ansicht, daß es regionale Unterschiede deshalb nicht geben könne, weil Regionen nichts anderes seien als auf bestimmte Weise abgegrenzte Teile der Erdoberfläche. Statistisch festgestellte Verhaltensunterschiede beruhen nach dieser Sichtweise darauf, daß in der Region Menschen leben, die die Träger der Verhaltensweisen sind, so daß es dann, wenn man sich die Menschen aus den Regionen wegdenkt, weder Verhaltensweisen von, noch Verhaltensunterschiede zwischen Regionen gibt. Daraus wird geschlossen, daß alle empirisch festgestellten regionalen Unterschiede letztlich auf der unterschiedlichen Zusammensetzung der Regionsbevölkerungen beruhen (Kompositionseffekt), und daß sich regionale Unterschiede auflösen lassen, wenn man die einzelnen Bevölkerungsgruppen, aus denen sich die Regionsbevölkerungen zusammensetzen, getrennt betrachtet.

Bei dieser Argumentation ist die Prämisse, daß ein Stück der Erdoberfläche keine menschlichen Verhaltensweisen hat, definitorisch wahr, und trotzdem ist das daraus abgeleitete Ergebnis unbrauchbar. Wie kommt das? Meine Interpretation des Argumentationsergebnisses ist diese: Nimmt man an, daß Menschen mit ihrem Lebensraum auf irgendeine Art verbunden sind, so daß es ihnen nicht völlig gleichgültig ist, in welcher Umgebung sie leben, dann ist die Prämisse, daß man sich Menschen aus ihrem Lebensraum wegdenken kann, ohne daß sich etwas Wesentliches ändert, unhaltbar. Es gibt offensichtlich eine Art theoretische Gretchenfrage: Sind Menschen räumlich ebenso fungibel wie wirtschaftliche Güter, oder sind sie in irgendeinem hier nicht zu präzi-



sierenden Sinne mit einer Region verbunden? Im ersten Fall wird man regionale Verhaltensunterschiede verneinen. Im zweiten Fall macht es Sinn, von regionalen Verhaltensunterschieden zu sprechen, denn Regionen sind dann keine bloßen Teile der Erdoberfläche mehr, sondern Teile der Erdoberfläche, die von bestimmten Menschen mit bestimmten Verhaltensweisen bewohnt werden.

Verwendet man zur Erklärung des Verhaltens eines Individuums das Stimulus-Response-Modell, so läßt sich der Einfluß regionaler Faktoren an mindestens zwei Punkten festmachen:

1. Die Stimuli sind von Region zu Region verschieden. Bei regionalen Unterschieden des Konsumentenverhaltens ergeben sich regional unterschiedliche Stimuli beispielsweise aus den regional unterschiedlichen Güterangeboten.
2. Die Reaktion auf Stimuli ist verschieden, weil Verhaltensreaktionen durch die regionale Umwelt des Individuums mitbestimmt werden, beispielsweise dadurch, daß Verhaltensreaktionen zum Teil das Ergebnis von sozial gesteuerten Lernprozessen sind.

Schon aus diesen beiden Gründen folgt, daß sowohl die Individuen selbst als auch die aus ihnen bestehenden bzw. die von ihnen geschaffenen regionalen Lebensräume singuläre Gebilde darstellen, die infolgedessen auch absolut singuläre und keineswegs auf Kompositionseffekten beruhende Eigenschaften, Insonderheit Verhaltenseigenschaften, haben.

Dieses Ergebnis kann nicht überraschen, ist es doch aus der Alltagserfahrung bekannt und darüber hinaus in unzähligen Werken der Literatur auf das Anschaulichste mit Beispielen belegt: Die Menschengestalten, die Dichter und Schriftsteller in ihren Werken darstellen, sind von ihren Lebensräumen nicht ablösbar. Der „Mann ohne Eigenschaften“ ist ohne die Eigenschaften der Stadt Wien nicht denkbar; er läßt sich weder nach Chicago noch nach Berlin verpflanzen. Daß man von Lebensräumen und Landschaften unheilbar geprägt werden kann, ist eher die Regel als eine Ausnahme. In der Wissenschaft wird die Existenz regionaler Verhaltensunterschiede trotzdem oft als eine quantité négligeable behandelt, seltsamerweise auch in der Regionalwissenschaft<sup>1</sup>. In einer eben erst entstandenen neuen Wissenschaft, der Syner-

<sup>1</sup> Karl Mannheim hat in seinem berühmten Aufsatz über das Generationenproblem (Mannheim, 1928) bzw. über die Theorie des Begriffs „Generation“ gezeigt, daß die in der kunstgeschichtlichen Literatur entwickelte Theorie des Stil-Begriffs von großem heuristischen Wert für die Entwicklung einer sozialwissenschaftlichen Generationentheorie sein kann. Es könnte sich — um eine Analogie zwischen den theoretischen Schlüsselbegriffen „Generation“ und „Region“ herauszustellen — im Falle der Regionalwissenschaft die Literaturgeschichte als ein ertragreiches Ideenreservoir erweisen, so wie es die Kunstgeschichte bei der Entwicklung der Generationentheorie war.

getik, sind regionale Verhaltensunterschiede dagegen schon als ein interessantes Studienobjekt entdeckt worden: „Lebt man längere Zeit in verschiedenen Städten, so stellt man bald fest, daß es jeweils verschiedene Klimata im Umgang der Menschen untereinander gibt. Es gibt Städte, in denen die Menschen sehr freundlich, andere wieder, in denen die Bewohner untereinander und auch anderen Leuten gegenüber direkt muffig sind ... Hat sich erst einmal eine allgemeine Stimmung herausgebildet, so kommt ein Neuling in dieser Stadt nicht mehr dagegen an und im Laufe der Jahre wird sich sein Verhalten oft nur wenig von dem der anderen unterscheiden“ (*Haken*, 1981: 117/118).

Die Raumwirtschaftslehre hat vom Beginn ihrer Entwicklung an regionale Verhaltensunterschiede aus ihren Modellen mehr oder weniger konsequent eliminiert, ebenso wie Landschaftsunterschiede. Dies schien unumgänglich, denn es wurde das Ziel verfolgt, theoretische Aussagen über die räumliche Organisation von Bevölkerung und Wirtschaft zu treffen, die eine „allgemeine“ Gültigkeit beanspruchen sollten. Die beiden Forderungen, nämlich Aussagen über den Gegenstand „empirischer Raum“ zu treffen und eine „allgemeine Gültigkeit“ zu erreichen, sind nicht miteinander vereinbar. Der Kompromiß wurde zu Lasten des Raums und zu Gunsten der Aussagenallgemeinheit angestrebt. *Von Böventer* faßt in seiner Darstellung der Modelle von J. H. *von Thünen* (1826), A. *Lösch* (1944) und W. *Christaller* (1933) die wichtigsten Verhaltensannahmen wie folgt zusammen: „Die Produktionsfunktionen sind für alle Punkte der Fläche gleich, und die Konsumenten haben überall identische Präferenzen und die gleiche Kaufkraft“ (*E. von Böventer*, 1962: 83). *Von Böventer* arbeitet drei raumdifferenzierende Faktoren heraus:

- (1) Externe Ersparnisse (= Agglomerationsvorteile bzw. -nachteile, ihrerseits bestehend aus „localization economies“ und „urbanisation economies“),
- (2) Transportkosten (insbesondere in Relation zu anderen Produktionskosten) und
- (3) Abhängigkeit der Wirtschaft vom heimischen Grund und Boden.

In diesem programmatischen Schema fehlen die Bevölkerungsbewegungen der Menschen mit ihren raumgeprägten und raumprägenden Verhaltensweisen, obwohl *von Böventer* an den Modellen von *Lösch* und *Christaller* das Fehlen von Bevölkerungsbewegungen als einen großen Mangel kritisiert: „Der größte Mangel ist die Vernachlässigung der Bevölkerungsbewegungen“ (S. 19).

Die Ausklammerung des Faktors Bevölkerungsbewegung beruht auf einer bewußt vollzogenen Entscheidung: Es wird nicht nach den wich-

tigsten raumdifferenzierenden Faktoren gefragt, sondern nach den wichtigsten rein ökonomischen raumdifferenzierenden Faktoren: „Welches sind die wichtigsten *rein ökonomischen* Faktoren, die zu einer räumlichen Differenzierung und damit zur Herausbildung einer bestimmten regionalen Struktur führen...?“ (S. 77). A. Lösch (1964: 107) konzentriert sich ebenfalls auf ökonomische Gesetzmäßigkeiten: „It is independent economic regions that we here discuss, regions not derived from but equivalent to those political, cultural geographical units.“

Die rasche Entwicklung, die die Regionalwissenschaft in den 60er und 70er Jahren durch die Rezeption von Lösch und Christaller vor allem in den USA nahm, hat die Vernachlässigung regionaler Unterschiede des Verhaltens eher gefördert als korrigiert. In der Wanderungstheorie brach zwar in den 60er Jahren ein Boom aus (Stouffer 1960, Somermeijer 1961, Lowry 1966, Gallaway 1967, Rogers 1968, Greenwood 1970), aber die Flut der Publikationen bestätigt eher die These von der Vernachlässigung regionaler Verhaltensunterschiede, als daß sie sie widerlegt. Die Verhaltensannahmen in den Wanderungsmodellen konnten schon deshalb regional nicht differenziert werden, weil die entsprechenden Funktionen aus Datengründen nur über einen Querschnitt von Regionen geschätzt werden konnten. In Querschnittsschätzungen haben zwar die abhängigen und die unabhängigen Variablen in jeder Region andere Werte, aber die regionalen Unterschiede der abhängigen Variablen werden nicht aus regionalen Verhaltensunterschieden (bzw. aus regional unterschiedlichen Parametern der Verhaltensfunktionen) erklärt, sondern aus den regionalspezifischen Werten für die unabhängigen Variablen.

Wanderungen spielen seit den 70er Jahren in den raumwirtschaftlichen Modellen eine größere Rolle. Richardson (1973: 89) schätzt ihre Bedeutung für den interregionalen ökonomischen Ausgleichsmechanismus sogar höher ein als die Bedeutung des Preismechanismus (!): „... there are several reasons why the subject of inter-regional migration needs consideration. First, it represents an important adjustment process in inter-regional economic growth, *more important than income and price changes and commodity flows and at least as important as inter-regional capital flows*“ (Hervorhebung vom Verf.). Dieses Erkenntnis hat in der Modellentwicklung noch nicht ihren Niederschlag gefunden. In Zukunft sollten zusätzlich zu den interregionalen Bevölkerungsbewegungen auch *andere Formen der Mobilität*, insbesondere Arbeitsplatzumbesetzungen in den Regionen und Betrieben bzw. allgemein die individuellen Arbeitsplatz-Arbeitskraft-Fluktuationen in die Theoriebildung einbezogen werden. So haben beispielsweise Arbeitsplatzumbesetzungen eine große Bedeutung für die *Effizienz* des

Mechanismus, durch den individuelle Arbeitskräfte individuellen Arbeitsplätzen zugeordnet werden. Auf diesen mit dem Begriff „*matching process*“ bezeichneten Arbeitsmarktmechanismus wurde an anderer Stelle näher eingegangen (Birg 1983 d und 1984 b).

## 2. Die Zwischenstufe der Regionaldemographischen Modelle

### 2.1 Regionale Unterschiede des generativen Verhaltens und der Mortalität

Mit dem bisher noch nicht sehr gebräuchlichen Begriff „*Regional-demographische Modelle*“ werden hier Modelle bezeichnet, in denen die demographischen Variablen relativ stark differenziert sind, in denen aber ökonomische Variablen nicht vorkommen, allenfalls in der Form, daß die nicht explizit modellierten Wirkungen der ökonomischen Variablen indirekt in den demographischen Variablen enthalten sind. Ein Beispiel für die indirekte Wirkung ökonomischer Variablen in regional-demographischen Modellen sind die Wirkungen von regionalen Einkommensunterschieden, die sich in den regionalen Wanderungssalden niederschlagen können.

Regionaldemographische Modelle sind in der Regel deskriptiv; sie widerlegen die Annahme der Nichtexistenz regionaler Verhaltensunterschiede. So zeigte beispielsweise K. Schwarz (1974, 1983), daß die regionalen Unterschiede der Geburtenhäufigkeit, gemessen durch die Netto-reproduktionsraten der Stadt- und Landkreise, eine Spannweite von rd. 1 : 4 haben. Dieses starke interregionale Gefälle ist etwa doppelt so groß wie das intertemporale Niveaufälle von 2 : 1 zwischen den Jahren vor und nach dem letzten Geburtenrückgang (1965 - 1975). Die von vielen angenommene Tendenz einer Verringerung der interregionalen Verhaltensunterschiede hat sich bisher nicht eingestellt. Dies bedeutet, daß die Veränderung der Verhaltensunterschiede, die in den 10 Jahren zwischen 1965 und 1975 praktisch zu einer Halbierung der jährlichen Geburtenzahl geführt hat, in allen Regionen im großen und ganzen parallel verlief<sup>2</sup>.

Neben Niveauunterschieden der Geburtenziffern gibt es vor allem folgende Differenzierungen des generativen Verhaltens zwischen Regionen: (1) Der Anteil Kinderloser ist in Großstädten höher als in Kleinstädten. (2) In Kleinstädten ist das durchschnittliche Alter, in dem das erste Kind geboren wird, niedriger als in Großstädten. (3) Der Anteil

---

<sup>2</sup> Trotzdem wird in der regionalen Bevölkerungsvorausschätzung der vom Bundeskabinett eingesetzten „Arbeitsgruppe Bevölkerungsfragen“ vom Dez. 1983 (zitiert als „Bericht . . . , zweiter Teil . . .“) eine Verringerung der regionalen Unterschiede der Geburtenhäufigkeit um die Hälfte angenommen.

nichtehelicher Geburten ist auf dem Land kleiner als in großen Städten (Statistisches Bundesamt, Fachserie 1, Reihe 1). Auf die Gründe für die interregionalen Differenzierungen kann hier nicht eingegangen werden (siehe *Birg* 1981 b und *Birg, Felber und Flöthmann* 1985, S. 41, 100 u. S. 145 f.). Es soll nur stichwortartig auf folgende Einflußgrößen hingewiesen werden: (1) Das Angebot an Arbeitsplätzen für Frauen ist in den Städten quantitativ und qualitativ reichhaltiger. (2) Die Mobilitätsbereitschaft und die Anforderungen an die Anpassung an berufliche Ansprüche differieren mit dem regional unterschiedlichen Ausbildungs- und Qualifikationsgrad der Erwerbspersonen und mit der Art der Arbeitsplätze in den Branchen und Betrieben. (3) Schließlich könnte auch der Faktor Sitte und regionaler Lebensstil von größerer Bedeutung sein als allgemein angenommen wird.

Als sich im 18. Jahrhundert die Demographie in Deutschland vor allem durch die bahnbrechenden Arbeiten Johann Peter *Süßmilchs* entwickelte, standen neben den regionalen Unterschieden des generativen Verhaltens auch die Sterblichkeitsunterschiede im Zentrum der Betrachtungen. *Süßmilch* verglich die Städte, die als „Menschengräber“ bezeichnet wurden, in ihrer bevölkerungsmindernden Wirkung mit der Pest, und zwar nicht nur wegen der schlechten gesundheitlichen Verhältnisse in den Städten, sondern vor allem wegen des von ihm stark kritisierten Verhaltens der städtischen Bevölkerungen, das sich in einer weit unterdurchschnittlichen Kinderzahl ausdrücke (*Süßmilch* 1741 und 1765).

Heute gelten regionale Sterblichkeitsunterschiede im allgemeinen als vernachlässigbar klein. Mit der sich zuspitzenden Umweltproblematik entwickelte sich das Interesse an dieser Frage. Die u. a. von *Gatzweiler* und *Stiens* (1982) durchgeführten statistischen Analysen zeigten, daß die altersstrukturbereinigten Sterbeziffern zwischen den Regionen erheblich differieren. Die Ursachenforschung steckt noch in den Anfängen (*Birg* 1982).

## **2.2 Die Bedeutung der regionalen Mobilität für die regionale Bevölkerungsveränderung**

Das Faktum, daß in der Bundesrepublik bei hohem Wachstum jährlich nicht viel weniger Menschen zuziehen wie hier geboren werden, ist noch weitgehend unbekannt. Je feiner man die Bundesrepublik regional untergliedert, desto mehr verschiebt sich die Relation zwischen Zuzügen und Geburten zugunsten der Zuzüge (*Birg* 1980: 202).

Die Sterbefälle stehen zu den Fortzügen in einem ähnlichen Größenverhältnis.

<i>Feinheit der regionalen Gliederung</i>	<i>Verhältnis der Zuzüge 1961 - 70 zu den Gebur- ten 1961 - 70</i>
— Stadt- und Land- kreise (rd. 350)	5,0 : 1
— 79 Regionen	3,0 : 1
— Bundesgebiet als Einheit	0,8 : 1

Ist die Zusammensetzung der Zuzüge und Fortzüge nach Alter, Bildungsstand oder anderen Merkmalen ungleich, so ergeben sich aus der Wanderung selbst dann große strukturelle Wirkungen auf den Bevölkerungsbestand, wenn Zu- und Fortzüge gleich sind (Wanderungssaldo = 0). Noch größer sind die strukturellen Wirkungen, wenn permanent hohe Wanderungssalden in der einen oder anderen Richtung auftreten. Insgesamt läßt sich sagen, daß die Wanderungen bei kleinen Regionen bzw. bei Gemeinden eine erheblich größere Wirkung auf die Bevölkerungsveränderung haben als die natürliche Bevölkerungsentwicklung: Bei Gemeinden erreicht das Verhältnis der Zuzüge zu den Geburten nicht selten Werte von 10 : 1 und darüber.

Die dominierende Rolle der Wanderungen für die Bevölkerungsveränderung ist der Grund dafür, daß in der Bevölkerungstheorie, insbesondere in der Theorie der stabilen Bevölkerungsentwicklung (*Feichtinger* 1971 und 1979; *Keyfitz* 1977) regionale Modelle kaum entwickelt wurden. Das ist nicht verwunderlich, denn die analytisch gewonnenen Modellergebnisse lassen sich nicht mehr ableiten, wenn zu den bevölkerungsvermehrenden Geburten und zu den bevölkerungsvermindernden Sterbefällen Zu- bzw. Fortzüge hinzutreten, die intertemporal weit weniger stetig sind als die natürlichen Komponenten, und die darüber hinaus noch von ökonomischen Variablen beeinflußt werden, die in der Theorie der stabilen Bevölkerungsentwicklung nicht enthalten sind.

Der empirisch gehaltvolle Nachweis der großen Bedeutung der Wanderungsbewegungen wurde nicht in der Theorie der stabilen Bevölkerungsentwicklung, sondern in den Bevölkerungsfortschreibungsmodellen erbracht (Leslie-Modelle bzw. Components-of-Change-Modelle). Eigene Berechnungen für die 343 Stadt- und Landkreise ergaben, daß bei Bevölkerungsvorausschätzungen, die unter gleichen Annahmen für das Bundesgebiet insgesamt und in einer zweiten Rechnung für jeden der 343 Stadt- bzw. Landkreise getrennt durchgeführt werden, Unterschiede im Ergebnis bis über 1 Million auftreten können, und zwar



schon bei einem Prognosezeitraum von 25 Jahren (Birg 1980: 196, Tab. 2). Man kann sich die Gründe für diese große Differenz so verdeutlichen: Wenn  $B_1^a, \dots, B_{343}^a$  die Zahl der Frauen in den 343 Kreisen in einem bestimmten Alter  $a$  im Basiszeitpunkt der Prognose angeben, dann ist im Basisjahr die Geburtenzahl die Summe dieser Bevölkerungsbestände, jeweils multipliziert mit den regional unterschiedlichen Geburtenhäufigkeiten  $f_1^a, \dots, f_{343}^a$  ( $f_i^a$  = Geburten auf 1 000 Frauen eines bestimmten Alters  $a$  im Kreis  $i$ ), also  $\sum f_i^a B_i^a$ . Bei einer Berechnung auf nationaler Ebene ist die Geburtenzahl der Frauen entsprechend  $f_{\text{BRD}}^a \cdot B_{\text{BRD}}^a$ . Trifft man in beiden Fällen die gleiche Prognoseannahme, daß sich die Geburtenziffern in allen Kreisen ebenso wie im Gesamttraum um den gleichen Faktor  $x$  verringern bzw. erhöhen, so sind die daraus resultierenden Geburtenschätzungen ungleich, wenn sich die Bevölkerungsbestände in den Kreisen durch kreisweise unterschiedliche Altersstrukturverschiebungen, durch Wanderungen oder durch unterschiedliche Sterbeziffern verschieden schnell verändern. Im Basisjahr ist:

$$(1) \quad \sum f_i^a B_i^a = f_{\text{BRD}}^a B_{\text{BRD}}^a$$

Ändern sich die Geburtenziffern in allen Kreisen um den gleichen Faktor  $x$ , während sich die Bevölkerungsbestände in den Kreisen mit unterschiedlichen Raten  $y_i$  verändern, so stimmen die Geburtenschätzungen auf nationaler und auf regionaler Ebene in der Regel nicht überein<sup>3</sup>:

$$(2) \quad x \sum f_i^a y_i B_i^a \neq x \cdot y_{\text{BRD}} \cdot f_{\text{BRD}}^a \cdot B_{\text{BRD}}^a$$

Man kann auf Grund dieses Ergebnisses sagen, daß Bevölkerungsvorausschätzungen für einen Gesamttraum genauer sind, wenn man

<sup>3</sup> Gleichheit besteht nur in einem speziellen Fall für den gesamtträumlichen Steigerungsfaktor  $y$ . Der Wert  $y$  ergibt sich aus der Bedingung:

$$x \sum f_i^a y_i B_i^a = x \frac{\sum f_i^a B_i^a}{B_{\text{BRD}}^a} y B_{\text{BRD}}^a$$

Durch Umformen erhält man die Bedingung:

$$\frac{\sum f_i^a y_i B_i^a}{\sum f_i^a B_i^a} = \frac{\sum y_i B_i^a}{\sum B_i^a}$$

Diese Bedingung ist nur erfüllt, wenn die Anteile der Teilräume an der Bevölkerungszahl der BRD und die Anteile der Teilräume an der Geburtenzahl der BRD jeweils übereinstimmen. Es gibt noch einen weiteren technischen Grund, warum in Formel (2) keine Gleichheit besteht. Die Zahl der Sterbefälle ist in den Altersjahren zwischen 1 und 35 sehr klein. So gibt es beispielsweise in der Bundesrepublik jährlich etwa 70 Todesfälle im Alter von 10 Jahren und etwa 270 im Alter von 30 Jahren (männliche Personen). Bei einer sehr feinen regionalen Gliederung liegt die pro Altersjahr berechnete Zahl der Todesfälle in sehr kleinen Regionen unter dem Wert 1. Liegt der Wert unter 0,5, so bleibt der Wert durch das Abrunden unberücksichtigt, mit der Folge, daß die geschätzte Zahl der Sterbefälle zu klein ist.



Tabelle 1

Klassifikation regionaldemographischer Modelle durch Typisierung von Annahmen über die Veränderungen der altersspezifischen Geburtenziffern in den Kreisen

		Die Änderungsfaktoren der altersspezifischen Geburtenziffern sind für alle Altersjahre ...	
		gleich	unterschiedlich
Die Änderungsfaktoren der altersspezifischen Geburtenziffern sind für alle Stadt- und Landkreise ...	gleich	Fall 1:  <i>Proportionalmodell</i>  5. Koordinierte Bevölkerungsprognose des Statistischen Bundesamtes für das Bundesgebiet insg.	Fall 2:  <i>Kohortenmodell</i>  (Typ I, Modellrechnungen B1 bis B4 vgl. Tabelle 2 in Birg 1980)
	unterschiedlich	Fall 4:  entfällt	Fall 3:  — <i>Kohortenmodell</i> (Typ II)  — <i>Konvergenzmodell A</i> (vgl. Tabelle 2 in Birg 1980)

regional differenziert prognostiziert und die Ergebnisse anschließend zum Gesamttraum addiert, vorausgesetzt, daß Rundungsfehler vermieden werden (vgl. Fußnote). Dieser Weg ist allerdings mit einem erheblichen Mehraufwand verbunden, der sich nur in bestimmten Fällen lohnt.

Weitere inhaltlich interessante Vergleiche lassen sich anstellen zwischen kreisweisen Modellen, die mit kohortenspezifischen Modellannahmen arbeiten, und solchen, die auf der Annahme beruhen, daß es eine

Konvergenz der regionalen Verhaltensweisen gibt. Zur Unterscheidung von Kohorten-Konvergenz- und Proportionalmodellen vgl. die nachstehende Übersicht. Die Einzelheiten der Modellbildung sind in *Birg* (1980) dargestellt.

Als inhaltliches Ergebnis der zuletzt für das Basisjahr 1975 durchgeführten kreisweisen Bevölkerungsvorausschätzungen sei hier festgehalten, daß sich der Bevölkerungsrückgang auf die Stadtregionen und auf die übrigen Gebiete gleichmäßig verteilt. Innerhalb der Stadtregionen nimmt die Bevölkerung bis zum Jahr 2000 aber in den Kernstädten um 17 vH ab, während sie in den Randzonen fast konstant bleibt (*Birg* 1980). Die Ergebnisse für die Stadt- und Landkreise lassen sich zu größeren regionalen Einheiten verdichten und auf verschiedene Weise auswerten (z. B. *Birg* 1983 a und 1983 b).

In der Demographie wird unterschieden zwischen

- Kohorteneffekten,
- Periodeneffekten und
- Alterseffekten,

womit gemeint ist, daß der Einfluß der Kohortenzugehörigkeit bzw. des Kalenderjahrs bzw. des Alters auf die Geburtenhäufigkeit analytisch getrennt werden kann (*Hastings und Berry* 1979; *Birg, Huinink, Koch und Vorholt* 1984). Es bietet sich an, in Zukunft auch den regionalen Einfluß auf die Geburtenhäufigkeit einzubeziehen. Die entsprechenden *Regionseffekte* können sich ergeben durch Bevölkerungsverlagerungen zwischen den Regionen bzw. durch Bestimmungsfaktoren in den Regionen (kinderfeindliches Wohnumfeld, regionaler Arbeitsmarkt u. a. Faktoren, die für die regionalen Unterschiede des generativen Verhaltens wichtig sind).

### **3. Bevölkerungsvariablen in demo-ökonomischen Modellen mit regionaler Differenzierung**

#### **3.1 Begriffe und Klassifikationen**

Unter einem demo-ökonomischen Modell mit regionaler Differenzierung wird hier ein Modell verstanden, in dem ökonomische und demographische Variablen miteinander verknüpft sind. Handelt es sich um ein Modell für eine einzige Stadt bzw. Region in einem Land, so bietet sich die Bezeichnung „*regionales demo-ökonomisches Modell*“ an. Eine andere Art von Modellen stellen die „*interregionalen demo-ökonomischen Modelle*“ dar. Diese Modelle enthalten mindestens zwei Regio-

nen, deren Variablen miteinander in besonderen Gleichungen (oder anderen Beziehungen) verknüpft sind. In jedem interregionalen Modell lassen sich die Beziehungen zwischen den Modellvariablen in zwei Gruppen einteilen:

(1) Beziehungen (= Gleichungen und Ungleichungen), in denen nur Variablen *einer* Region vorkommen und (2) Beziehungen, in denen Variablen aus zwei bzw. mehreren Regionen enthalten sind. Dabei bedeutet der Begriff „Variablen aus einer Region“, daß die betreffende Größe irgendein Merkmal *einer* bestimmten Region mißt, so daß die Variable vollständig durch die Angabe der betreffenden Region bezeichnet ist, z. B.:  $y_{38}$  = Bruttoinlandsprodukt der Gebietseinheit 38. Statt „Variablen aus einer Region“ wird hier auch der Begriff „*Regionale Variable*“ verwendet.

Von den „regionalen Variablen“ läßt sich eine zweite Variablengruppe unterscheiden, nämlich jene Größen, zu deren vollständiger Bezeichnung die Angabe einer Region nicht genügt. Diese Größen werden als „*Interregionale Variablen*“ bezeichnet. Für die meisten interregionalen Variablen benötigt man mindestens zwei Regionen zur vollständigen Bezeichnung, z. B.:  $W^{rs}$  = Wanderungen von Region  $r$  nach Region  $s$ .

Die interregionalen Variablen sind die interessantesten, wichtigsten und am schwersten zu erklärenden Größen. Interregionale Variablen treten in interregionalen Beziehungen auf. Beispiele solcher Beziehungen sind Wanderungsfunktionen, in denen gerichtete Wanderungsströme erklärt werden. Auch die paarweisen Wanderungssalden sind interregionale Variablen, nicht dagegen die Gesamtzuzüge bzw. die Gesamtfortzüge einer Region oder der Gesamtwanderungssaldo:

$W^{rs}$  = gerichteter Wanderungsstrom von Region  $r$  nach Region  $s$   
(= interregionale Variable)

$S^{rs}$  =  $W^{sr} - W^{rs}$  = paarweiser Wanderungssaldo zwischen Region  $r$  und Region  $s$  (= interregionale Variable)

$Z^r$  =  $\sum_s W^{sr}$  = Gesamtzuzüge der Region  $r$  (= regionale Variable)

$F^r$  =  $\sum_s W^{rs}$  = Gesamtfortzüge aus Region  $r$  (= regionale Variable)

$S^r$  =  $\sum_s S^{rs}$  = Gesamtwanderungssaldo der Region  $r$  (= regionale Variable)

Demo-ökonomische Modelle mit regionaler Differenzierung sind also entweder Ein-Regionen-Modelle oder Mehr-Regionen-Modelle. Die Ein-Regionen-Modelle sind zahlreicher als die Mehr-Regionen-Modelle, denn im Prinzip kann bzw. sollte für jede Stadt bzw. für jede Region,

in der die sozio-ökonomische Entwicklung planend gestaltet wird, auch ein Modell erarbeitet werden, das die Grundlagen dafür liefert, um die Gegebenheiten und die Ursachen der Gegebenheiten adäquat zu beschreiben, auf der Basis der Gegebenheiten Ziele zu präzisieren und die Wirksamkeit von Maßnahmen zu beurteilen. Das scheint heute noch nicht selbstverständlich zu sein.

Der Aufwand, der mit flächendeckenden interregionalen Modellen verbunden ist, macht verständlich, daß es nur wenige Modelle dieser Art in der Bundesrepublik gibt. Zu nennen sind hier im wesentlichen die von R. Thoss entwickelten Modelle, die Modelle der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (*BFLR*), die Modelle von D. Schröder bzw. die entsprechenden Nachfolgemodelle der *PROGNOS AG*, sowie die Modelle von Birg (1979 b, 1980 und 1983 e). Wir beschränken uns im folgenden im wesentlichen auf die interregionalen Modelle; sie bilden den interessantesten, wichtigsten und schwierigsten Modelltyp. Wie im vorangegangenen Abschnitt gezeigt, sind die Bevölkerungsprognoseergebnisse, die auf der Basis eines interregionalen Bevölkerungsprognosemodells gewonnen wurden, genauer als die Ergebnisse eines entsprechenden Globalmodells. Dieser Präzisions- bzw. Genauigkeitsvorteil ist nicht überraschend. Auch bei makroökonomischen Modellen dürfte eine regionale Differenzierung präzisere Aussagen für den Gesamtraum ermöglichen. Regional differenzierte ökonomische Modelle für die Bundesrepublik gibt es aber m. W. in ausgereifter Form bisher noch nicht.

### 3.2 Bevölkerungsvariablen in interregionalen Modellen

Modelle werden zur Lösung bestimmter Aufgaben entwickelt. Gebräuchlich ist die Gliederung nach folgenden Aufgaben: Aussagen über die Entwicklung in der Vergangenheit zu treffen (*Erklärungsmodelle*), die wahrscheinlichste Entwicklung in der Zukunft zu prognostizieren (*Prognosemodelle*) bzw. die in einem bestimmten Sinn bestmögliche Entwicklung und die zu ihrer Realisierung erforderlichen Werte der Instrumentvariablen zu bestimmen (*Dezisionsmodelle* bzw. *Optimierungsmodelle*; zur Klassifikation vgl. Birg 1982).

Für jede dieser drei Aufgabenstellungen wurden interregionale Modelle entwickelt. In allen diesen Modellen kommen Bevölkerungsvariablen vor, allerdings in sehr unterschiedlicher Differenzierung. Unterschiedlich ist auch die Art, mit der die Bevölkerungsvariablen mit den übrigen Modellvariablen verknüpft sind. Zur Charakterisierung der Unterschiede bietet es sich an, die Bevölkerungsvariablen zu drei Gruppen zusammenzufassen:

- (1) Variablen zur Beschreibung des Bevölkerungsbestandes,
- (2) Variablen zur Abbildung der natürlichen Bevölkerungsentwicklung (Geburten und Sterbefälle) und
- (3) Variablen zur Abbildung der Bevölkerungsveränderungen durch Wanderungen.

Die Kapazität der heutigen Rechenanlagen erlaubt es im allgemeinen, sämtliche Variablen nach einzelnen Altersjahren und Geschlecht zu differenzieren. Bei den hier ausgewählten Modellen der *BFLR*, der *PROGNOS AG* und der Modelle von *Thoss* ist dies bislang noch nicht geschehen, ist aber in Zukunft zu erwarten. Die Modelle des Verfassers sind nach einzelnen Altersjahren differenziert. Die Bedeutung des Alterseffekts ist auch *innerhalb* von 5-Jahres-Altersgruppen so groß, daß eine Aufgliederung nach einzelnen Altersjahren unumgänglich ist.

Wie im vorangegangenen Abschnitt gezeigt wurde, ist für eine *regionale* Bevölkerungsvorausschätzung bzw. für eine Erklärung der regionalen Bevölkerungsentwicklung in der Vergangenheit eine fundierte Erklärung bzw. Prognose der Wanderungen wesentlich wichtiger als eine Erklärung der natürlichen Bevölkerungsentwicklung. Diesem Umstand wird meist nur in ungenügender Weise Rechnung getragen. Die hier herausgegriffenen Modelle enthalten folgende Differenzierung der Wanderungsvariablen:

<i>Interregionales Modell</i>	<i>Differenzierung der Wanderungsvariablen</i>	<i>Regionales Raster</i>
Raumordnungsprognose	<i>S<sup>r</sup></i> aggregierter Wanderungssaldo	38 Gebietseinheiten
Thoss (verschiedene alternative Modelle)	<i>S<sup>r</sup></i> aggregierter Wanderungssaldo	verschiedene Raster
BFLR <sup>4</sup>	<i>Z<sup>r</sup>, F<sup>r</sup></i> aggregierte Zu- bzw. Fortzüge	bis zu rd. 100 regionale Einheiten
Birg (1979) Birg (1980) Birg (1983 e)	<i>Z<sup>r</sup>, F<sup>r</sup></i> bzw. <i>W<sup>rs</sup></i> aggregierte Zu- bzw. Fortzüge bzw. gerichtete Wanderungsströme	79 Verkehrsregionen bzw. Bundesländer bzw. 343 Stadt- und Landkreise u. a.

Einen weiteren, sehr wesentlichen Gesichtspunkt bildet die Art, in der die Bevölkerungsvariablen mit den übrigen Variablen verknüpft sind. Auf die entsprechenden Details kann hier nicht eingegangen werden.

<sup>4</sup> Gegenwärtig wird in der BFLR eine neue regionale Bevölkerungsvorausschätzung erarbeitet, die ebenfalls gerichtete Wanderungsströme enthalten wird. Vgl. „Informationen zur Raumentwicklung“, Heft 12, 1984 (in Vorbereitung).

Folgende prinzipielle Unterschiede lassen sich aber aus den verschiedenen Zielrichtungen der Modelle ableiten:

(1) *Raumordnungsprognose*<sup>5</sup>

Es handelt sich um Modelle mit der Zwecksetzung, regionale Bevölkerungs- und Beschäftigungsprognosen durchzuführen. Die Wanderungen, die die Bevölkerungsentwicklung am stärksten bestimmen, werden jedoch als *Rest* ermittelt, d. h. es wird derjenige Wanderungssaldo bestimmt, der „erforderlich“ ist, um die Arbeitsmarktbilanz auszugleichen (= Differenz zwischen Arbeitskräftezahl, die sich aus der natürlichen Bevölkerungsentwicklung ergibt und prognostizierter Zahl der Arbeitsplätze). Dabei wird eine bestimmte Obergrenze für die regionale Arbeitslosenquote frei gesetzt. Der Nachteil bei diesen Modellen ist, daß die Variablen, die die Arbeitsplatzzahl bestimmen, und die Bevölkerungsvariablen (einschließlich der Erwerbsquoten), *nicht rückgekoppelt* sind. Arbeitsplätze und Arbeitskräfte werden nicht in einer Verhaltensgleichung miteinander verknüpft, sondern in einer Definitionsgleichung: Sie werden in der Arbeitsmarktbilanz einander gegenübergestellt, woraus sich der zum Ausgleich der Bilanz „erforderliche“ Wanderungssaldo durch Differenzbildung ergibt. Die Bezeichnung „Bevölkerungsprognosemodell“ auf diese Modelle anzuwenden, ist eigentlich nicht möglich. Denn die Wanderungen, die die Bevölkerungsentwicklung am meisten bestimmen, werden in diesen Modellen nicht prognostiziert, sondern als Rest aus der Arbeitsmarktbilanz abgeleitet.

(2) *Die Deziisions- bzw. Optimierungsmodelle von Thoss*

Diese Modelle enthalten zur Zeit nur den aggregierten Wanderungssaldo. Eine Erklärung der Wanderungen setzt jedoch eine Trennung in Zu- und Fortzüge voraus, weil zuziehende und fortziehende Personen meist unterschiedliche Wanderungsmotive haben. Der Wanderungssaldo wird in diesen Modellen im übrigen nicht erklärt, sondern es wird der zur Erreichung des optimalen Wertes der Zielfunktionen (meist Maximierung des Wachstums der Summe der regionalen Bruttoinlandsprodukte) erforderliche Wert des Wanderungssaldos errechnet. Nebenbedingungen, in denen sich die Präferenz der Einwohner einer Region für die gegenwärtige Wohnregion mobilitätsmindernd niederschlagen würde, sind in den Modellen (noch) nicht berücksichtigt, doch ist dies ohne Schwierigkeiten möglich. Hierbei könnte die Distanz zwischen Regionen als Mobilitätshemmnis in Form von Nebenbedingungen eingebracht werden.

---

<sup>5</sup> Im Literaturverzeichnis unter Bundesminister für Raumordnung . . . , 1977, zitiert.

### (3) Die Modelle des Verfassers

Zwecksetzung dieser Modelle ist die Erklärung bzw. die Prognose der regionalen Bevölkerungsentwicklung und -verteilung. Das Modell von 1979 enthält mehrere Rückkopplungen der Bevölkerungs- und Arbeitsmarktentwicklung, die den anderen Modellen fehlen. Das Modell von 1980 (Kreis-Modell) ist im Hinblick auf die Variablen einfacher strukturiert, enthält aber ein wesentlich feineres regionales Raster (343 Kreise). Das Modell von 1983 e ist ein theoretisches Modell, das bislang noch nicht empirisch angewandt wurde. Die verschiedenen Modelle wurden bereits in Aufsätzen und Monographien dargestellt.

## 4. Zwei Richtungen der Modellbildung

### 4.1 Die Standpunkte

Man muß sich von Zeit zu Zeit fragen, warum die Theorieentwicklung und Modellbildung verläuft, wie sie verläuft. Denn es hängt viel davon ab, in welche Richtung die Entwicklung geht. Bei den Modellen mit regionaler Differenzierung schälen sich zwei diametral verschiedene Richtungen heraus. Die Verschiedenheit der Richtungen ist eine Folge der Unterschiedlichkeit der theoretischen Ausgangspunkte. Man kann folgende Standpunkte und Argumentationsweisen unterscheiden:

#### *Standpunkt I:*

Der Beginn jeder theoretischen Spezifikation ist die Feststellung, daß der Raum nicht chaotisch organisiert, sondern durch Ordnung strukturiert ist. Aufgabe der Wissenschaft ist es, diese Ordnung, die vorgefunden wird, bzw. die durch die nur sich selbst verpflichtete Theorie frei, unabhängig und voraussetzungslos gesetzt wird, zu erklären, d. h. auf ordnungsbildende Faktoren zurückzuführen. Modelle, die von diesem Standpunkt aus entwickelt werden, sind fast immer *Gleichgewichtsmodelle*. Bei ihnen ergibt es sich, daß der Mensch, falls die Bevölkerung in diesen Modellen vorkommt, sich in die beschriebene bzw. erklärte Ordnung wie von selbst einfügt. Die Art und Weise des Sich-Einfügens erkennt man an den Modellaussagen über die Mobilität: Mobilität ist eine *Reaktion* des Faktors Bevölkerung beispielsweise auf regionale Einkommensdifferenzen usw. Auf eine Formel gebracht: *Mobilität ist das Wirkungsergebnis von räumlicher Ordnung*.

#### *Standpunkt II:*

Man kann die räumliche *Ordnung* aber auch umgekehrt als das *Ergebnis der Bevölkerungsmobilität* in der Vergangenheit ansehen. Bei



dieser Sichtweise ist Ordnung etwas Dynamisches, das sich ändern kann, weil sich die Gründe für die räumliche Mobilität ändern können. Mobilität ist hier keine bloße Reaktion der Menschen *auf* etwas, sondern eine *Aktion in bezug* auf Dinge, mit denen Menschen bestimmte Ziele zu erreichen suchen. Aus dieser Sicht ist ein Umzug im Rahmen eines Arbeitsplatzwechsels, mit dem ein höheres Einkommen verbunden ist, keine *Reaktion* auf regionale Einkommensunterschiede, sondern eine *Aktion*, in deren Folge sich das persönliche verfügbare Einkommen erhöht. Jede Ordnung im Raum ist eine *Ordnung auf Zeit*, also eine Ordnung im Übergang auf eine neue Ordnung<sup>6</sup>.

Beide Ansätze sprechen über die gleiche Realität, aber sie verstehen die Realität auf fundamental verschiedene Weise. Zu fragen, wer recht hat, ist nicht möglich, denn es handelt sich um Unterschiede bzw. um Eigenschaften des Erkenntnisapparates, die sich feststellen, aber nicht mit Begriffen wie „wahr“ und „falsch“ in Verbindung bringen lassen. Eine Möglichkeit, die praktischen Implikationen der theoretisch unvereinbaren Positionen zu skizzieren, besteht darin, daß man die Frage stellt, ob ein raumwirtschaftliches Gleichgewicht bzw. allgemeiner ein Gleichgewicht im Raum bei individuellen Ungleichgewichten überhaupt vorstellbar ist. Der Begriff „individuelles Ungleichgewicht“ bedeutet hier: Wenn Menschen mobil sind, so sind sie es deshalb, weil sie bessere Zustände als die gegenwärtigen zu erreichen suchen (es sei denn, daß sie zwangsweise mobil sind).

#### 4.2 Räumliche Ordnung im Übergang („Ordnung auf Zeit“)

E. v. Böventer schrieb in seinem schon zitierten Beitrag von 1962 den Satz: „Das räumliche System verliert zunehmend an Regelmäßigkeit“ (S. 124). Ich möchte dies bezweifeln. Wahrscheinlicher ist, daß alte Regelmäßigkeiten von neuen abgelöst wurden, was sich auch durch die hier gewählte Ausdrucksweise als „Ordnung auf Zeit“ oder „Ordnung im Übergang“ ausdrücken läßt. Es gibt kurzlebige Ordnungen und langlebige bzw. zählebige. Eine allgemeine Tendenz in Richtung auf eine *Abnahme* der Regelmäßigkeit des räumlichen Systems ist nur plausibel zu machen, wenn man physikalische Vorstellungen heranzieht, z. B. den zweiten Satz der Thermodynamik. Allerdings zeigt uns gerade die theoretische Physik, daß durch ihre Anwendung auf sozialwissenschaftliche Probleme, insonderheit auf raumwirtschaftliche Probleme, gerade die Herausbildung und nicht die Auflösung von Ordnungsstrukturen überraschend gut erklärt werden kann (Haken 1981: 133 f.). Im folgenden

---

<sup>6</sup> Der Begriff „Ungleichgewichtstheorie“ ist kein Synonym für den hier eingeführten Begriff „Ordnung auf Zeit“.

wird versucht, zu zeigen, daß die Physiker auf dem richtigen Weg sind, wenn sie *nicht* von einer „allgemeinen Theorie“ einer „allgemeinen Ordnung“ im sozialwissenschaftlichen Bereich ausgehen.

Hierfür ist es nötig, aus dem 1962 geschriebenen, weiter oben zitierten Satz von E. v. Böventer, daß der größte Mangel raumwirtschaftlicher Modelle darin bestehe, daß Bevölkerungsbewegungen vernachlässigt würden, Folgerungen zu ziehen: *Bevölkerungsbewegungen* sollten als ein *eigenständiger, raumdifferenzierender Faktor* in Betracht gezogen werden. Dies ist bisher noch nicht in ausreichendem Maße geschehen. Wenn Wanderungen überhaupt betrachtet werden, dann meist in der groben Vereinfachung als ungerichteter Wanderungssaldo (vgl. beispielsweise E. v. Böventer 1979: 274). Im folgenden werden einige bereits publizierte Ergebnisse der empirischen Forschung zusammenfassend referiert, die für die künftige Modellbildung nützlich sein könnten. Die Ergebnisse werden bewußt in der Form von Thesen präsentiert, auch wenn für ihre Bestätigung noch viel Arbeit zu leisten ist.

#### *These 1:*

*Bevölkerungsbewegungen sind in kurzfristiger Betrachtung strukturabhängig, in langfristiger Betrachtung strukturbildend.*

In der Bundesrepublik ziehen jedes Jahr zwischen den kreisfreien Städten und Landkreisen etwa 3 Mill. Personen um<sup>7</sup>. Das Volumen der Wanderungen ist konjunkturabhängig (vgl. *Graphik*), die Richtung der Wanderungsströme hängt dagegen von der Struktur der Herkunfts- bzw. Zielregionen ab, zwischen denen die Wanderungsströme auftreten. Eine Analyse der Wanderungsmatrizen der Bundesländer von 1950 bis 1980 ergab, daß für die Groß-Regionen „Bundesländer“ auch die Richtung einiger Wanderungsströme von der Konjunktur beeinflusst wird, genauer gesagt ist es die *Größe* bestimmter gerichteter Ströme. So ist z. B. Berlin (W) ein Land, das im wirtschaftlichen Aufschwung mehr Menschen netto an das Bundesgebiet verliert, als im Abschwung. Auch Nordrhein-Westfalen läßt sich z. T. als Konjunkturverlierer bezeichnen, während der Süden des Bundesgebietes in jedem Aufschwung besonders stark profitiert. Mit einer gewissen Übertreibung kann man sagen: Die Konjunkturbewegung hat eine Art Pumpwirkung; bestimmte Gebiete werden durch das Auf und Ab der Konjunktur leergepumpt, andere profitieren von der Konjunktur, wieder andere stellen sich quantitativ gesehen im Auf- und Abschwung gleich.

---

<sup>7</sup> Genauer: Die Zahl der Wanderungsfälle beträgt etwa 3 Millionen. Die Zahl der Migranten ist geringer, weil es Personen gibt, die im gleichen Jahr mehrmals umziehen.

Tabelle 2

**Rangfolge der großen Zentren in der Bundesrepublik Deutschland  
hinsichtlich der Qualifikationsstruktur der Beschäftigten 1983**

Raum	Anteil der Beschäftigten mit hohem Ausbildungsgrad an allen Beschäftigten in %		
	Kernstadt mit Umland	nur Kernstadt	nur Umland
1. München .....	8,4	9,2	6,3
2. Frankfurt .....	7,2	9,1	4,5
3. Rhein-Neckar .....	6,0	7,6	3,0
4. Stuttgart .....	5,9	8,9	4,3
5. Berlin (W) .....	5,8	5,8	—
6. Hamburg .....	4,9	5,6	3,0
7. Hannover .....	4,8	6,1	2,8
8. Rhein-Ruhr .....	4,7	5,5	3,3
Bundesgebiet .....	4,4		

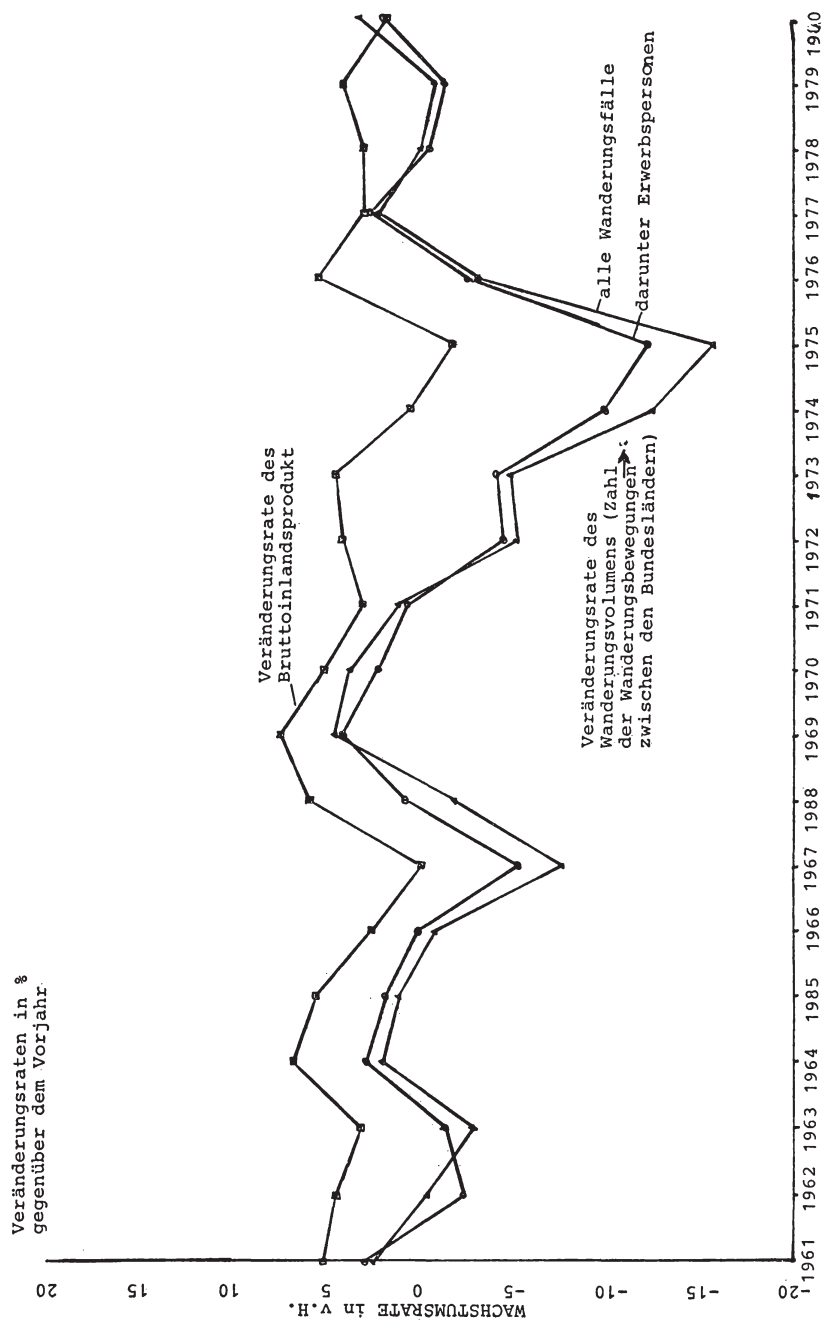
*Erläuterung:* Unter „hohem Ausbildungsgrad“ wird hier ein Abschluß in einer Fachschule, Fachhochschule oder Hochschule verstanden.

*Quelle:* Unveröffentlichte Daten der BFLR auf der Basis der Beschäftigungsstatistik. Vgl. auch P. Ring: „Regionale Wirtschaftsförderung in Berlin — Ansatzpunkte und Wirkungen. In: Jahrbuch für Regionalwissenschaft, 2. Jg. 1981.

Aber die bloßen quantitativen Effekte der Wanderungsbewegungen sind nicht das Wesentliche. Wichtiger sind die strukturellen Effekte der Wanderungen auf den Bevölkerungsbestand einer Region. Nicht nur die Einwohnerzahl, sondern auch die strukturelle Zusammensetzung des Bevölkerungsbestandes wird in starkem Maße von den Wanderungsprozessen bestimmt. Die hohe *Rotation* des Bevölkerungsbestandes und die *Selektionswirkungen* der Ziel- und Herkunftsregionen haben auf die Struktur einer Region entweder die Wirkung einer *Verstärkung* oder einer *Nivellierung* der regionsspezifischen strukturellen Besonderheiten. Beispiele für die strukturbildende Wirkung der Wanderungen sind:

(a) Der Aufstieg der Region *München* zum Gebiet mit dem höchsten Anteil von Menschen mit Hochschulausbildung an der Regionsbevölkerung in der Bundesrepublik und der gleichzeitige Abstieg von *Berlin(W)* auf einen Rangplatz weit unterhalb der Spitze (vgl. Tabelle 2).

(b) Die Konzentration von alten Menschen in bestimmten Gebieten (Altenwanderungen).



Graphik. 1. Zusammenhang zwischen dem Wanderungsvolumen und der Konjunkturentwicklung.

(c) Die Konzentration hochqualifizierter Arbeitskräfte bestimmter Industrien, vor allem der Elektronik-Branchen, im Süden der Bundesrepublik.

(d) Die Konzentration von Menschen mit ausländischer Staatsangehörigkeit in den Zentren der Ballungsräume.

*These 2:*

*Das Endogene Wachstumspotential einer Region hängt vom Humankapital ab, das durch Wanderungen auf- bzw. abgebaut wird.*

Im Gegensatz zur makroökonomischen Wachstumstheorie wird dem Faktor „Humankapital“ in der regionalen Wachstumstheorie relativ wenig Beachtung geschenkt. Dies hängt mit der Vernachlässigung der Wanderungsprozesse zusammen, durch die die Humankapitalbildung einer Region entscheidend beeinflusst wird.

Was auf mittel- und langfristige Sicht in einer Region geschieht, ob und in welchem Maße technische Neuerungen eingeführt und in welchen Regionen neue Betriebe gegründet bzw. bestehende Betriebe erweitert werden, hängt von den Entscheidungen von Menschen ab, die diese Entscheidungen auf Grund ihrer Kenntnisse und Überlegungen über die Eignung von Standorten treffen. Eine Region, die Jahr für Jahr mehr qualifizierte Arbeitskräfte durch Wanderungen verliert als gewinnt, kann auf Dauer durch die Ansiedlung von physischem Kapital nicht gegen konkurrierende Regionen bestehen, deren Humankapitalbestand durch Wanderungen wächst.

Auch die sogenannten *Agglomerationsvorteile* sind eine Größe, die nicht losgelöst von der Bevölkerungsstruktur betrachtet werden kann. Objektiv gegebene Chancen, die die Agglomeration bietet, müssen *genutzt* werden, um wirksam zu sein. Ob sie genutzt werden oder nicht, ist nicht in das Belieben der Bewohner gestellt, sondern hängt von deren Interessen und Fähigkeiten ab. Die bloße räumliche Anordnung von Siedlungen im Raum oder andere raumstrukturelle Charakteristika können die objektiven Voraussetzungen für das Entstehen von Agglomerationsvorteilen bieten, aber deren Nutzung nicht garantieren. So könnte man z. B. das Ruhrgebiet als eine *Agglomeration ohne Agglomerationsvorteile* charakterisieren, was sich mit der einseitigen Wirtschaftsstruktur nicht vollständig erklären läßt (zur ungünstigen Bevölkerungsstruktur siehe Tabelle 2).

*These 3:*

*Der Strukturwandel spielt sich auf mikro-ökonomischer Ebene in konkreten Betrieben, Städten und Regionen ab und spiegelt sich vor allem in Fluktuations- und Arbeitsmarktvariablen.*

Strukturwandel, technischer Fortschritt, Umsetzung von Inventionen in Innovationen sind Größen, die für das „endogene Entwicklungspotential“ von Regionen von größter Wichtigkeit sind, über deren adäquate Messung, geschweige denn über deren Erklärung aber nur wenig ausgesagt werden kann. Hier könnte die Berücksichtigung einer bisher stark vernachlässigten Gruppe von Variablen weiterhelfen: In der Bundesrepublik gibt es etwa 5 Millionen innerbetriebliche und weitere 5 Millionen zwischenbetriebliche Arbeitsplatzwechsel pro Jahr. Arbeitsplatzwechsel stehen oft im Zusammenhang mit Wohnungswechseln, bzw. mit den verschiedenen anderen Arten räumlicher Mobilität. Analog zu dem in der Graphik dargestellten Zusammenhang zwischen Konjunktur und Mobilität könnte ein Zusammenhang auch zwischen anderen Variablen bestehen, die noch nicht in ihrem Zusammenwirken betrachtet wurden, beispielsweise ein Zusammenhang zwischen den Arbeitsplatzfluktuationsvariablen auf der einen Seite und dem technischen Fortschritt und den Agglomerationsvorteilen auf der anderen Seite. Erste Versuche, die regionale Streuung der Variablen „Anzahl der vermittelten Arbeitsplätze/Anzahl der Arbeitnehmer“ zu erklären, deuten darauf hin, daß die Mobilitäts- und Fluktuationsvariablen in sehr enger Beziehung zu Strukturgrößen stehen, die wie die Agglomerationsvorteile oder wie die Effizienz von Arbeitsmärkten bisher nur ungenügend erklärt werden konnten (Birg 1983 d und 1984 b).

## 5. Ausblick

B. Felderer (1983) hat in seinem Buch über die ökonomischen Implikationen einer schrumpfenden Bevölkerungszahl die regionale Bevölkerungsverteilung in einem Abschnitt behandelt, der als ein Unterabschnitt innerhalb eines Punktes zur künftigen Bevölkerungsentwicklung so plziert ist, daß der Leser schon aus der Gliederung erkennen kann, daß die regionale Differenzierung makro-ökonomischer Modelle als nicht besonders fruchtbar angesehen wird: „... wie in jedem Modell mußte auch hier eine Auswahl an relevanten Variablen getroffen werden“ (S. 32). Da man nicht alles auf einmal machen kann, soll die verdienstvolle Arbeit *Felderers* nicht dadurch geschmälert werden, daß auf die fehlende regionale Differenzierung hingewiesen wird. Der Hinweis ist vielmehr positiv zu verstehen: Gerade für die Frage, wovon der technische Fortschritt, der in Makro-Modellen eine viel größere Bedeutung für das Wirtschaftswachstum hat als die Bevölkerungszahl, abhängt, könnte sich die regionale Ebene als eine (!) bedeutsame Erklärungskomponente erweisen. Denn der technische Fortschritt wird sichtbar und meßbar in konkreten Betrieben, die ihren Standort in konkreten Regionen haben. Erfunden wird dieser Fortschritt in den

Köpfen von Menschen, und auch das entsprechende „Humankapital“ ist aus Gründen, die nicht nur zufallsbestimmt sind, in einigen Regionen reichlicher vorhanden als in anderen.

### Literatur

- Alonso, W.: A Theory of Movement. In: Hansen, N. M. (Hg.): Human Settlement Systems, Cambridge, Mass., 1978.
- „Bericht über die Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland, Zweiter Teil: Auswirkungen auf die verschiedenen Bereiche von Staat und Gesellschaft“, Bonn, Dez. 1983.
- Berry, B. J. L.: Cities as Systems within Systems of Cities. In: Friedman, J. u. Alonso, W. (Hg.): Regional Development and Planning, M. I. T. Press, 1964.
- City Size Distribution and Economic Development. In: Friedman, J. u. Alonso, H. (Hg.): Regional Development and Planning, M. I. T. Press, 1964.
- Birg, H.: Analyse und Prognose der Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland und in ihren Regionen bis zum Jahr 1990, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Beiträge zur Strukturforschung, Heft 35, Berlin: Duncker und Humblot, 1975.
- Birg, H. / Maneval, K. / Masuhr, K.: Synopse von Verfahren zur regionalen Bevölkerungs- und Arbeitsplatzprognose im Bereich des Bundes und der Bundesländer, Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau und verschiedener Ministerien der Länder, Berlin/München/Basel, 1979 a (unveröffentlicht).
- Birg, H.: Zur Interdependenz der Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung — Grundlagen eines simultanen interregionalen Modells für die Bundesrepublik Deutschland. Sonderheft Nr. 131 des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung, Berlin: Duncker und Humblot, 1979 b.
- Berechnungen zur langfristigen Bevölkerungsentwicklung in den 343 kreisfreien Städten und Landkreisen der Bundesrepublik Deutschland. In: Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, Heft 2, Berlin 1980.
- Zum Stand der Wanderungsforschung in der BRD. In: Demographische Forschung heute — Bestandsaufnahme und Perspektiven (Hg. S. Rupp) Deutsche Gesellschaft für Bevölkerungswissenschaft. 1981 a.
- Die Bedeutung der regionalen Betrachtungsweise für die Analyse des Bevölkerungsprozesses. In: Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, Heft 4, 1981 b.
- Analyse- und Prognosemethoden in der empirischen Regionalforschung. In: Grundriß der Raumordnung / Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Hannover 1982.
- Regionale Mortalitätsunterschiede in der Bundesrepublik Deutschland — ein Problemaufriß. In: Materialien des Instituts für Bevölkerungsforschung und Sozialpolitik der Universität Bielefeld, Nr. 4, Bielefeld 1982.
- Die Entwicklung der Bevölkerung und des Erwerbspotentials in den Regionen der Bundesrepublik Deutschland von 1975 bis 2000 — demographische Vorausberechnungen ohne Wanderungen. In: Gleichwertige Le-



- bensbedingungen durch eine Raumordnungspolitik des mittleren Weges. Bd. 140 der Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover 1983 a.
- Demographische Determinanten des regionalen Arbeitskräftepotentials und ihre Bedeutung für die regionale Entwicklung. In: Müller, J. H.; Dams, Th. (Hg.): Neuere Entwicklungen der Regionalpolitik in der Bundesrepublik Deutschland. Schriften zu Regional- und Verkehrsproblemen in Industrie- und Entwicklungsländern. Berlin 1983 b.
  - et al.: Verflechtungsanalyse der Bevölkerungsmobilität zwischen den Bundesländern von 1950 bis 1980. Forschungsbericht im Auftrag der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover. In: Materialien des Instituts für Bevölkerungsforschung und Sozialpolitik, Nr. 8, Universität Bielefeld, 1983 c.
  - Demographic Aspects of Labour Market Efficiency. In: Materialien des Instituts für Bevölkerungsforschung und Sozialpolitik, Nr. 9, Universität Bielefeld, 1983 d. Kurzfassung s. 1984 b.
  - Ein dynamisches demo-ökonomisches Modell mit regionaler Differenzierung. In: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft, Heft 4, 1983 e.
  - et al.: Kohortenanalytische Darstellung der Geburtenentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland. In: Materialien des Instituts für Bevölkerungsforschung und Sozialpolitik, Nr. 10, Universität Bielefeld, 1984 a.
  - Demographic Aspects of Labour Market Efficiency. In: Steinmann, G.: Economic Consequences of Population Change in Industrialized Countries, Berlin 1984 b (Kurzfassung von 1983 d).
- Birg, H. / Felber, W. und Flöthmann, E.-J.:* Arbeitsmarktdynamik, Familienentwicklung und generatives Verhalten — Eine biographie-theoretische Konzeption für Untersuchungen demographisch relevanter Verhaltensweisen. Forschungsbericht über ein DFG-Projekt. Bd. 16 der ‚Materialien des Instituts für Bevölkerungsforschung und Sozialpolitik‘, Universität Bielefeld, 1985.
- Böventer, E. v.:* Die Struktur der Landschaft — Versuch einer Synthese und Weiterentwicklung der Modelle J. H. von Thünens, W. Christallers und A. Löschs. In: Henn, R., Bombach, G. u. Böventer, E. v. (Hg.): Optimales Wachstum und Optimale Standortverteilung, Berlin 1962.
- Towards a United Theory of Spatial Economic Structure. In: Dean, R. D., Leaky, U. H. u. McKee, D. L. (Hg.): Spatial Economic Theory, New York 1970.
  - Standortentscheidung und Raumstruktur, Hannover 1979.
- Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (Hg.): Raumordnungsprognose 1990. In: Schriftenreihe des BMBau, Nr. 6.012, Bonn 1977.
- Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (Hg.): Raumordnung — Regionale Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung in den Staaten des Europarates 1974 - 1990, Bonn 1978.
- Christaller, W.:* Das Grundgerüst der räumlichen Ordnung in Europa. Die Systeme der europäischen zentralen Orte. Frankfurter Geographische Hefte, 24. Jg., Heft 1, 1950.

- Dean, R. D. / Leaky, W. H. / McKee, D. L. (Hg.): *Spatial Economic Theory*, New York 1970.
- Erdmann, G.: *Die Verhinderung großräumiger Abwanderungen*, Münster 1980.
- Feichtinger, G.: *Stochastische Modelle demographischer Prozesse*, Berlin-Heidelberg-New York 1971.
- Felderer, B.: *Wirtschaftliche Entwicklung bei schrumpfender Bevölkerung*, Berlin-Heidelberg-New York 1983.
- Galloway, L. E. / Gibert, R. F. / Smith, P. E.: *The Economics of Labour Mobility: An Empirical Analysis*. In: *Western Economic Journal*, 5. 1967.
- Gatzweiler, H. P.: *Zur Selektivität interregionaler Wanderungen*. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn 1975.
- Gatzweiler, H. P. / Stiens, G.: *Regionale Mortalitätsunterschiede in der Bundesrepublik Deutschland*. In: *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, 3. Jg., 1982.
- Greenwood, M. J. / Sweetland, D.: *The Determinants of Migration between Standard Metropolitan Statistical Areas*. In: *Demography*, 9, 1972.
- Haken, H.: *Erfolgsgeheimnisse der Natur. Synergetik: Die Lehre vom Zusammenwirken*, Stuttgart 1981.
- Hastings, D. W. / Berry, L. G. (Hg.): *Cohort Analysis: A Collection of Interdisciplinary Readings*, Oxford Ohio, 1979.
- Issaev, B. / Nijkamp, P. / Rietveld, P. / Snickars, F.: *Multiregional economic Modelling: Practice and Prospect*, North Holland Publishing Company, Amsterdam 1982.
- Keyfitz, N. / Flieger, W.: *Population — Facts and Methods of Demography*. San Francisco 1971.
- Keyfitz, N.: *Do Cities Grow by Natural Increase or by Migration? Research Project Report RR-80-24 of the International Institute for Applied Systems Analysis*, Laxenburg, 1980.
- *Can Knowledge Improve Forecasts? In: Population and Development Review*, Vol. 8, No. 4, 1982.
- Koch, R.: *Wanderungen und Bevölkerungsentwicklung in der Raumordnungsprognose 1990*. In: *Informationen zur Raumentwicklung*, Heft 1/2, 1977.
- Gatzweiler, H. P.: *Demographische Modellrechnungen, Projekt 113 der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung*, Bonn, o. J.
- Ledent, J.: *The Dynamics of Two Demographic Models of Urbanisation. Research Memorandum RM-78-56 of the International Institute for Applied Analysis*, Laxenburg, 1978 a.
- *The Factors and Magnitude of Urbanisation under Unchanged Natural Increase and Migration Patterns, Research Memorandum RM-78-57 of the International Institute for Applied Analysis*, Laxenburg, 1978 b.
- *The Forces of Urbanisation under Varying Natural Increase and Migration Rates. Research Memorandum RM-78-58 for the International Institute for Applied Systems Analysis*, Laxenburg, 1978 c.

- Lösch, A.: The Nature of Economic Regions. In: Regional Development and Planning, Herausgegeben von Friedman, H. u. Alonso, W., M. I. T. Press, 1964.
- Lowry, I. S.: Migration and Metropolitan Growth, San Francisco 1966.
- Mackenroth, G.: Bevölkerungslehre, Berlin 1953.
- Mälich, W.: Analyse und Prognose räumlicher Bevölkerungsverteilungen, Berlin 1975.
- Mannheim, K.: Das Problem der Generation. In: Kölner Vierteljahreshefte zur Soziologie, 7, 1928.
- Richardson, H. W.: Regional Growth Theory, London 1973.
- Ring, P.: Regionale Wirtschaftsförderung in Berlin — Ansatzpunkte und Wirkungen. In: Jahrbuch für Regionalwissenschaft, 2. Jg., 1982.
- Rogers, A.: Matrix Analysis of Interregional Population Growth and Distribution, Berkeley and Los Angeles, 1968.
- Schröder, D.: Strukturwandel, Standortwahl und regionales Wachstum — Bestimmungsgründe der regionalen Wachstumsunterschiede, der Beschäftigung und der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland 1960 bis 1980. PROGNOS Studien 3, Basel 1968.
- Schubert, U.: Urban Europe: Towards a Theory of Urban System's Change. In: Urban Europe, Vol. 5, Oxford, 1982.
- Schwarz, K.: Geburtenhäufigkeit in den Kreisen des Bundesgebietes 1961, 1970 und 1974. In: Wirtschaft und Statistik, 6, 1977.
- Untersuchungen zu den regionalen Unterschieden der Geburtenhäufigkeit. In: Regionale Aspekte der Bevölkerungsentwicklung unter den Bedingungen des Geburtenrückgangs. Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover 1983.
- Stouffer, S. A.: Intervening Opportunities: A Theory relating Mobility and Distance. In: American Sociological Review, Vol. 5, 1940.
- Süßmilch, J. P.: Die göttliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechts, aus der Geburt, Tod, und Fortpflanzung desselben erwiesen. 1. Aufl. Berlin 1741, 2. Aufl. Berlin 1765.
- Thoss, R.: Ein Vorschlag zur Koordinierung der Regionalpolitik in einer wachsenden Wirtschaft. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 182, 1968/69.
- A Dynamic Model for Regional and Sectoral Planning in the Federal Republic of Germany. In: Economics of Planning, No. 1 - 2, Vol. 10, 1970.
- Consideration of Quantitative Ecological Targets in the Planning of Regional Development. In: Papers of the Regional Science Association, Vol. 37, 1976.
- Bougioukos, G. / Erdmann, G.: Das Hessenmodell — Bewertung raumordnungspolitischer Ziele mit Hilfe eines multiregionalen Entscheidungsmodells, Münster 1981.



# Konsummaximierung, Bevölkerungswachstum und Sparquote

Von Klaus Jaeger, FU Berlin

A. Eine interessante, häufig gestellte und auch analysierte Frage ist die nach den Auswirkungen alternativer Alterssicherungssysteme auf das individuelle Sparverhalten und in diesem Zusammenhang speziell auch die Frage nach den aus spezifischen Rentensystemen resultierenden Sparquoten (z. B. Jaeger (1973), Barro (1978), Darby (1969), Felderer (1983), Schmitt-Rink (1983), Dinkel (1984)). Häufig werden dabei zwei extreme Arrangements verglichen:

1. Ein reines Umlageverfahren („Generationenvertrag“), bei dem die Erwerbstätigen die Nicht-Mehr-Erwerbstätigen aus ihrem Periodeneinkommen unterstützen und

2. eine individualisierte Alterssicherung, bei der jedes Individuum durch eine entsprechende Spartätigkeit während seines Erwerbslebens selbst für die Zeit seines Ruhestandes Vorsorge trifft; impliziert ist hierbei meist ein kollektives Risiko-Pooling derart, daß der Spar- und Entsparprozeß über eine „gemeinnützige“ Versicherung abläuft, so daß für jedes Individuum die Ein- und Auszahlungen unter Zugrundelegung der gerade herrschenden resp. prognostizierten (durchschnittlichen) Überlebenswahrscheinlichkeiten kalkuliert werden können („Kapitaldeckungsverfahren“).<sup>1</sup>

In beiden Systemen ist es möglich, dynamische Aspekte in der Weise zu berücksichtigen, daß z. B. das Versorgungsniveau der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen mit der gleichen (oder um einen konstanten Prozentsatz verschiedenen) Rate wie das Einkommen resp. das Konsumniveau der Erwerbstätigen wächst.

Im folgenden werden im Abschnitt B. die Auswirkungen der beiden genannten Alterssicherungssysteme auf das Sparverhalten der Individuen — so wie dies häufig in der Literatur geschieht — kurz rekapituliert und um einige Überlegungen im Zusammenhang mit konsummaximierenden Wachstumspfaden sowie eine vergleichende Darstellung ergänzt. Eine im Abschnitt C. erfolgende genauere Betrachtung der gän-

---

<sup>1</sup> Abgesehen von der „Gemeinnützigkeit“ ist diese Annahme in Anbetracht des Organisationsgrades westlicher Industrienationen kaum einschränkend.

gigen Analyse des oben unter Punkt 2. genannten Alterssicherungssystems zeigt, daß diese fehlerhaft ist oder zumindest eine eigenartige Mischung von Elementen beider Sicherungssysteme aufweist. Eine korrekte, auf strikt individueller Altersversorgung (mit Risiko-Pooling) basierende Ableitung der Zusammenhänge erbringt demzufolge auch andere als die üblichen Resultate; dies gilt insbesondere hinsichtlich der Größenordnung der resultierenden Sparquote. Abschnitt D. ist einer kurzen Zusammenfassung und einer nochmaligen — gleichfalls jedoch recht eingeschränkten — vergleichenden Darstellung beider Systeme vorbehalten.

Hervorzuheben ist, daß die folgenden Überlegungen — wie fast durchgängig in der Literatur bei allgemeinen modelltheoretischen Abhandlungen üblich — sowohl im ökonomischen wie auch im demographischen Teilbereich (und natürlich gleichfalls im Hinblick auf deren Wechselwirkungen) streng komparativ-dynamisch sind. Dies bedeutet im einzelnen,

a) daß nur im Rahmen von einfachen einsektoralen steady-state Wachstumspfaden mit den bekannten Annahmen und Eigenschaften argumentiert wird und

b) daß ausschließlich das Modell der stabilen Bevölkerung zur Anwendung kommt.<sup>2</sup>

Die Einschränkungen a) und b) implizieren ihrerseits (abgesehen von möglichen *exogenen* parametrischen Variationen) die Konstanz der (durchschnittlichen) *volkswirtschaftlichen* Sparquote. Die Konsequenzen verschiedener Alterssicherungssysteme für das Sparverhalten sind folglich stets nur als Teilaspekt, quasi als Auswirkungen auf eine *partielle* Sparquote (eben derjenigen, die ausschließlich aus dem jeweiligen Rentensystem resultiert) zu betrachten. Ein entsprechend kompensierendes Sparverhalten, welches die Konstanz der volkswirtschaftlichen Sparquote garantiert, aber im weiteren nicht näher untersucht wird, muß somit (implizit) unterstellt werden. Die folgende Analyse abstrahiert weiterhin von möglichen aus einem *Optimierungskalkül* ableitbaren (endogenen determinierten) Substitutionen zwischen Sozialversicherungsansprüchen aus einem Umlageverfahren und freiwilligen „sonstigen“ Altersvorsorgeersparnissen. Schließlich bleiben auch Übertragungen zwischen den Generationen außerhalb der Alterssicherungssysteme (Schenkungen/Erbschaften) unberücksichtigt.

---

<sup>2</sup> Der Autor hat an anderer Stelle (Jaeger 1973) versucht, den Einfluß demographischer Übergangsprozesse auf das Wirtschaftswachstum zu analysieren. Im Rahmen allgemeiner theoretischer Modelle lassen sich dabei aber auch nur mit einschränkenden Annahmen an anderen Stellen mehr oder weniger eindeutige Ergebnisse ableiten.

B. Das Volkseinkommen wachse im steady-state mit der (exogen gegebenen) Rate  $n + m$ , wobei  $n$  und  $m$  die (konstanten) Wachstumsraten der Bevölkerung resp. des Harrod-neutralen technischen Fortschritts sind. Die Wahrscheinlichkeit, daß ein Lebendgeborener das Alter  $a$  erreicht sei  $z(a)$  mit  $z'(a) < 0$ ; das (durchschnittliche) Eintrittsalter in das Berufsleben sei  $a_1$ , das Austrittsalter  $a_2$  und das (durchschnittliche) Sterbealter  $a_3$ ; diese Altersgrenzen seien konstant.<sup>3</sup>

In der stabilen Ausgangsbevölkerung ist die Zahl der Lebendgeborenen im Zeitpunkt  $t$  durch

$$(1) \quad H(t) = H(0) \exp(nt)$$

gegeben. Die Zahl der  $a$ -jährigen Individuen im Zeitpunkt  $t$  ist folglich gleich:

$$(2) \quad B(a, t) = H(t - a) z(a) = H(0) z(a) \exp[n(t - a)], \quad 0 \leq a \leq a_3$$

Die Zahl der Erwerbstätigen im Zeitpunkt  $t$  ist folglich

$$(3) \quad L(t) = \int_{a_1}^{a_2} H(0) z(a) \exp[n(t - a)] da$$

und diejenige der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen

$$(4) \quad G(t) = \int_{a_2}^{a_3} H(0) z(a) \exp[n(t - a)] da$$

Wird ein konstanter Bruchteil  $\bar{q}$  des Je-Kopf-Einkommens der Erwerbstätigen ( $y(t)$ ) für die Altersversorgung der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen abgeführt, und bezeichnet  $\bar{u}$  den Anteil des Je-Kopf-Einkommens der Erwerbstätigen, der jedem Nicht-Mehr-Erwerbstätigen als Transfereinkommen zugestanden wird, dann muß in einem derart voll dynamisierten *Umlageverfahren* der Alterssicherung bei ständiger Anpassung die Gleichgewichtsbedingung

<sup>3</sup> Im folgenden werden konstante altersspezifische Sexualproportionen von Eins sowie zeitinvariante Überlebenswahrscheinlichkeiten und eine konstante (der Einfachheit halber gleichfalls gleich Eins gesetzte) Relation der weiblichen/männlichen Erwerbstätigen (bei Vollbeschäftigung) unterstellt. Je nach Problemstellung kann man sich dann wahlweise auf die weibliche, männliche oder die gesamte Bevölkerung resp. Teilgesamtheiten davon konzentrieren.

Ist  $h(a)$  die Wahrscheinlichkeit, daß eine  $a$ -jährige Frau ein lebendes Mädchen gebärt, dann bezeichnet  $z(a) h(a) \equiv g(a)$  die Wahrscheinlichkeit, daß ein lebendgeborenes Mädchen im Alter von  $a$  wiederum ein lebendes Mädchen gebärt. Aus  $\int_0^{a_3} \exp(-na) g(a) da = 1$  läßt sich dann die Wachstums-

rate der (stabilen) Bevölkerung  $n$  in Abhängigkeit von den unterstellten Überlebens- und Gebärwahrscheinlichkeiten ermitteln. Zur genaueren Analyse dieser (und anderer) demographischer Zusammenhänge in stabilen Bevölkerungen vgl. z. B. Jaeger (1973), Lopez (1961), Rhodes (1940).



$$(5) \quad \bar{q}/\bar{u} = G(t)/L(t) = \int_{a_2}^{a_3} z(a) \exp(-na) da / \int_{a_1}^{a_2} z(a) \exp(-na) da < 1$$

für  $n \geq 0, a_3 - a_2 \leq a_2 - a_1$

gelten. Aus (5) folgt  $d(\bar{q}/\bar{u})/dn < 0$ ; <sup>4</sup> dies bedeutet, daß eine Erhöhung der Bevölkerungswachstumsrate  $n$  zu einer Reduzierung der Je-Kopf-Belastung der Erwerbstätigen, zu einer Erhöhung der Je-Kopf-Transferleistungen für die Nicht-Mehr-Erwerbstätigen oder zu einer Kombination von beiden führen kann.

Konsumieren die Nicht-Mehr-Erwerbstätigen die ihnen zukommenden Transferleistungen in jeder Periode vollständig, dann ist die aus diesem Alterssicherungssystem resultierende Sparquote ( $s$ ) gleich Null.

Bei den in der Literatur analysierten Konsequenzen einer *individualisierten Alterssicherung* (mit Risiko-Pooling) für die Sparquote wird in der Regel von folgenden Annahmen ausgegangen (vgl. z. B. Schmitt-Rink (1983, S. 61)):

(a) Die Erwerbstätigen sparen einen konstanten Bruchteil  $q$  ihres jeweiligen Je-Kopf-Einkommens  $y(t)$ ;

(b) Die Nicht-Mehr-Erwerbstätigen realisieren negative Ersparnisse je Kopf (Konsum je Kopf) in Höhe eines konstanten Bruchteils  $u$  des Periodeneinkommens, welches sie erzielen würden, wenn sie noch erwerbstätig wären;

(c) Das Periodeneinkommen aller Erwerbstätigen wächst mit der konstanten Rate  $n + m$ ;

(d) Die Ersparnisse je Erwerbstätigen werden so bemessen, daß die auf den Beginn der Erwerbsphase diskontierte Summe aller Ersparnisse der diskontierten Summe aller negativen Ersparnisse je Kopf (Konsum je Kopf) der Nicht-Mehr-Erwerbstätigenperiode entspricht.

Unter diesen Voraussetzungen ist die auf das Alter  $a_1$  diskontierte Summe aller Ersparnisse, die ein im Zeitpunkt  $t$   $a_1$ -jähriger während seines Erwerbslebens tätigt (oder genauer, die von der „Versicherung“

<sup>4</sup> Da das Durchschnittsalter der Erwerbstätigen

$$\int_{a_1}^{a_2} az(a) \exp(-na) da / \int_{a_1}^{a_2} z(a) \exp(-na) da$$

niedriger ist als dasjenige der Nicht-Mehr Erwerbstätigen

$$\int_{a_2}^{a_3} az(a) \exp(-na) da / \int_{a_1}^{a_2} z(a) \exp(-na) da ,$$

folgt die angegebene Reaktion von  $\bar{q}/\bar{u}$  aus der Differentiation von (5) unmittelbar.

festzulegende diskontierte Summe der Ersparnisse, bzw. deren Durchschnitts- oder erwarteter Wert) durch

$$(6) \quad S(a_1, t) = qy(0) \exp(mt) \int_{a_1}^{a_2} z(a) \exp[(m-r)(a-a_1)] da$$

gegeben, wenn  $r$  in (6) den (konstanten) Zinssatz angibt.

Die auf das Alter  $a_1$  diskontierte Summe des Konsums (negative Ersparnis), den ein im Zeitpunkt  $t$   $a_1$ -jähriger während der gesamten Nach-Erwerbsphase (im Durchschnitt) realisiert, ist demnach gleich:

$$(7) \quad C(a_1, t) = uy(0) \exp(mt) \int_{a_2}^{a_3} z(a) \exp[(m-r)(a-a_1)] da$$

Aus der Gleichsetzung von (6) und (7) folgt somit als Gleichgewichtsbedingung die Beziehung

$$(8) \quad q/u = \int_{a_2}^{a_3} z(a) \exp[(m-r)a] da / \int_{a_1}^{a_2} z(a) \exp[(m-r)a] da$$

Da das mit dem abgezinsten Periodeneinkommen der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen, welches sie erzielen würden, wären sie noch erwerbstätig, gewichtete „Durchschnittsalter“ dieser Personengruppe wegen der Dynamisierung größer ist als das entsprechende „Durchschnittsalter“ der Erwerbstätigen gilt (bei *partieller* Variation)  $\partial(q/u)/\partial m > 0$  und  $\partial(q/u)/\partial r < 0$ . Dies bedeutet, daß mit höherer Rate des technischen Fortschritts (höherem Zinssatz) *ceteris paribus* der für ihre eigene Alterssicherung zu sparende Anteil des Je-Kopf-Einkommens der Erwerbstätigen relativ zur später in der Nacherwerbsphase zu realisierenden Konsumquote (gemessen als Anteil am Einkommen, welches im Falle einer Erwerbstätigkeit erzielbar wäre) steigt (sinkt). Dies ist unmittelbar einleuchtend, da wegen der Dynamisierung mit steigendem  $m$  das spätere (potentielle) Einkommen und damit das angestrebte Konsumniveau als Nicht-Mehr-Erwerbstätiger höher ist und schneller wächst; umgekehrt bedeutet ein höherer Zinssatz eine bessere Verzinsung und somit eine schnellere Akkumulation der Ersparnisse, so daß ein gegebenes Sparziel mit geringeren Periodenersparnissen erreicht wird.

Ein Vergleich von (5) und (8) zeigt

$$(9) \quad \bar{q}/\bar{u} \leq q/u \quad \text{für} \quad -n \leq m-r \quad \text{bzw.} \quad r \leq n+m$$

Daraus folgt: Auf einem konsummaximierenden Wachstumspfad  $r = n + m$  sind beide Alterssicherungssysteme bezüglich ihrer Belastung der Erwerbstätigen und der Leistungsfähigkeit für die Nicht-

Mehr-Erwerbstätigen identisch. Da  $r < n + m$  eine dynamisch ineffiziente Situation charakterisiert, konzentrieren wir uns zunächst auf den Fall  $r > n + m$ . In dieser Situation zeigt (9), daß die bisher diskutierte Variante einer individualisierten Alterssicherung dem Umlageverfahren überlegen ist, denn die niedrigere Relation  $q/u$  weist darauf hin, daß — im Vergleich zum Umlageverfahren — eine gegebene Belastung der Erwerbstätigen zu einem höheren Versorgungsniveau der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen führt bzw. umgekehrt ein gegebenes Versorgungsniveau der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen mit einer geringeren Periodenbelastung in Form von Ersparnissen der Erwerbstätigen realisierbar ist. Diese Wertung ist jedoch vorläufig und wird gleich zu relativieren sein.

Die aus der besprochenen individuellen Alterssicherung resultierende Periodenersparnis ist gleich der Summe aus der Ersparnis aller Erwerbstätigen und der (negativen) Ersparnis (dem Konsum) aller Nicht-Mehr-Erwerbstätigen, d. h. bei  $H(0) = 1$ :

$$(10) \quad \bar{S}(t) = qy(0) \exp[(m+n)t] \int_{a_1}^{a_2} z(a) \exp(-na) da - \\ - uy(0) \exp[(m+n)t] \int_{a_2}^{a_3} z(a) \exp(-na) da \cong 0$$

Daraus folgt für die Sparquote

$$(11) \quad \bar{s} = \text{konst.} \cong 0 \text{ für } q/u \cong \int_{a_2}^{a_3} z(a) \exp(-na) da / \int_{a_1}^{a_2} z(a) \exp(-na) da = \bar{q}/\bar{u}$$

In Verbindung mit (9) erkennt man nun sofort, daß auf dem konsummaximierenden Wachstumspfad ( $r = n + m$ ) die aus der individuellen Alterssicherung resultierende Sparquote ( $\bar{s}$ ) — wie bei dem Umlageverfahren — gleich Null, für  $r > n + m$  aber negativ ist und nur für den Fall eines dynamisch ineffizienten Wachstumspfads ( $r < n + m$ ) einen positiven Wert annimmt.<sup>5</sup> Betrachten wir die Situation  $r > n + m$  etwas genauer. Ein gegebener Wachstumspfad mit  $r = r^+ > n + m$  sei (bei gleichem Je-Kopf-Einkommen  $y(t) = y^+(t)$ ) alternativ bei Gültig-

<sup>5</sup> Zu ähnlichen Ergebnissen vgl. *Schmitt-Rink* (1983). Da für  $r = n + m$  der maximale steady-state Je-Kopf-Konsum realisiert ist, erhält man in einem Zwei-Perioden Modell „überlappender Generationen“ mit einer den heutigen und den zukünftigen Je-Kopf-Konsum enthaltenden Nutzenfunktion die *nutzenmaximierende* intergenerative Konsumallokation, wenn zusätzlich die Bedingung: Grenzrate der Substitution zwischen heutigem und zukünftigem Konsum je Kopf (absolut) gleich dem Zinssatz  $r$  ist. In einem solchen Modell lassen sich dann auch die nutzenmaximierenden Werte von  $q$  und  $u$  ermitteln, sofern die bei vollständiger Konkurrenz realisierte Allokation nicht diesem Optimum entspricht (vgl. dazu *Samuelson* (1975)).

keit des Umlageverfahrens bzw. der individuellen Alterssicherung mit einer *gesamtwirtschaftlichen* Sparquote  $\tilde{s} = \tilde{s}^+$  realisiert. Da annahmegemäß die Nicht-Mehr-Erwerbstätigen nicht sparen, muß folglich die restliche Bevölkerung insgesamt in jedem Fall die gleiche Belastung in Form der Sparquote  $\tilde{s}^+$  tragen. Dies bedeutet natürlich, daß bei der individuellen Alterssicherung in Höhe der negativen Sparquote  $\bar{s}$  eine zusätzliche Sparleistung (aus anderen als den Alterssicherungsmotiven oder von anderen — hier nicht betrachteten — Bevölkerungsgruppen bzw. Institutionen/Sektoren) erbracht werden muß. Insofern ist die oben gegebene Wertung zu modifizieren: Ohne Anwendung weiterer Kriterien sind beide Alterssicherungssysteme insgesamt zunächst bezüglich ihrer Belastung und Leistungsfähigkeit für die gesamte Volkswirtschaft gleich zu beurteilen.<sup>6</sup> Eine analoge Beurteilung gilt natürlich für die weiter unten zu besprechenden Varianten. Der Fall  $n + m > r$  wird im Abschnitt D. behandelt in Verbindung mit einigen zusätzlichen Überlegungen zu den Vor- und Nachteilen verschiedener Rentensysteme.

C. Die Kritik an den bisher besprochenen Zusammenhängen in Verbindung mit der individualisierten Alterssicherung richtet sich primär gegen die obigen Annahmen (c) und (d). Da Erbschaften qua Annahme ausgeschlossen sind, beginnt jeder Erwerbstätige zwangsläufig seine Erwerbsphase im Alter von  $a_1$  Jahren mit einem individuellen Vermögen von Null, welches dann im Zuge seiner Spartätigkeit für seine Nach-Erwerbsphase sukzessive bis zum Alter von  $a_2$  Jahren anwächst; umgekehrt entspricht die negative Periodenersparnis jedes Nicht-Mehr-Erwerbstätigen nicht seinem Konsum, da jeder einzelne aus seinem früher akkumulierten Vermögen noch ein Zinseinkommen erzielt, welches dann erst im Zuge des allmählichen „Verzehrs“ seines Vermögens (durch Verkauf von Vermögensteilen an die Erwerbstätigen) sukzessive auf Null absinkt: Die oben unter (c) und (d) formulierten Annahmen implizieren dagegen, daß jeder  $a_2$ -jährige sein gesamtes während seiner Erwerbstätigenzeit akkumuliertes Vermögen (einschließlich der daraus erzielbaren Zinseinkünfte) den Erwerbstätigen zur Verfügung stellt und dafür im Gegenzug ein seinen gesamten Sparleistungen entsprechendes Transfereinkommen pro Periode für seine Restlebenszeit erhält, welches er dann periodenweise vollständig konsumiert. Andernfalls ist

---

<sup>6</sup> Da wir hier und im wesentlichen auch im folgenden nur auf (partielle) Stromgrößen abstellen, bleibt die Frage ausgeklammert, inwiefern die beiden Alterssicherungssysteme zu unterschiedlichen Kapitalintensitäten und damit zu verschiedenen Niveaus des Je-Kopf-Einkommens bzw. Je-Kopf-Konsums (bei gegebener Wachstumsrate  $n + m$ ) führen könnten. Dies ist natürlich nur eine andere Formulierung der im Abschnitt I schon betonten Einschränkung, daß die Auswirkungen der verschiedenen institutionellen Arrangements für die Alterssicherung auf das Sparverhalten der Bevölkerung insgesamt bzw. auf die gesamtwirtschaftliche Sparquote nicht behandelt werden.

nicht ganz einsichtig, wieso das Je-Kopf-Einkommen der Erwerbstätigen gleich hoch sein und mit der gleichen Rate wachsen soll. Insofern enthält das bisher besprochene System einer individuellen Alterssicherung auch ein Element eines Generationenvertrages, denn die Erwerbstätigen verpflichten sich, aus dem ihnen allein zufließenden Volkseinkommen den Nicht-Mehr-Erwerbstätigen, die kein eigenes Einkommen beziehen, einen bestimmten Konsumstandard zu garantieren, für den sie zwar individuelle Sparleistungen erbracht haben, über dessen vermögensmäßige Grundlage sie aber gleichwohl nicht mehr verfügen können. Formal gesehen werden somit die negativen Ersparnisse der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen und die positiven Ersparnisse der Erwerbstätigen zu hoch ausgewiesen, da die den Nicht-Mehr-Erwerbstätigen eigentlich zustehenden Zinseinkünfte bei den Erwerbstätigen nur zu einem bestimmten Bruchteil gespart werden, während sie bei den Nicht-Mehr-Erwerbstätigen in vollem Umfang deren (negative) Ersparnis reduzieren würden.

Demgegenüber kann man bei einer *strikt individualisierten Alterssicherung* zunächst nur davon ausgehen, daß das Lohneinkommen je Kopf der Erwerbstätigen ( $w(t)$ ) identisch ist, deren gesamtes Einkommen jedoch entsprechend den unterschiedlichen Zinseinkünften altersspezifische Differenzen aufweist. Damit stellt sich sofort die Frage nach dem Sparziel: Soll sich das in der Nach-Erwerbsphase angestrebte Konsumniveau an den Lohneinkommen, dem *durchschnittlichen* Je-Kopf-Einkommen, einer Kombination aus beiden oder an einer anderen denkbaren Einkommensgröße orientieren, die von den Nicht-Mehr-Erwerbstätigen im Falle einer Erwerbstätigkeit erzielbar wäre? Im folgenden werden wir die beiden zuerst genannten Alternativen diskutieren.

Es sei  $v_1(a, a_1, t)$  das Vermögen eines im Zeitpunkt  $t$   $a_1$ -jährigen Erwerbstätigen im Alter von  $a$  Jahren ( $a_1 \leq a \leq a_2$ ;  $v_1(a_1, a_1, t) = 0$ ). Somit gilt bei einer noch zu bestimmenden Sparquote  $q^+$ :

$$(12) \quad v_1(a, a_1, t) = q^+ \int_{a_1}^a z(x) w(x, a_1, t) dx + q^+ r \int_{a_1}^a v_1(x, a_1, t) dx \quad a_1 \leq a \leq a_2$$

wenn  $w(a, a_1, t)$  das Lohneinkommen eines in  $t$   $a_1$ -jährigen im Alter von  $a$  bezeichnet ( $w(a, a_1, t) = w(t) \exp[m(a - a_1)]$ ). Die Lösung dieser Integralgleichung (12) mit  $v_1(a_1, a_1, t) = 0$  ist:

$$(13) \quad v_1(a, a_1, t) = q^+ w(t) \exp[q^+ r (a - a_1)] \int_{a_1}^a z(x) \exp[(m - q^+ r)(x - a_1)] dx \quad a_1 \leq a \leq a_2$$

Das Zinseinkommen  $rv_1(a, a_1, t)$  und das Vermögen eines in  $t$   $a_1$ -jährigen Erwerbstätigen steigen folglich mit zunehmendem Alter

$(\partial (rv_1(a, a_1, t))/\partial a = r \partial v_1(a, a_1, t)/\partial a > 0)$ <sup>7</sup>; da aber gleichzeitig das Vermögen der jeweils  $a$ -jährigen Erwerbstätigen im Zeitablauf aufgrund des wachsenden Lohnsatzes mit der Rate  $m$  ansteigt, läßt sich die in (13) durchgeführte Längsschnitt- bzw. Kohortenanalyse durch

$$(13') \quad v_1(a, t) = v_1(a, a_1, t) \exp[-m(a - a_1)]$$

in eine Querschnittsbetrachtung transformieren, wenn  $v_1(a, t)$  in (13') das Vermögen eines in  $t$ -jährigen (lebenden) Erwerbstätigen bezeichnet.

Das *durchschnittliche* Je-Kopf-Einkommen aller in  $t$  Erwerbstätigen ist somit wegen (13) und (13'):

$$(14) \quad \bar{y}(t) = w(t) + r \int_{a_1}^{a_2} B(a, t) v(a, t) da / L(t) = \\ = w(t) + rq + w(t) \int_{a_1}^{a_2} B(a, t) \exp[(q + r - m)(a - a_1)] \times \\ \int_{a_1}^a z(x) \exp[m - q + r)(x - a)] dx da / L(t),$$

wobei in (14)  $B(a, t)$  durch (2) und  $L(t)$  durch (3) gegeben sind.

Bezeichnet man mit  $\bar{v}_1$  die Relation zwischen durchschnittlichem Je-Kopf-Vermögen und Lohneinkommen je Erwerbstätigen, vereinfacht sich die Beziehung (14) zu

$$(14') \quad \bar{y}(t) = w(t) (1 + r\bar{v})$$

Die auf das Alter  $a_1$  diskontierte Summe aller Ersparnisse, die ein im Zeitpunkt  $t$   $a_1$ -jähriger im Durchschnitt während seines Erwerbslebens zu erbringen hat, ist

$$(15) \quad \tilde{S}(a_1, t) = q + w(0) \exp(mt) \int_{a_1}^{a_2} z(a) \exp[(m - r)(a - a_1)] da + \\ + q + r \int_{a_1}^{a_2} v_1(a, a_1, t) \exp[-r(a - a_1)] da$$

wobei  $v_1(a, a_1, t)$  durch (13) bestimmt ist.

Orientiert sich das Konsumniveau eines Nicht-Mehr-Erwerbstätigen an dem durchschnittlichen Je-Kopf-Einkommen, welches er als Er-

<sup>7</sup> Aus (13) folgt:

$$\partial v_1(a, a_1, t) / \partial a = q + (rv_1(a, a_1, t) + w(t) z(a) \exp[m(a - a_1)]) > 0.$$

Das Vermögen eines im Zeitpunkt  $t$  in das Berufsleben eintretenden Erwerbstätigen steigt somit (natürlich) mit zunehmendem Alter jeweils um die Periodenersparnis aus seinem Zins- und Lohneinkommen.



werbstätiger erzielen würde, dann ist die auf das Alter  $a_1$  diskontierte Summe des Konsums, den ein Nicht-Mehr-Erwerbstätiger während der Nach-Erwerbsphase (im Durchschnitt) realisiert, unter Verwendung von (14') durch

$$(16) \quad C^+(a_1, t) = u^+ w(0) (1 + r\bar{v}_1) \exp(mt) \int_{a_2}^{a_3} z(a) \exp[(m-r)(a-a_1)] da$$

gegeben. Die Gleichsetzung von (15) und (16) liefert eine Bestimmungs-gleichung für  $q^+$  in Abhängigkeit von  $u^+$  bei gegebenen Parametern  $r$ ,  $m$  und  $n$ . Im Gegensatz zu (8) ist diese Beziehung jedoch äußerst komplex. Nur für den Fall, daß das Vermögen der Erwerbstätigen *nicht* verzinst wird (und folglich in (14') bzw. (16)  $r\bar{v}_1 = 0$  gilt), erhält man aus (15) und (16):

$$(17) \quad q^+/u^+ = q/u \geq \bar{q}/\bar{u} \quad \text{für } r \leq n + m$$

Dies ist gleichbedeutend mit der Annahme, daß bei der hier diskutierten strikt individualisierten Alterssicherung aus dem Zinseinkommen nichts gespart, d. h. die gesamte Ersparnis ausschließlich aus dem Lohn Einkommen getätigt wird und daß sich andererseits das Konsum-niveau der Nach-Erwerbsphase am Lohn Einkommen der Erwerbstätigen orientiert. (Die resultierenden Vermögensbestände ergeben sich dann aus (12), (13) bzw. (13') für  $r = 0$ .)

Wir wollen den eben angesprochenen allgemeinen Fall wegen seiner Komplexität hier nicht weiter diskutieren und statt dessen unterstellen, die Sparquote  $q^+$  orientiere sich am durchschnittlichen Je-Kopf-Einkommen der Erwerbstätigen wie es durch (14) resp. (14') bestimmt ist.<sup>8</sup> Man erhält dann anstelle von (15):

$$(18) \quad S^+(a_1, t) = q^+ w(0) (1 + r\bar{v}_1) \exp(mt) \int_{a_1}^{a_2} z(a) \exp[(m-r)(a-a_1)] da$$

und somit aus der Gleichsetzung von (16) und (18)<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Dies bedeutet, daß die auf das tatsächliche Je-Kopf-Einkommen der Erwerbstätigen bezogene Sparquote mit zunehmendem Alter eines Erwerbstätigen wegen der altersabhängigen Zinseinkommen (vgl. (13)) absinkt.

<sup>9</sup> Natürlich stimmt die in (19) ausgewiesene Relation  $q^+/u^+$  nicht in jedem Fall mit der aus (15) und (16) zu ermittelnden korrekten Relation  $(q^+/u^+)_k$  genau überein, da in den beiden Situationen jeweils unterschiedliche Bezugsgrößen für die Bestimmung des Je-Kopf-Vermögens eines Erwerbstätigen (Durchschnitts- versus individuelles Vermögen) verwendet werden. Mittels (13), (13') und (14) in Verbindung mit (8) läßt sich jedoch zeigen, daß für die aus (15) und (16) ableitbare korrekte Relation gilt:

$$(19') \quad (q^+/u^+)_k = q/u \text{ für } r = n + m \text{ (bzw. } m + n = q^+ r + (1 - q^+) r) \text{ oder } r = m/q^+$$

Da in aller Regel  $n + m < q^+/m$  unterstellt werden kann, erhält man für nicht allzu große Differenzen  $m/q^+ - (n + m) > 0$ :



$$(19) \quad q^+/u^+ = q/u \geq \bar{q}/\bar{u} \quad \text{für } r \leq n + m$$

Aus den Beziehungen (17) und (19) kann wegen der Gleichheit von  $q^+/u^+ = q/u$  natürlich nicht auf die absolute Gleichwertigkeit der Belastung und Leistungsfähigkeit der verschiedenen institutionellen Arrangements geschlossen werden, da die Bezugsbasen jeweils verschieden sind: In (8) ist es das Je-Kopf-Einkommen der Erwerbstätigen  $y(t)$ , in (17) das Lohnneinkommen je Kopf  $w(t)$  und in (19) das durch (14) gegebene durchschnittliche Je-Kopf-Einkommen der Erwerbstätigen  $\bar{y}(t)$ . Da allgemein gilt:  $y(t) > \bar{y}(t) > w(t)$ , ist bei z. B. gleicher Leistungsquote  $q = q^+$  der Erwerbstätigen das jeweils realisierbare Konsumniveau der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen entsprechend unterschiedlich. Die Gleichheit  $q^+/u^+ = q/u$  weist somit nur auf die *relative* Gleichwertigkeit bezüglich Belastungs- und Auszahlungsanteil in den besprochenen Fällen hin.

Orientiert sich das von den Erwerbstätigen für die Nach-Erwerbsphase angestrebte Konsumniveau nur an dem Lohnneinkommen der Erwerbstätigen, erhält man aus (16) mit  $r\bar{v}_1 = 0$  bei Gültigkeit von (18):

$$(20) \quad q^+/u^{++} = q^+/u^+ = \int_{a_2}^{a_3} z(a) \exp[(m-r)(a-a_1)] da / \\ (1+r\bar{v}_1) \int_{a_1}^{a_2} z(a) \exp[(m-r)(a-a_1)] da < \\ < q^+/u^+ = q/u \geq \bar{q}/\bar{u} \quad \text{für } r \leq n + m$$

d. h. die Relation von Belastung und Konsumquote ist jetzt natürlich wegen der unterschiedlichen Bemessungsgrundlagen vergleichsweise niedriger. Hinzuweisen ist an dieser Stelle aber darauf, daß in (20) die Relation  $q^+/u^{++}$  (bzw.  $q^{++}/u^+$ ) selbst wiederum negativ auf Veränderungen des Niveaus von  $q^+$  (bzw.  $q^{++}$ ) reagiert, da  $\bar{v}_1$  — wie aus (14) zu ermitteln — eine positive Funktion von  $q^+$  (bzw.  $q^{++}$ ) ist. Dies bedeutet, daß z. B. bei einer prozentual gleich starken Erhöhung von  $q^+$  und  $u^{++}$  die Relation  $q^+/u^{++}$  sinkt.

$$(19'') \quad (q^+/u^+)_k \approx q/u \quad \text{für } r = \alpha(n+m) + (1-\alpha)m/q^+, \\ 0 < \alpha < 1, \text{ d. h. } q^+/m > r > n + m$$

Schließlich ergibt sich auch, daß ebenfalls

$$(19''') \quad (q^+/u^+)_k \approx q/u \quad \text{für } n + m > r$$

gilt, wenn die Abweichungen  $n + m - r > 0$  nicht zu stark sind.

Somit sind die weiter unten abgeleiteten Ergebnisse bezüglich der partiellen Sparquoten auch unter der Vereinfachung (19) gültig. (Bei linearer Approximation der entsprechenden Exponentialfunktionen in (15) und (16) resp. (8) erhält man für die so angenäherten Werte von  $(q^+/u^+)_{ka}$  und  $(q/u)_a$  stets die Beziehung  $(q^+/u^+)_{ka} = (q/u)_a$ ).

Im folgenden legen wir zunächst den durch (16) und (18) charakterisierten Fall zugrunde. Das Vermögen eines im Zeitpunkt  $t$   $a_2$ -jährigen Nicht-Mehr-Erwerbstätigen im Alter von  $a$  Jahren ( $a_2 \leq a \leq a_3$ ) sei  $v_2(a, a_2, t)$  mit einem aus (13') bestimmten Anfangsvermögen im Alter von  $a_2$  Jahren in Höhe von  $v_2(a_2, a_2, t) = v_1(a_2, t)$ . Dieses Vermögen vermindert sich in jeder Periode um die Differenz zwischen seinem Zins-einkommen und seinem Periodenkonsum. Folglich ist

$$(21) \quad v_2(a, a_2, t) = r \int_{a_2}^a v_2(x, a_2, t) dx - u + \bar{y}(t) \int_{a_2}^a z(x) \exp[m(x - a_2)] dx$$

$$a_2 \leq a \leq a_3$$

mit einem durch (14') bestimmten  $\bar{y}(t)$ .

Die Lösung der Integralgleichung (21) ist für ein Anfangsvermögen von  $v_2(a, a_2, t) = v_1(a_2, t)$  gegeben durch:

$$(22) \quad v_2(a, a_2, t) = v_1(a_2, t) \exp[r(a - a_2)] -$$

$$- u + \bar{y}(t) \exp[r(a - a_2)] \int_{a_2}^a z(x) \exp[(m - r)(x - a_2)] dx \quad a_2 \leq a \leq a_3$$

Differenziert man (21) nach  $a$ , erkennt man, daß sich das Vermögen eines in  $t$   $a_2$ -jährigen in seiner Nach-Erwerbsphase mit zunehmendem Alter jeweils um die Differenz zwischen seinen Zinseinnahmen [ $rv_2(a, a_2, t)$ ] und seinem (mit der Rate  $m$  wachsenden) Periodenkonsum ( $u + \bar{y}(t) z(a) \exp[m(a - a_2)]$ ) verringert (Längsschnittbetrachtung).

Im Zeitablauf wachsen das Durchschnittseinkommen  $\bar{y}(t)$  und das am Ende der Erwerbstätigenphase jeweils akkumulierte Vermögen  $v_1(a_2, t)$  mit der Rate  $m$ . In der Querschnittsbetrachtung erhält man folglich wiederum für das Vermögen eines in  $t$   $a$ -jährigen Nicht-Mehr-Erwerbstätigen ( $v_2(a, t)$ ) die Beziehung

$$(22') \quad v_2(a, t) = v_2(a, a_2, t) \exp[-m(a - a_2)]$$

Der Ausdruck (22) bzw. (22') ist sehr unhandlich. Deswegen definieren wir zunächst aus (13') die Relation zwischen dem Vermögen eines  $a$ -jährigen Erwerbstätigen und dem Lohnsatz, also

$$(23) \quad \bar{v}_1(a) \equiv v_1(a, t) / w(t) \quad a_1 \leq a \leq a_2 \quad \text{bzw.} \quad \bar{v}_1(a_2) \equiv v_1(a_2, t) / w(t)$$

Das *Durchschnittsvermögen* eines Nicht-Mehr-Erwerbstätigen erhält man dann aus (22), (22') und (23) in Verbindung mit (14'):

$$(24) \quad v_2(t) = \frac{\int_{a_2}^{a_3} B(a, t) v_2(a, t) da}{G(t)} = \frac{w(t) \times \int_{a_2}^{a_3} B(a, t) \exp[(r-m)(a-a_2)] \{ \bar{v}_1(a_2) - u^+ (1+r\bar{v}_1) \int_{a_2}^a z(x) \exp[(m-r)(x-a_2)] dx \} da}{G(t)}$$

wobei in (24)  $B(a, t)$  durch (2) und  $G(t)$  durch (4) gegeben sind.

Bezeichnet man schließlich die Relation zwischen dem Durchschnittsvermögen eines Nicht-Mehr-Erwerbstätigen und dem Lohneinkommen je Erwerbstätigen, also den Bruch in (24), mit  $\bar{v}_2$ , so erhält man

$$(25) \quad v_2(t) = w(t) \bar{v}_2 = w(0) \bar{v}_2 \exp(mt)$$

Die aus diesem Alterssicherungssystem resultierende Periodenersparnis ist dann insgesamt bei  $H(0) = 1$ :

$$(26) \quad S^+(t) = q^+ w(0) (1 + r\bar{v}_1) \exp[(m+n)t] \int_{a_1}^{a_2} z(a) \exp(-na) da + \\ + r w(0) \bar{v}_2 \exp[(m+n)t] \int_{a_2}^{a_3} z(a) \exp(-na) da - \\ - u^+ w(0) (1 + r\bar{v}_1) \exp[(m+n)t] \int_{a_2}^{a_3} z(a) \exp(-na) da \geq 0$$

und somit folgt für die Sparquote

$$(27) \quad s^+ \geq 0 \quad \text{für} \quad q^+/u^+ \geq \left( 1 - \frac{r\bar{v}_2}{(1+r\bar{v}_1)u^+} \right) \bar{q}/\bar{u}$$

Dies bedeutet, daß auch auf einem konsummaximierenden Wachstumspfad ( $r = n + m$ ), für den  $\bar{q}/\bar{u} = q^+/u^+$  gilt, die Sparquote  $s^+$  positiv ist; selbst für dynamisch effiziente, aber nicht konsummaximierende Pfade kann  $s^+ > 0$  bei diesem strikt individualisierten Alterssicherungssystem resultieren. Der Unterschied zu (11) liegt in der Behandlung der Zinseinkommen: In (11) werden *alle* anfallenden Zinseinkommen aus dem Alterssicherungssystem den *Erwerbstätigen* als Einkommen zugerechnet, während in (27) die Zinseinkommen auf die beiden hier unterschiedenen Bevölkerungsgruppen dem aus eigener Sparleistung akkumulierten jeweiligen Vermögen, d. h. den Eigentumsverhältnissen gemäß (jeweils im Durchschnitt) korrekt aufgeteilt werden. Dementsprechend erhält man natürlich die Beziehung (11) aus (27) für  $r\bar{v}_2 = 0$ , da in diesem Fall den Nicht-Mehr-Erwerbstätigen kein Zinseinkommen mehr zufließt (bzw. angerechnet wird) und das analog erhöhte Zinseinkommen bei den Erwerbstätigen wegen der Orientierung des Konsumstandards der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen am (erhöhten) Einkommen der Erwerbstätigen keinen Einfluß auf die Relation  $q^+/u^+$  ausübt.

Da der Bruch im Klammerausdruck von (27) nichts anderes darstellt als die Relation zwischen dem durchschnittlichen (Zins-)Einkommen und dem Konsum der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen, d. h. also den reziproken Wert von deren (durchschnittlichen) Konsumquote ( $1/c_2 < 1$ , da andernfalls die Ersparnis der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen positiv wäre, was aber qua Annahme ausgeschlossen ist) angibt, läßt sich der eben diskutierte Zusammenhang auch noch auf andere Weise ausdrücken: Für  $c_2 \rightarrow \infty$  erhält man aus (27) die Beziehung (11); eine unendlich hohe Konsumquote  $c_2$  liegt aber genau dann vor, wenn die Nicht-Mehr-Erwerbstätigen einen positiven Konsum ohne *eigenes* Einkommen (in diesem Fall ohne eigenes Zinseinkommen) realisieren. Diese Vorstellung liegt exakt der Beziehung (11) zugrunde, da dort der durch entsprechende Transferleistungen der Erwerbstätigen ermöglichte Konsum der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen in *voller* Höhe als negative Ersparnis der letztgenannten Bevölkerungsgruppe in die Berechnung eingeht.

Vom ökonomischen Standpunkt aus ist dabei zu beachten, daß kreislauftheoretisch die periodenmäßige Liquidation von Vermögensteilen seitens der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen (durch direkten Verkauf an die Erwerbstätigen bzw. sukzessive Aufgabe von Eigentumsansprüchen an dem den Erwerbstätigen — einschließlich Nießbrauch — zur Verfügung gestellten Vermögen im individualisierten Kapitaldeckungsverfahren) zunächst nur einen Aktivtausch (Vermögen gegen Geld bzw. Ansprüche an das Sozialprodukt) darstellt; erst die Verausgabung dieser Mittel für Konsumzwecke führt bei den Nicht-Mehr-Erwerbstätigen zu einer entsprechenden negativen Ersparnis. Dieser Tatbestand spiegelt sich im ersten Term des Klammerausdrucks von (27) wider und gilt in gleicher Weise auch für das individualisierte Alterssicherungssystem. So gesehen beinhalten beide Arrangements — und natürlich das Umlageverfahren in reinster Form — eine Transferkomponente: in jeder Periode werden Ansprüche an das Sozialprodukt von den Erwerbstätigen auf die Nicht-Mehr-Erwerbstätigen übertragen. Dieser eben aufgezeigte Zusammenhang ist nur eine etwas andere Formulierung des in der Literatur als „Mackenrothscher Satz der Sozialpolitik“ bekannten Umstands, nach dem alle lebenden Generationen jeweils das aktuelle Sozialprodukt (ex post) nachfragen müssen und dementsprechend der Konsum der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen letztlich von den Erwerbstätigen bereitgestellt werden muß. Im Gegensatz zum individualisierten Kapitaldeckungs-(und dem Umlageverfahren) berücksichtigt aber die strikte Individualisierung der Alterssicherung noch das aus dem Vermögen der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen resultierende Zins-(Faktor-)Einkommen als quasi eigenständigen periodischen Sozialproduktsanspruch dieser Personengruppe und damit eben ein c. p. reduziertes periodisches Liquidierungserfordernis, d. h. geringere negative Ersparnis, da deren festgeleg-

tes Konsumniveau zum Teil durch eigenes Einkommen finanziert wird; für einen gegebenen steady-state-Wachstumspfad und  $q^+/u^+ = q/u$  erhält man folglich allgemein:  $s^+ > \bar{s}$ .

Sparen die Erwerbstätigen *nur* aus ihrem Lohneinkommen (ihr Zins-einkommen wird vollständig konsumiert) und wird der (geplante und realisierte) Konsumstandard der Nach-Erwerbsphase als konstanter Bruchteil des Lohneinkommens, welches im Falle einer Erwerbstätigkeit erzielbar wäre, angesetzt, dann gilt — wie gezeigt — die Beziehung (17).

Die entsprechenden Vermögensgrößen ( $v_{11}(a, a_1, t)$  bzw.  $v_{11}(a, t) = v_{11}(a, a_1, t) \exp[-m(a - a_1)]$ ) erhält man aus (12) und (13) für  $r = 0$ . Es ist unmittelbar einsichtig, daß — bei gegebenem  $q^+ - v_{11}(a, t) < v_1(a, t)$  gilt. Das Vermögen eines in  $t$   $a$ -jährigen Nicht-Mehr-Erwerbstätigen ( $v_{22}(a, t)$ ) ist in diesem Fall aus (22) resp. (22') zu ermitteln, wenn dort anstelle von  $\bar{y}(t)$  und  $v_1(a_2, t)$  die Größen  $w(t)$  resp.  $v_{11}(a_2, t)$  gesetzt werden. Da das Endvermögen (Anfangsvermögen) eines  $a_2$ -jährigen Erwerbstätigen (Nicht-Mehr-Erwerbstätigen) jetzt kleiner ist ( $v_{11}(a_2, t) < v_1(a_2, t)$ ) und  $w(t) < \bar{y}(t)$  gilt und da weiterhin das gesamte Vermögen annahmegemäß in der großemäßig gegebenen Nach-Erwerbsphase aufgezehrt wird, folgt:  $v_{22}(a, t) < v_2(a, t)$  für  $a_2 \leq a \leq a_3$  bei gegebenem  $u^+$ . Entsprechend erhält man aus (23):  $\bar{v}_1(a_2) \equiv v_{11}(a_2, t)/w(t) < \bar{v}_1(a_2)$ , und  $\bar{v}_2(t)$  läßt sich aus (24) berechnen, wenn dort an die Stelle von  $\bar{v}_1(a_2)$  das Vermögen  $\bar{v}_1(a_2)$  sowie  $r\bar{v}_1 = 0$  gesetzt werden (mit  $\bar{v}_2(t) < \bar{v}_2(t)$ ); aus (25) folgt dann:  $\bar{v}_2(t) = w(t) \bar{v}_2 < \bar{v}_2(t)$ , da die Relation zwischen dem Durchschnittsvermögen eines Nicht-Mehr-Erwerbstätigen und dem Lohneinkommen je Erwerbstätigen ( $\bar{v}_2$ ) jetzt niedriger ist. Eine zu (26) analoge Überlegung (mit  $r\bar{v}_1 = 0$ ) führt schließlich zu

$$(28) \quad s^{++} \geq 0 \quad \text{für} \quad q^+/u^+ \geq \left(1 - \frac{r\bar{v}_2}{u^+}\right) \bar{q}/\bar{u}$$

Der Bruch im Klammerausdruck von (28) stellt wiederum — wie in (27) — den (durchschnittlichen) reziproken Wert der Konsumquote der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen ( $1/c_{22} < 1$ ) dar. Da jedoch  $\bar{v}_2 < \bar{v}_2$  ist, kann über den vergleichbaren Bereich von dynamisch effizienten, aber nicht konsummaximierenden Wachstumspfaden ( $r > n + m$ ) bei gegebenem  $q^+, u^+$ , für den  $s^+ > 0$  resp.  $s^{++} > 0$  in (27) bzw. (28) noch gilt, allgemein nichts ausgesagt werden.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Schließlich läßt sich zeigen:  $d\bar{v}_2/dq^+ > 0$ ;  $d\bar{v}_1/dq > 0$ ;  $d\bar{v}_1/du^+ = 0$ ;  $d\bar{v}_2/du^+ < 0$  (und analog für  $\bar{v}_1, \bar{v}_2$ ).

Somit ergibt eine prozentual gleich große Veränderung von  $q^+$  und  $u^+$  (Konstanz von  $q^+/u^+$ ) auch keinen eindeutig bestimmbaren Effekt auf die Änderung des Bereiches von dynamisch effizienten, nicht Konsum maxi-

D. In den vorstehenden Ausführungen wurden drei unterschiedliche (dynamisierte) Alterssicherungssysteme bezüglich ihrer Konsequenzen für die jeweils resultierende Sparquote in stabilen Bevölkerungen bei einem steady-state Wachstum verglichen: Ein reines Umlageverfahren, ein Kapitaldeckungsverfahren mit individualisierter Alterssicherung, bei dem auch Elemente eines Umlageverfahrens vorherrschen und ein Kapitaldeckungsverfahren mit strikt individualisierter Alterssicherung mit zwei Variablen bezüglich der jeweils gewählten Bezugsbasis für die Sparleistung und den gewählten Konsumstandard. Die Ergebnisse unserer Überlegungen sind in der folgenden Tabelle nochmals übersichtlich dargestellt.

	Umlage- ver- fahren	Kapitaldeckung		
		indivi- dualisiert	strikt individualisiert	
			$\phi$ -Einkommen je Erwerbstätigen als Bezugsbasis	Lohneinkommen je Erwerbstätigen als Bezugsbasis
$r < n + m$	$s = 0$	$\bar{s} > 0$	$s^+ > 0$	$s^{++} > 0$
$r = n + m$	$s = 0$	$\bar{s} = 0$	$s^+ > 0$	$s^{++} > 0$
$r > n + m$	$s = 0$	$\bar{s} < 0$	$s^+ \geq 0$	$s^{++} \geq 0$

Im Gegensatz zu den in der Literatur häufig abgeleiteten Effekten zeigt sich hier, daß bei einem strikt individualisierten Kapitaldeckungsverfahren die Sparquote auch auf konsummaximierenden Wachstumspfaden stets positiv ist und selbst in dynamisch effizienten (nicht konsummaximierenden) Situationen noch positiv sein kann. Für die in der Tabelle dargestellten Situationen läßt sich hinsichtlich der Größenordnungen der jeweiligen Sparquoten allgemein nur feststellen, daß auf einem gegebenen steady-state Wachstumspfad gilt:  $\bar{s} < s^+, s^{++}$ , sofern die jeweils relevanten Einkommensgrößen als Bezugsbasen verwendet werden.

Hinzuweisen ist jedoch nochmals an dieser Stelle darauf, daß hier jeweils nur die aus den verschiedenen Alterssicherungssystemen *unmittelbar* resultierenden Konsequenzen für die Sparquote — also nur bestimmte Teilaspekte des gesamten Sparverhaltens — abgeleitet, die für das unterstellte steady-state Wachstum notwendige Größenordnung der *gesamtwirtschaftlichen* Sparquote aber einfach postuliert wurden. Die Frage, ob und von welcher Bevölkerungsgruppe aus welchen Sparmoti-

mierenden Wachstumspfaden, für den  $s^+ \geq 0$  bzw.  $s^{++} \geq 0$  aus diesen spezifischen Alterssicherungssystemen resultiert.



ven heraus diese kompensierenden Sparleistungen tatsächlich getätigt werden, bleibt somit ebenso unbeantwortet, wie die nach den vergleichbaren Auswirkungen der *Einführung* eines Umlage- bzw. Kapitaldeckungsverfahrens auf das Sparverhalten der Bevölkerung insgesamt.

Ein Vergleich von Umlage- und Kapitaldeckungsverfahren in *komparativ-dynamischer* Betrachtungsweise zeigt bezüglich der Relationen von Belastungs- und Versorgungsquoten ( $\bar{q}/\bar{u}$  resp.  $q/u = q^+/u^+$  und analog für  $q^{++}/u^{++}$ ) folgendes Bild: Bei einem Umlageverfahren ist  $\bar{q}/\bar{u}$  allein von demographischen Faktoren, ausgedrückt durch  $z(a)$  und  $n$ , abhängig (vgl. (5)), während im Kapitaldeckungsverfahren neben  $z(a)$  die primär ökonomischen Größen  $m$  und  $r$  (genauer  $m - r$ ) die Relation  $q/u$  bestimmen (vgl. (8)).<sup>11</sup> Da Änderungen der Überlebenswahrscheinlichkeiten  $z(a)$  c. p. die Relationen  $\bar{q}/\bar{u}$  bzw.  $q/u$  relativ gleich stark und in gleicher Richtung beeinflussen, abstrahieren wir im folgenden von diesem Einflußfaktor. Eine Verschiebung der Altersstruktur, z. B. eine Erhöhung der Altenlastquote  $G(t)/L(t)$  — hervorgerufen durch eine entsprechende Senkung von  $n$  (Reduktion der Gebärwahrscheinlichkeiten) — bedingt dann letztlich unabhängig von der ökonomischen Situation eine Erhöhung von  $\bar{q}/\bar{u}$ , d. h. ein stärkeres Auseinanderfallen von Belastungs- und Versorgungsquoten. Vordergründig bleibt davon die Relation  $q/u$  im Kapitaldeckungsverfahren unbeeinflusst, weshalb gerade in Zeiten abnehmenden Bevölkerungswachstums das Umlageverfahren und damit die Einhaltung des Generationenvertrages stärker in die (politische) Diskussion gerät. Im Rahmen unserer Analyse müssen jedoch die Rückwirkungen einer Änderung von  $n$ , wenn schon nicht auf  $m$ , so doch auf den Zinssatz  $r$  beachtet werden — dies gilt zumindest solange, wie im neoklassischen Modellrahmen argumentiert oder allge-

<sup>11</sup> Diese Aussage gilt selbstverständlich nur im Rahmen der hier und im folgenden unterstellten Vollbeschäftigung bzw. konstanten Unterbeschäftigungsraten. Konjunkturelle Unterbeschäftigungsschwankungen oder eine permanente Erhöhung der („natürlichen“) Unterbeschäftigungsrate bedeuten eine Erhöhung des Verhältnisses der Zahl der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen zur Zahl der Erwerbstätigen und bewirken damit im Umlageverfahren eine entsprechende Anhebung von  $q/u$ . Der gleiche Effekt tritt auch im Kapitaldeckungsverfahren bezüglich  $\bar{q}/\bar{u}$  auf, da eine verstärkte Unterbeschäftigung wegen geringerer Einzahlungen während des Erwerbslebens das später realisierbare Konsumniveau c. p. (relativ) reduziert oder anders ausgedrückt: Sinkt die Wahrscheinlichkeit, eine dauerhafte Beschäftigung zu finden aufgrund konjunktureller Unterbeschäftigungsschwankungen oder erhöhter permanenter Unterbeschäftigung, muß der Beitragssatz  $\bar{q}$  im Kapitaldeckungsverfahren in Zeiten der Beschäftigung bei gegebenem  $\bar{u}$  entsprechend angehoben werden, sofern sich — was als realistisch anzusehen ist — das angestrebte Konsumniveau der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen an dem Einkommen orientiert, was sie im Falle einer *Erwerbstätigkeit* erzielen würden.

Da somit ein erhöhtes Arbeitsplatzrisiko in beiden Alterssicherungssystemen in gleicher Weise wirkt, befassen wir uns im folgenden nicht mit dieser Art von ökonomischen Einflußfaktoren.



mein ein endogen determinierter Zinssatz (mit  $dr/dn > 0$ ) im steady-state unterstellt wird.<sup>12</sup> In dieser Situation führt eine Senkung von  $n$  gleichfalls zu einer Reduktion von  $r$  und damit nicht nur zu einer Steigerung von  $\bar{q}/\bar{u}$ , sondern auch zu einer Erhöhung von  $q/u$  im Kapitaldeckungsverfahren.

Somit verbleiben nur die beiden hier als exogen unterstellten Größen  $m$  und die *gesamtwirtschaftliche* Sparquote  $\tilde{s}$ , deren Änderungen ausschließlich  $q/u$  im Kapitaldeckungsverfahren, aber nicht die Relation  $\bar{q}/\bar{u}$  des Umlageverfahrens beeinflussen ( $\partial q/u/\partial m > 0$  für  $r = \text{const.}$ , aber  $d(q/u)/dm < 0$  (da  $q/u = f(m - r)$ ,  $f' > 0$ ,  $dr/dm > 1$  für  $0 < n + m < \infty$ ) und  $\frac{d(q/u)}{dr} \frac{dr}{d\tilde{s}} = d(q/u)/d\tilde{s} > 0$ ). In diesem Sinne läßt sich also eindeutig feststellen, daß bei einem Kapitaldeckungsverfahren das Risiko für das einzelne Wirtschaftssubjekt, das angestrebte (relative) Konsumniveau bei gegebener Belastungsquote während des Erwerbslebens im Alter auch realisieren zu können, stärker von ökonomischen Faktoren ( $m, \tilde{s}$ ) abhängt, während das Umlageverfahren ein größeres politisches Risiko in Form der Einhaltung des Generationenvertrages impliziert, wobei in beiden Fällen — wie oben (vgl. Fn. 11) gezeigt — naturgemäß die Wirtschaftspolitik in gleicher Weise gefordert ist, ein inflationsfreies bzw. inflationskonstantes Vollbeschäftigungsgleichgewicht im Zeitablauf aufrechtzuerhalten. Überspitzt könnte man somit feststellen, daß das Kapitaldeckungsverfahren den einzelnen durch stärkere Berücksichtigung seiner individuellen Präferenzen bei der Festlegung seines Lebenszyklus-Konsums weitgehend gegen politische Entscheidungen (soweit sie nicht auf direkte oder indirekte Enteignung hinauslaufen) immunisiert, das Umlageverfahren dagegen die ökonomischen Risiken unter weitgehender Nichtbeachtung individueller Entscheidungsfreiheiten (soweit sie sich nicht im politischen Entscheidungs- bzw. Wahlprozeß manifestieren) sozialisiert. Da die Größenordnungen beider Risiken kaum abschätzbar sind und die Grundsatzfrage nach der „richtigen“ relativen Gewichtung von individueller (ökonomischer) Freiheit und Verantwortlichkeit versus kollektiv festgelegten Zielvorstellungen objektiv nicht endgültig beantwortbar ist, erscheint auch hier eine Kombination beider Verfahren (Zwei-Säulen-System der Alterssicherung) eine optimale Strategie zu sein.

Abschließend sei noch kurz ein Phänomen angesprochen, welches unter dem Schlagwort „Sozialversicherungsparadoxon“ (Aaron (1966), Ramser (1977)) bzw. „Rentenversicherung als Ponzi GmbH“ (v. Weiz-

<sup>12</sup> Von dem aus der Cambridger Kapitalkontroverse bekannten „capital reversing“ mit der Implikation  $dr/dn < 0$  bei proportionaler Sparfunktion abstrahieren wir hier und im folgenden der Einfachheit halber ebenso, wie von dem Spezialfall  $s_c = 1$  ( $s_c$ : Sparquote der „Kapitalisten“).

säcker (1979), Famulla/Spremann (1980)) Eingang in die Literatur gefunden hat. Allgemein folgt aus (9)  $GWE \cong GWA$  für  $r \cong n + m$  mit:  $GWE$  ( $GWA$ ) Gegenwartswert aller im Umlageverfahren während der Erwerbstätigenzeit (des Ruhestandes) von einem Erwerbstätigen (Nicht-Mehr-Erwerbstätigen) gezahlten (bezogenen) Beiträge (Renten). Das Kapitaldeckungsverfahren impliziert bezüglich der dort notwendigen Ein- und Auszahlungen qua Definition generell  $GWE = GWA$ . In einer Situation mit  $r < n + m$  ergibt sich folglich der als paradox bezeichnete Tatbestand, daß sich eine Nation insgesamt *ceteris paribus* durch Umstellung von einem Kapitaldeckungsverfahren<sup>13</sup> (mit Reserven) auf ein grundsätzlich ohne Reserven funktionierendes Umlageverfahren besser stellen kann, da dann das Lebens Einkommen jeder Generation pro Kopf um die Differenz  $GWA - GWE > 0$  ansteigt<sup>14</sup>; dieser Vorteil ist dabei um so größer, je größer die unterstellte Differenz  $n + m > r$  ist (je stärker die Relationen  $q/u > \bar{q}/\bar{u}$  auseinanderfallen).<sup>15</sup> Der Grund für dieses Phänomen ist natürlich darin zu sehen, daß sich bei der angenommenen Konstellation von Wachstumsraten und Zinssatz jede Generation von Nicht-Mehr-Erwerbstätigen bei der jeweils lebenden Generation von Erwerbstätigen im Umfang von  $GWA - GWE > 0$  pro Kopf netto verschuldet (indem sie eine entsprechende Mehrnachfrage nach (Konsum-)Gütern realisiert) und gleichzeitig ihre früher (als Erwerbstätige) selbst erworbenen Forderungen an die jetzt Erwerbstätigen (gegen Güterlieferungen) „verkauft“. Die Differenz  $GWA - GWE > 0$  wächst somit im Zeitablauf mit der Rate  $m$ , und die Wachstumsrate der

<sup>13</sup> Da  $\bar{s}$  und  $s^+$  bzw.  $s^{++}$  in der Situation  $r < n + m$  gleiche Vorzeichen aufweisen und  $q/u \approx q^+/u^+ > \bar{q}/\bar{u}$  gilt, differenzieren wir hier zunächst nicht zwischen individualisiertem und strikt individualisiertem Kapitaldeckungsverfahren.

<sup>14</sup> Steden (1981) hat in einem etwas anderen Zusammenhang interessante theoretisch-empirische Berechnungen (für die Bundesrepublik Deutschland) darüber angestellt, wie hoch das Gesamtvermögen (Anwartschaftsverpflichtungen) einer Alterssicherung bei stationärer Bevölkerung im Umlage- resp. Kapitaldeckungsverfahren ist, wenn diese Versicherung vom Zeitpunkt  $t$  an ihren Betrieb allmählich einstellt, d.h. keine neuen Mitglieder aufnimmt. Seine Ergebnisse stimmen in erstaunlichem Maße mit den von anderen Autoren vorgenommenen, methodisch aber verschiedenartig basierten Berechnungen für die Bundesrepublik überein.

<sup>15</sup> Es sei hier nochmals daran erinnert, daß wir stets nur im steady-state argumentieren, also einen unendlich langen Zeithorizont bzw. eine unsterbliche Nation unterstellen; der Einfachheit halb abstrahieren wir hier und im folgenden auch von den „Anfangsbedingungen“ der Einführung eines Umlageverfahrens, bei der die Nicht-Mehr-Erwerbstätigen Renten von den Erwerbstätigen beziehen, ohne ihrerseits selbst jemals für ihre eigene Altersversorgung oder die anderer bezahlt zu haben („Anfangsvorteil“ für die Nicht-Mehr-Erwerbstätigen bei Einführung des Umlageverfahrens, der jedoch strenggenommen wiederum nur bei  $r < n + m$  auftreten kann, da die Nicht-Mehr-Erwerbstätigen in aller Regel auch vor Einführung des Umlageverfahrens in irgendeiner Weise (z. B. im Familienverbund) von den jeweils Erwerbstätigen versorgt werden mußten).

Gesamtschulden der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen Generationen beträgt  $m + n$ . Wegen  $m + n - r > 0$  können die jeweils fälligen Zinszahlungen durch entsprechende Schuldenaufnahmen gedeckt werden. Da weiterhin die Gesamtschulden jeweils in realwirtschaftliche Forderungen (Nachfrage) an das Sozialprodukt transformiert werden und das Sozialprodukt selbst auch mit der Rate  $m + n$  wächst, kann eine solche „intergenerative Kettenbrief-Konstruktion“ theoretisch (und praktisch) ad infinitum fortgesetzt werden, wenn die Erwartungen über und die Realisation der Bedingung  $m + n - r > 0$  aufrechterhalten bleiben, denn in einer solchen Situation übernimmt jede Generation von Erwerbstätigen freiwillig durch entsprechenden Verzicht auf laufende Sozialproduktsprüche die Schulden der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen in der berechtigten Hoffnung, im Alter ihrerseits die eigenen (gewachsenen) Schulden auf die neue Generation von Erwerbstätigen im Tausch gegen Sozialproduktsprüche übertragen und somit per saldo eine Steigerung des Lebenseinkommens (Konsumniveaus) auf Dauer realisieren zu können.<sup>16</sup>

Die eben geschilderte Situation als „paradox“ zu bezeichnen, verdeckt im Grunde aber nur den eigentlichen Tatbestand, daß es sich hier „einfach“ um eine (dynamisch) ineffiziente Ressourcenallokation handelt. Dabei müssen zwei Aspekte auseinandergehalten werden.

(a) Die Umstellung von einem Kapitaldeckungs- auf ein Umlageverfahren erbringt bei  $n + m - r > 0$  dann *keine* Vorteile für die Gesellschaft insgesamt, wenn strikt ceteris paribus argumentiert, d. h. Konstanz der gesamtwirtschaftlichen Sparquote  $\bar{s}$  sowie  $r$  (und  $n + m$ ) unterstellt wird. Wie oben gezeigt, gilt im Kapitaldeckungsverfahren  $\bar{s} > 0$  (bzw.  $s^+, s^{++} > 0$ ) für  $n + m - r > 0$ . Bei einer Umstellung auf ein Umlageverfahren sinkt die aus dem vormals geltenden Alterssicherungssystem resultierende (partielle) Sparquote  $\bar{s}$  auf  $s = 0$ , d. h. es wird verstärkt Gegenwartskonsum gegen Zukunftskonsum eingetauscht. Der Vorteil, der sich daraus ergibt, muß jedoch bei Konstanz von  $\bar{s}$  ( $> \bar{s}, s^+, s^{++}$ ) durch entsprechende Ersparnis aus anderen als den Alterssicherungs-

---

<sup>16</sup> Die vorstehenden Überlegungen machen deutlich, daß *theoretisch* jedes Alterssicherungssystem, also auch das Umlageverfahren, privatwirtschaftlich (dezentral) organisiert werden könnte (vgl. dazu auch *Famulla/Spremann* (1980), die zu diesem Komplex einige interessante Aspekte beisteuern). Bei einem Umlageverfahren ergeben sich jedoch — abgesehen von den weiter unten noch anzusprechenden Problemen — die Schwierigkeiten, die notwendigen Generationsverträge (insbesondere zwischen den heutigen und den zukünftigen Generationen) zu formulieren und ihre Einhaltung auch zu gewährleisten, da speziell die Aufrechterhaltung der demographischen Komponente  $n$  gleichfalls Gegenstand eines solchen Vertragswerkes sein müßte. Aus diesen Gründen erscheint uns tatsächlich nur die kollektive Lösung — wenn überhaupt — für das Umlageverfahren praktikabel zu sein.

motiven heraus, d. h. durch verstärkten Verzicht auf Gegenwartskonsum genau kompensiert werden.

(b) Eine (dynamisch) ineffiziente Ressourcenallokation signalisiert stets die Möglichkeit, Tauschgewinne realisieren zu können. Aus der Theorie des optimalen Wachstums ist aber seit langem bekannt, daß bei einer Konstellation  $n + m - r > 0$  vermehrter Gegenwartskonsum gegen *vermehrten* Zukunftskonsum getauscht werden kann, d. h. daß eine *Reduktion der gesamtwirtschaftlichen Sparquote*  $\tilde{s}$  (mit entsprechender Steigerung von  $r$ ) das kurz- und langfristig realisierbare Konsumniveau (je Kopf) im steady-state so lange erhöht, wie die Ungleichheit gilt.<sup>17</sup> Dies ist zunächst völlig unabhängig von dem gerade herrschenden Alterssicherungssystem. Das bedeutet aber mit anderen Worten, daß auch bei einem Kapitaldeckungsverfahren eine Verminderung von  $\tilde{s}$  ( $> \bar{s}, s^+, s^{++}$ ) in einer Situation  $n + m - r > 0$  einen momentanen und dauerhaften Anstieg des Lebenseinkommens (Konsumniveaus) aller Generationen impliziert. Sofern also die aus dem Kapitaldeckungsverfahren resultierende Sparquote  $\bar{s}(s^+, s^{++})$  kleiner als die konsummaximierende gesamtwirtschaftliche Sparquote  $\tilde{s}$  ist, können in beiden Alterssicherungssystemen die gleichen Vorteile durch Vermeidung von ineffizienten Allokationen gezogen werden.<sup>18</sup>

Ein kleiner (unbedeutender) Unterschied besteht nur insofern, als bei einem Übergang von einem Kapitaldeckungs- zu einem Umlageverfahren und der dadurch bedingten Senkung der partiellen Sparquoten  $\bar{s}, s^+, s^{++} > 0$  auf  $s = 0$  die gesamtwirtschaftliche Sparquote  $\bar{s} (> 0)$  ohne kompensierende Mehrersparnis (vgl. oben Punkt (a)) quasi automatisch durch den Wechsel des Alterssicherungssystems sinkt.<sup>19</sup> Erst die

<sup>17</sup> Dieser Sachverhalt läßt sich natürlich auch noch auf andere Weise ausdrücken. Bei  $n + m - r > 0$  ist die aus einem gegenwärtigen zusätzlichen Konsumverzicht (Erhöhung von  $\tilde{s}$ ) resultierende Grenzproduktivität des Kapitals bzw. Grenzleistungsfähigkeit dieser zusätzlichen Investitionen ( $r$ ) kleiner als die zur Aufrechterhaltung der erhöhten steady-state Kapitalintensität notwendigen (dauerhaften) Zusatzinvestitionen ( $n + m$ ); folglich sinkt das permanent realisierbare Konsumniveau je Kopf und daher lohnt sich eine Reduktion der Investitionen (Senkung von  $\tilde{s}$ ).

<sup>18</sup> Um keine Mißverständnisse aufkommen zu lassen: Auch im Umlageverfahren muß bei  $n + m > 0$  stets die gesamtwirtschaftliche Sparquote  $\tilde{s}$  größer sein als die aus diesem spezifischen Alterssicherungssystem resultierende (partielle) Sparquote ( $s = 0$ ), sofern — wie üblich — im steady-state argumentiert wird.

<sup>19</sup> Der Frage, wie die Einführung eines Umlageverfahrens die gesamtwirtschaftliche Sparquote beeinflusst, sind mehrere Autoren sowohl theoretisch wie empirisch nachgegangen (Barro (1974), Claassen (1980), Feldstein (1974, 1976, 1977, 1980), Kochin (1974), Miller/Upton (1974), Munnell (1974, 1976) und Schröder (1983)). Die Ergebnisse aller dieser Untersuchungen sind in der Regel aber widersprüchlich bzw. genauer, stark abhängig von den jeweiligen Annahmen. Auf der theoretischen Ebene wird meist von einer einfachen

Reduktion von  $\tilde{s}$  bewirkt aber einen das Konsumniveau steigernden Effekt, und dies kann — wie betont — naturgemäß auch auf andere Weise bei Aufrechterhaltung des Kapitaldeckungsverfahrens erreicht werden. So gesehen sollte man nicht von einem „Sozialversicherungsparadoxon“, sondern genauer und allgemeiner von den durch Vermeidung ineffizienter Ressourcenallokationen ausschöpfbaren Effizienzgewinnen sprechen.

Die vorstehenden Ausführungen weisen letztlich noch auf einen weiteren Aspekt hin. Eine Situation  $m + n > r$  ist aus gesellschaftlicher Sicht gesehen tendenziell instabil, da eine Senkung von  $\tilde{s}$  (Erhöhung von  $r$ ) eine gegenwärtige und zukünftig dauerhafte Konsumniveau-steigerung je Kopf im steady-state impliziert und die Gesellschaft insgesamt versuchen wird, diese Vorteile auszunutzen. Dies gilt unabhängig von dem jeweils herrschenden Alterssicherungssystem. Da aber ein Kapitaldeckungsverfahren für sich genommen eine positive (partielle) Sparquote ( $s^{++}, s^+, \tilde{s} > 0$ ) aufweist, ist dieses System bei  $m + n - r > 0$  weniger attraktiv (nicht notwendig suboptimal, da die optimale, d. h. konsummaximierende gesamtwirtschaftliche Sparquote  $\tilde{s}$  größer sein kann als  $\tilde{s}, s^+, s^{++}$ ) und die Einführung oder Umstellung auf ein Umlageverfahren (bzw. dessen Verteidigung oder weiterer Ausbau) mit  $s = 0$  und der dadurch aufgrund der Substitution eigener Ersparnisse gegen spätere Ansprüche aus dem Umlageverfahren bedingten Senkung von  $\tilde{s}$  (Erhöhung von  $r$  bei nach wie vor geltender Konstellation  $r < n + m$ ) politisch sicher leichter durchsetzbar bzw. zu vertreten.<sup>20</sup>

oder in der einen oder anderen Weise modifizierten (erweiterten) Lebenszyklus-Hypothese des Sparverhaltens ausgegangen. Die Einführung des Umlageverfahrens bewirkt in der einfachen Version bei  $r < n + m$  eine Absenkung von  $\tilde{s}$  (ähnlich wie oben im Text angedeutet). Modifikationen betreffen neben der Annahme  $r \geq n + m$  (Erhöhung bzw. Konstanz von  $\tilde{s}$ ) insbesondere eine „Endogenisierung“ des Pensionsalters (der Wechsel zum Umlageverfahren verlängert durch Reduktion von  $a_2$  die Nacherwerbsphase), die Einführung von Erbschaften und die Berücksichtigung unterschiedlicher Risiken bzw. Wertschätzungen der erwarteten zukünftigen Auszahlungen (pro Einheit) aus den beiden alternativ diskutierten Alterssicherungssystemen. Jeder dieser Fälle führt für sich genommen zu a priori nicht eindeutigen Effekten auf die gesamtwirtschaftliche Sparquote bei Einführung eines Umlageverfahrens im Vergleich zu der einfachen Version der Lebenszyklus-Hypothese. Abgesehen davon sind diese theoretischen Ergebnisse meist aus Partialanalysen abgeleitet, insofern als der Zinssatz in der Regel exogen vorgegeben wird; die Berücksichtigung einer endogen determinierten Zinsänderung würde die Uneindeutigkeit bezüglich der resultierenden  $\tilde{s}$ -Veränderung wahrscheinlich noch verstärken.

Empirische Untersuchungen — hauptsächlich die von *Feldstein* und *Munnell* durchgeführten — zeigen dagegen eher einen eindeutig negativen Einfluß eines Wechsels zum Umlageverfahren auf  $\tilde{s}$ .

<sup>20</sup> In einem interessanten Beitrag analysiert *Ramser* (1977) die Frage der Stabilität einer bestehenden  $\tilde{q}/\tilde{u}$ -Relation eines Umlageverfahrens für



Der umgekehrte Fall liegt jedoch in einer (grundsätzlich stabilen) dynamisch effizienten Allokation mit  $m + n - r < 0$  vor. Hier könnte nur ein gegenwärtiger Konsumverzicht eine dauerhafte Konsumniveau-steigerung je Kopf erbringen — eine Reallokation, deren potentielle Vorteilhaftigkeit — wenn überhaupt — nur mittels einer (stets angreifbaren) gesellschaftlichen Nutzenfunktion abzuschätzen wäre. Dies ist vielleicht mit *ein* Grund dafür (abgesehen von den demographischen Entwicklungstendenzen), warum heute bei generell sinkenden bzw. pessimistisch eingeschätzten zukünftigen Wachstumsraten des Sozialproduktes und vergleichsweise hohem Realzinsniveau das Umlageverfahren verstärkt in Frage gestellt wird, denn einerseits offenbaren sich die Nachteile des Umlageverfahrens zunehmend ( $q/u < \bar{q}/\bar{u}$  bei  $m + n - r < 0$ ), andererseits erbringt der weitere Ausbau des bzw. der Wechsel zum Kapitaldeckungsverfahren (zumindest in seiner individualisierten Ausgestaltung) wegen der negativen partiellen Sparquote  $\bar{s} < 0$  wenigstens kurzfristige und das strikt individualisierte Verfahren möglicherweise auch langfristige (bei  $s^+ = s^{++} = 0$ ) Vorteile, sofern die aufgezeigten Änderungen der partiellen Sparquoten auf die gesamtwirtschaftliche Sparquote durchschlagen; bei  $s^+, s^{++} > 0$  muß dagegen die Einschätzung ohne Verwendung einer gesellschaftlichen Nutzenfunktion zwangsläufig offenbleiben.

Der Fall  $s^+ = s^{++} = 0$  bei  $r > n + m$  (dynamisch effizient) könnte noch am ehesten als eine Art von „umgekehrtem Sozialversicherungsparadoxon“ bezeichnet werden, da ein Wechsel vom Umlageverfahren zu einem strikt individualisierten System *bei Konstanz von  $\bar{s}$*  eine Senkung der Relation  $q^+/u^+$ , d. h. eine Verbesserung der Altersversorgung (oder Senkung der Beitragsquote) ohne jegliche Zusatzleistung (also kurz- wie langfristig betrachtet) möglich macht; dies ist bei einer individualisierten Alterssicherung unter der angegebenen Konstellation von  $r$  und  $n + m$  nicht möglich (da  $\bar{s} < 0$ ). Der Grund für dieses „Paradoxon“ ist der, daß bei dem strikt individualisierten Verfahren der Konsum der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen nicht in voller Höhe wie beim Umlage- und dem individualisierten System, sondern nur vermindert um die jeweiligen Zinseinkommen dieser Personengruppe (negativ) in die Betrachtung der jeweiligen partiellen Sparquoten eingeht. Folglich existiert (mindestens) ein  $r = \bar{r} > n + m$  mit  $s^+ = 0$  (analog für  $s^{++} = 0$ ), bei dem eine weitere Steigerung von  $r$ , d. h. Senkung von  $q^+/u^+$  und damit von  $s^+$  genau kompensiert wird durch die aufgrund des steigenden Zinseinkommens der Nicht-Mehr-Erwerbstätigen sinken-

---

$r \geq n + m$  im Rahmen eines Zwei-Parteien Demokratiemodells. Zum Problem demokratischer Mehrheitsbildungen bezüglich des zu wählenden Alterssicherungssystems vgl. auch Claassen (1981).

den (durchschnittlichen) Konsumquote  $c_2$  und der dadurch bedingten Erhöhung von  $s^+$ .

Die eben dargestellte Situation sollte in ihrer Bedeutung jedoch nicht überschätzt werden, denn sie ist — bei entsprechender  $\tau > n + m$ -Konstellation — nur im steady-state und bei komparativ-dynamischer Betrachtung relevant. Fragen der Übergangs- bzw. Anpassungsprozesse an strukturkonstante ökonomische wie demographische Wachstumspfade wurden — wie mehrfach betont — ebenso wenig diskutiert wie die Probleme einer tatsächlichen Ablösung eines Alterssicherungssystems durch ein anderes, welche notwendigerweise nur allmählich im Zeitablauf und bei einer Umstellung auf ein Kapitaldeckungsverfahren wegen der zeitweisen Parallelität beider Systeme auch nur bei zunächst stärker steigender (später dann wieder fallender) Relation zwischen Beitrags- und Auszahlungsanteilen erfolgen kann.

### Literatur

- Aaron, H. (1966): The Social Insurance Paradox, in: Canadian Journal of Economics, Vol. 32, S. 371 - 374.
- Barro, R. J. (1974): Are Government Bonds Net Wealth?, in: Journal of Political Economy, Vol. 82, S. 1095 - 1117.
- (1978): The Impact of Social Security on Private Saving, Evidence from the U.S. Time Series, American Enterprise Institute for Public Policy Research, Washington, D.C., S. 1 - 36.
- Claassen, E.-M. (1980): Comment on Martin Feldstein's "The Effect of Social Security on Saving", in: The Geneva Paper on Risk and Insurance, S. 18 - 20.
- (1981): Rentenversicherung und volkswirtschaftliche Kapitalbildung, Mannheimer Vorträge zur Versicherungswissenschaft, Nr. 16, hrsg. vom Institut für Versicherungswissenschaft der Universität Mannheim.
- Darby, M. R. (1979): The Effects of Social Security on Income and the Capital Stock, American Enterprise Institute for Public Policy Research, Washington, D.C., S. 53 - 72.
- Dinkel, R. (1984): Die Auswirkungen eines Geburten- und Bevölkerungsrückgangs auf Entwicklung und Ausgestaltung von gesetzlicher Alterssicherung und Familienlastenausgleich, Berlin.
- Famulla, R. und Spremann, K. (1980): Generationenverträge und Rentenversicherung als Ponzi GmbH, in: Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtsch. Unternehmen, Beiheft 3, S. 379 - 403.
- Felderer, B. (1983): Wirtschaftliche Entwicklung bei schrumpfender Bevölkerung. Eine empirische Untersuchung, Berlin et al.
- Feldstein, M. (1974): Social Security, Induced Retirement and Aggregate Capital Accumulation, in: Journal of Political Economy, Vol. 82, S. 905-926.
- (1976): Social Security and Saving: The Extended Life Cycle Theory, in: American Economic Review, P+P, Vol. 66, S. 77 - 86.



- (1977): Social Security and Private Savings: International Evidence in an Extended Life Cycle Model, in: *The Economics of Public Services*, M. Feldstein und R. Imman (Hrsg.), S. 174 - 205.
- (1980): The Impact of Social Security on Saving, in: *The Geneva Papers on Risk and Insurance*, S. 4 - 17.
- Jaeger, K.* (1973): Altersstrukturveränderungen der Bevölkerung, Ersparnis und wirtschaftliches Wachstum, *Volkswirtschaftliche Schriften*, Heft 199, Berlin.
- Kochin, L.* (1974): Are Future Taxes Anticipated by Consumers?, in: *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 6, S.385 - 394.
- Lopez, A.* (1977): *Problems in Stable Population Theory*, Princeton, N.J.
- Miller, M. H. und Upton, C. W.* (1974): *Macroeconomics: A Neo-classical Introduction*, Homewood.
- Munnell, A. H.* (1974): *The Effect of Social Security on Personal Savings*, Cambridge.
- (1976): Private Pensions and Saving: New Evidence, in: *Journal of Political Economy*, Vol. 84, S. 1013 - 1032.
- Ramser, H. J.* (1977): Rentenparadox und politische Theorie der Sozialversicherung, Diskussionsbeiträge des FB Wirtschaftswissenschaften der Universität Konstanz, Nr. 106.
- Rhodes, E. C.* (1940): Population Mathematics, I, II, III, in: *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. CIII, Teil I: S. 61 - 89, Teil II: S. 218 - 245, Teil III: S. 362 - 387.
- Samuelson, P. A.* (1975): Optimum Social Security in a Life-Cycle Growth Model, in: *International Economic Review*, Vol. 16, S. 539 - 544.
- Schmitt-Rink, G.* (1983): Bevölkerungswachstum und gesamtwirtschaftliche Sparquote, in: Schmitt-Rink, G. (Hrsg.), *Probleme der Bevölkerungsökonomie*, Contributions to Quantitative Economics, Vol. V, Bochum, S. 60-70.
- Schröder, J.* (1983): Social Security and the Macroeconomic Saving-Income Ratio, Discussion Paper Nr. 235 der Universität Mannheim.
- Steden, W.* (1981): Die Finanzierung der gesetzlichen Rentenversicherung in der Bundesrepublik — Vermögenstheoretische Implikationen, in: *Finanzarchiv*, NF. Band 39, S. 408 - 461.
- v. Weizsäcker, C. Ch.* (1979): Das eherne Zinsgesetz, in: *Kyklos*, Vol. 32, S. 270 - 282.



# Bevölkerungsentwicklung und soziale Sicherung

## — Auswirkungen demographischer Veränderungen auf die soziale Sicherung im Alter, bei Krankheit und Pflegebedürftigkeit —

### Ein Überblick

Von Winfried Schmähl, Berlin

#### I. Vorbemerkung

Während auf der 1984 durchgeführten Weltbevölkerungskonferenz der UNO das Bevölkerungswachstum als „größte Herausforderung“ für die Welt bezeichnet wurde, erwachsen für hochentwickelte Volkswirtschaften aus dem Bevölkerungsrückgang, vor allem den damit verbundenen Veränderungen der Altersstruktur, große Herausforderungen für die Wirtschafts-, Sozial- und Gesellschaftspolitik. So hat die Bundesregierung 1984 als zweiten Teil ihres Berichtes über die Bevölkerungsentwicklung Auswirkungen auf verschiedene Bereiche von „Staat und Gesellschaft“ dargelegt<sup>1</sup>. Hier wie auch in politischen und wissenschaftlichen Diskussionen werden den Konsequenzen für das soziale Sicherungssystem große Aufmerksamkeit gewidmet. Im Mittelpunkt der öffentlichen Beachtung stand dabei lange Zeit fast ausschließlich die gesetzliche Rentenversicherung. Allerdings sind auch andere Zweige des sozialen Sicherungssystems von demographischen Veränderungen betroffen. So hat sich in jüngster Zeit die Aufmerksamkeit verstärkt auch demographischen Einflüssen für die Ausgabenentwicklung in der Krankenversicherung zugewandt.

Die Thematik des hier vorgelegten Beitrages ist in mehrfacher Hinsicht eingegrenzt: So erfolgt eine Bechränkung auf *Auswirkungen* demographischer Veränderungen auf wichtige Bereiche des sozialen Sicherungssystems. Auf die in Deutschland und anderen Ländern zum Teil sehr differenzierten Überlegungen, welche *Maßnahmen* als Reaktion auf demographische Verschiebungen ergriffen werden können bzw. sollten, wird hier nicht eingegangen. Dies hätte eine thematisch und quantitativ beträchtliche Ausweitung des Beitrages erfordert, wäre

---

<sup>1</sup> Bundesregierung, Bericht über die Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland, 1. Teil, Analyse der bisherigen Bevölkerungsentwicklung und Modellrechnungen zur künftigen Bevölkerungsentwicklung, Bundestags-Drucksache 8/4437; 2. Teil, Auswirkungen auf die verschiedenen Bereiche von Staat und Gesellschaft, Bundestags-Drucksache 10/863.

doch dabei u. a. auch auf Zielsetzungen für die Gestaltung des sozialen Sicherungssystems bzw. seiner verschiedenen Zweige einzugehen gewesen. Auch *wechselseitige Beziehungen* zwischen Bevölkerungsentwicklung und sozialem Sicherungssystem werden nicht erörtert.

Darüber hinaus werden ausschließlich solche Wirkungen erörtert, die sich aus einem *Bevölkerungsrückgang* bzw. damit verbundenen Änderungen der Bevölkerungs-, vor allem der *Altersstruktur* ergeben. Dabei wird von Bevölkerungsvorausberechnungen für die *Bundesrepublik Deutschland* ausgegangen und zugleich von den in der Bundesrepublik bestehenden Regelungen im Rahmen der Einrichtungen sozialer Sicherung. Auf die *Konsequenzen* demographischer Veränderungen für *Arbeitsmarkt* und allgemein *wirtschaftliche Entwicklung* — sowie *deren Konsequenzen für das soziale Sicherungssystem* — kann in diesem Rahmen gleichfalls nicht eingegangen werden, so bedeutsam dies auch für die Beurteilung der demographisch bedingten Auswirkungen für die einzelnen Zweige des Systems sozialer Sicherung und die Überlegungen zu ihrer weiteren Gestaltung ist.

Der Anregung des Herausgebers folgend ist dieser Beitrag als *Übersicht* konzipiert, der sich auf in der Bundesrepublik Deutschland erschienene Arbeiten beschränkt. Daß dies nur in einer Auswahl erfolgen kann, braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden.

Nachdem die Begrenzungen für diesen Beitrag aufgezeigt sind, seien kurz die Schwerpunkte der nachfolgenden Ausführungen erläutert: Ausgangspunkt ist eine Skizze der sich für die Bundesrepublik aufgrund von Modellberechnungen abzeichnenden demographischen Entwicklung. Dabei wird besonders auf „demographische Belastungsquotienten“ und ihre Entwicklung zurückgegriffen, die u. a. auch intertemporale und internationale Vergleiche ermöglichen (II). Nach einem kurzen Blick auf Modellberechnungen über Konsequenzen der Bevölkerungsentwicklung für Höhe und Struktur der Sozialausgaben insgesamt sowie deren Aussagekraft (III) wird auf Konsequenzen für den Bereich der Alterssicherung eingegangen (IV). Im Zentrum stehen dabei Auswirkungen auf die gesetzliche Rentenversicherung, doch wird gleichfalls auf Folgen für den Bereich der Beamtenversorgung hingewiesen. Auch die darauf folgenden Ausführungen zu Konsequenzen für das Gesundheitswesen (V) beschränken sich nicht allein auf die gesetzliche Krankenversicherung, sondern beziehen auch die soziale Sicherung im Pflegefall mit ein. Damit verbunden sind auch Konsequenzen für den Bereich der Sozialhilfe. Abschließend (VI) werden auf der Grundlage der bisher vorliegenden Arbeiten einige Konsequenzen für künftige wissenschaftliche Arbeiten gezogen und — dem Verfasser als wichtig erscheinende — weitere Entwicklungsmöglichkeiten aufgezeigt.

## II. Bevölkerungsentwicklung und Altersstrukturänderungen

### 1. Vorausberechnungen zur Bevölkerungsentwicklung und Bevölkerungsstruktur in der Bundesrepublik Deutschland — Modellvarianten und einige ausgewählte Ergebnisse

Ausgangspunkt für die nachfolgende Ableitung von Auswirkungen demographischer Veränderungen auf verschiedene Zweige des sozialen Sicherungssystems sind Modellberechnungen, die vom Statistischen Bundesamt durchgeführt wurden. Dies ermöglicht über allgemeine Tendenzaussagen hinaus auch, quantitative Angaben über mögliche Konsequenzen darzustellen.

Solche Vorausberechnungen basieren auf einer Fülle von Annahmen. Für unsere Überlegungen sind in erster Linie bedeutsam die Annahmen über die *Geburtenentwicklung* und die *Sterblichkeit* sowie — wird auch die ausländische Bevölkerung, die in der Bundesrepublik lebt, in die Berechnungen einbezogen — Annahmen über *Wanderungen*.

Angesichts der Unsicherheit über die künftige Geburtenentwicklung legte das Statistische Bundesamt 1980 Modellberechnungen auf der Basis dreier Modellvarianten vor. Sie unterschieden sich für die *deutsche Bevölkerung* hinsichtlich der Annahme über die Geburtenentwicklung, während in allen drei Varianten die Sterblichkeitsverhältnisse des Jahres 1976/78 zugrunde gelegt werden sowie ein nach Alter und Geschlecht ausgeglichener Wanderungssaldo<sup>2</sup>.

Hinsichtlich der Geburtenannahme unterscheiden sich die drei Varianten wie folgt:

Modell I: Geburtenhäufigkeit des Jahres 1978 konstant (Nettoreproduktionsrate 1978 = 0,627).

Modell II: Geburtenhäufigkeit des Jahres 1978 konstant bis 1979; von 1980 - 1990 Abnahme der Nettoreproduktionsrate auf 0,5; dieser Wert bleibt dann für die Zukunft konstant.

Modell III: Geburtenhäufigkeit 1978 konstant bis 1979, dann Zunahme der Nettoreproduktionsrate von 1980 - 1990 auf 0,8, dann auf diesem Niveau konstant bleibend.

Die Modellberechnungen wurden bis zum Jahre 2030 durchgeführt.

Auch für die Entwicklung der *im Inland lebenden Ausländer* wurden drei Varianten entwickelt. Hier sei nur auf Modell C für die ausländische Bevölkerung hingewiesen: Zugrunde gelegt wurde für die

---

<sup>2</sup> Vgl. die in Fußnote 1) angegebenen Quellen (zum Überblick über die Ergebnisse Bundestags-Drucksache 10/863, ausführlich Bundestags-Drucksache 8/4437).

Geburtenentwicklung eine lineare Abnahme der Nettoreproduktionsrate auf 0,84 im Jahre 2000, für die Sterblichkeitsentwicklung eine Angleichung an das Sterblichkeitsniveau der Deutschen bis zum Jahre 1990. Ausgehend von der Zahl der Ausländer am 1. 1. 1980 wurde für das Jahr 1980 ein einmaliger Zuwanderungsüberschuß von 312 000 Ausländern unterstellt und für die weiteren Jahre der Vorausberechnung ein jährlicher Zuwanderungsüberschuß von 55 000 Ausländern. Für 1988 bis 1992 wurde ein zusätzlicher positiver Wanderungssaldo von 30 000 Ausländern jährlich angenommen, begründet mit der Erweiterung der EG. 1981 wurde dieses Modell C neu erstellt und dem 2. Teil des Berichts der Bundesregierung zugrunde gelegt, während die Modellvarianten für die inländische, deutsche Bevölkerung aus dem ersten Teil des Berichts (1980) übernommen wurden.

Betrachtet man zunächst einmal als „Eckwerte“ dieser Berechnungen die Entwicklung der Bevölkerungszahl, so ergibt sich für die inländische Bevölkerung nach *Modellvariante I* ein Rückgang von rd. 57 Millionen deutschen Personen 1980 auf rd. 52 Millionen im Jahre 2000 und 38,3 Millionen im Jahre 2030. Die ausländische Bevölkerung würde dagegen von rd. 4,5 Millionen Personen (1980) auf 7 Millionen Personen im Jahre 2000 zunehmen, wobei dies „... etwa zur Hälfte auf dem Geburtenüberschuß der hier lebenden Ausländer, zur anderen Hälfte auf einem Wanderungsüberschuß beruhen (würde)“<sup>3</sup>.

Die Bundesregierung geht in ihrem Bericht davon aus, daß die Annahmen, die dem *Modell I* und dem *Modell C* zugrunde liegen, in ihrer Kombination „... aus heutiger Sicht am plausibelsten erscheinen, wenngleich insbesondere die Wanderungsannahmen für den ausländischen Bevölkerungsteil mit Unsicherheiten behaftet sind“<sup>4</sup>. Die Kombination dieser beiden Modellvarianten führt zu einer Abnahme der Zahl der *Gesamtbevölkerung* von rd. 61,5 Mio. Personen (1. 1. 1983) bis zum Jahre 2000 auf rd. 59 Millionen und rd. 45,7 Millionen Personen im Jahre 2030. Das heißt, im Jahre 2030 wird von rd. 7,5 Millionen im Inland lebenden Ausländern ausgegangen<sup>5</sup>.

Die folgenden Angaben und Bemerkungen beschränken sich auf Berechnungen für die *deutsche* Bevölkerung, wobei auch Ergebnisse unterschiedlicher Geburtenannahmen berücksichtigt werden. An späterer Stelle wird auch auf Variationen der Sterblichkeitsannahmen und der ausländischen Bevölkerung eingegangen (IV, 1.2).

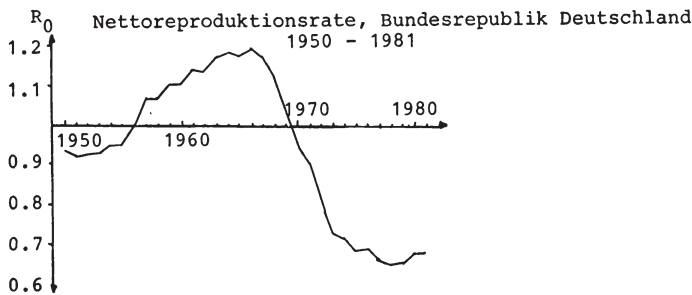
---

<sup>3</sup> Bericht der Bundesregierung, 2. Teil, S. 25.

<sup>4</sup> Dito.

<sup>5</sup> Wobei allerdings von 2000 bis 2030 von einem *ausgeglichenen* Wanderungssaldo ausgegangen wird (Bericht der Bundesregierung, 2. Teil, S. 25). In diesem Zeitraum würde sich also ein Geburtenüberschuß der im Inland lebenden Ausländer von rd. 500 000 ergeben.

Übersicht 1



Quelle: Dinkel (1984), S. 21.

Modellvariante I hat — vereinfacht ausgedrückt — hinsichtlich der Geburtenentwicklung zum Inhalt, daß in Zukunft nur noch rd. zwei Drittel der Kinder geboren würden, die zur Bestandserhaltung der Bevölkerung erforderlich wären. Wie Übersicht 1 zeigt, wird damit der niedrigste Wert der Nettoreproduktionsrate (NRR) aus der jüngsten Vergangenheit für die Zukunft unterstellt. Allerdings ist dies von den drei Modellvarianten des Statistischen Bundesamtes noch nicht einmal die „pessimistische“ Variante, sondern die mittlere, die von der Bundesregierung als „plausibelste“ angesehen wird.

Offenbar werden Annahmen für solche Berechnungen in erheblichem Maße auch von der Entwicklung der jeweils jüngsten Vergangenheit bestimmt. Dies macht ein Vergleich mit Ergebnissen einer 1963 für die Bundesrepublik vorgelegten Bevölkerungsvorausschätzung besonders deutlich. 1963 — man vergleiche Übersicht 1 mit den bis Mitte der 60er Jahre reichenden Jahren hoher Geburtenhäufigkeit — wurde noch mit

Übersicht 2

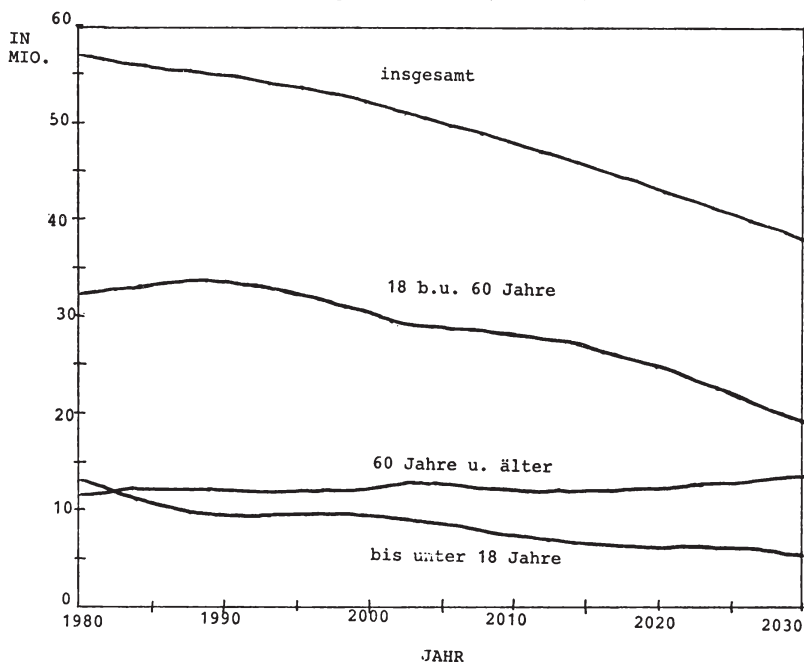
Entwicklung der deutschen Wohnbevölkerung 1980 - 2030

Jahr	Modell I in Millionen	Index 1980 = 100	Modell III in Millionen	Index 1980 = 100
1980	57,1	100,0	57,1	100,0
2000	52,1	91,3	53,9	94,4
2030	38,3	67,1	43,4	76,0
Annahmen über Netto- reproduktionsrate (NRR)	0,627 (NRR des Jahres 1978) wird konstant gehalten		1980 - 1990 Anstieg von 0,627 auf 0,8, dann konstant mit 0,8.	

Quelle: Nach Angaben in Bundesregierung (1980), S. 46 - 47.



## Übersicht 3

**Bevölkerungsentwicklung (Deutsche)**

Quelle: Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes, Modellvariante I.

einer *Zunahme* der Bevölkerung bis zum Jahre 2000 gerechnet, und zwar bei der dort verwendeten „mittleren Variante“ bis auf rd. 63 Millionen Personen<sup>6</sup>. Damals wurde die hohe Geburtenhäufigkeit in die Zukunft fortgeschrieben, jetzt die niedrige als langfristig plausibel angesehen.

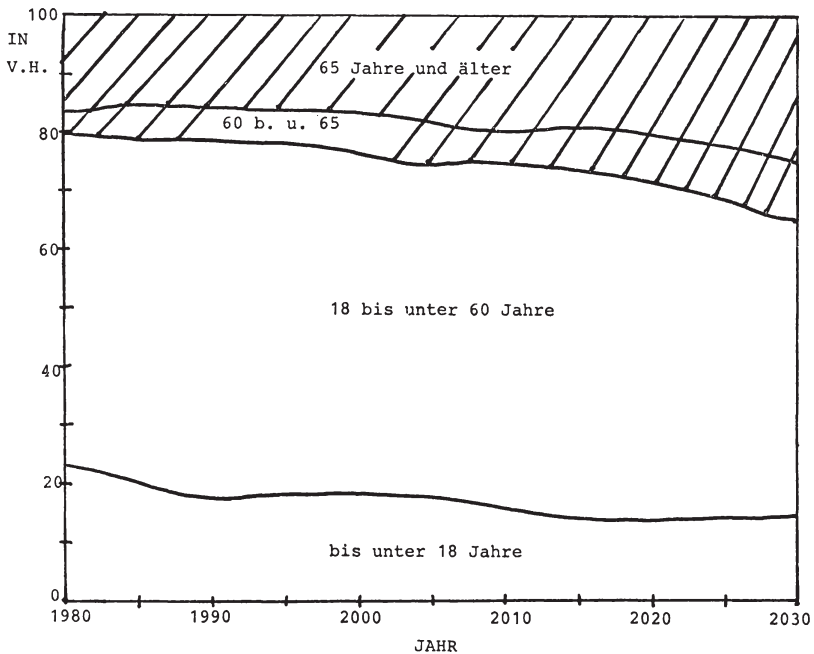
Übersicht 2 zeigt, daß die „optimistische“ Variante III des Statistischen Bundesamtes auch eine Reduktion der Bevölkerungszahl zur Folge hätte, allerdings nicht auf zwei Drittel des Bestandes von 1980, sondern nur auf drei Viertel des Ausgangsbestandes.

Mehr noch als der Rückgang der Bevölkerungszahl ist für die verschiedenen Bereiche der sozialen Sicherung von Bedeutung, daß hiermit Verschiebungen in der *Bevölkerungsstruktur* verbunden sind. Aus den unterstellten Annahmen ergeben sich insbesondere erhebliche Verände-

<sup>6</sup> Vgl. Hermann Schubnell, Die Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung und ihr Einfluß auf die Quote älterer Menschen und Rentner, in: Arbeit und Sozialpolitik, 18. Jg. (1964), S. 171 - 185.

## Übersicht 4

## Anteil an der deutschen Bevölkerung



Quelle: Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes, Modellvariante I.

rungen der *Altersstruktur* der Bevölkerung. Exemplarisch sei dies für Variante I verdeutlicht. Betrachtet man zunächst die Entwicklung der absoluten Zahl von Personen in drei breit abgegrenzten Altersgruppen — siehe Übersicht 3 —, so dürfte die Zahl der Personen im Alter von 60 und mehr Jahren im Zeitablauf etwa konstant bleiben. Wenn sich jedoch die Sterblichkeit weiter rückläufig entwickelt, so könnte eher noch mit einer Erhöhung der Zahl älterer Menschen zu rechnen sein.

Auffällig ist, daß neben einem Rückgang der Zahl junger Menschen (hier bis unter 18 Jahren) längerfristig auch ein Rückgang der Personen zwischen dem 18. und dem 60. Lebensjahr — einmal vereinfacht bezeichnet als Personen im erwerbsfähigen Alter — festzustellen ist. Allerdings vollzieht sich dies nicht in gleichförmiger Weise, sondern die Zahl steigt bis um das Jahr 1990 zunächst sogar noch an, um dann leicht wellenförmig abzunehmen.

Dies macht deutlich, daß die Entwicklung nicht gleichförmig abläuft, sondern in bestimmten Phasen, die jeweils spezifische Probleme auf-

werfen. So erschwerte und erschwert die Zunahme der Personen im erwerbsfähigen Alter die Bewältigung arbeitsmarktpolitischer Probleme in der Bundesrepublik in den achtziger Jahren. Gerade aus Strukturveränderungen erwachsen die eingangs erwähnten vielfältigen Aufgaben für Wirtschafts- und Sozialpolitik.

Wie Übersicht 4 zeigt, verschieben sich notwendigerweise die Anteile der einzelnen Altersgruppen an der Gesamtbevölkerung. Deutlich erkennbar wird vor allem der Anstieg von Personen in höherem Lebensalter.

## 2. „Demographische Belastungsquotienten“

### 2.1 Definitionen

Als Indikatoren zur Kennzeichnung der Altersstrukturänderungen — vor allem auch in ihrer wirtschafts- und sozialpolitischen Bedeutung — werden häufig sogenannte „Belastungsquotienten“ herangezogen<sup>7</sup>. Im Hintergrund steht dabei die Frage, in welchem Umfang diejenigen, die im erwerbsfähigen Alter stehen, für solche Personen „aufzukommen“ haben, die noch nicht oder nicht mehr am Erwerbsleben teilnehmen. Wie noch genauer zu zeigen sein wird, werden diese „mengenmäßigen“ Relationen auch auf einkommensmäßige „Belastungen“ übertragen, unter der Annahme unveränderten „Ausgaben-“ oder — wie es oft heißt — „Leistungsniveaus“.

Aus der möglichen Vielfalt solcher Quotienten werden zumeist drei Typen verwendet:

$$\text{Altenquotient} = \frac{\text{Zahl der „alten Menschen“}}{\text{Zahl der Personen im erwerbsfähigen Alter}} (\cdot 100)$$

$$\text{Jugendquotient} = \frac{\text{Zahl der Kinder und Jugendlichen}}{\text{Zahl der Personen im erwerbsfähigen Alter}} (\cdot 100)$$

$$\text{Abhängigen- („Gesamtlast“) quotient} = \text{Altenquotient} + \text{Jugendquotient}$$

<sup>7</sup> Lange Zeit wurde in der deutschen Literatur von „Lastquoten“ gesprochen. Der Begriff der „Last“ ist dabei in ganz spezifischer Weise interpretiert worden; der Begriff der Quote ist statistisch gesehen nicht korrekt, es handelt sich um Quotienten. Dem Begriffsvorschlag, von Jugend- und Altenquotienten zu sprechen, wurde in der Literatur inzwischen recht weitgehend gefolgt. Für den „Gesamtlastquotienten“ hat sich noch kein Begriff eingebürgert. Hier wird vorgeschlagen, von „Abhängigenquotient“ zu sprechen (gewissermaßen auch als Oberbegriff verwendbar, dem englischen Sprachgebrauch — dependency ratio — folgend). Vgl. zum Terminologischen wie auch zu unterschiedlichen Dimensionen des „Belastungsbegriffes“ Winfried Schmähl, Über den Satz „Aller Sozialaufwand muß immer aus dem Volkseinkommen der laufenden Periode gedeckt werden“, in: Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik, 26. Jahr (1981), S. 147 - 171.

Für die Berechnung der Quotienten ist von herausragender Bedeutung, wie das erwerbsfähige Alter abgegrenzt wird, also welches die untere und die obere Altersbegrenzung für die Erwerbsfähigkeitsphase ist. Eine solche Definition wird sich im Zweifel auch immer nach den jeweiligen Bedingungen in einem Land zu richten haben, was vor rund einhundert Jahren z. B. schon Adolph Wagner betonte<sup>8</sup>.

## 2.2 Künftige Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland

Die folgende Übersicht 5 zeigt die Entwicklung der drei Quotienten auf der Basis einer Abgrenzung des erwerbsfähigen Alters durch das 18. und 60. Lebensjahr. Diese Angaben beziehen sich wiederum nur auf deutsche Personen und basieren auf Modellvariante I. Danach kamen im Jahre 1981 in der Bundesrepublik etwa 36 alte Menschen auf 100 Personen im erwerbsfähigen Alter. Dieser Wert des Altenquotienten würde sich, allerdings nicht gleichmäßig, sondern insbesondere ab Beginn des neuen Jahrtausends, stark erhöhen bis auf ein Verhältnis von nahezu 70 alten Menschen auf 100 Personen im erwerbstätigen Alter. Das heißt vereinfacht, der *Altenquotient* würde sich etwa verdoppeln.

Nur am Rande sei auf folgendes hingewiesen: 1982 betrug der Altenquotient in Berlin (West) rd. 46,5. Folgt man den Ergebnissen der Modellvariante I, so würden diese Werte für den Altenquotienten im gesamten Bundesgebiet erst um die Jahre 2017/18 erreicht werden, also etwa 35 Jahre später. Erwähnt sei ergänzend — ohne dies hier näher zu belegen —, daß der „geschlechtsspezifische“ Altenquotient der Frauen („ältere“ Frauen zu Frauen im erwerbsfähigen Alter) beträchtlich über dem der Männer liegt.

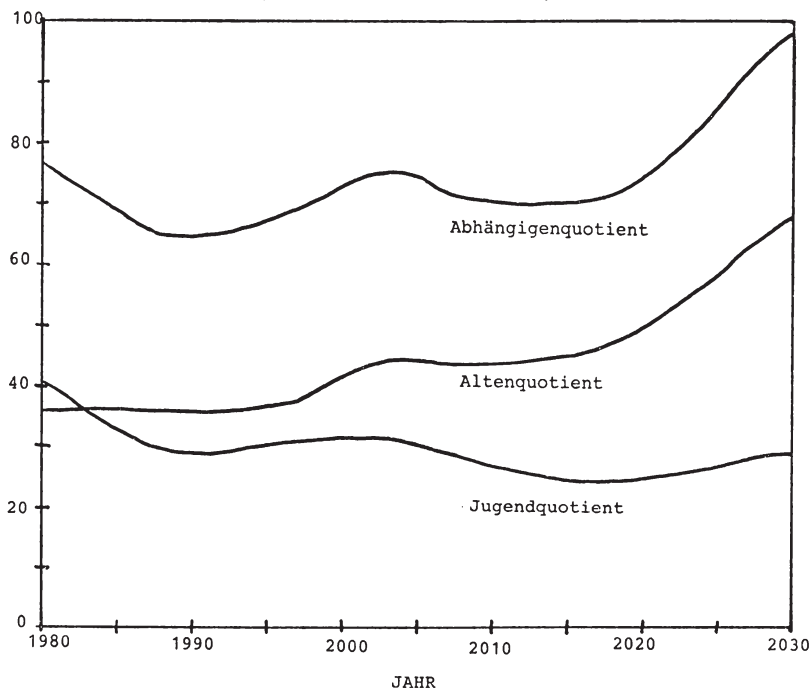
Für den Jugendquotienten ergibt sich eine wellenförmige Abnahme, so daß der „Abhängigenquotient“ infolge der gegenläufigen Tendenzen nicht so stark wie der Altenquotient ansteigt.

Im Vergleich zum Jugendquotienten dürfte die Vorausberechnung des Altenquotienten weitaus verlässlicher sein. Wenn sich die Sterblichkeitsverhältnisse nicht erheblich verändern, so ist (läßt man exogene Ereignisse, wie Kriege, außer Betracht) mit großer Verlässlichkeit vorauszusagen, wie hoch die Zahl der älteren Bevölkerungsmglieder sein wird, da diejenigen, die im Jahre 2030 60 Jahre und älter sein werden, ja z. B. 1980 bereits geboren waren; vgl. hierzu die schematische Darstellung in Übersicht 6. Der Zähler des Altenquotienten ist also relativ „sicher“. Mit erheblich größeren Unsicherheiten behaftet sind die Annahmen über die Geburtenentwicklung. Veränderungen der

<sup>8</sup> Siehe Adolph Wagner, *Grundlegung der politischen Ökonomie*, 1. Theil, *Grundlagen der Volkswirtschaft*, 3. Aufl., Leipzig 1892, S. 606 f.

## Übersicht 5

**Alten-, Jugend- und Abhängigenquotient 1980 - 2030**  
**(deutsche Wohnbevölkerung)**



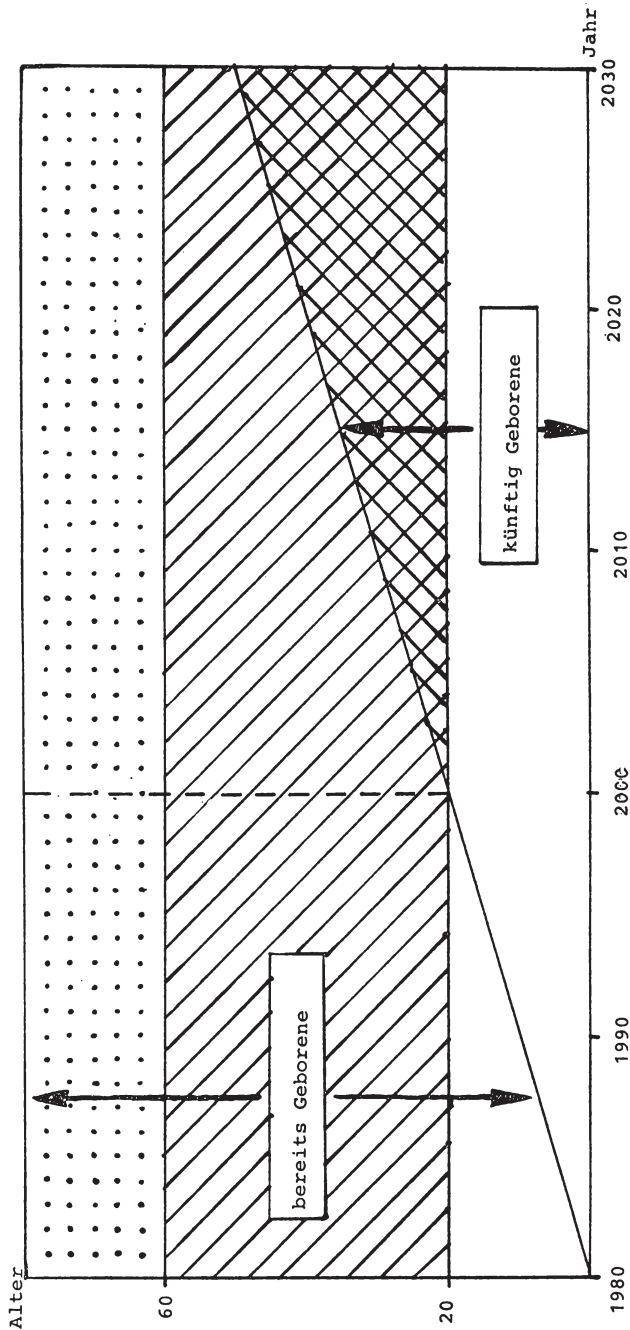
$$\begin{aligned} \text{Altenquotient} &= \frac{\text{Personen 60 Jahre und älter}}{\text{Personen 18 bis unter 60 Jahre}} \\ \text{Jugendquotient} &= \frac{\text{Kinder/Jugendliche bis unter 18 Jahre}}{\text{Personen 18 bis unter 60 Jahre}} \\ \text{Abhängigen-Quotient} &= \text{Jugend-} + \text{Altenquotient} \end{aligned}$$

Quelle: Statistisches Bundesamt, Modell I (Bundestags-Drucksache 8/4437).

Geburtenentwicklung schlagen sich im Altenquotienten allerdings erst nach etwa 18 - 20 Jahren — je nach Annahme über den Beginn des erwerbsfähigen Alters — nieder, und zwar allmählich. Dies macht zugleich deutlich, daß die Vorausberechnung des Jugendquotienten mit größerer Unsicherheit behaftet ist, da sich dort Veränderungen der Geburtenentwicklung unmittelbar im Zähler und nach 18 bis 20 Jahren im Nenner niederschlagen.

Abschließend sei darauf hingewiesen, daß die Ergebnisse der hier verwendeten Modellberechnungen jeweils unter der Annahme *konstanter* Nettoreproduktionsraten (und auch Sterblichkeitsverhältnissen) ermittelt wurden. Mit einer solchen Konstanz wird für die Zukunft wohl

Übersicht 6: Der Bereich der Unsicherheit über die Altersstruktur und die Höhe der Altenquotienten



Quelle: Entnommen aus W. Schmähl, Ist die Rentenversicherung in ihrer dynamischen Form noch finanzierbar?, in: P. Koslowski u. a. (Hrsg.), Chancen und Grenzen des Sozialstaats, Tübingen 1983, S. 179.

nicht zu rechnen sein (erinnert sei an die Entwicklung 1950 bis Anfang der achtziger Jahre in Übersicht 1).

### *2.3 Vergleich des tatsächlichen mit früher berechneten Altenquotienten — ein Beispiel*

Daß Berechnungen über die Höhe des Altenquotienten eine bemerkenswerte „Treffsicherheit“ aufweisen und trotz unterschiedlicher Annahmen über die Geburtenentwicklung sowie über die Entwicklung der Gesamtzahl der Bevölkerung relativ wenig „sensitiv“ reagieren, soll an einem Beispiel illustriert werden, dessen Aussage aber nicht überinterpretiert und verallgemeinert werden sollte: Die Bevölkerungsvorausschätzung für das Deutsche Reich des Jahres 1936 führte bei den dort gemachten Annahmen zu einem Altenquotienten (Personen 65 Jahre und älter zu Personen zwischen dem 15. und 65. Lebensjahr) für das Jahr 1980 (dem damals errechneten Gipfelpunkt der Entwicklung des Altenquotienten) von 22,1<sup>9</sup>. Die vom Statistischen Bundesamt 1963 für die Bundesrepublik vorgelegte mittlere Variante der Bevölkerungszunahme (ohne Wanderungen) ergab für das gleiche Jahr (1980) einen Altenquotienten von 22,8. Tatsächlich wurde ein Wert von 22,7 erreicht. Auf die verschiedenen, diese Berechnungen beeinflussenden Faktoren — wie unterschiedliche Bevölkerungszahl, Kriegseinflüsse u. v. a. m. — kann hier nicht eingegangen werden. Dieses Beispiel mag aber — bei aller Vorsicht hinsichtlich der Interpretation — doch deutlich machen, daß Berechnungen über den Altenquotienten hinsichtlich der Entwicklungsrichtung — möglicherweise auch hinsichtlich der Höhe — eine bemerkenswerte „Treffsicherheit“ besitzen. Allerdings ist hier — im Hinblick auf die Vergleichbarkeit — jeweils eine im Zeitablauf unveränderte Altersabgrenzung der drei „Generationen“ (Altersgrenzen) unterstellt worden. Gerade diese Altersbegrenzungen — Beginn und Beendigung der Erwerbsphase — waren in der Vergangenheit beträchtlichen Veränderungen unterworfen und werden es auch in Zukunft sein. Dies ist insbesondere für die finanziellen Konsequenzen dieser Entwicklung in verschiedenen Zweigen des sozialen Sicherungssystems von großer Bedeutung. Hierauf wird noch einzugehen sein.

### *2.4 Die Entwicklung des Altenquotienten in der Bundesrepublik im internationalen Vergleich*

Beschränkt man die Betrachtung auf Phasen bzw. Länder mit sich änderndem Altenquotienten (AQ), so ist für die Beurteilung der Entwicklung u. a. von Bedeutung

<sup>9</sup> o. V., Die voraussichtliche Bevölkerungsentwicklung im Deutschen Reich, in: Wirtschaft und Statistik III, Bd. 18 (1938), S. 975.



## Übersicht 7

**Altenquotient verschiedener Länder 1950 - 2025**

Land	Altenquotient (AQ) <sup>a)</sup>							
	absolute Werte				Index			
	1950	1980	2000	2025	1950	1980	2000	2025
USA .....	12,5	16,2	16,9	25,0	77,2	100	104,3	154,3
UdSSR .....	9,5	15,3	18,7	22,7	62,1	100	122,2	148,4
Japan .....	8,3	13,1	21,7	31,3	63,4	100	165,6	238,9
Europa (insgesamt)	13,2	20,1	22,0	28,7	65,6	100	109,4	142,7
Bundesrepublik Deutschland ....	14,0	22,7	22,8	32,0	61,7	100	100,4	141,0
Niederlande .....	12,3	17,3	19,8	32,1	71,1	100	114,4	185,5
Irland .....	17,7	19,2	14,7	16,1	92,2	100	76,5	83,8
Finnland .....	10,5	17,3	19,9	34,2	60,7	100	115,0	197,7
Luxemburg .....	13,9	20,5	25,0	36,8	67,8	100	121,9	179,5
Schweiz .....	14,4	20,2	23,5	35,8	71,3	100	116,3	177,2

a)  $AQ = \frac{\text{Personen im Alter von 65 und mehr Jahren}}{\text{Personen im Alter von 15 bis unter 64 Jahre}} \cdot 100$

Quelle: United Nations Demographic Indicators of Countries; Estimates and projections as assessed in 1980, New York 1982 (verschiedene Tabellen; Indexwerte errechnet).

- das jeweilige (absolute) Ausgangs-Niveau von  $AQ$  sowie
- die Änderungsraten von  $AQ$  in einem bestimmten Zeitraum.

Übersicht 7 vermittelt hierüber einen Überblick für eine Auswahl von Ländern, in denen  $AQ$  gestiegen ist und — mit einer Ausnahme — in Zukunft weiter steigen wird.  $AQ$  ist hier mit Hilfe einer Erwerbsphase zwischen dem 15. und 65. Lebensjahr abgegrenzt. Im Interesse leichter Vergleichbarkeit — intertemporal und international — enthält Übersicht 7 neben den absoluten Werten von  $AQ$  auch Indexwerte (1980 = 100). Nur einige wenige Angaben seien exemplarisch herausgegriffen<sup>10</sup>.

So steigt zwar  $AQ$  in den USA und der UdSSR, erreicht aber erst etwa in 30 bzw. 40 Jahren den Wert, der bereits jetzt für die Bundesrepublik Deutschland gilt. Der Vergleich z. B. zwischen der Bundesrepublik Deutschland und Japan zeigt interessante Gemeinsamkeiten und Unterschiede: Während gegenwärtig  $AQ$  in Japan noch deutlich

<sup>10</sup> Für weitere Angaben vgl. Winfried Schmähl, Coping with the consequences of demographic changes for public retirement systems, Vortrag auf der Budipester Tagung des International Institut of Public Finance, 1984 (hektographiert).

unter dem Wert für die Bundesrepublik liegt, werden in etwa 30 Jahren beide Länder etwa gleich hohe Relationen aufweisen. Folglich ist die Steigerungsrate für Japan deutlich höher. Von den industrialisierten Ländern weist Japan die weitaus stärkste Veränderung des Altenquotienten auf.

Aber auch innerhalb Westeuropas ist die Entwicklung nicht einheitlich. Bemerkenswert vom Durchschnitt abweichend sind die Daten für Irland: Unter den gemachten Annahmen wird AQ in Zukunft sogar noch unter dem Wert für 1980 liegen. Die Bundesrepublik Deutschland liegt hinsichtlich der Zunahme von AQ im europäischen Durchschnitt, während die absoluten Werte allerdings überdurchschnittlich hoch sind. Sowohl ein stärkerer Anstieg als in der Bundesrepublik als auch im Endjahr der Vorausberechnung ein höheres absolutes Niveau des Altenquotienten weisen in Europa lediglich Finnland, Luxemburg und die Schweiz auf.

### *2.5 Entwicklung von Jugend-, Alten- und Abhängigenquotient für Deutschland in säkularer Sicht*

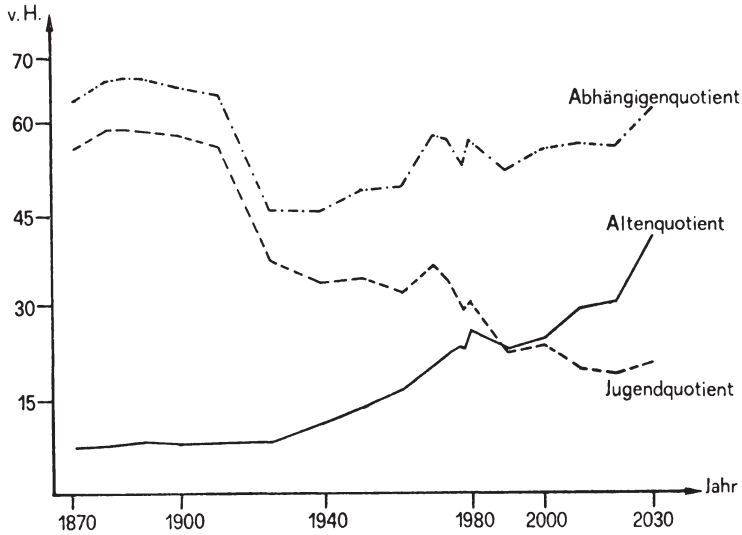
Überblickt man die langfristige Entwicklung der drei hier unterschiedenen Quotienten (siehe Übersicht 8), so machen die letzten 100 Jahre deutlich, daß der Abhängigenquotient, wie er für das Jahr 2030 erwartet wird, in seiner Höhe nicht ungewöhnlich ist, lag doch sein Wert über einen längeren Zeitraum (bis etwa 1915) in dieser Größenordnung. Allerdings — und dies macht Übersicht 8 gleichfalls deutlich — haben sich außerordentlich starke Verschiebungen zwischen den Quotienten ergeben, der Altenquotient ist kontinuierlich angestiegen, während die quantitative Bedeutung der Jugendquotienten beträchtlich gesunken ist. Die Vorausberechnungsergebnisse für die nächsten 50 Jahre zeigen gewissermaßen eine Fortschreibung dieser Entwicklungslinie, wobei es in den drei Modellvarianten weitgehend nur um die Stärke der künftigen Veränderungen geht.

Auf die Frage, ob der Gesamtquotient wirtschafts- und sozialpolitisch entscheidend sei, ob nicht Alten- und Jugendquotient und die darauf folgenden „Belastungen“ weitgehend gegeneinander aufgerechnet werden können, wird im Abschnitt III. eingegangen.

### **3. Veränderungen der Haushaltsgrößenstruktur**

Die bisherigen Angaben bezogen sich ausschließlich auf Personen. U. a. für die Lebenshaltungssituation, die Versorgungslage, aber auch Art und Ausgestaltung von Maßnahmen sozialer Sicherung ist jedoch die Einbettung von Individuen in Haushalte wichtig. Eine besondere

**Übersicht 8**  
**Alten-, Jugend- und Abhängigenquotient**  
**— Deutschland 1971 - 2030 —**



Erwerbsphase vom 15. - 65. Lebensjahr.  
 Ab 1980 Modellrechnung.

Quelle: Nach Angaben in Bundestags-Drucksache 8/4437.

Rolle spielt dies u. a. im Zusammenhang mit der Pflege im Krankheitsfall und bei Pflegebedürftigkeit (ambulant versus stationär). Hierauf wird noch einzugehen sein.

Der bereits erwähnte Bericht der Bundesregierung (Bundestags-Drucksache 10/863) enthält einige Angaben aus Modellrechnungen zur Entwicklung der Privathaushalte in der Bundesrepublik. Diese Berechnungen beziehen sich allerdings nur auf den Zeitraum bis zum Jahre 2000. Sie basieren auf den Varianten I und C, außerdem auf der Annahme, daß die Anteile der in Privathaushalten und in Anstaltshaushalten lebenden Bevölkerung entsprechend den Verhältnissen der Jahre 1977 - 1981 konstant bleiben<sup>11</sup>. Nach diesen Berechnungen dürfte sowohl die Zahl der Personen in Einpersonenhaushalten zunehmen (von 12,9 v.H. im Jahre 1981 auf 14,1 v.H. im Jahre 2000) als auch die Zahl der Einpersonenhaushalte an der Gesamtzahl aller Haushalte, aller-

<sup>11</sup> Bericht der Bundesregierung zur Bevölkerungsentwicklung, 2. Teil, S. 149.

dings nur leicht, von 31,2 v.H. (1981) auf 32,4 v.H. im Jahre 2000. Beides beruht vor allem auf dem Rückgang der Zahl der großen Haushalte (mit 5 und mehr Personen) sowie der Abnahme der Zahl der in solchen großen Haushalten lebenden Personen.

Auf Grund dieser Strukturverschiebungen hinsichtlich der Haushaltsgröße wird die Gesamtzahl der Haushalte von 1981 bis zum Jahre 2000 nur um 3,5 v.H. abnehmen, während sich die Zahl der Personen um 8,5 v.H. verringert<sup>12</sup>.

### **III. Einfache Modellberechnungen zur künftigen Entwicklung der Sozialausgaben im demographischen Wandel**

Wenn in diesem und den folgenden Abschnitten der Schritt von der demographischen Entwicklung hin zu möglichen Konsequenzen zunächst für Sozialausgaben insgesamt, sodann für einzelne Bereiche des sozialen Sicherungssystems gemacht wird, so treten zu den Annahmen, die Bevölkerungsvorausrechnungen zugrunde liegen, in vielfältiger Weise weitere Annahmen. Dabei handelt es sich insbesondere auch um solche Annahmen, die bestimmtes politisches Verhalten bzw. Ergebnisse eines politischen Entscheidungsprozesses zum Gegenstand haben. Noch mehr als bei den Berechnungen über Umfang und Struktur der Bevölkerung ist deshalb nachdrücklich auf den Charakter dieser Berechnungen im Sinne von Modellberechnungen hinzuweisen, die u. a. die Aufgabe haben, einen potentiellen politischen Handlungsbedarf sichtbar zu machen<sup>13</sup>.

#### **1. Sozialausgabenquote und Sozialausgabenstruktur**

In gesamtwirtschaftlicher Sicht ist beispielsweise von Interesse, ob bzw. in welchem Ausmaß erwartete Altersstrukturänderungen den Anteil des „gesamtwirtschaftlichen Einkommens“ verändern, der im Zusammenhang mit Ausgaben für soziale Tatbestände steht („Sozialausgaben“). Um die Effekte der demographischen Veränderungen zu isolieren, sind status quo-Annahmen erforderlich, insbesondere die Annahme unveränderten Leistungsrechts in den einzelnen Zweigen des Systems sozialer Sicherung.

---

<sup>12</sup> Dito, S. 153.

<sup>13</sup> Vgl. zum knapp gefaßten Überblick für verschiedene Bereiche des sozialen Sicherungssystems Winfried Schmähl, Bevölkerungsentwicklung und soziale Sicherung, in: WiSU, 12. Jg. (1983) S. 459 - 464, 479 - 480, 507 - 511 sowie S. 526.

Berechnungen solcher Art wurden für die Bundesrepublik in sehr vereinfachender Weise von U. Geißler<sup>14</sup> und W. Schmähl<sup>15</sup> vorgelegt. Ein wichtiger Grund für die — im Vergleich zu detaillierteren Berechnungen, insbesondere für die gesetzliche Rentenversicherung — recht pauschalen Berechnungen dürfte darin zu sehen sein, daß Sozialausgaben nur sehr grob den einzelnen Altersgruppen der Bevölkerung zugerechnet werden können. Wie eine Untersuchung von Scheil und Schreyer<sup>16</sup> zeigt, ist beispielsweise die Zurechnung von Sozialausgaben, die im Sozialbudget der Bundesregierung enthalten sind, auf die Gruppe der alten Menschen nur durch sehr differenzierte Untersuchungen, aber selbst dann nur mit Hilfe vieler Annahmen möglich.

Die Gesamtheit der Sozialausgaben sei hier umgrenzt durch die Positionen, die im Sozialbudget der Bundesregierung erfaßt werden. Hierbei sind beispielsweise private Vorsorgeausgaben privater Haushalte, wie z. B. Lebensversicherungsbeiträge, und darauf beruhende Ausgaben nicht enthalten.<sup>17</sup>

Die Vorausberechnungen für Sozialausgaben von Geisler und Schmähl basieren auf den Sozialausgaben des Jahres 1977 und auf Bevölkerungsvorausberechnungen des Statistischen Bundesamtes, die wiederum insbesondere auf der Geburtenhäufigkeit des Jahres 1976 beruhen (Nettoreproduktionsrate 0,66), die für die Zukunft konstant gehalten wird<sup>18</sup>. Gezeigt sei, wie sich Sozialausgabenquote und Sozialausgabenstruktur bei unverändertem Sozialausgabenniveau für die drei „Generationen“ der Jugendlichen, Personen im erwerbsfähigen Alter und alte Menschen allein durch Verschiebungen im zahlenmäßigen Gewicht dieser drei „Generationen“ verändern würden.

Die *Sozialausgabenquote* sei hier definiert als

---

<sup>14</sup> Siehe Ulrich Geißler, Die Auswirkungen der längerfristigen Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland auf die Sozialleistungsquote, Wissenschaftliches Institut der Ortskrankenkassen, in: Bevölkerungsentwicklung und nachwachsende Generation (Hrsg. Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit), Bonn 1980, S. 134 - 156. Winfried Schmähl, Altern — Ökonomische Aspekte: Sozialausgabenentwicklung und Altersgrenze in längerfristiger Sicht, in: Medizin — Mensch — Gesellschaft, Bd. 5 (1980), S. 154 - 163.

<sup>15</sup> Vgl. W. Schmähl, Altern — Ökonomische Aspekte, a.a.O.

<sup>16</sup> X. B. Scheil und M. Schreyer, Die Höhe der öffentlichen Sozialausgaben für alte Menschen, in: Zeitschrift für Gerontologie, Bd. 13 (1980), S. 261 - 274.

<sup>17</sup> Zur Abgrenzung des Begriffs der Sozialausgaben vgl. Winfried Schmähl, Artikel Sozialausgaben, in: Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft (HdWW), Bd. 9, S. 562 - 603.

<sup>18</sup> Geißler bezog in seiner Analyse auch eine optimistischere Variante ein, bei der ab 1981 bis zum Jahre 2010 eine Zunahme der NRR auf 1,0 unterstellt wurde.

$$\frac{\text{Sozialausgaben (in der Abgrenzung des Sozialbudgets) (SozA)}}{\text{Volkseinkommen (Y)}}$$

Für die drei „Generationen“ lassen sich nun drei „generationenspezifische Sozialausgabenniveaus“ berechnen, indem man zunächst *SozA* den Bevölkerungsgruppen zurechnet. So ist beispielsweise das „generationenspezifische Sozialausgabenniveau für alte Menschen“ (*SozANA*) definiert als

$$\frac{\text{Sozialausgaben für alte Menschen / Zahl alter Menschen (ZA)}}{\text{Volkseinkommen (Y) / Gesamtbevölkerung (ZG)}}$$

Analog dazu lassen sich die Sozialausgabenniveaus für Jugendliche (*SozANJ*) und „Erwerbsfähige“ (*SozANE*) berechnen. Diese geben jeweils die durchschnittliche Höhe von Sozialausgaben je Empfänger in Relation zum Volkseinkommen pro Kopf der Bevölkerung an.

Bezeichnet man mit *ZJ* die Zahl der Jugendlichen und mit *ZE* die der Erwerbsfähigen, so gilt

$$\text{SozANJ} \cdot \frac{ZJ}{ZG} + \text{SozANE} \cdot \frac{ZE}{ZG} + \text{SozANA} \cdot \frac{ZA}{ZG} = \frac{\text{SozA}}{Y}$$

Für die Entwicklung der Sozialausgabenquote sind also die Bevölkerungsgruppen-Anteile und die partiellen Sozialausgabenniveaus maßgebend. Für die Berechnungen wurde unterstellt, daß die partiellen Sozialausgabenniveaus konstant bleiben.

Wenn nun der Anteil alter Menschen an der Gesamtbevölkerung steigt, also

$$\Delta \left( \frac{ZA}{ZG} \right) > 0 ,$$

dann folgt daraus eine Erhöhung der Sozialausgabenquote  $\frac{\text{SozA}}{Y}$ , sofern das Sozialausgabenniveau alter Menschen (*SozANA*) höher ist als das der anderen Bevölkerungsgruppen, also wenn gilt

$$\text{SozANA} > \text{SozANJ}, \text{SozANE} .$$

Diese Bedingung ist für die Bundesrepublik erfüllt. Für 1980 ergibt sich beispielsweise die in Übersicht 9 enthaltene Aufteilung der Sozialausgaben auch auf die drei „Generationen“.

Wendet man nun die aus der Bevölkerungs-Vorausberechnung<sup>19</sup> resultierenden Veränderungen auf diese Sozialausgabenstruktur an und

<sup>19</sup> Sie entspricht weitgehend der jetzigen Modellvariante I.

hält die partiellen Sozialausgabenquoten der drei Generationen konstant, so würde sich allein auf Grund der Bevölkerungsstrukturveränderungen eine deutliche Erhöhung der Sozialausgabenquote ergeben, und zwar von knapp 40 v.H. im Jahre 1980 auf über 50 v.H. im Jahre 2030 (vgl. Übersicht 9)<sup>20</sup>.

Aber nicht nur die Sozialausgabenquote insgesamt, sondern auch die Struktur des Sozialbudgets würde sich auf Grund der Bevölkerungsstrukturänderungen erheblich verschieben: Der Anteil der Ausgaben für alte Menschen an den Sozialausgaben insgesamt würde steigen, und zwar so stark, daß im Jahre 2030 die Quote der Sozialausgaben für alte Menschen fast der Höhe der heutigen gesamten Sozialausgabenquote entspräche<sup>21</sup>. Der Anteil der Ausgaben für Jugendliche am Volkseinkommen würde deutlich reduziert.

Bereits solche einfachen Modellbeispiele deuten darauf hin, daß im Bereich des sozialen Sicherungssystems mit beträchtlichen Finanzierungsproblemen zu rechnen ist. Dabei wurde — dies sei nochmals ausdrücklich betont — u. a. ein unverändertes Leistungsrecht in den einzelnen Bereichen des sozialen Sicherungssystems unterstellt.

## **2. Zur These von der Substitution zunehmender „Altenlast“ durch abnehmende „Kinderlast“**

Die obigen Angaben zur potentiellen Entwicklung von Sozialausgaben — mehr aber noch Ergebnisse von Modellberechnungen für die gesetzliche Rentenversicherung — werden aber häufig als dadurch relativiert angesehen, daß der Abhängigenquotient vergleichsweise schwächer ansteigt als der Altenquotient infolge der Abnahme des Jugendquotienten. Ausgehend davon wird häufig betont, daß es gesamtwirtschaftlich ja auf die gesamte „Belastung“ durch Kinder und Jugendliche sowie alte Menschen ankomme. Zumindest implizit wird damit der Handlungsbedarf als geringer eingeschätzt als er sich beispielsweise auf Grund partieller Betrachtungen (nur Alterssicherung) darstellt oder aus der Sozialausgabenentwicklung abgeleitet werden könnte.

So betonte bereits August Lösch Anfang der dreißiger Jahre: „Eine Mehrbelastung tritt vor allem deshalb nicht ein, weil auf den Erwerbstätigen schließlich ebensoviele Kinder weniger als versorgungsbedürf-

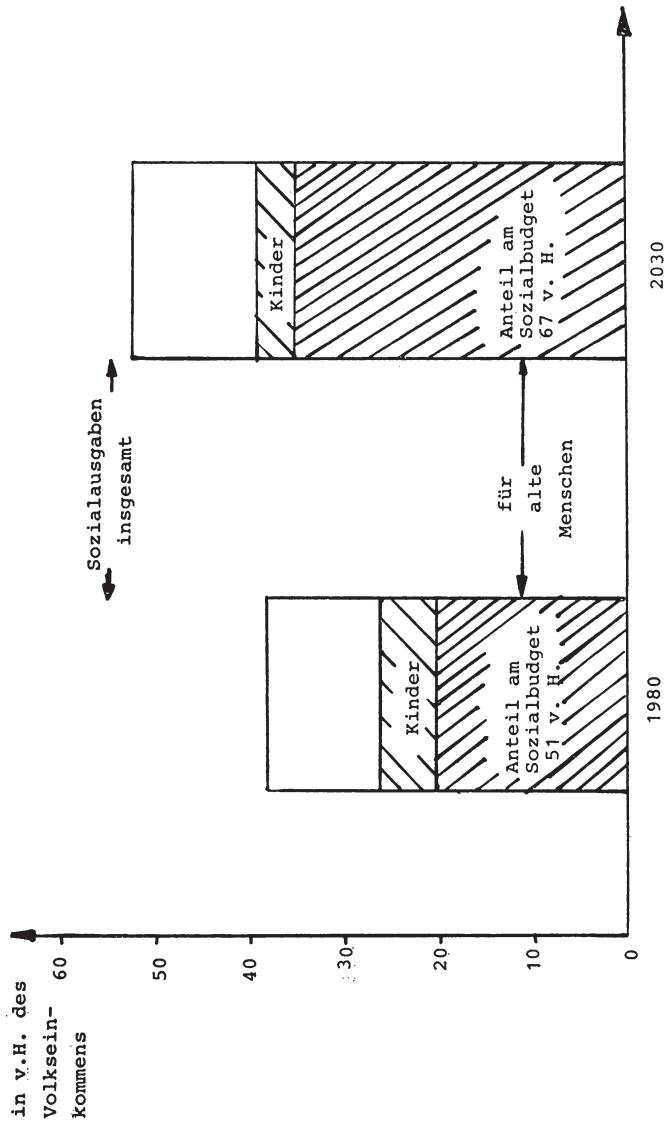
---

<sup>20</sup> Geißler berechnete für das Maximum um das Jahr 2030 eine Sozialausgabenquote von 40,7 v. H., allerdings bezogen auf das *Bruttosozialprodukt*.

<sup>21</sup> Sozialausgabenquote für alte Menschen 1980 rd. 19,5 v. H., steigend auf 35 v. H. Der Anteil der Sozialausgaben für alte Menschen im Sozialbudget würde von 51 v. H. auf über 67 v. H. steigen. Vgl. W. Schmähl, Über den Satz, a.a.O., S. 156.



Übersicht 9: Anteil von Sozialausgaben am Volkseinkommen bei Änderung der Altersstruktur der Bevölkerung



tige Greise mehr kommen . . .<sup>22</sup>. Diese Auffassung findet sich auch heute häufig im wissenschaftlichen Schrifttum wie in politischen Aussagen<sup>23</sup>.

Allerdings dürfte die These einer weitgehenden Substitution bzw. Substituierbarkeit zwischen verschiedenen Bereichen bei rückläufigem Jugend-, aber zunehmendem Altenquotienten allzu vereinfachend sein. Von den „mengenmäßigen“ Relationen — den „Belastungsquotienten“ — kann nicht ohne weiteres auf entsprechende Veränderungen finanzieller Größen geschlossen werden. Zwei Gruppen von Gründen seien dafür vor allem angeführt: Die finanzielle Belastung wird neben der Mengenkomponente entscheidend vom Ausgabenniveau in den einzelnen Bereichen bestimmt. Ob das Ausgabenniveau in den Bereichen, die für Kinder und Jugendliche unmittelbar relevant sind, bei rückläufiger Zahl der betroffenen Personen aber konstant bleibt, oder gar erhöht wird, ist nicht a priori zu sagen; so gibt es beispielsweise Forderungen nach verbesserter schulischer Ausbildung (kleinere Klassen, kleinere Gruppen in Kindergärten). Hier sind politische Gegeneffekte zu erwarten. Außerdem werden auch durch die Ergebnisse der Bevölkerungsvorausberechnungen politische Diskussionen verstärkt, mit dem Ziel einer Verbesserung der einkommensmäßigen Situation von Familien mit Kindern. Es ist somit nicht ohne weiteres davon auszugehen, daß ein rückläufiger Jugendquotient zu entsprechenden finanziellen Entlastungen führt<sup>24</sup>.

Vielleicht noch wichtiger ist, daß die *Struktur der Ausgaben* in den verschiedenen Bereichen recht unterschiedlich ist: Kinder und Jugendliche leben vornehmlich aus dem Einkommen der Eltern, alte Menschen aber überwiegend von (öffentlichen) Transferzahlungen. Betrachtet man die finanzielle Gesamtbelastung des Teils der Bevölkerung, die im erwerbsfähigen Alter steht — Überwälzungsvorgänge einmal außer Betracht gelassen —, so würde die gegenläufige Entwicklung der Quotienten Umlenkungen von Finanzierungsströmen aus dem privaten in den

---

<sup>22</sup> August Lösch, Was ist vom Geburtenrückgang zu halten?, 2. Bd., Heidenheim (Württemberg) 1932.

<sup>23</sup> Hingewiesen sei u. a. auf Reden im Rahmen der Bundestags-Debatte über die Große Anfrage der CDU/CSU über „Grundprobleme der Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland“ (8. Wahlperiode, 205. Sitzung, 6. März 1980, Bundestags-Protokoll). Ähnlich auch Ausführungen in „Die Ortskrankenkasse“, 3/1981, S. 102, wo darauf hingewiesen wird, daß der „Anstieg der allgemeinen Sozialleistungsquote bzw. spezieller Sozialleistungsquoten wie insbesondere der Alterssicherungsquote . . . nicht als problematisch angesehen werden (könne)“ (unter Bezugnahme auf Berechnungen von U. Geißler).

<sup>24</sup> Damit sei allerdings nicht die Möglichkeit von Strukturänderungen in öffentlichen Haushalten in Abrede gestellt; erinnert sei u. a. auch an die rückläufige quantitative Bedeutung von Kriegsfolgelasten.

öffentlichen Bereich erfordern. Der Rückgang der finanziellen Belastung für Kinder im privaten Bereich müßte über erhöhte öffentliche Abgaben zu erhöhten öffentlichen Transferzahlungen für alte Menschen führen. Ob und in welchem Maße dies möglich ist angesichts der zunehmenden Diskussion über Abgabewiderstände, sei hier nicht diskutiert. Nicht auszuschließen ist aber, daß Ausgaben für die eigenen Kinder eher getragen werden als Ausgaben für andere, „fremde“ Menschen, die über soziale Sicherungssysteme finanziert werden<sup>25</sup>.

Insgesamt sind deshalb beträchtliche Zweifel hinsichtlich der Substitution oder gar Kompensation von Ausgaben bei rückläufigem Jugend-, aber steigendem Altenquotient angebracht; zumindest dürfte dann, wenn dies realisiert werden soll, mit beträchtlichen politischen Durchsetzungsproblemen zu rechnen sein. Auch dann ergibt sich also ein politischer Handlungsbedarf.

#### **IV. Auswirkungen demographischer Veränderungen auf die Alterssicherung**

Der folgende Abschnitt ist auf die beiden wichtigsten öffentlichen Alterssicherungssysteme — die gesetzliche Rentenversicherung und die Beamtenversorgung — beschränkt, obgleich Altersstrukturänderungen auch für andere Zweige des Alterssicherungssystems, wie betriebliche Zusatzversorgungssysteme, berufsständische Versorgungswerke, aber auch die private Lebensversicherung von beträchtlicher Bedeutung sind. Diese letzte Aussage ist jedoch stark umstritten, ohne daß auf diese Diskussion hier eingegangen werden kann.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Vgl. hierzu auch Transfer-Enquête-Kommission, Das Transfersystem in der Bundesrepublik Deutschland, Stuttgart 1981, S. 232.

<sup>26</sup> Dies berührt insbesondere auch die Auswirkungen bei unterschiedlichen Finanzierungsverfahren der Alterssicherung (Umlageverfahren versus kapitalmäßig fundierte Verfahren). Vgl. aus dem deutschen Schrifttum zum Überblick — und zur Kennzeichnung unterschiedlicher Positionen — Winfried Schmähl, Vermögensansammlung für das Alter im Interesse wirtschafts- und sozialpolitischer Ziele, in: Klaus Schenke und Winfried Schmähl (Hrsg.), Alterssicherung als Aufgabe für Wissenschaft und Politik — Helmut Meinhold zum 65. Geburtstag —, Stuttgart u.a.O. 1980, S. 379 - 406, weiterhin Gerhard Laskowski, Die private Alterssicherung — Zukunftsaspekte, in: (Elmar) Helten, (Bernd) Kaluzza (Hrsg.), Alterssicherung bei sich ändernden Bedingungen, Karlsruhe 1984, S. 111 - 131; vgl. auch *ders.*, Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland auf die Lebensversicherung, in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft 1981, S. 73 ff. Zur betrieblichen Alterssicherung siehe Georg Heubeck, Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland auf die betriebliche Altersversorgung, in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft 1981, S. 101 ff.

### 1. Gesetzliche Rentenversicherung

Auswirkungen demographischer Veränderungen haben besonders im Hinblick auf die gesetzliche Rentenversicherung große Aufmerksamkeit erfahren. Allerdings sind sowohl die Folgerungen hinsichtlich eines erforderlichen Handlungsbedarfs oder der Schwere der sich daraus ergebenden Probleme sehr unterschiedlich als auch — verständlicherweise — die Folgerungen hinsichtlich der Wege, die eingeschlagen werden sollten, um mögliche Finanzierungsprobleme zu bewältigen.

Diese besondere Aufmerksamkeit für die gesetzliche Rentenversicherung läßt sich zum einen daraus erklären, daß hier ein *Sonderhaushalt* besteht, der seit vielen Jahren nahezu ununterbrochen wegen aktueller Finanzierungsprobleme im Brennpunkt der öffentlichen Diskussion steht und eine große *einzel- und gesamtwirtschaftliche Bedeutung* besitzt. Zum anderen bedarf gerade ein gesetzliches Alterssicherungssystem — mehr noch als Einrichtungen im Zusammenhang mit anderen sozialen Tatbeständen (wie Krankheit, Arbeitslosigkeit, Unfall) — einer *langfristigen Ausrichtung* und für seine Gestaltung eines langfristig orientierten Konzeptes. Dies ergibt sich zum einen aus der Tatsache, daß das Alterssicherungssystem den größten Teil der erwerbstätigen Bevölkerung über den größten Teil ihres Lebenszyklus in der Funktion als Beitragszahler oder Rentenempfänger berührt. In der „Lebenseinkommensplanung“ der Individuen — hier hinsichtlich der einkommensmäßigen Gestaltung der Altersphase im Vergleich zur vorangehenden Erwerbsphase — spielt das Ausmaß der durch das soziale Sicherungssystem zu erwartenden Einkünfte eine wichtige Rolle (z. B. für Entscheidungen über Ersparnisbildung für das Alter). Zum anderen ist zu berücksichtigen, daß die Versicherten durch die Beitragszahlung Ansprüche auf künftige Rentenleistungen erwerben. Diese angesammelten Ansprüche können bei veränderten Bedingungen — z. B. demographisch verursachten — nicht einfach stark reduziert werden, sowohl aus juristischen und ökonomischen, vor allem aber aus politischen Gründen. Im Rahmen dieser erforderlichen Langfristorientierung der Alterssicherungspolitik ist den möglichen Konsequenzen demographischer Veränderungen für das Rentenversicherungssystem somit große Beachtung zu schenken.

Auswirkungen auf die Finanzentwicklung der gesetzlichen Rentenversicherung sind anhand sehr einfacher Modellberechnungen, aber auch durch umfangreiche und komplexe Modellrechnungssysteme in der Bundesrepublik ermittelt worden. Um zunächst grundlegende Aspekte zu verdeutlichen, sei von einem einfachen Ansatz ausgegangen, anhand dessen bereits wichtige Zusammenhänge und Fragestellungen verdeutlicht werden können.

### 1.1 Auswirkungen auf die Finanzlage der gesetzlichen Rentenversicherung auf der Grundlage einfacher Modellberechnungen

Ausgangspunkt sei eine einfache Bilanzgleichung der Rentenversicherung, bei der davon ausgegangen sei, daß die Beitragseinnahmen einer Periode ( $B_t$ ) zur Deckung der Rentenausgaben in der gleichen Periode ( $R_t$ ) ausreichen sollen. Von anderen Einnahmen und Ausgaben im Rentenversicherungssystem sei zunächst abstrahiert bzw. es kann die Annahme verwendet werden, daß die Bundeszuschüsse an die Rentenversicherung — als die zweite wichtige Einnahmekategorie — gerade ausreichen, um sonstige Ausgaben in der Rentenversicherung zu finanzieren. Dies stellt für die letzten Jahre eine recht gute Annäherung an die tatsächlichen Verhältnisse dar. Damit ist aber nichts über die Angemessenheit der Höhe der Bundeszuschüsse in diesem — auf dem Umlageverfahren basierenden — Rentenversicherungssystem gesagt.

Folgende Bezeichnungen seien verwendet:

$b^{RV}$	= Beitragssatz in der Rentenversicherung
$L$	= versicherungspflichtige Bruttolohnsumme
$ZB$	= Zahl der Beitragszahler
$L^d$	= durchschnittliches versicherungspflichtiges Bruttoarbeitsentgelt
$ZR$	= Zahl der Rentenempfänger
$R^d$	= Durchschnittsrente

Damit lassen sich folgende Gleichungen als Ausgangspunkt formulieren:

$$(1) \quad B_t = R_t$$

$$(2) \quad B_t = b^{RV} \cdot ZB_t \cdot L_t^d$$

$$(3) \quad R_t = ZR_t \cdot R_t^d$$

(2) und (3) eingesetzt in (1) und aufgelöst nach  $b^{RV}$  ergibt — unter Vernachlässigung des Zeitindex  $t$  —

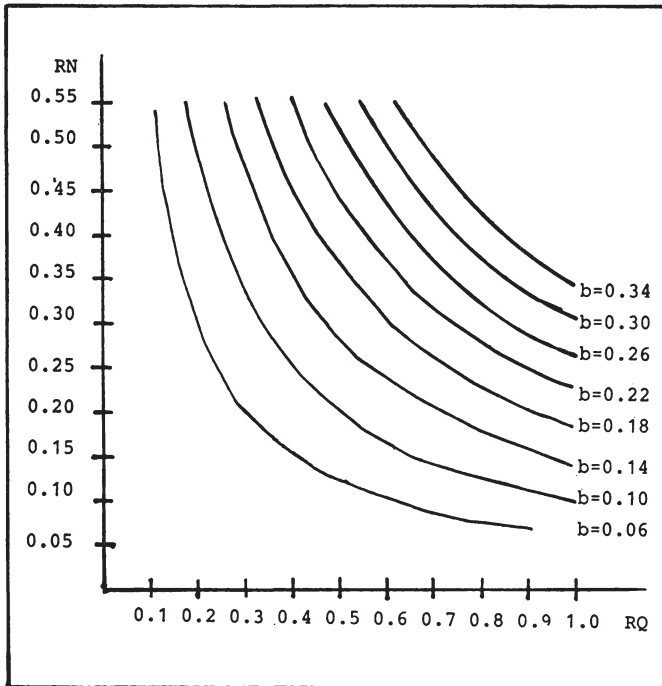
$$(4) \quad b^{RV} = \frac{ZR}{ZB} \cdot \frac{R^d}{L^d}$$

Der zum Budgetausgleich erforderliche Beitragssatz hängt nach (4) ab vom „durchschnittlichen“ (Brutto-)Rentenniveau ( $RN$ )

$$(5) \quad RN = \frac{R^d}{L^d}$$

und dem *Rentnerquotienten* ( $RQ$ ), dem Verhältnis zwischen der Zahl der Rentenempfänger und der Zahl der Beitragszahler,

## Übersicht 10

**Rentnerquotient, Rentenniveau und erforderlicher Beitragssatz**

RN = Rentenniveau

RQ = Rentnerquotient

b = erforderlicher Beitragssatz

$$(6) \quad RQ = \frac{ZR}{ZB}, \text{ also}$$

$$(4a) \quad b^{RV} = RQ \cdot RN.$$

Zur Illustration sei ein Zahlenbeispiel verwendet:

$$ZR = 40$$

$$ZB = 100, \text{ also}$$

$$RQ = 0,4 \text{ (auf 4 Rentner kommen 10 Beitragszahler),}$$

und

$$R^d = 4,5$$

$$L^d = 10, \text{ also}$$

$$RN = 0,45 \text{ (die Durchschnittsrente beträgt 45 v. H. des durchschnittlichen Bruttolohnes).}$$

Dies erfordert einen Beitragssatz von 18 v.H. des Bruttoentgelts.

Übersicht 11: Alten- und Rentnerquotient im Vergleich

	Alten-Quotient	Rentner-Quotient*	Unterschied u. a. bedingt durch
Zähler	Zahl alter Menschen (Personen im Alter von (z. B.) 60 Jahren und mehr)	Zahl der Rentnenempfänger (in der gesetzlichen Renten- versicherung)	„Rentnerdichte“ der Altersjahrgänge (d. h. relative Häufigkeit der Rentner pro Altersjahrgang; abhängig u. a. von veränderter Erwerbsbeteiligung und Ausweitung des versicherten Personenkreises)
Nenner	Zahl der Personen im erwerbs- fähigen Alter (z. B. zwischen dem 18. und dem 60. Lebens- jahr)	Zahl der (Pflicht-)Versicherten (in der gesetzlichen Renten- versicherung)	Erwerbsquote Arbeitslosenquote Beschäftigtenstruktur (Abgrenzung des Kreises der Ver- sicherten; Anteil der Beamten und Selbständigen an allen Beschäftigten) Durchschnittsalter bei Eintritt in das Erwerbsleben Durchschnittsalter bei Ausscheiden aus dem Erwerbsleben (Altersgrenzen; Invaliditäts- häufigkeit)

\*) Analog wäre der Pensionärsquotient zu definieren als Zahl der Pensionäre zur Zahl der Beamten. In beiden Fällen (Rentner- wie Pensionärsquotient) sind im Zähler auch die Empfängerinnen von Witwenrente (Witwengeld) enthalten.



Mit Hilfe von Gleichung (4a) lassen sich alternative Kombinationen von  $RQ$  und  $RN$  berechnen, die jeweils einen gleichen Beitragssatz erfordern (*Iso-Beitragssatz-Kurven*). Übersicht 10 vermittelt einen Eindruck davon.

Da — bis in die jüngste Zeit — die Höhe des Rentnerquotienten in der Bundesrepublik statistisch nicht zu ermitteln war, wurde manchmal ersatzweise auf statistisch vorhandene Informationen über die Zahl der Rentenfälle und die Zahl der Versicherten zurückgegriffen, obgleich auch letztere nur näherungsweise bekannt waren. Daraus wurde der „*Rentenfallquotient*“ ermittelt<sup>27</sup>.

Allerdings wurde häufiger ersatzweise anstelle des Rentnerquotienten der Altenquotient in der Gleichung zur Bestimmung des erforderlichen Beitragssatzes verwendet. Dieser Weg sei auch hier zunächst besprochen, obgleich inzwischen bekannt ist, daß sich aufgrund u. a. veränderten Erwerbsverhaltens und Ausweitungen des in die Rentenversicherung einbezogenen Personenkreises Alten- und Rentnerquotienten nicht voll gleichgerichtet entwickeln werden. Ein Teil der Unterschiede zwischen diesen beiden Relationen ist in Übersicht 11 vergleichend aufgeführt.

In Übersicht 12 ist verdeutlicht, wie sich Rentner- und Altenquotient (nach Modellvariante I) entwickeln könnten. Zur besseren Veranschaulichung der Entwicklung wurden die jeweiligen Ausgangswerte des Jahres 1980 = 100 gesetzt.

Setzt man einmal in Gleichung (4a) den Wert des Rentenniveaus konstant und verwendet den Altenquotienten ( $AQ$  nach Modellvariante I) statt des Rentnerquotienten ( $RQ$ ) und geht außerdem von einem derzeitigen Beitragssatz von 18,5 v.H. aus, so würde sich ceteris paribus der „erforderliche Beitragssatz“ im Jahre 2030 auf etwa 35 v.H. belaufen. Hierbei ist also u. a. unterstellt, daß das Leistungs- und Beitragsrecht sowie der Anteil der Bundeszuschüsse an der Finanzierung der Ausgaben der Rentenversicherung unverändert bleiben<sup>28</sup>. Unterstellt ist

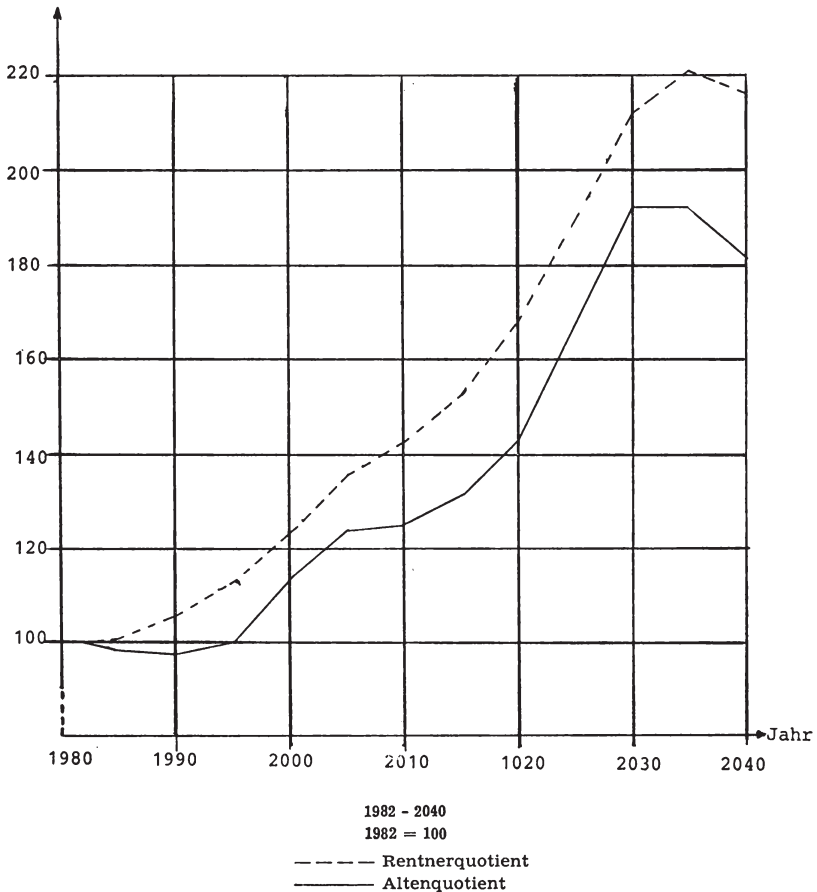
---

<sup>27</sup> Die vorgeschlagene begriffliche Unterscheidung zwischen Altenquotient, Rentenfallquotient und Rentnerquotient wird inzwischen vielfach verwendet; vgl. zu der Begriffsbildung W. Schmähl, Über den Satz, a.a.O. Inzwischen besteht die Hoffnung, daß aus den Unterlagen der Rentenversicherungsträger künftig Informationen zur Errechnung des Rentnerquotienten regelmäßig ermittelt werden können.

<sup>28</sup> Allerdings können sich Veränderungen des Rentenniveaus auch bei unverändertem Leistungsrecht ergeben auf Grund kohortenspezifisch-unterschiedlicher Rentenanwartschaften. Auch von einem time-lag zwischen Lohnentwicklung und Rentenanpassung sei abstrahiert. Zu Einflußfaktoren auf das Rentenniveau vgl. Winfried Schmähl, Alterssicherung und Einkommensverteilung, Tübingen 1977, Kapitel IV.

## Übersicht 12

## Alten- und Rentnerquotient



Quelle: Entnommen aus W. Schmähl, Volkswirtschaftliche Aspekte, a.a.O., S. 57.

damit u. a. auch, daß die Anpassung der Renten künftig weiterhin im Prinzip in Abhängigkeit vom Zuwachs des durchschnittlichen Bruttoarbeitsentgelts erfolgt.

In Gleichung (4a) kann allerdings auch der Beitragssatz konstant gesetzt werden:

$$(7) \quad RN = b^{RV} \cdot \frac{1}{RQ} \quad , \text{ wobei } b^{RV} = \text{const.}$$

Bei gegebener Entwicklung des Altenquotienten ergibt sich dann zur Aufrechterhaltung des Budgetgleichgewichts in der Rentenversicherung notwendigerweise eine Absenkung des Rentenniveaus auf etwa die Hälfte des gegenwärtigen Wertes.

Diese unter *ceteris paribus*-Bedingungen abgeleiteten Konsequenzen für die Rentenversicherung — etwa Verdoppelung des Beitragssatzes oder Halbierung des Rentenniveaus — haben zu einer intensiven wissenschaftlichen und politischen Diskussion über Möglichkeiten zur Bewältigung der sich so abzeichnenden Finanzierungsprobleme und der damit verbundenen Verteilungsfragen geführt. Auch wenn gegenwärtig noch kein einheitliches, allgemein politisch akzeptiertes Konzept zur Bewältigung der Finanzierungsprobleme besteht, so ist doch übereinstimmende Auffassung, daß keine der beiden Extremvarianten — entweder Konstanz des Beitragssatzes bei entsprechendem Absenken des Rentenniveaus oder Konstanz des Rentenniveaus bei entsprechender Steigerung des Beitragssatzes — als politisch akzeptabel angesehen wird. Es wird — worauf hier nicht näher eingegangen werden kann — ein Bündel verschiedener Maßnahmen erforderlich sein, durch das sowohl Ausgabensenkungen als auch Einnahmenerhöhungen bewirkt werden<sup>29</sup>.

### *1.2 Auswirkungen auf die Rentenversicherung bei Verwendung von Vorausberechnungen der Bevölkerungsentwicklung des DIW im Vergleich zu Vorausberechnungen des Statistischen Bundesamtes — zugleich zur Sensitivität von Ergebnissen*

Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) hat im Juni 1984 neue Vorausberechnungen zur demographischen Entwicklung in der Bundesrepublik vorgelegt<sup>30</sup>. Von Annahmen in den Vorausberechnungen, die vom Statistischen Bundesamt durchgeführt und von der Bundesregierung in ihrem Bericht zur Bevölkerungsentwicklung als plausibelste Variante verwendet werden, unterscheiden sich die Annahmen des DIW vor allem in zweierlei Hinsicht:

---

<sup>29</sup> Vgl. zum Überblick u. a. Wissenschaftlergruppe des Sozialbeirats, Gutachten zu längerfristigen Entwicklungsperspektiven der Rentenversicherung, in: Bundestags-Drucksache 9/632 (1981), wieder abgedruckt in: Sozialbeirat, Langfristige Probleme der Alterssicherung in der Bundesrepublik Deutschland, Bd. 1, Bonn o. J. (1983) sowie das dort auch jeweils abgedruckte Gutachten des Sozialbeirats. Winfried Schmähl, Perspektiven der Finanzierung der gesetzlichen Rentenversicherung — Ökonomische und politische Anmerkungen —, in: Deutsche Rentenversicherung 1985, S. 129 - 151.

<sup>30</sup> Siehe Bernd Koss (Bearb.), Längerfristige Perspektiven der Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland — Ergebnisse aktualisierter Vorausberechnungen, in: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Wochenbericht 24/84 (14. 6. 1984), S. 277 - 286.

Übersicht 13: Belastungsquotienten nach Vorausberechnungen im Bericht der Bundesregierung<sup>a)</sup> und des DIW<sup>b)</sup>  
— Erwerbsphase 20. – 60. Lebensjahr —

Jahr	Altenquotient						Jugendquotient						Abhängigenquotient					
	Deutsche		Ausländer		Zusammen		Deutsche		Ausländer		Zusammen		Deutsche		Ausländer		Zusammen	
	BReg	DIW	BReg	DIW	BReg	DIW	BReg	DIW	BReg	DIW	BReg	DIW	BReg	DIW	BReg	DIW	BReg	DIW
1985	38	39	7	8	35	36	41	41	56	56	42	42	79	80	62	64	77	78
1990	37	39	8	11	34	37	34	35	52	49	36	36	71	74	60	60	70	73
2000	43	47	14	21	39	44	36	37	44	41	37	38	79	84	57	62	76	82
2010	45	51	— <sup>c)</sup>	40	42	50	32	33	— <sup>c)</sup>	40	33	34	77	85	—	80	76	84
2020	51	58	—	53	49	58	29	30	—	39	31	31	80	89	—	92	79	89
2030	72	82	—	63	67	80	34	35	—	40	35	36	106	117	—	103	102	115

a) Modell I (Deutsche), Modell C (Ausländer), Bundesregierung (1984), S. 138, 139. — b) Grundvariante DIW (1984), eigene Berechnungen nach Angaben in Tab. 10 (S. 284). — c) Keine expliziten Angaben.

- Höhere Lebenserwartung der deutschen Bevölkerung;
- veränderte Annahmen im Wanderungsverhalten der ausländischen Bevölkerung<sup>31</sup>.

Hierdurch wird nicht nur die absolute Bevölkerungszahl, sondern vor allem auch die Altersstruktur in nicht unbeträchtlichem Maße beeinflusst. Dies betrifft insbesondere die Entwicklung des Altenquotienten (hier ermittelt bei einer Erwerbsphase zwischen dem 20. und dem 60. Lebensjahr). Detailliert sind die Berechnungsergebnisse in Übersicht 13 dargestellt.

Aufgrund der höheren Lebenserwartung (geringeren altersspezifischen Sterbewahrscheinlichkeit) erhöht sich in dem hier zugrunde gelegten Zeitraum von 45 Jahren zwischen 1985 und 2030 der Altenquotient für die *deutsche* Bevölkerung nicht „nur“ von 38 auf 72 (Bundesregierung), sondern von 39 auf 82.

Eine weitaus stärkere Erhöhung ergibt sich für den Altenquotienten für *Ausländer*, von 8 im Jahre 1985 auf 63 im Jahre 2030. Allerdings liegt auch dann der Altenquotient der Ausländer noch unter dem der Deutschen. Insgesamt resultiert aus den veränderten Annahmen ein stärkerer Anstieg des Altenquotienten nach den DIW-Berechnungen als nach denen des Statistischen Bundesamtes: Nach der „Grundvariante“ des DIW im Jahre 2030 erreicht der Altenquotient für die Gesamtbevölkerung den Wert von 80, nach den „plausibelsten“ Annahmen der Bundesregierung (Modell I in Kombination mit Modell C) würde er 67 erreichen.

Da hinsichtlich des Jugendquotienten nur geringe Unterschiede in den beiden Vorausberechnungen bestehen, wirken sich die Veränderungen des Altenquotienten voll auf den Abhängigenquotienten aus, der im Jahre 2030 13 Punkte über dem Wert aus Modellvariante I/C liegt.

---

<sup>31</sup> In der im DIW-Bericht (vgl. Fußnote 30) als „am wahrscheinlichsten“ (S. 283) angesehenen *Grundvariante* werden im Vergleich zur Modellvariante I bzw. C (für Ausländer), die von der Bundesregierung als „am plausibelsten“ betrachtet wird, u. a. folgende abweichende Annahmen verwendet:

- (a) *Geburtenentwicklung Deutsche*: NRR (Durchschnitt der Jahre 1975 - 1982) = 0,643 (gegenüber 0,627 in Variante I).  
*Ausländer*: Lineares Absinken der NRR von 0,845 (1982) auf Niveau der Deutschen des Jahres 1972 = 0,781. Zeitraum vermutlich bis 2030.
- (b) *Sterblichkeit Deutsche*: Abnahme (in welchem Maße wird im Bericht nicht recht deutlich).
- (c) *Wanderungen Ausländer*: Saldo ab 1988 = 0 (bei 350 Tsd. Zu- und Fortzügen),  
*Deutsche*: leichter positiver Wanderungssaldo.  
Bundesregierung: jährlicher Zuwanderungsüberschuß bis zum Jahre 2030 von 55 Tsd. (1988 - 1992 85 000); ab 2000 - 2030 Wanderungssaldo = 0.

Rechnet man nun den erforderlichen Beitragssatz in Anlehnung an die Entwicklung des Altenquotienten — also bei Konstanz des Rentenniveaus — gemäß Gleichung (4a) aus, so ergeben sich notwendigerweise aus den Vorausberechnungen des DIW deutlich höhere (cet. par.) zum Bilanzausgleich „erforderliche“ Beitragssätze.

Ausgangsbasis der Berechnungen in Übersicht 14 ist das Jahr 1985 mit einem Beitragssatz von 18,7 v.H. Die Fortschreibung des Beitragssatzes in Abhängigkeit von AQ erbringt nach der DIW-Vorausberechnung einen um 4 Prozentpunkte (deutsche Bevölkerung) bzw. 6 Prozentpunkte (Gesamtbevölkerung) höheren Beitragssatz.

Übersicht 14

**Erforderlicher Beitragssatz in der gesetzlichen Rentenversicherung  
im Jahre 2030 bei unverändertem Rentenniveau in v. H.**

Bevölkerungsannahme → Bevölkerungsabgrenzung ↓	Bevölkerungsvorausberechnung	
	Bundesregierung	DIW
nur deutsche Bevölkerung .....	35,4	39,3
Gesamtbevölkerung .....	35,8	41,6

Quelle: Errechnet nach Angaben in Übersicht 13.

Ob allerdings bei veränderten Annahmen ohne weiteres der Beitragssatz mit AQ fortgeschrieben werden soll, könnte durchaus strittig sein. Dies kann hier nur exemplarisch angedeutet werden:

So dürften die veränderten Annahmen in der DIW-Vorausberechnung von 1984 hinsichtlich der veränderten Lebenserwartung kaum von Einfluß auf das tatsächlich realisierbare Rentenniveau sein. Anders verhält es sich mit Annahmen über die Wanderungsbewegungen und damit über den Anteil der Ausländer-Bevölkerung in der Bundesrepublik. Hier könnte man die Auffassung vertreten, daß dadurch das Rentenniveau möglicherweise etwas gesenkt wird. Dies macht zusätzlich deutlich, daß nicht nur eine kohortenspezifische Analyse (angesichts z. B. veränderten Erwerbsverhaltens), sondern gleichfalls eine differenzierte Betrachtung nach Deutschen und Ausländern durchzuführen wäre, um auch zu realitätsbezogenen Annahmen für Vorausberechnungen hinsichtlich der Rentenanswartschaften und damit zugleich des Rentenniveaus zu gelangen.

### 1.3 Änderungen in der Länge des Erwerbslebens — Lage und Dauer der Erwerbsphase sowie Variationen der „Altersgrenze“

Die Zahl der alten Menschen und der Personen im erwerbsfähigen Alter in einer Periode wird — außer von der Besetzungszahl der jeweiligen Altersjahrgänge — maßgebend von der Länge der Erwerbs-(fähigkeits)phase bestimmt, also der für die Berechnung der Abhängigenquotienten gewählten Altersabgrenzungen. Orientiert sich der Beginn der Erwerbsphase am durchschnittlichen Eintrittsalter in das Berufsleben und das Ende am durchschnittlichen Rentenzugangsalter, so sind Bildungssystem und Ausbildungsdauer sowie die Ausgestaltung der Altersgrenzen in der gesetzlichen Rentenversicherung von besonderer Bedeutung.

Eine Verkürzung der Phase der Erwerbsfähigkeit erhöht *cet. par.* den Altenquotienten. Allerdings wirken längere Ausbildung und früheres Ausscheiden aus dem Berufsleben — selbst bei gleicher Jahrgangsstärke (!) — unterschiedlich auf  $AQ_t$ .

$$AQ_t = \frac{\text{Zahl alter Menschen (in } t)}{\text{Zahl der Personen im erwerbsfähigen Alter (in } t)}$$

Längere Ausbildung mindert *cet. par.* den Nenner, während früheres Ausscheiden sowohl den Zähler erhöht als auch den Nenner reduziert. Folglich sind die Auswirkungen früheren Ausscheidens *cet. par.* von größerem quantitativen Gewicht für die Höhe von  $AQ$ .

Verdeutlicht wiederum an einem Zahlenbeispiel:

$ZR = 40, ZB = 100, AQ = 0,40$

*ZB werde um 5 reduziert durch*

(a) *längere Ausbildung:*  $ZR = 40; ZB = 95; AQ = 0,42$

(b) *früheres Ausscheiden:*  $ZR = 45, ZB = 95; AQ = 0,47$

Gegen Fall (b) mag eingewandt werden: Früheres Ausscheiden ermögliche bei Arbeitslosigkeit die Wiedereingliederung bisher Arbeitsloser in das Erwerbsleben, Fall (b) beschreibe also allein den Fall, daß keiner der von den älteren Arbeitnehmern zusätzlich „geräumten“ Arbeitsplätze wieder besetzt wird.

Bei *vollständiger Wiederbesetzung* der geräumten Arbeitsplätze gilt:

(c)  $ZR = 45; ZB = 100; AQ = 0,45$

D. h. also, daß auch bei vollem „arbeitsmarktpolitischen Erfolg“  $AQ$  steigt und *cet. par.* ein höherer Beitragssatz als ohne früheres Ausscheiden erforderlich ist<sup>32</sup>.

<sup>32</sup> Auf die Modifikation durch Beitragszahlung der Bundesanstalt für Arbeit an die Rentenversicherung für deren Leistungsempfänger wird hier nicht eingegangen.



Auf das Pro und Contra früheren Ausscheidens aus dem Erwerbsleben unter arbeitsmarktpolitischen Aspekten sei hier nicht eingegangen<sup>33</sup>. Anhand eines einfachen Modellbeispiels auf der Basis der Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes sei nur verdeutlicht, welches finanzielle Entlastungs- und Belastungspotential in einer Änderung des durchschnittlichen Rentenzugangsalters liegt. Damit wird zugleich auf eine mögliche Maßnahmenart zur Minderung künftiger Finanzierungsprobleme der Rentenversicherung hingewiesen — Verlängerung anstelle Verkürzung der Erwerbsphase.

Übersicht 15 gibt das „finanzierungsrelevante“ Ergebnis unterschiedlicher Abgrenzungen der Erwerbsfähigkeitsphase „nach oben“ wieder. Für Variante I (NRR konstant) ist errechnet worden, welcher Beitragsatz in der gesetzlichen Rentenversicherung im Jahre 2030 erforderlich wäre bei unterschiedlichem Rentenzugangsalter (und damit auch unterschiedlicher Höhe von  $AQ$ ). (Basis der Beitragsberechnung war 1983 mit einem Beitragssatz von 18 v.H.)

Man erkennt, daß eine Verschiebung der Altersabgrenzung um ein Jahr ungefähr 2 - 3 Beitragsprozentpunkte Unterschied bedeutet<sup>34</sup>, dies gilt für Verkürzungen und Verlängerungen der Erwerbsphase.

In einer Verlängerung der Erwerbsphase dürfte wohl das quantitativ gewichtigste finanzielle Entlastungspotential für die Rentenversicherung liegen — verglichen mit anderen Maßnahmen, die diskutiert wurden<sup>35</sup>. Stellt man sich vor, ab etwa Mitte der 90er Jahre — bei (wie vielfach erwartet) dann veränderter Arbeitsmarktsituation — würde sich das durchschnittliche Rentenzugangsalter stufenweise um 2 Jahre hinausschieben, so wären im Maximum der Belastung — unter der Annahme, keine anderen Maßnahmen würden ergriffen — rd. 6 Beitragsprozentpunkte weniger erforderlich.

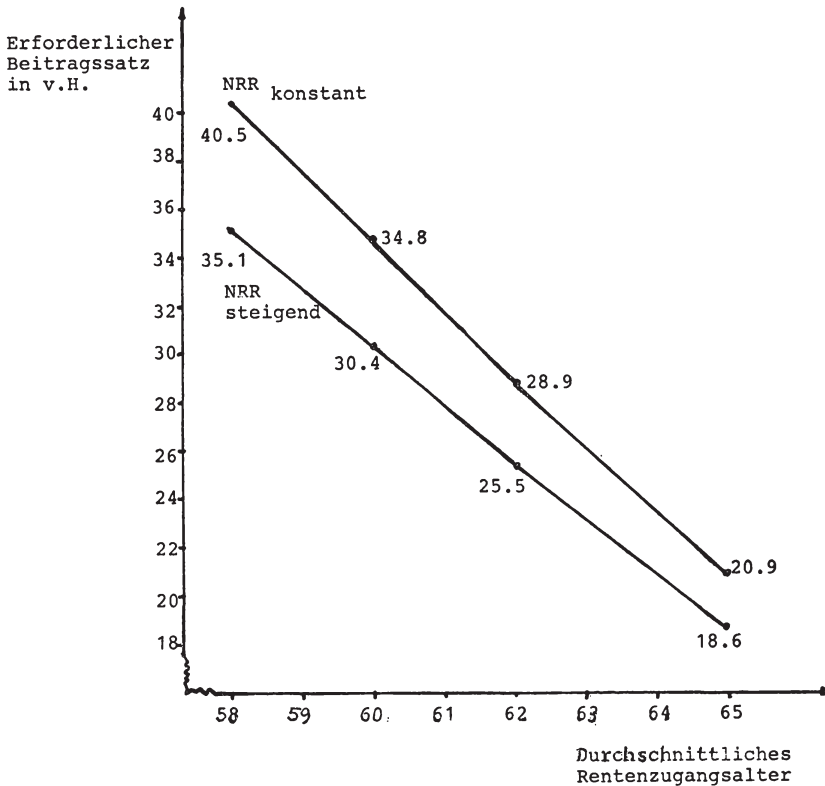
<sup>33</sup> Vgl. für unterschiedliche Positionen die Diskussion zwischen Winfried Schmähl, Bekämpfung der Arbeitslosigkeit durch Verkürzung der Lebensarbeitszeit?, in: Wirtschaftsdienst, 63. Jg. (1983), S. 337 - 341. Gerhard Kühlewind, Bekämpfung der Arbeitslosigkeit durch Verkürzung der Lebensarbeitszeit?, in: Wirtschaftsdienst, 63. Jg. (1983), S. 562 - 567 sowie Winfried Schmähl und Hartmut Conradi, Der Kosten- und Beschäftigungseffekt von Vorruhestandsregelungen, in: Wirtschaftsdienst, 64. Jg. (1984), S. 126 - 131.

<sup>34</sup> Ähnlich übrigens auch in Österreich; siehe Bernd Genser, Robert Holzmann, Die finanzpolitische Entwicklung in Österreich 1981 - 1982, in: Finanzarchiv, Neue Folge, Bd. 41 (1983), S. 505.

<sup>35</sup> Winfried Schmähl, Geburtenentwicklung, Altersgrenzen und Beitragsätze in der Rentenversicherung — Einige quantitative Zusammenhänge für die Bundesrepublik Deutschland —, in: Sozialer Fortschritt, 32. Jg. (1983), S. 217 - 220 sowie ders., Elemente einer zukünftigen Rentenreform: Veränderungen der Anpassung und der Besteuerung von Renten — Analysen und Vorschläge —, in: Sozialbeirat, Langfristige Probleme der Alterssicherung in der Bundesrepublik Deutschland, Bd. 3, Bonn o. J. (1983).

## Übersicht 15

**Rentenzugangsalter, Geburtenentwicklung und erforderlicher Beitragssatz  
in der Gesetzlichen Rentenversicherung im Jahre 2030  
(ohne andere Maßnahmen außer Beitragserhöhung)**



NRR konstant: Nettofortproduktionsrate 0,627.

NRR steigend: Nettofortproduktionsrate von 0,627 (1980) auf 0,8 (1990) steigend, dann konstant.

Erwerbstätigkeitsphase vom 18. Lebensjahr bis zum jeweiligen durchschnittlichen Rentenzugangsalter.

Errechnet bei einem Beitragssatz in 1983 von 18 v. H.

Fortschreibung des Beitragssatzes parallel zur Entwicklung des Altersquotienten.

Quelle: W. Schmähl, Volkswirtschaftliche Aspekte, a.a.O., S. 78.

Auf die Diskussion zur Gestaltung der Bedingungen bei altersbedingtem Ausscheiden aus dem Erwerbsleben, mögliche Anreize für längere Erwerbstätigkeit und Modelle stufenweisen (gleitenden) Ausscheidens aus dem Erwerbsleben, die mir in diesem Zusammenhang besonders interessant erscheinen, kann hier nicht eingegangen werden<sup>36</sup>.

<sup>36</sup> Siehe W. Schmähl, Altern — Ökonomische Aspekte, a.a.O. Constance Swank, Phased retirement: The European Experience, Washington D.C., 1982.

Übersicht 15 vermittelt zugleich einen Eindruck von der quantitativen Bedeutung einer steigenden Nettoreproduktionsrate (Modellvariante III des Statistischen Bundesamtes). Auch hierin liegt ein — allerdings schwerlich steuerbares — Entlastungspotential.

#### *1.4 Exkurs: Differenzierung der Beitragssätze in der gesetzlichen Rentenversicherung nach der Kinderzahl*

Während Maßnahmen zur Bewältigung der Auswirkungen demographischer Veränderungen in diesem Beitrag im Prinzip nicht diskutiert werden, sei doch — ergänzend zur Bedeutung von Variationen der Lebensarbeitsphase — auf eine weitere Maßnahme kurz hingewiesen, da hierbei unmittelbar eine Verknüpfung von demographischer Entwicklung und Finanzlage der Rentenversicherung vorgenommen wird. Es handelt sich um den vielfach vertretenen Vorschlag, Beitragssätze in der Rentenversicherung nach der Kinderzahl zu staffeln<sup>37</sup>.

Zum Teil wird diese Maßnahme als Mittel zu einer veränderten Belastungsverteilung angesehen, von manchen Befürwortern aber auch als Mittel, um hierdurch eventuell Einfluß auf die Geburtenentwicklung selbst zu nehmen.

Die Vorstellung, die hinter diesem Vorschlag steht — und die auch in anderen Zusammenhängen eine Rolle spielt — lautet vereinfacht etwa wie folgt: Ein Rentenversicherungssystem bedarf nicht nur der finanziellen Mittel, sondern vor allem auch der Menschen, die das Sozialprodukt erstellen. Wenn nun Personen im erwerbsfähigen Alter keine Kinder aufziehen, so leisten sie zwar über monetäre Abgaben einen Beitrag zur Aufrechterhaltung bzw. Finanzierung des Rentenversicherungssystems, es fehlt aber das, was die anderen — und zwar Personen mit Kindern — tun, ein gewissermaßen „natürlicher Beitrag“ zur Aufrechterhaltung des Systems. Hieraus wird die Beitragssatzstaffelung je nach der Kinderzahl — mit unterschiedlichen Ausgestaltungsmöglichkeiten — abgeleitet, um gewissermaßen den natürlichen Beitrag als Sub-

---

<sup>37</sup> Vgl. hierzu beispielsweise Oswald von Nell-Breuning, Soziale Rentenversicherung in familien- und bevölkerungspolitischer Sicht, in: Klaus Schenke und Winfried Schmähl (Hrsg.), Alterssicherung als Aufgabe für Wissenschaft und Politik, Stuttgart 1980, S. 368 - 378 sowie ders., Drei Generationen in Solidarität — Rückbesinnung auf den echten Schreiber-Plan, in: Oswald von Nell-Breuning, Cornelius Fetsch, Drei Generationen in Solidarität, Köln 1981. Reiner Dinkel, Die Auswirkungen eines Geburten- und Bevölkerungsrückgangs auf Entwicklung und Ausgestaltung von gesetzlicher Alterssicherung und Familienlastenausgleich, Berlin 1984, 3. Kapitel. Theodor Schmidt-Kaler, Rentengesetzgebung als Instrument zur rationalen Steuerung und Rückkoppelung des Bevölkerungsprozesses, in: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft, 4. Jg. (1978), S. 75 ff.

stitut für monetäre Beiträge zu honorieren. Auch sei nicht vertretbar bzw. es sei ungerecht, daß sich die Rente im Alter nur nach dem monetären Beitrag (bzw. der relativen Lohnposition) richtet, nicht aber dieser naturale Beitrag mit einbezogen wird. So wird z. B. Anerkennung von Erziehungszeiten im Rentenrecht, also Rentendifferenzierungen nach der Kinderzahl, oftmals begründet. Auch die Erziehungszeiten seien dann aus dem Beitragsaufkommen zu finanzieren, um eine Besserstellung von Personen, die Kinder aufgezogen haben, zu erreichen.

Auf das Pro und Contra dieser Vorschläge kann hier — dem Charakter des Beitrages entsprechend — nicht eingegangen werden. Erwähnt sei nur, daß die manchmal anzutreffende Vorstellung einer — gewissermaßen automatischen — Rückkoppelung der demographischen Entwicklung durch Differenzierung der Beitragssätze, nicht nur allzu mechanistisch, sondern in ihrer Vereinfachung geradezu naiv erscheint<sup>38</sup>.

Darüber hinaus stellt sich die grundsätzliche Frage, ob nicht die Berücksichtigung entweder der Erziehungsleistung oder des damit verbundenen Einkommensentgangs als Aufgabe des Familienlastenausgleichs anzusehen ist, die — wie andere Aufgaben des Familienlastenausgleichs auch — aus dem allgemeinen Staatshaushalt zu finanzieren wären, nicht aber aus dem Beitragsaufkommen. Kindererziehungszeiten wären damit aus Steuermitteln zu finanzieren, und anstelle Beitragsatzdifferenzierungen wären steuerfinanzierte Entlastung von Familien mit Kindern in der Erwerbsphase das adäquate Mittel<sup>39</sup>.

### 1.5 Komplexe Vorausberechnungsmodelle für die gesetzliche Rentenversicherung

Die bisher abgeleiteten Ergebnisse auf der Grundlage einer aus der Bilanzgleichung abgeleiteten Bestimmungsgleichung für den erforderlichen Beitragssatz basieren auf einer sehr hoch aggregierten Variante von Vorausberechnungen. In ihr werden in sehr einfacher, aber überschaubarer Weise Grundzusammenhänge dargestellt und bestimmte Variablen auf der Basis weniger Annahmen fortgeschrieben.

<sup>38</sup> Vgl. die in Fußnote 37 angegebene Arbeit von *Schmidt-Kaler* sowie ders., *Wie sicher sind unsere Renten? Fehler der Rentengesetzgebung — Plädoyer für eine Neuordnung*, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte* B 27/79 (7. Juli 1979) S. 3–21 sowie kritisch dazu Bert *Rürup*, *Zum Problem der langfristigen Alterssicherung — Risiken und sozialpolitische Optionen*, Stellungnahme zu dem Beitrag von Th. *Schmidt-Kaler*, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte* B 37/79 (7. Juli 1979), S. 22–47 sowie ders., *Die gesetzliche Rentenversicherung als bevölkerungspolitisches Instrument?*, in: *Deutsche Rentenversicherung* 1979, S. 349 ff.

<sup>39</sup> Siehe beispielsweise Transfer-Enquête-Kommission, *Das Transfersystem*, a.a.O., S. 236 f.

Für den Bereich der gesetzlichen Rentenversicherung in der Bundesrepublik existieren aber auch recht komplexe Vorausberechnungsmodelle. Sie können zum Teil gleichfalls als eine Art makroanalytischer Variante von Vorausberechnung angesehen werden (wenn sie mit vergleichsweise hoch aggregierten Daten arbeiten); zum Teil handelt es sich aber um eher mikroanalytische Vorausberechnungsvarianten, bei denen Individualdaten einer Ausgangsgesamtheit mit Hilfe sehr differenzierter Annahmen über Übergangswahrscheinlichkeiten, Veränderungsraten usw. fortgeschrieben werden.

Neben dem „offiziellen“ Modell der Bundesregierung (Bundesarbeitsministerium) zur Erstellung der jährlich vorzulegenden 15jährigen Vorausberechnungen über die Finanzlage der Rentenversicherung<sup>40</sup> ist vor allem hinzuweisen auf Modelle, die einen längeren Vorausberechnungs-Zeitraum abdecken und von Wissenschaftlern im Laufe der letzten Jahre entwickelt wurden. Es handelt sich hierbei — in alphabetischer Reihenfolge — um Arbeiten von Felderer<sup>41</sup>, Glaab<sup>42</sup>, Grohmann<sup>43</sup>, Lübbert<sup>44</sup> und Pechstein<sup>45</sup>.

---

<sup>40</sup> Die Vorausberechnungen werden alljährlich in den Rentenanpassungsberichten der Bundesregierung als Bundestags-Drucksache veröffentlicht. Zu methodischen und konzeptionellen Fragen vgl. u. a. Horst Löwe, Probleme der mathematischen Methodik im Aufgabenbereich des Sozialbeirats, in: Klaus Schenke und Winfried Schmähl (Hrsg.), Alterssicherung als Aufgabe für Wissenschaft und Politik, Stuttgart 1980, S. 304 ff. Winfried Schmähl, Vorausberechnungen in der gesetzlichen Rentenversicherung — Probleme und Konsequenzen in ökonomischer Sicht —, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, 130. Bd. (1974), S. 28 - 50.

<sup>41</sup> Bernhard Felderer, Wirtschaftliche Entwicklung bei schrumpfender Bevölkerung, Berlin u.a.O. 1983, insbesondere Kap. 8.

<sup>42</sup> Peter Glaab, Eine Modellrechnung zur langfristigen Entwicklung der finanziellen Situation in der gesetzlichen Rentenversicherung, Frankfurt a. M. u.a.O. 1977.

<sup>43</sup> Heinz Grohmann, Die gesetzliche Rentenversicherung im demographischen Wandel, in: Sozialbeirat, Langfristige Probleme der Alterssicherung in der Bundesrepublik Deutschland, Bd. 2, (veröffentlicht durch den Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung), Bonn, o. J. (1983). Grohmann hat sich schon frühzeitig mit Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung auf die Rentenversicherung befaßt, so in seiner Dissertation, siehe Heinz Grohmann, Die Entwicklung eines Bevölkerungsmodells zur Beurteilung der Finanzierung der dynamischen Rente, Berlin 1965. Weiterhin sei verwiesen auf ders., Rentenversicherung und Bevölkerungsprognosen, Frankfurt a. M. und New York 1980, ders., Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland auf die Gesetzliche Rentenversicherung, in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft 1981, S. 49 - 119, ders., Die Finanzierung der Rentenreform '84 — Vergleich der Reformmodelle, in: C. Helberger und G. Rolf (Hrsg.), Die Gleichstellung von Mann und Frau in der Alterssicherung, Frankfurt u. New York 1982, ders., Demographische Entwicklung und Finanzierung der Alterssicherung, Sonderforschungsbereich 3, Arbeitspapier Nr. 142.

<sup>44</sup> Jens J. Lübbert, Die mittel- und langfristige Entwicklung der Situation der Rentenversicherung der Arbeiter und der Angestellten in der Bundes-

Diesen Modellen ist gemeinsam, daß sie Bevölkerungsmodelle auf der Basis von Bevölkerungsgruppen mit rentenrechtlichen Bestimmungen und Komponenten der Einnahmen und Ausgaben im Rentenversicherungshaushalt verknüpfen. Sie werden oft für den auch in die Bevölkerungsvorausberechnungen einbezogenen Zeitraum (etwa bis zum Jahre 2030) durchgeführt, reichen aber z. T. auch darüber hinaus<sup>46</sup>. Für Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung sind Analysezeiträume erforderlich, die über die Länge der offiziellen Vorausberechnungen der Bundesregierung deutlich hinausgehen.

Eine besondere Variante stellt das Individual-Mikrosimulationsmodell des Sonderforschungsbereichs 3 dar<sup>47</sup>. Eine Besonderheit ist nicht nur, daß hier von Individuen (und ihrer Zusammenführung zu Haushalten) und nicht von Bevölkerungsgruppen ausgegangen wird, sondern auch, daß Lebensverläufe von Individuen simuliert werden, allerdings insofern in vereinfachter Form, als hier gewissermaßen Normalverläufe generiert werden.

Im Vergleich zum oben verwendeten einfachen Modellansatz erlauben diese kombinierten Bevölkerungs-Rentenversicherungs-Modelle vielfältige Variationsmöglichkeiten für wichtige Parameter. Dies wird auch im Sinne von Sensitivitätsanalysen genutzt. So kann von alternativen Annahmen über die Geburtenentwicklung, das Heiratsverhalten, die Sterblichkeit genauso ausgegangen werden wie von unterschiedlichen Gestaltungen des Leistungsrechts in der Rentenversicherung. Die Modelle bieten damit auch die Möglichkeit, Konsequenzen für die Finanzlage der Rentenversicherung unter Berücksichtigung der demographischen Veränderungen bei Änderungen des Leistungs- und Finanzierungsrechts abzubilden. Allerdings fehlt diesen Modellen bislang eine Einbettung in gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge bzw. eine Kombination mit einem ökonomischen Kreislaufmodell. In der Regel werden gesamtwirtschaftliche Größen, wie z. B. Lohnentwicklung, Beschäftigungslage, Erwerbsquoten usw. exogen vorgegeben, ohne daß untersucht werden kann, welche Konsequenzen von Änderungen im Rentenversicherungs-

---

republik Deutschland — Status-quo-Prognosen bei Berücksichtigung der wichtigsten demographischen, sozialen und wirtschaftlichen Faktoren —, in: IFO Studien Bd. 28 (1982), S. 1 - 94.

<sup>45</sup> Gerhart *Pechstein*, Quantitative Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung auf die Alterssicherung in der Bundesrepublik, Diss. Erlangen-Nürnberg 1982.

<sup>46</sup> So erstrecken sich die Auswertungen *Pechsteins* bis zum Jahre 2050 und die von *Felderer* bis 2070.

<sup>47</sup> Vergleiche stellvertretend für verschiedene Beiträge die Ausführungen in Hans-Jürgen *Krupp* u. a. (Hrsg.), Alternativen der Rentenreform '84, Frankfurt/Main 1981, insbes. Teil. II.



system auf solche Variable bzw. gesamtwirtschaftliche und auch für die Finanzlage der Rentenversicherung relevante Größen ausgehen (können).

Die Modelle, die zum Teil (so insbesondere in Arbeiten von Grohmann) in verschiedenen Versionen vorliegen, führen allerdings bei gleichen demographischen Ausgangsannahmen wie sie oben verwendet wurden, zu weitgehend gleichen Konsequenzen hinsichtlich der Höhe und Entwicklung des erforderlichen Beitragssatzes in der gesetzlichen Rentenversicherung. Auch nach diesen Modellberechnungen wäre bei im Vergleich zu 1978 unveränderter Nettoreproduktionsrate im Verlauf der nächsten 50 Jahre etwa eine Verdoppelung des erforderlichen Beitragssatzes bzw. eine Reduzierung des Rentenniveaus auf die Hälfte im Vergleich zur jetzigen Situation erforderlich, um den Haushalt der Rentenversicherung auszugleichen — wenn keine anderen Maßnahmen ergriffen werden<sup>48, 49</sup>.

Die Übereinstimmung hinsichtlich eines zentralen Finanzierungsindikators für die Rentenversicherung zeigt vor allem, daß langfristig — *cet. par.*, vor allem bei unverändertem Leistungsrecht — die Ergebnisse maßgeblich durch die demographische Entwicklung mit ihren starken Strukturverschiebungen geprägt sind. Dies sollte aber nicht in dem Sinn interpretiert werden, daß man sich auf sehr einfache Fortschreibungs-Ansätze bei weitgehender Strukturkonstanz beschränken sollte — auch wenn sie für einige der politisch stark beachteten Variablen (Beitragsatz, Rentenniveau) gute Näherungslösungen erbringen. Für differenzierte Aussagen über Auswirkungen von Maßnahmen, insbesondere auch ihre verteilungsmäßigen Konsequenzen, sind notwendigerweise differenzierte Ansätze erforderlich. Daß hier jedoch Verbesserungen erforderlich bzw. zu wünschen sind, wird im abschließenden Abschnitt noch behandelt.

---

<sup>48</sup> Ein Ergebnis, das in ähnlicher Form auch in anderen Ländern ermittelt und diskutiert wurde; siehe z. B. für die Niederlande F. A. J. *van den Bosch*, P. J. C. *van Eekelen*, C. *Petersen*, *De toekomst van de AOW: verdubbeling van de premies of halvering van de uitkeringen?*, in: *Economisch Statistische Berichten*, Bd. 68 (1983), S. 1052 - 1058.

<sup>49</sup> Daß *Pechstein* in seinem Modell zu etwas höheren Beitragssätzen kommt als es bei Verwendung des obigen einfachen Modellansatzes (im Maximum sind in seinem Grundmodell im Jahre 2035 38,5 v. H. erforderlich), ist insofern nicht verwunderlich, als dabei die derzeitige Regelung für den Bundeszuschuß (Koppelung an die allgemeine Bemessungsgrundlage) zugrunde gelegt wurde, im obigen einfachen Ansatz implizit von einem konstanten Prozentsatz des Bundeszuschusses an den Ausgaben der Rentenversicherung ausgegangen wurde. In der vergleichbaren Variante bei *Pechstein* würde der Beitragssatz für das Jahr 2035 *ceteris paribus* (nur) auf 36,6 v. H. steigen müssen.



## 2. Beamtenversorgung

Im Gegensatz zur Rentenversicherung, bei der — zum großen Teil ausgelöst durch aktuelle Finanzierungsprobleme — Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung auf die Finanzlage starke öffentliche Aufmerksamkeit finden, ist dies für die Beamtenversorgung nicht zu konstatieren. Zwar findet die Beamtenversorgung unter verteilungspolitischen Gesichtspunkten („Harmonisierung“ von Alterssicherungssystemen als Stichwort) verstärkt politische Beachtung; vermutlich dürften künftig auch Auswirkungen der Bevölkerungsstrukturänderungen auf die Beamtenversorgung vermehrt Beachtung finden. Ein Grund für diesen Unterschied in der öffentlichen Rezeption der Probleme dürfte darin liegen, daß für die Beamtenversorgung kein Sonderhaushalt besteht, sondern die Finanzierung aus dem allgemeinen Staatshaushalt erfolgt. Insofern treten keine spezifischen Finanzierungsprobleme auf, sondern sie stehen im Zusammenhang mit allgemeinen finanzpolitischen Fragen<sup>50</sup>.

So wie allgemein die Beamtenversorgung im Vergleich zur Rentenversicherung statistisch unzulänglich durchleuchtet ist, so existieren m. W. auch keine Modelle zur Vorausberechnung von Finanzierungsbelastungen im Rahmen der Beamtenversorgung in Abhängigkeit von Bevölkerungsänderungen. Es liegen nur einfache Hochrechnungen mit Hilfe des Altenquotienten vor.

Zu diesem Zweck kann ein fiktiver proportionaler Finanzierungssatz für Versorgungsbezüge auf Beamtengehälter ermittelt werden, indem die Versorgungsbezüge (unter Ausschaltung von Versorgungsbezügen nach Artikel 131 GG) zu den Beamtenbezügen in Beziehung gesetzt werden. Eine eigene Berechnung, die auch von der Transfer-Enquête-Kommission übernommen wurde<sup>51</sup>, ging von einem fiktiven Finanzierungssatz im Jahre 1974 von rd. 32 v.H. aus<sup>52</sup>.

Im Gutachten der „Alterssicherungskommission“ heißt es hierzu: „Für die *Finanzierung der Renten* (ohne Krankenversicherung der Rentner) werden derzeit Mittel — im wesentlichen durch Beiträge und aus dem Bundeszuschuß — in einer Größenordnung von rd. 20 v.H. der Bruttolohn- und -gehaltssumme der Arbeiter und Angestellten aufgebracht. Für die Finanzierung der laufenden *Versorgungsbezüge* der Bedienste-

<sup>50</sup> In diesem Sinne auch die Bundesregierung in ihrem Bericht zur Bevölkerungsentwicklung, 2. Teil, Ziffer 5.1.4.

<sup>51</sup> Winfried *Schmähl*, Altersvorsorge und Alterssicherung im Vergleich, Frankfurt a. M. 1981, S. 85 f.; Transfer-Enquête-Kommission, Das Transfer-system, a.a.O., S. 231.

<sup>52</sup> I. *Stolz* errechnete einen Satz von rd. 37 v.H.; Irene *Stolz*, Einkommensumverteilung in der Bundesrepublik Deutschland, Frankfurt/Main 1983, S. 131 - 134.

ten (ohne Beihilfen und ohne Altlasten nach G 131) entstehen Aufwendungen in Höhe von rd. 36 v.H. der aktiven Bezüge aller Beamten, Richter und Soldaten“<sup>53</sup>.

Schreibt man diesen fiktiven Finanzierungssatz mit dem Altenquotienten fort, so ergibt sich *cet. par.*, daß zur Finanzierung der Versorgungsbezüge im Jahre 2030 ein Satz von rd. 70 v.H. erforderlich wäre.

Analog zum Rentnerquotienten könnte auch ein Pensionärsquotient definiert werden, der sich nicht parallel mit dem Altenquotienten entwickeln müßte. Vor allem Beschäftigungsstrukturänderungen (zunehmender Anteil von Beamten an allen unselbständig Beschäftigten) könnte ein wichtiger Faktor für unterschiedliche Entwicklungspfade sein, zumindest wenn man Erfahrungen aus der Vergangenheit heranzieht.

Die Diskussion über Maßnahmen im Bereich der gesetzlichen Rentenversicherung als Reaktion auf Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung hat deutlich gemacht, daß es politisch nicht akzeptabel wäre, ausschließlich Arbeiter und Angestellte mit Abgabenerhöhungen für ihre Alterssicherung zu belasten, dagegen Beamte nicht direkt zu belasten (sei es durch Abgabe oder verminderte Leistungen bzw. Anpassungen). Angesichts der unterschiedlich gestalteten Systeme wäre eine Umsetzung der Vorstellung, die Angehörigen unterschiedlicher Alterssicherungssysteme materiell gleich zu behandeln, mit einer Fülle von Problemen verbunden.

Die Finanzierung der Beamtenversorgung macht besonders deutlich, daß sorgfältig zu unterscheiden ist zwischen denjenigen, die Abgaben *zahlen* und denjenigen, die diese Abgaben *tragen*. Je nach der Art der Finanzierung der Beamtenpensionen ist die Verteilung der einkommensmäßigen Belastungen recht unterschiedlich (man denke nur an verstärkte Finanzierung über Einkommensteuer im Vergleich zur Mehrwertsteuer). Personenkreis, Abgabenbemessungsgrundlage und Tarif sowie Ausmaß und Art der Überwälzung sind dabei zu beachten.

## **V. Auswirkungen demographischer Veränderungen auf Gesundheitswesen (Krankheit und Pflege) und Sozialhilfe**

Erst in jüngster Zeit hat hinsichtlich von Folgewirkungen demographischer Prozesse neben der Alterssicherung auch der Bereich der Gesundheitssicherung verstärkt Aufmerksamkeit gefunden, sowohl im Hinblick auf Ausgaben- und Finanzentwicklung der gesetzlichen

<sup>53</sup> Sachverständigenkommission Alterssicherungssysteme, Vergleich der Alterssicherungssysteme und Empfehlungen der Kommission, Berichtsband 1, Bonn 1983, S. 84.

Krankenversicherung als auch mit Blick auf die Ausgaben im Pflegefall. Mit letzteren stehen in unmittelbarer Beziehung Auswirkungen für den Bereich der Sozialhilfe, wenn die Absicherung im Pflegefall weiterhin (soweit über öffentliche Kassen finanziert) in beträchtlichem Maße durch die Sozialhilfe erfolgt. Aus diesem Grunde werden alle drei „Bereiche“ — gesetzliche Krankenversicherung, soziale Sicherung im Pflegefall und Sozialhilfe — hier in enger Verbindung behandelt.

### 1. Gesetzliche Krankenversicherung

Gemessen an der Vielzahl von Untersuchungen über Auswirkungen demographischer Veränderungen für die Alterssicherung liegen — zumindest für die Bundesrepublik — für den Bereich der gesetzlichen Krankenversicherung vergleichsweise weniger Analysen vor. Allerdings hat sich dies in allerjüngster Zeit geändert, da verstärktes wissenschaftliches Interesse an dieser Fragestellung festzustellen ist. Zum einen handelte es sich um Arbeiten, bei denen demographische Veränderungen (Alters- und Geschlechtsstruktur) im Hinblick auf die *Ausgabenentwicklung* insgesamt bzw. einzelne Ausgabenarten untersucht werden, zum anderen um Arbeiten, in denen ausgehend von Änderungen der Ausgaben die Frage nach ihrer *Finanzierung* untersucht wird.

Bereits eingangs sei als weitgehend übereinstimmendes Ergebnis dieser Untersuchungen zumindest folgendes hervorgehoben: Immer wieder wird darauf hingewiesen, daß die demographische Entwicklung für die Ausgabenentwicklung und auch für den Finanzbedarf in der Krankenversicherung nur ein Aspekt unter vielen ist und zudem im Vergleich zu anderen Aspekten eher von untergeordneter Bedeutung sei. Zum anderen wird darauf hingewiesen, daß die Auswirkungen auf die Erhöhung des erforderlichen Beitragssatzes in der gesetzlichen Krankenversicherung im Vergleich zur Rentenversicherung weitaus geringer sind, ja manchmal wird sogar auf die Möglichkeit zur Beitragssatzsenkung auf Grund demographischer Faktoren hingewiesen<sup>54</sup>. Breiter angelegte Modellberechnungen für den Bereich der gesetzlichen Krankenversicherung liegen (wiederum in alphabetischer Reihenfolge) vor von Camphausen<sup>55</sup>, Felderer<sup>56</sup>, Großjohann und Scharf<sup>57</sup>, Lefelmann und Bor-

<sup>54</sup> So Gert Lefelmann, Günther Borchardt, Bevölkerungsentwicklung und Krankheitskosten, in: Sozialer Fortschritt, 1983, S. 173 - 175.

<sup>55</sup> Bernd Camphausen, Auswirkungen demographischer Prozesse auf die Berufe und die Kosten im Gesundheitswesen. Stand, Struktur und Entwicklung bis zum Jahre 2030. Berlin, Heidelberg, New York 1983, sowie für einige wichtige Ergebnisse ders., Auswirkungen demographischer Prozesse auf die Entwicklung der Berufe und der Kosten im Krankenhausbereich, in: Gesellschaft für Versicherungswissenschaft und -gestaltung (Hrsg.), Entwicklung des Gesundheitswesens bei schrumpfender Bevölkerung, Köln 1984, S. 27 - 42.

chert<sup>58</sup>, Linder<sup>59</sup>, Schwarz<sup>60</sup> und Thiele<sup>61</sup>. Darüber hinaus gibt es für einzelne Bedarfs- bzw. Ausgabenbereiche spezielle Untersuchungen, so für Inanspruchnahme von Ärzten von Brennecke<sup>62</sup> und Brenner<sup>63</sup>, Arzneimittelausgaben von Berg<sup>64</sup>. Ein Grund für den noch vergleichsweise wenig entwickelten Ausbaustand komplexer Modellrechnungssysteme dürfte in der nach wie vor unbefriedigenden Datensituation für dynamische Analysen liegen.

### 1.1 Ausgabenentwicklung

Die Ausgaben der gesetzlichen Krankenversicherung (als eines Teilbereichs des Gesundheitswesens) weisen deutliche Unterschiede nach „Empfängergruppen“ auf. Untergliedert man nach „Mitgliedern“ und „Rentnern“ — wobei jeweils die mitversicherten Familienangehörigen einbezogen sind —, so zeigt Übersicht 16, daß die Durchschnittsausgaben

<sup>56</sup> B. Felderer, Wirtschaftliche Entwicklung, a.a.O., Kapitel 8.

<sup>57</sup> Klaus Großjohann, Bodo Scharf, Zur Auswirkung alternativer Entwicklungen der Geburtenrate auf das Gesundheitswesen, in: Bevölkerungsentwicklung und nachwachsende Generation — Bericht eines Arbeitskreises der Gesellschaft für sozialen Fortschritt —, Stuttgart 1980, S. 162 - 175.

<sup>58</sup> G. Lefelmann, G. Borchardt, Bevölkerungsentwicklung und Krankheitskosten, a.a.O.

<sup>59</sup> Peter Linder, Zur Ausgabenentwicklung im Gesundheitswesen — Modellrechnungen für die zukünftige Entwicklung, in: Baden-Württemberg in Wort und Zahl, Statistische Monatshefte, 28.Jg. (1980), S. 40 - 48.

<sup>60</sup> Karl Schwarz, Auswirkungen einer rückläufigen Bevölkerungsentwicklung auf das Gesundheitswesen, in: Konsequenzen des Bevölkerungsrückgangs für ausgewählte Politikbereiche, herausgegeben vom Bundesministerium für Jugend, Familie und Gesundheit, Bonn 1978, S. 78 - 96. Ders., Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung auf das Gesundheitswesen, in: Zentralblatt Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten und Hygiene, 1. Abt., Originale, Reihe B, Stuttgart 1978, S. 281 - 291. Ders., (Projektleiter), Ivar Cornelius, Ralf Hußmanns, Klaus Großjohann (Bearb.), Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung auf Leistungsnachfrage und -ausgaben im Gesundheitswesen — insbes. der gesetzlichen Krankenversicherung, Bonn 1982.

<sup>61</sup> Wilhelm Thiele, Vom Umgang der Gesellschaft mit ihren Kranken, Entwicklungen des Gesundheitswesens, in: Rainer Mackensen, Eberhard Umbach, Ronald Jung (Hrsg.), Leben im Jahr 2000 und danach — Perspektiven für die nächsten Generationen, Berlin 1984.

<sup>62</sup> Ralph Brennecke, Bevölkerungsentwicklung, Gesundheitsbeschwerden und Inanspruchnahme von Ärzten, Arbeitspapier Nr. 52, Sonderforschungsbereich 3, 1981.

<sup>63</sup> Gerhard Brenner, Der Einfluß der Altersstruktur auf die Nachfrage nach ambulanten ärztlichen Dienstleistungen in ihren personellen und finanziellen Auswirkungen, in: Gesellschaft für Versicherungswissenschaft und -gestaltung (Hrsg.), Entwicklung des Gesundheitswesens bei schrumpfender Bevölkerung, Köln 1984, S. 53 - 74.

<sup>64</sup> Heinz Berg (Bearb.), Der Einfluß demographischer Entwicklungen auf die Arzneimittelausgaben der gesetzlichen Krankenversicherung bis zum Jahre 2000, Bonn, herausgegeben vom Wissenschaftlichen Institut der Ortskrankenkassen, Bonn 1983.

Übersicht 16: Ausgaben der Träger der gesetzlichen Krankenversicherung<sup>a)</sup> je Mitglied bzw. Rentner<sup>b)</sup>  
nach Ausgabezwecken 1960 und 1978  
— in DM —

Jahr	Vorbeugung		Behandlung		Rehabilitation		Sonstige Zwecke		insgesamt	
	Mitglied	Rentner	Mitglied	Rentner	Mitglied	Rentner	Mitglied	Rentner	Mitglied	Rentner
1960	3,28	1,31	326,94	219,81	0,68	0,10	20,84	19,57	351,74	240,79
1978	24,41	24,77	1824,47	2239,86	5,86	7,57	98,82	105,16	1952,99	2377,37

a) RVO-Kassen, berufsständische Kassen (wie z. B. Betriebs- und Innungskrankenkassen) sowie Ersatzkassen. — b) Jeweils einschließlich mitversicherter Familienangehöriger.  
Quelle: Zusammengestellt aus Klaus-Dirk Henke, Hans Adam, Die Finanzlage der sozialen Krankenversicherung 1960 - 1978. — Eine gesamtwirtschaftliche Analyse, Köln 1983, S. 145 - 146.

## Übersicht 17

**Durchschnittliche Ausgaben je Mitglied und je Rentner  
in der gesetzlichen Krankenversicherung**

	1960	1970	1975	1978	1980
Ausgaben je Mitglied <sup>a)</sup> in DM ( $A^{dM}$ ) .....	352	754	1 161	1 953	2 252
Ausgaben je Rentner <sup>a)</sup> in DM ( $A^{dR}$ ) .....	241	817	1 910	2 377	2 859
Verhältnis der Ausgaben je Rentner zu denjeni- gen je Mitglied ( $ARL$ )	0,68	1,08	1,65	1,22	1,27

a) Jeweils einschließlich der Familienangehörigen.

Quelle: 1970 - 1975 K.-D. Henke, Art. Gesundheitswesen II: Öffentliche Ausgaben, in: Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft, Bd. 3 (1981), Tab. 6. 1980 errechnet nach Angaben in: Bundesarbeitsblatt 12/1981, Tab. 380 und 382. 1960 und 1978 siehe Übersicht 16.

insgesamt und untergliedert nach „Ausgaben Zwecken“ recht stark zwischen den beiden Gruppen differieren: Lagen 1961 die Ausgaben je Rentner noch unter denen der „Mitglieder“, so kehrte sich dies im Zeitablauf deutlich um. In welchem Ausmaß Änderungen in der Zahl und Struktur jeweils mitversicherter Familienangehörigen zu dieser Entwicklung beitrugen, läßt sich daraus jedoch nicht erkennen.

Insbesondere die in Übersicht 17 ausgewiesene Relation des Verhältnisses der Durchschnittsausgaben je Rentner ( $A^{dR}$ ) zu der je Mitglied ( $A^{dM}$ ),

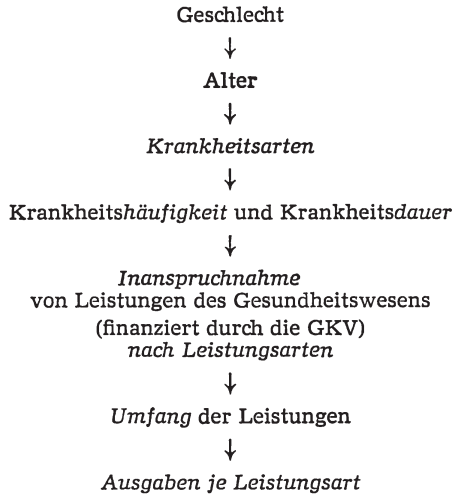
$$(8) \quad ARL = \frac{A^{dR}}{A^{dM}} ,$$

zeigt deutlich die Veränderung, aber auch, daß nun schon viele Jahre  $A^{dR} > A^{dM}$  gilt. Dies läßt bei zunehmendem Rentneranteil einen ausgaben erhöhenden Effekt erwarten.

Für Modellberechnungen über den Einfluß demographischer Veränderungen auf die Ausgabenentwicklung in der Krankenversicherung wären altersspezifische Profile verschiedener Art erforderlich, so über Krankheitshäufigkeit und -dauer, Inanspruchnahme von Leistungen usw. Übersicht 18 vermittelt einen Eindruck von den nach Leistungsarten durchzuführenden Analysen, den statistischen Anforderungen und folglich sehr komplexen Modellen.

Krankheitshäufigkeit und -dauer sowie Inanspruchnahmehäufigkeit und daraus abgeleitete Alters-Nutzungs- bzw. Ausgabenprofile müßten

## Übersicht 18

**Einige Determinanten altersspezifischer Krankenversicherungsausgaben**

aus Längsschnittsdaten ermittelt werden. Diese stehen (bislang) in der Regel aber nicht zur Verfügung, so daß entsprechende Informationen aus Querschnittsdaten abgeleitet werden. Welche Probleme in der Verwendung von Querschnittsinformationen für Längsschnittszwecke liegen, ist aus anderen Zusammenhängen bekannt<sup>65</sup>.

Verwendet werden in der Regel Umfragedaten (so z. B. aus dem Mikrozensus) sowie „prozeßproduzierte Daten“ von privaten und gesetzlichen Krankenversicherungen. Felderer beispielsweise legt seinen Modellberechnungen Angaben aus dem Mikrozensus (so zur Morbidität) und der privaten Krankenversicherung (zur altersspezifischen Inanspruchnahme von Sachleistungen) zugrunde. Auch Camphausen geht vom Mikrozensus aus bzw. legt sie als Ausgangsinformation weiteren Um- und Berechnungen zugrunde.

Auf der Basis solcher Querschnittsdaten ist unbestritten, daß das Morbiditätsrisiko und die mit Krankheitshäufigkeit und -dauer verbundenen Krankheitsausgaben in höherem Lebensalter überdurchschnitt-

---

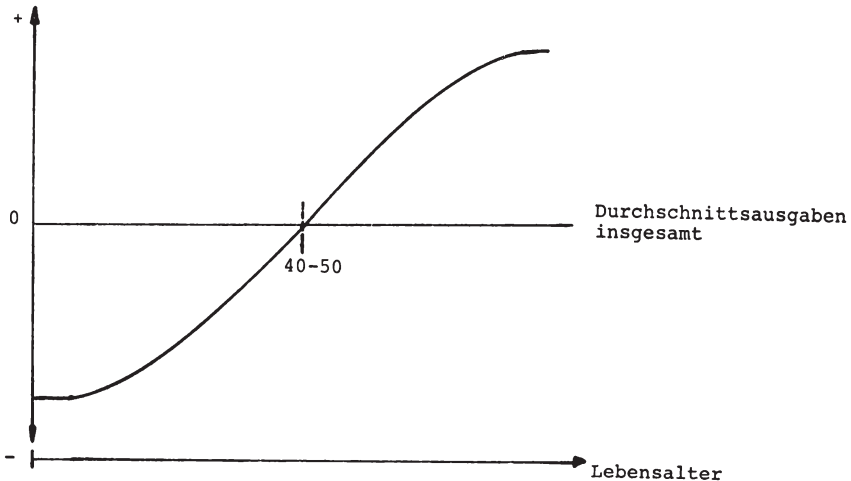
<sup>65</sup> Zu Problemen bei der Verwendung von Querschnittsinformationen im Sinne von Längsschnitzaussagen (am Beispiel der Einkommensverteilung) siehe Winfried *Schmühl*, *Lebenseinkommensanalysen — Einige methodische und empirische Fragen im Überblick*, in: Ders. (Hrsg.), *Ansätze der Lebenseinkommensanalyse*, Tübingen 1953, S. 1 ff.



## Übersicht 19

**Hypothetisches Alters-Ausgabenprofil**

— Abweichungen der Ausgaben in einzelnen Altersgruppen vom Ausgabendurchschnitt über alle Altersgruppen —



lich hoch sind. In der Regel wird ein Querschnitts-Ausgabenprofil (insgesamt bzw. für bestimmte Ausgabenarten) abgeleitet, das in der Phase etwa vor dem 40.- 50. Lebensjahr unterdurchschnittliche, dann überdurchschnittliche Ausgaben — gemessen am Durchschnitt über alle Altersgruppen — aufweist; vgl. Übersicht 19.

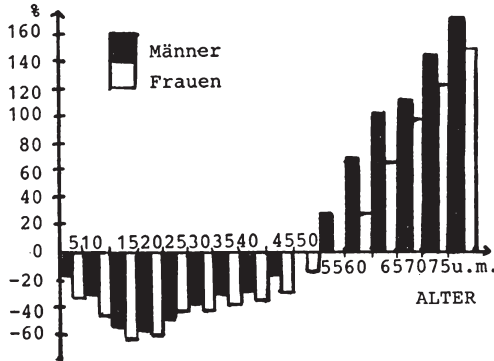
Für die Ausgaben für stationäre Behandlung sei ein solches Alters Ausgabenprofil exemplarisch dargestellt (Übersicht 20). Diese — von Camphausen ermittelten — Durchschnittsausgaben beziehen sich zum einen (im oberen Teil der Übersicht) auf alle Personen einer Altersgruppe (also Ausgaben für Personen in einer Altersgruppe insgesamt dividiert durch alle Personen dieser Altersgruppe), während im unteren Teil der Übersicht die „Null-Fälle“ — hier also all die Personen, die keine stationäre Behandlung in Anspruch nahmen — aus der Durchschnittsberechnung ausgeklammert sind. Man sieht, daß die Ausgaben pro Behandlungsfall bei weitem nicht so stark altersabhängig sind wie die auf alle Personen einer Gruppe bezogenen Ausgaben. Die Häufigkeit der Inanspruchnahme stationärer Behandlung — und damit auch der Krankheitshäufigkeit und -dauer — ist jedoch in beträchtlichem Maße altersspezifisch unterschiedlich.

Überträgt man nun diese Querschnittsinformation auf den Lebenslauf — hält die Profile konstant — und kombiniert dies mit Annahmen

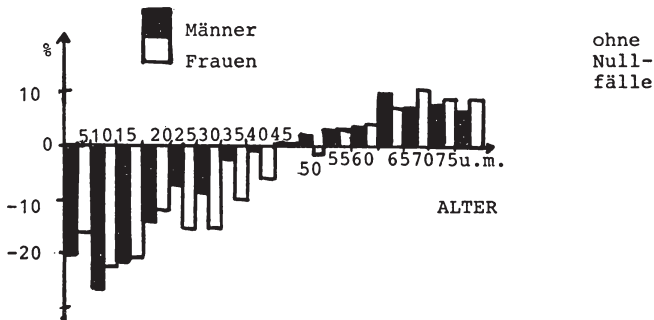
## Übersicht 20

**Alters- und geschlechtsspezifische Ausgabenprofile**

%-Abweichungen von den  $\phi$ -Ausgaben für stationäre Behandlung *pro Person* der jeweiligen Altersgruppe der Wohnbevölkerung mit Krankenverweildauer



%-Abweichungen von den  $\phi$ -Ausgaben für stationäre Behandlung *pro stationär Behandelten* der jeweiligen Altersgruppe mit Krankenhausverweildauer



Quelle: Camphausen (1983), S. 232.

über die Altersstrukturänderungen, so gelangt man zu Informationen über cet. par. zu erwartende kranke Personen insgesamt, Veränderungen der Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen und damit insgesamt verbundenen Ausgabenänderungen.

So kommt auch die Bundesregierung in ihrem Bericht auf der Basis von Modellberechnungen zu der Aussage, daß die Zahl der kranken Personen sowie die Zahl der in ambulanter und/oder stationärer Be-

Übersicht 21

**Entwicklung des Anteils kranker Personen und der Häufigkeit der Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen aufgrund demographischer Veränderungen<sup>a)</sup> bei gegebenen alters- und geschlechtsspezifischen Morbiditätsverhältnissen und Inanspruchnahmequoten**

je 100 Einwohner (Gesamtbevölkerung) ↓	Jahr →					
	1980	1990	2000	2010	2020	2030
Kranke Personen .....	14,8	15,2	15,6	16,4	17,4	18,6
Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen durch kranke Personen in ambulanter und/oder stationärer Behandlung <sup>b)</sup> .....	13,9	14,2	14,7	15,4	16,3	17,1

a) Auf der Basis der Modelle I und C des Statistischen Bundesamtes.  
b) Berechnet auf der Basis von Angaben des Mikrozensus April 1974, auch deshalb Abweichungen zur ersten Zeile.  
*Quelle:* Zusammengestellt aus Bundestags-Drucksache 10/863, S. 70 (1. Zeile), S. 73 (2. Zeile).

handlung befindlichen Personen in Zukunft auf Grund der demographischen Verschiebung relativ deutlich ansteigen wird (siehe Übersicht 21). U. a. hieraus ist insbesondere für die Zeit nach dem Jahre 2000 eine steigende finanzielle Mehrbelastung „des erwerbsfähigen Teils“ der Bevölkerung durch Gesundheitsaufgaben zu erwarten<sup>66</sup>.

Wohl aber wird — wie erwähnt — hierin in der Regel nicht der (zumindest gegenwärtig) wichtigste der kostenbeeinflussenden Faktoren gesehen, allerdings einer, der die sonstigen Probleme noch verstärkt<sup>67</sup>.

Zu berücksichtigen ist, daß die Analysen, die sich auf die gesetzliche Krankenversicherung (GKV) beziehen, nur einen Teil des Gesundheitswesens umfassen, machen doch die Ausgaben der GKV in der Bundes-

<sup>66</sup> Siehe den Bericht der Bundesregierung zur Bevölkerungsentwicklung, 2. Teil, S. 74.  
<sup>67</sup> Wie auch andere, so stellt *Felderer* fest, „... daß im Gesundheitswesen und insbesondere bei Aufrechterhaltung der gegenwärtigen Organisation des Gesundheitswesens in der Bundesrepublik Deutschland kosten erhöhende Faktoren wirksam sind, die die Wirkung des demographischen Faktors bei weitem übertreffen. Zu diesen Faktoren könnte die demographische Komponente noch hinzutreten und zu einer Erhöhung des durchschnittlichen Beitragssatzes führen, die die Beitragsentwicklung in der Rentenversicherung bei weitem übertrifft. Die immer wieder beschworene Reform der Organisation des Gesundheitswesens scheint auch unter demographischen Gesichtspunkten unvermeidlich“. B. *Felderer*, Wirtschaftliche Entwicklung, a.a.O., S. 279.

republik nur 45 v.H. der Gesamtausgaben des Gesundheitswesens aus; allerdings ist die GKV damit deren quantitativ wichtigster Teil. Auf Auswirkungen demographischer Veränderungen für einzelne Ausgaben-  
gruppen (wobei auch die unterschiedliche Besetzung von Altersgruppen durch Männer und Frauen und ihre unterschiedliche Krankheitshäufigkeit usw. zu beachten sind) oder der Inanspruchnahme unterschiedlicher Arztgruppen kann hier nicht eingegangen werden.

### *1.2 Auswirkungen auf die Finanzlage der gesetzlichen Krankenversicherung — Höhe des erforderlichen Beitragssatzes*

Wie für die gesetzliche Rentenversicherung, so kann man auch für die gesetzliche Krakenversicherung Auswirkungen demographischer Veränderungen auf die Finanzlage anhand des zum Bilanzausgleich erforderlichen Beitragssatzes ermitteln. Einfache und komplexere Modellberechnungen können zu entsprechenden quantitativen Ergebnissen führen.

Im Gegensatz zur gesetzlichen Rentenversicherung ist zu berücksichtigen, daß auch von den Rentnern Beiträge für ihre Krankenversicherung entrichtet werden. Daraus folgt für die im Umlageverfahren finanzierte Krankenversicherung in sehr vereinfachtem Modellansatz<sup>68</sup>:

$$(9) \quad B^{KV} = A^{KV} ,$$

wobei

$B^{KV}$  = Beitragseinnahmen der gesetzlichen Krankenversicherung

$A^{KV}$  = Ausgaben der gesetzlichen Krankenversicherung

symbolisieren.

Analog zu den Gleichungen für die Rentenversicherung können die Beitragseinnahmen ermittelt werden aus

$$(10) \quad \begin{aligned} B^{KV} &= b^{KV} \cdot ZB' \cdot L^{d'} + b^{KV} \cdot ZR' \cdot R^{d'} \\ &= b^{KV} \cdot (ZB' \cdot L^{d'} + ZR' \cdot R^{d'}) \end{aligned}$$

$ZB' \cdot L^{d'}$  = versicherungspflichtige (Grund-)Lohnsumme in der gesetzlichen Krankenversicherung.

$ZR' \cdot R^{d'}$  = Beitragszahlungen an die gesetzliche Krankenversicherung zugrundeliegende Rentensumme

<sup>68</sup> Vgl. zum folgenden Winfried Schmähl, Auswirkungen von Veränderungen der Altersstruktur der Bevölkerung auf die Finanzsituation der gesetzlichen Krankenversicherung im Vergleich zur gesetzlichen Rentenversicherung — Eine modelltheoretische Analyse —, in: Konjunkturpolitik, 29. Jg. (1983), S. 112 ff.

$$(11) \quad A^{KV} = ZB' \cdot A^{dM} + ZR' \cdot A^{dR}$$

Die Bilanzgleichung kann somit wie folgt geschrieben werden:

$$(12) \quad b^{KV} \cdot (ZB' \cdot L^{d'} + ZR' \cdot R^{d'}) = ZB' \cdot A^{dM} + ZR' \cdot A^{dR}$$

(12) aufgelöst nach dem Beitragssatz ergibt sich:

$$(13) \quad b^{KV} = \frac{ZB' \cdot A^{dM} + ZR' \cdot A^{dR}}{ZB' \cdot L^{d'} + ZR' \cdot R^{d'}}$$

Rentner und Erwerbstätige („Mitglieder“) sind sowohl Beitragszahler als auch Leistungsempfänger.

Analog zu (5), (6) und (8) kann (13) auch ausgedrückt werden durch

$$(14) \quad b^{KV} = \frac{A^{dM}}{L^{d'}} \cdot \frac{(1 + RQ' \cdot ARL)}{(1 + RQ' \cdot RN')}$$

Hieraus wird deutlich, daß eine Erhöhung von  $RQ'$  cet. par. einen höheren  $b^{KV}$  erfordert, da gegenwärtig  $ARL > 1$  und  $RN' < 1$  ist.

Orientiert an Ausgangswerten des Jahres 1980 und der Annahme,  $RQ'$  entwickelt sich mit gleicher Änderungsrate wie der Altenquotient nach Modellvariante I des Statistischen Bundesamtes, ergibt sich, daß sich der Beitragssatz in der gesetzlichen Krankenversicherung nicht etwa — wie in der Rentenversicherung — verdoppeln, sondern bis 2030 nur um etwa 2 - 3 Prozentpunkte erhöht werden müßte<sup>69</sup>, also von etwa 12 v.H. auf 14 - 15 v.H.

Eine der Annahmen dabei ist, daß  $ARL$  auch in Zukunft unverändert bleibt. Hierauf dürften viele Faktoren einwirken, u. a. auch Änderungen der Lebenserwartung für ältere Menschen<sup>70</sup>.

(14) läßt erkennen, daß Änderungen im Rentenrecht, die das Rentenniveau ( $RN'$ ) beeinflussen, auch Konsequenzen für die Finanzierungsgrundlage der Krankenversicherung haben. So würde z. B. ein Absenken von  $RN'$  durch Änderung des Rentenanpassungsverfahrens cet. par. einen höheren Beitragssatz in der GKV erfordern.

Felderer kommt auf der Basis seines weitaus differenzierteren Simulationsmodells gleichfalls zum Ergebnis, daß in der GKV auf Grund

<sup>69</sup> Für verschiedene Parameter-Konstellationen vgl. W. Schmähl, Auswirkungen von Veränderungen, a.a.O., S. 117.

<sup>70</sup> Vgl. hierzu u. a. R. L. Frey, R. E. Leu, Demographie und Inzidenz der öffentlichen Ausgaben im Gesundheitswesen, in: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 117. Jg. (1981), S. 319 - 336. K.-D. Henke, Ökonomische Aspekte der Gesundheitsversorgung der über 60jährigen, in: Zeitschrift für Gerontologie, Bd. 13 (1980), S. 304 - 312.

demographischer Verschiebungen nur mit vergleichsweise geringen Erhöhungen des Beitragssatzes zu rechnen wäre. In einer seiner Modellvarianten (Nettoreproduktionsrate von 1 wird im Jahre 2030 erreicht) würde der erforderliche Beitragssatz in der gesetzlichen Krankenversicherung auf Grund allein der demographischen Veränderungen von 10,7 auf 12,6 v.H. bis zum Jahre 2030 ansteigen müssen<sup>71</sup>.

Auch im Bereich der gesetzlichen Krankenversicherung — bzw. des Gesundheitswesens überhaupt — stellt sich die Aufgabe

- der Belastungsminderung und
- der Belastungsverteilung.

Im Gegensatz zur Rentenversicherung liegt im Bereich der Krankenversicherung der Schwerpunkt der Diskussion eher auf Ansatzpunkten für Belastungsminderungen, vor allem der Reduzierung des Ausgabenanstiegs. Allerdings findet auch die Frage der Belastungsverteilung Beachtung, so im Zusammenhang mit Selbstbeteiligungsvorstellungen. Dagegen spielt die Frage der Beitrags- oder der Steuerfinanzierung kaum, wenn überhaupt, dann allenfalls eine sehr untergeordnete Rolle.

Zusammenfassend läßt sich für die Krankenversicherung feststellen, daß zwar die Ausgabenentwicklung in beträchtlichem Maße von Verschiebungen im Altersaufbau beeinflußt wird (unabhängig von der Frage, ob es nicht noch andere Faktoren gibt, die die Ausgabenentwicklung u. U. weit stärker beeinflussen), daß aber die Finanzierungsfolgen in Renten- und Krankenersicherung von unterschiedlichem quantitativem Gewicht sind. Zu beachten ist dabei aber, daß Änderungen im Bereich des Leistungsrechts der gesetzlichen Rentenversicherung u. U. über die Beitragszahlung der Rentner unmittelbar die Finanzlage der Krankenversicherung beeinflussen können.

## **2. Soziale Sicherung im Pflegefall und Sozialhilfe**

Die im Zusammenhang mit Pflegebedürftigkeit auftretenden Ausgaben und Probleme haben in jüngster Zeit verstärkt Aufmerksamkeit gefunden, ausgelöst durch die zunehmende finanzielle Belastung der Kommunen im Rahmen der Sozialhilfe. Die *Sozialhilfeausgaben* haben sich von 1963 bis 1980 mehr als verachtfacht, während sich die darin enthaltenen Ausgaben für Hilfe in besonderen Lebenslagen (die zum großen Teil Hilfe im Pflegefall sind) auf mehr als das Zehnfache erhöht haben. Von den gesamten Ausgaben der Sozialhilfe werden zwei Drittel für Hilfe in besonderen Lebenslagen verwendet (vgl. Übersicht 22).

---

<sup>71</sup> Modellvariante mit Datenbasis Mikrozensus.

Übersicht 22: Entwicklung und Struktur von Sozialhilfeausgaben

Ausgabenart ↓	Jahr →	1963			1980			1982			1983		
		Mrd. DM	In-dex <sup>a)</sup>	An-teil <sup>b)</sup>	Mrd. DM	In-dex <sup>a)</sup>	An-teil <sup>b)</sup>	Mrd. DM	In-dex <sup>a)</sup>	An-teil <sup>b)</sup>	Mrd. DM	In-dex <sup>a)</sup>	An-teil <sup>b)</sup>
Sozialhilfeausgaben insgesamt (Bruttoausgaben) .....		1,860	100	100	13,266	713	100	16,329	878	100	17,570	945	100
	darunter als												
	Hilfe zum Lebensunterhalt	0,857	100	46,09	4,339	506	32,71	5,521	644	33,81	6,123	714	34,85
	Hilfe in besonderen Lebens-lagen .....	1,003	100	53,91	8,927	890	67,29	10,808	1078	66,19	11,447	1141	65,15
darunter Leistungen an Personen													
	außerhalb von Einrichtungen	0,966	100	51,94	4,970	514	37,47	6,084	630	37,26	6,648	688	37,84
	in Einrichtungen .....	0,894	100	48,06	8,296	928	62,53	10,245	1146	62,74	10,922	1222	62,16

a) 1963 jeweils = 100 (zeilenweise). — b) Anteil an den Gesamtausgaben des jeweiligen Jahres.  
Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 13, Reihe 2, Sozialhilfe 1980, 1982 sowie Wirtschaft und Statistik, 10/84, Sozialhilfeaufwand 1983, S. 887 ff. und eigene Berechnungen.



Einer der wichtigsten Gründe für die Änderung der Aufgaben- und Ausgabenstruktur im Bereich der Sozialhilfe ist der zunehmende Anteil pflegebedürftiger, darunter vor allem alter Menschen. Wegen der hohen Pflegekosten erfolgen für etwa 70 v.H. der Patienten in stationärer Pflege (ergänzende) Sozialhilfezahlungen. Viele derjenigen, die nach einem langen Arbeitsleben eine zur Deckung ihres Lebensunterhalts durchaus ausreichende Rente oder Pension erhalten, können für den Fall, daß sie pflegebedürftig werden und in einem Heim untergebracht werden, die Kosten nicht mehr selbst bzw. voll decken. So werden derzeit nahezu zwei Drittel aller Sozialhilfeausgaben für Personen aufgewendet, die in Anstalten, also insbesondere in Pflegeheimen leben.

Die Altersstrukturänderungen — vor allem der Anteil alter und sehr alter Menschen — dürfte somit auch für die Ausgaben im Pflegefall und bei unveränderter Zuständigkeitsregelung auch für die Sozialhilfeträger bedeutsam sein. Darüber hinaus ist zu beachten, daß die Abgrenzung zwischen Krankheit — für die die gesetzliche Krankenversicherung finanzierungsmäßig zuständig ist — und Pflegefall, der nicht in das Aufgabengebiet der GKV fällt, im Einzelfall schwierig ist. „Nach vorsichtigen Schätzungen sind mindestens 2 v.H. aller Betten in Akutkrankenhäusern mit reinen Pflegefällen belegt ... Die Entlastung der Krankenhäuser von Pflegefällen und die damit verbundenen Einsparungen an Krankenversicherung würden rund 500 Mio. DM jährlich betragen“<sup>72</sup>.

Nach Modellvariante I des Statistischen Bundesamtes dürfte der Anteil von Personen, die 75 (bzw. 80) Jahre und älter sind, von 6,3 (2,8 v.H.) im Jahre 1981 auf rund 9,0 (4,5 v.H.) im Jahre 2030 steigen. Eine Steigerung der Lebenserwartung für ältere Menschen wäre für den Bereich der Pflege von besonderer Bedeutung.

Sowohl die Schätzungen über die *Zahl der Pflegebedürftigen* als auch über die *Höhe der Ausgaben im Pflegefall* sind mit großer Unsicherheit selbst für die Gegenwart behaftet.

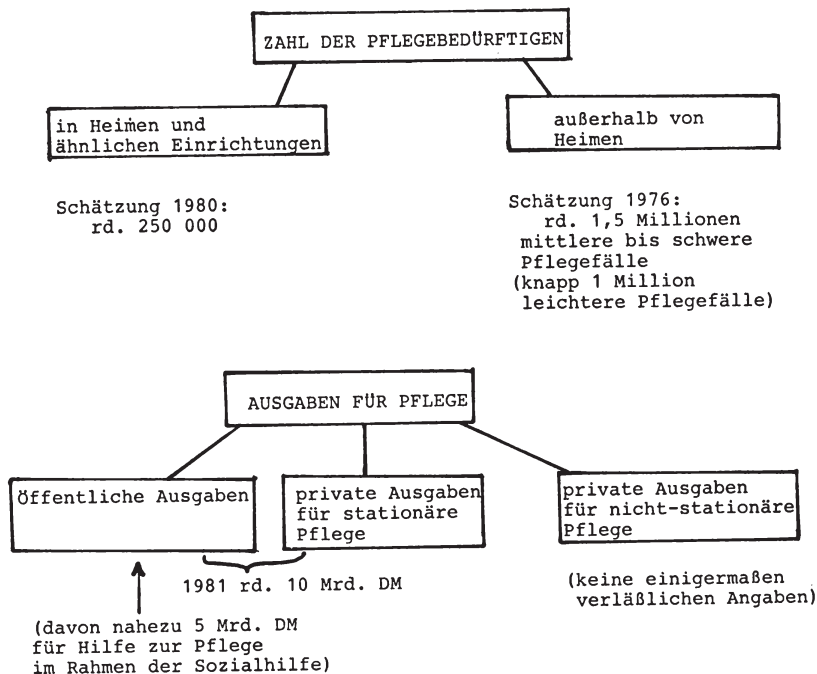
Der für 1980 geschätzten Zahl von rund einer Viertelmillion Personen, die in Heimen und ähnlichen Einrichtungen als Pflegefälle behandelt werden, stehen Schätzungen gegenüber für Pflegebedürftige, die außerhalb von Heimen, insbesondere auch innerhalb der Familie gepflegt werden, die ein Vielfaches dieser Zahlen betragen (vgl. Übersicht 23).

In dem 1984 vorgelegten Bericht zur Frage der Pflegebedürftigkeit wird die Gesamtzahl der Pflegebedürftigen auf 2 Millionen geschätzt,

---

<sup>72</sup> FJO (d. i. Franz Josef Oldiges), Kommt die Pflegeversicherung?, in: Die Ortskrankenkasse 12/1984, S. 510.

## Übersicht 23



„von denen rund 260 000 nicht nur vorübergehend in stationären Einrichtungen leben“<sup>73</sup>. Auf der Basis einer Untersuchung von Socialdata für das Jahr 1978 wird im Bericht der Bundesregierung zur Bevölkerungsentwicklung darauf hingewiesen, daß bei Menschen im Alter von 65 bis 79 Jahren ungefähr 8 v.H., von den über 80jährigen dagegen 28 v.H. pflegebedürftig sind (fast 16 v.H. aller über 80jährigen sind „erhöht pflegebedürftig“, was immer das auch konkret bedeutet). Bei pflegebedürftigen alten Menschen zeigte sich in den letzten Jahren zudem ein verstärkter Trend zu stationärer Pflege, „... der den bisherigen Erwartungswert erheblich übertraf“<sup>74</sup>. Die Bundesregierung erwähnt in ihrem Bericht, daß bei den derzeitigen Annahmen mit einer ansteigenden Zahl der Altersgebrechlichen von 300 000 im Jahre 1980 auf 400 000 im Jahre 1990 zu rechnen sei, während sich danach bis zum Jahre 2000 eine Entlastung abzeichnet<sup>75</sup>. Allerdings ist darauf hinzuweisen, daß nach

<sup>73</sup> Bundesregierung, Bericht zu Fragen der Pflegebedürftigkeit, Bundestags-Drucksache 10/1943 (vom 5. 9. 1984), S. 3.

<sup>74</sup> Bundesregierung, Bericht über die Bevölkerungsentwicklung, 2. Teil, S. 75.

<sup>75</sup> Dito, S. 76.

der Jahrtausendwende die Altersstrukturverschiebungen erst verstärkt einsetzen.

Die *Ausgabenschätzungen* für Pflegefälle sind fragmentarisch und z. T. sehr unsicher. Soweit sie sich auf öffentliche Ausgaben und private Ausgaben — diese allerdings nur für stationäre Pflege — beziehen, liegen sie für 1981 bei rund 10 Mrd. DM, sind allerdings umstritten (es werden auch Zahlen von 13 bis 14 Mrd. DM genannt)<sup>76</sup>. Über die privaten Ausgaben für nichtstationäre Pflege liegen m. W. keine einigermaßen verlässliche Angaben vor<sup>77</sup> (vgl. wiederum Übersicht 23).

Berechnungen — besser Schätzungen — über die Höhe des erforderlichen Finanzbedarfs bei einer umfassenden Absicherung bei Pflegebedürftigkeit (unterschiedlichen Schweregrades) wurden in den letzten Jahren mehrfach vorgelegt. In der neuesten, den Finanzbedarf für 1984 fortschreibenden Studie<sup>78</sup> werden 30 Mrd. DM als pflegebedingter Bedarf genannt (ohne Kosten für Unterbringung und Verpflegung). In dieser Summe ist eine pauschale „Nachfrage-Induzierungskomponente“ in Höhe von 50 v.H. des ursprünglich errechneten Betrages<sup>79</sup> enthalten<sup>79</sup>.

Wie in anderen Bereichen, so spielt auch für die Entwicklung der Pflegeausgaben eine Fülle von Einflußfaktoren eine Rolle, unter denen Veränderungen der Altersstruktur nur ein Faktor sind. In Übersicht 24 ist versucht worden, einige wichtige Determinanten von Pflegeausgaben darzustellen. Aus der Fülle der Einflußfaktoren sei neben der Altersstruktur, die für die Entwicklung der Zahl der Pflegefälle von großer Bedeutung ist, u. a. auf die Veränderung der Familien- und Haushaltsstruktur hingewiesen, die wiederum von Bedeutung für das Ausmaß ambulanter oder stationärer Pflege und damit die Durchschnittsausgaben pro Pflegefall ist. Zwar läßt die zunehmende räumliche Trennung der „Generationen“ Familienpflege immer weniger

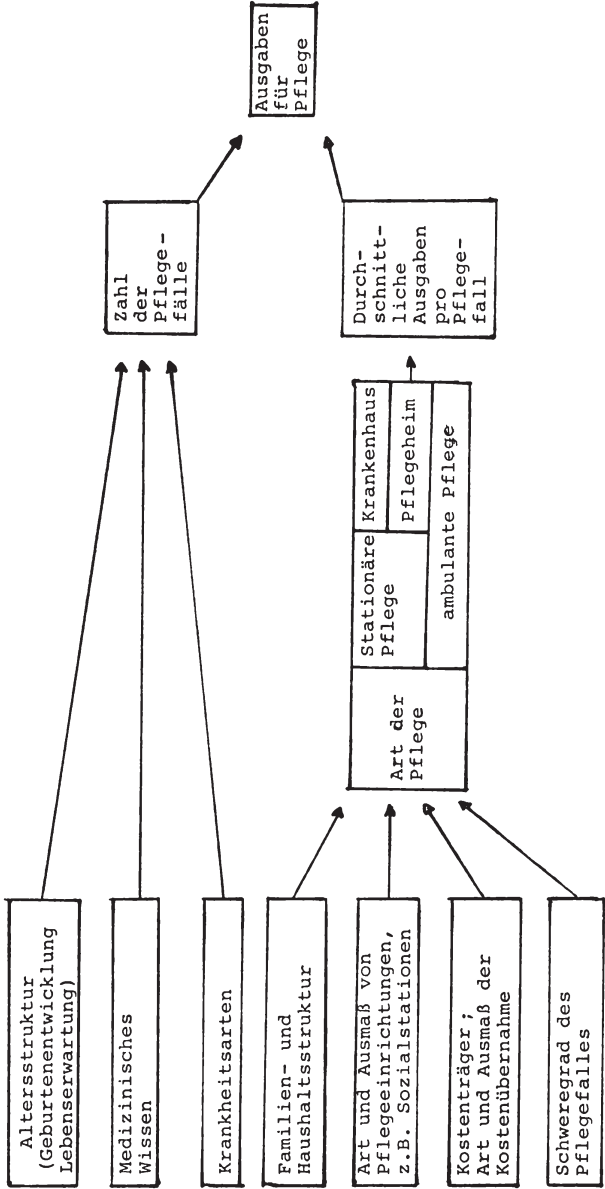
<sup>76</sup> Vgl. Frank Klanberg, Die finanzielle Absicherung der Pflegebedürftigkeit, in: G. Brenner, F. W. Schwartz (Hrsg.), Finanzierungsprobleme in der Sozialversicherung, Köln 1982, S. 51 - 60. Klaus-Dirk Henke, Die Finanzierung altersbedingter Pflegekosten, in: Deutsche Rentenversicherung 1984, S. 374 - 386. Maria Ria Heuser-Meye (unter Mitarbeit von Jürgen Boese, Elisabeth Pflanz und Friedrich Wilhelm Schwartz), Pflegeversicherung — Modellkritik und Lösungsvorschläge, Köln 1984.

<sup>77</sup> Im Bericht der Bundesregierung zur Pflegebedürftigkeit werden für 1982 die Netto-Ausgaben öffentlicher Haushalte (also nach Aufrechnung z. B. mit Rentenzahlungen) mit rd. 5,8 Mrd. DM angegeben, davon rd. 77 v. H. durch die Sozialhilfeträger.

<sup>78</sup> Wissenschaftliches Institut der Ortskrankenkassen (Hrsg.), Ausgewogene Absicherung von Gesundheitsrisiken, Bonn 1984; für einen kurzen Überblick hierüber siehe Heinz Berg, Hans-Magnus von Stackelberg, Ausgewogene Absicherung von Gesundheitsrisiken, in: Die Ortskrankenkasse 1/1985, S. 19 - 25 (hier S. 21).

<sup>79</sup> H. Berg, H.-M. von Stackelberg, Ausgewogene Absicherung, a.a.O., S. 21.

Übersicht 24: Einige Determinanten von Pflegeausgaben



realisierbar erscheinen, doch gibt es vermehrte Bestrebungen, häusliche Pflege über Sozialhilfestationen, Nachbarschaftshilfe usw. zu organisieren.

Es ist nicht Aufgabe dieses Beitrags, die potentielle Ausgabenentwicklung im Zusammenhang mit der sozialen Absicherung bei Pflegebedürftigkeit zu behandeln. Übersicht 24 soll nur einen Eindruck von der Komplexität des Gegenstandes, zugleich auch davon vermitteln, welche Schwierigkeiten für Modellberechnungen zur Ausgabenentwicklung — die bislang noch nicht vorliegen — entstehen.

Die Ausgabenentwicklung und der daraus resultierende Finanzbedarf im Pflegefall würde im Vergleich zu den demographisch bedingten Effekten noch erhöht, wenn die Pflegebedürftigkeit tendenziell zunimmt (auf Grund chronischer Erkrankungen, Verschleißerkrankungen usw.), die Kosten der stationären Behandlung im Vergleich zum Volkseinkommen überproportional steigen und/oder ein zunehmender Anteil pflegebedürftiger Personen stationär und nicht ambulant versorgt würde.

Gegenwärtig wird intensiv über Veränderungen der Finanzierung und institutionellen Anbindung bei Pflegebedürftigkeit diskutiert. Vorschläge, die Sozialhilfeträger (Kommunen und Länder) finanziell dadurch zu entlasten, daß das Pflegerisiko einem anderen Zweig des sozialen Sicherungssystems — z. B. der gesetzlichen Krankenversicherung oder der gesetzlichen Rentenversicherung — zugewiesen, oder daß eine eigene Pflegeversicherung eingeführt wird, würde zunächst nur eine Verlagerung der Ausgaben von einem Bereich auf den anderen bewirken. Vielfach wird befürchtet, daß Ausgabenerhöhungen dann eintreten könnten, wenn infolge einer Versicherung für den Pflegefall häusliche und ambulante Pflege reduziert und Heimpflege vermehrt in Anspruch genommen wird.

Die künftige Bevölkerungsentwicklung macht im Zusammenhang mit Pflegebedürftigkeit eine nicht nur individuell, sondern auch gesamtwirtschaftlich und gesamtgesellschaftlich bedeutsame Aufgabe deutlich, die nicht nur die Bereitstellung monetärer Mittel erfordert, sondern auch vor allem entsprechende Pflegeeinrichtungen bzw. Pflegemöglichkeiten. Erstrebenswert wäre — auch (aber nicht nur) im Interesse einer Minderung des Ausgabenanstiegs —, daß eine Auslagerung der Pflegetätigkeit aus den Privathaushalten nicht noch verstärkt, sondern eher reduziert würde.

## VI. Einige Folgerungen für weitere wissenschaftliche Arbeiten

Wissenschaftliche Aufgaben stellen sich aus meiner Sicht hinsichtlich aller drei zentralen Aspekte jeder Wirtschafts- und Sozialpolitik, und zwar im Hinblick auf

- die Lageanalyse,
- normative Fragen, vor allem Klärung von Zielvorstellungen, ihre Präzisierung und Operationalisierung sowie
- die Wirkungsanalyse.

Diese Bereiche können hier nicht im einzelnen behandelt werden, sind die Weiterentwicklungsvorstellungen doch nicht nur allein im Zusammenhang mit der in diesem Beitrag diskutierten Problematik — Auswirkungen demographischer Veränderungen auf Einrichtungen der sozialen Sicherung — von Bedeutung. Insbesondere gilt dies für die erforderliche Offenlegung und Präzisierung von Zielvorstellungen, wozu auch wissenschaftliche Analysen einen Beitrag liefern können<sup>80</sup>.

Hier seien nur drei Aspekte herausgegriffen, die insbesondere für die Lage- und die Wirkungsanalyse m. E. von großer Bedeutung sind,

- Verbesserungen der *Datengrundlage*, dabei insbesondere auch
- verstärkte Durchführung und Berücksichtigung *kohortenspezifischer Analysen* sowie
- Entwicklung kombinierter *ökonomisch-demographischer Modelle*.

### 1. Verbesserung der Datengrundlagen

Die Analyse hat gezeigt, daß trotz mancher Fortschritte in der Bereitstellung statistischer Informationen in den letzten Jahren (zu nennen sind dabei insbesondere neue und differenziertere Informationen der Rentenversicherungsträger) immer noch beträchtliche Lücken in manchen Bereichen bestehen. Im hier interessierenden Zusammenhang betrifft dies insbesondere

- die Beamtenversorgung sowie
- die Pflegebedürftigkeit.

Für den großen Bereich der Beamtenversorgung liegen bislang kaum mit der gesetzlichen Rentenversicherung vergleichbare regelmäßige

---

<sup>80</sup> Zu wissenschaftlichen Aufgaben im Zusammenhang mit der Analyse von Zielsetzungen siehe Winfried Schmähl, Zielvorstellungen in der Diskussion über die Alterssicherung, in: Zeitschrift für Gerontologie, Bd. 13 (1980), S. 222 - 246.

Statistiken vor, wie auch der Bericht der „Alterssicherungskommission“ deutlich machte<sup>81</sup>.

Im Hinblick auf die Pflegebedürftigkeit gibt es sogar hinsichtlich der betroffenen Personen in Anstalten nur Schätzungen. Angaben über ambulante und Hauspflege basieren immer noch auf einer Untersuchung von Socialdata für das Jahr 1978 und bedürfen nicht nur der Aktualisierung, sondern auch der weiteren statistischen Absicherung. Bislang fehlt auch immer noch eine regelmäßige *Verteilungsberichterstattung* bzw. ein personell aufgegliedertes Sozialbudget, aus dem Auswirkungen — z. B. aufgrund demographischer Strukturwandlungen — ergreifender Maßnahmen (Änderung des Finanzierungs- und Leistungsrechts verschiedener Zweige des Systems sozialer Sicherung) auf die personelle Einkommensverteilung ersichtlich werden.

Besonders gravierend ist aber der Mangel bzw. die mangelnde Nutzung — sofern vorhanden — von Längsschnitsdaten.

## 2. Längsschnittdaten und kohortenspezifische Analysen

Für die hier exemplarisch behandelten Bereiche sind Informationen erforderlich, die Aussagen über die Entwicklung jeweils interessierender Variabler für Personen im Lebensablauf erlauben. Die in der Regel dafür genutzten Informationen aus Querschnitten (für verschiedene Altersgruppen) können u. a. wegen im Zeitablauf eingetretener kohortenspezifischer Veränderungen zu verzerrten Angaben führen, wenn sie im Sinne von Längsschnittsaussagen verwendet werden.

So fußt z. B. ein Teil der Analyse von Felderer zur Krankenversicherung auf Querschnitts-Einkommensprofilen. Es bestehen aber begründete Zweifel daran, daß diese den Einkommensverlauf im Lebensablauf adäquat widerspiegeln<sup>82</sup>.

Im Bereich der Alterssicherung werden z. B. Angaben über die zu erwartenden Veränderungen hinsichtlich von Rentenanwartschaften benötigt, um zusammen mit Altersstrukturänderungen Berechnungen über zu erwartende Rentenausgaben erstellen zu können. Da sich aber z. B. das Erwerbsverhalten in der Vergangenheit änderte — u. a. das verheirateter Frauen — und auch für die Zukunft mit weiteren Änderungen (Vollzeit- und Teilzeitbeschäftigung als Beispiel) zu rechnen ist,

---

<sup>81</sup> So Sachverständigenkommission Alterssicherungssysteme, Vergleich der Alterssicherungssysteme, a.a.O., S. 84.

<sup>82</sup> Siehe hierzu die Ausführungen bei Winfried *Schmähl*, Lohnentwicklung im Lebensablauf — zur Gestalt der Alters-Lohn-Profile von Arbeitern in Deutschland. Ergebnisse auf der Grundlage von Längsschnittdaten —, Sonderforschungsbereich 3, Arbeitspapier Nr. 140, 1984.



wären kohortenspezifische Informationen darüber nützlich. Gleiches gilt für Entscheidungen im Zusammenhang mit dem Ausscheiden aus dem Erwerbsleben.

Im Bereich des Gesundheitswesens sind z. B. Informationen über Krankheitshäufigkeit und -dauer in bestimmten Lebensphasen erforderlich, die auch — z. B. aufgrund veränderten Erwerbsverhaltens — selbst Wandlungen unterworfen sein können. Auch die Ermittlung der Wahrscheinlichkeit von Pflegebedürftigkeit in bestimmtem Lebensalter kann nicht a priori als zeitinvariant und damit aus Querschnitten ableitbar angesehen werden.

Diese hier beispielhaft genannten Aspekte sind nicht nur für die Lage- und Ursachenanalyse, sondern zugleich auch für die Wirkungsanalyse von Bedeutung und zur Verbesserung der Hypothesenbildung und -überprüfung erforderlich.

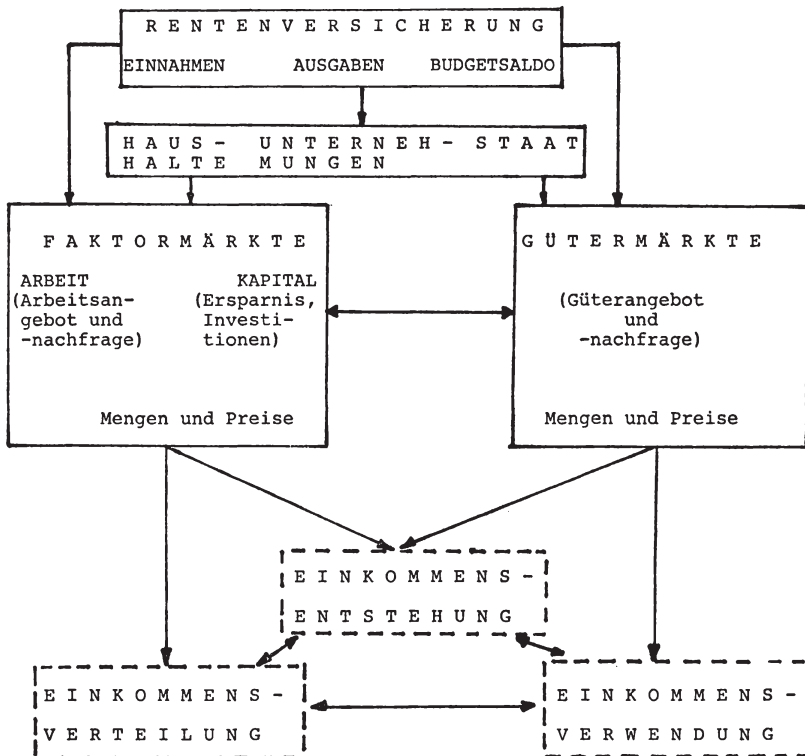
### 3. Kombination ökonomischer und demographischer Modelle

Bislang stehen Modellberechnungen über Auswirkungen demographischer Änderungen auf Einrichtungen der sozialen Sicherung oder Berechnungen über Auswirkungen von Maßnahmen, die als Reaktion darauf diskutiert werden, isoliert neben Modellanalysen über ökonomische Wirkungen von Politikparametern. Besonders augenfällig wird dies an den 15-Jahres-Vorausberechnungen der Bundesregierung über die Finanzlagen der gesetzlichen Rentenversicherung. Hier werden beispielsweise bei gegebenen Lohn- und Beschäftigtenannahmen erforderliche Beitragssätze ausgerechnet und ggf. auch Auswirkungen bestimmter Maßnahmen im Bereich der Rentenversicherung auf deren Finanzlage. Ob diese Maßnahmen, allein schon Beitragssatzänderungen, Rückwirkungen z. B. auf die Lohn- und/oder Beschäftigtenentwicklung haben, bleibt außerhalb der Betrachtung. Dabei besitzt z. B. die gesetzliche Rentenversicherung heute eine hohe einzel- und gesamtwirtschaftliche Bedeutung und ist in vielfältiger Weise in den Wirtschaftsprozess (sowohl über Faktor- und Gütermärkte als auch über Einkommensentstehung, -verteilung und -verwendung) eingebunden — vgl. Übersicht 25 —, so daß die Wechselwirkungen zwischen Rentenversicherung und ökonomischen Variablen der systematischen Analyse, z. B. zur Entscheidungsvorbereitung, bedarf<sup>83</sup>.

Auch in der Krankenversicherung fehlt noch die Integration eines hinreichend disaggregierten Krankenversicherungs-Modells mit einem

<sup>83</sup> Siehe hierzu Winfried *Schmähl*, Volkswirtschaftliche Aspekte der Finanzierung und Gestaltung der gesetzlichen Rentenversicherung, in: (Elmar) Herten, (Bernd) Kaluza (Hrsg.), Alterssicherung bei sich ändernden Rahmenbedingungen, Karlsruhe 1984, insbes. S. 41 ff.

## Übersicht 25

**Gesamtwirtschaftliche Verflechtung der gesetzlichen Rentenversicherung**

Quelle: Entnommen aus W. Schmähl, Volkswirtschaftliche Aspekte, a.a.O., S. 43.

gesamtwirtschaftlichen Modell, wie dies beispielsweise für die kanadischen Verhältnisse von Denton und Spencer 1975 vorgelegt wurde<sup>84</sup>.

Allerdings wäre dabei auch anzustreben, die in der Realität in vielfältiger Weise bestehende Verknüpfung zwischen einzelnen Teilbereichen des sozialen Sicherungssystems modellmäßig zu berücksichtigen. Oben wurde auf die Verbindungen zwischen Renten- und Krankenversicherung hingewiesen. Andere unmittelbare Beziehungen bestehen z. B. zwischen Bundesanstalt für Arbeit (die, wie auch Auswirkungen demographischer Veränderungen über den Arbeitsmarkt auf soziale

<sup>84</sup> Siehe Frank T. Denton, Beyron G. Spencer, Health-Care Costs when the population changes, in: Canadian Journal of Economics, Bd. 8 (1975), S. 34 - 48.

Sicherungseinrichtungen, hier nicht behandelt wurde) und Kranken- sowie Rentenversicherung. In vielfältiger Weise wirken sich auch Maßnahmen in einzelnen Bereichen des sozialen Sicherungssystems auf die Sozialhilfe aus<sup>85</sup>.

Solche Modelle ermöglichen auch eher das Überwinden der in Modellberechnungen zumeist verwendeten Annahmen der weitgehenden *Strukturkonstanz*. Erforderlich ist die Analyse von Übergangs- und Anpassungsprozessen, da dies für die politische Entscheidungsfindung von großer Bedeutung ist. Allerdings mangelt es hier auch an adäquaten wirtschaftstheoretischen Modellen; häufig beschränken sich Analysen auf (bzw. den Vergleich von) steady-state-Zustände(n).

Im Hinblick auf die Wirkungsanalyse ist darüber hinaus die Verknüpfung demographischer Vorausberechnungsmodelle und gesamtwirtschaftlicher Kreislaufmodelle mit mikroökonomischen Modellen für einzelne Teilbereiche, also insbesondere den Haushaltssektor, erforderlich. Ansätze für solche differenzierten Partialmodelle liegen vor, die Verknüpfung mit den erstgenannten Modellansätzen ist für die Bundesrepublik in befriedigender Weise erst mit Bevölkerungsmodellen erfolgt<sup>86</sup>. Die Verwendung mikroökonomischer Simulationsmodelle bietet zweifellos ein beträchtliches Potential zur Analyse von Wirkungszusammenhängen. Allerdings darf nicht übersehen werden, daß diese mikroökonomischen Simulationsmodelle zum überwiegenden Teil datenmäßig noch auf Querschnittsinformationen beruhen, aber gerade Längsschnittsinformationen erforderlich sind. Neuerdings gibt es verstärkt auch in der Bundesrepublik Versuche, eine adäquate längsschnittsorientierte Datengrundlage für solche Modelle zu schaffen<sup>87</sup>.

Der Hinweis auf solche Weiterentwicklungsstrategien sollte aber nicht so verstanden werden, als ob die Schaffung solch integrierter Modelle bereits a priori eine bessere Beschreibung der Realität oder verbesserte Aussagen über mögliche zukünftige Zustände bedeutet. So darf nicht verkannt werden, daß die Formulierung von Verhaltensfunktionen in ökonomischen wie auch in demographischen Modellen

<sup>85</sup> Das Zusammenspiel von demographischen Veränderungen, bestimmten Maßnahmen im Bereich der Rentenversicherung und Konsequenzen für die Sozialhilfe wird angesprochen in dem Beitrag von Richard Hauser, Melanie Heldmann, Klaus Kortmann, Demographischer Wandel, Modifizierte Anpassungsverfahren, Rentenreform und Sozialhilfe-Risiko bei Rentnerhaushalten, in: Deutsche Rentenversicherung 1983, S. 668 - 686.

<sup>86</sup> Als Beispiel sei verwiesen auf das Mikrosimulationsmodell des Sonderforschungsbereichs 3, das für Auswirkungen alternativer Modelle der Neuregelung der Hinterbliebenenversorgung verwendet wurde; siehe Fußnote 47.

<sup>87</sup> Hierbei handelt es sich um das gemeinsam vom Sonderforschungsbereich 3 und dem DIW durchgeführte sozioökonomische Panel, für das 1984 die erste Erhebungswelle erfolgte.

(man denke an Heirats- und Fruchtbarkeitsverhalten) zu den einerseits zentralen, andererseits besonders schwierigen Aufgaben gehört. Menschliches Verhalten läßt sich nicht mit einfachen Reiz-Reaktions-Schemata adäquat fassen. Dies macht deutlich, daß theoretische und empirische Forschung in vielfältiger Weise zur Verbesserung der Kenntnisse über Auswirkungen demographischer Prozesse auf soziale Sicherungssysteme sowie über Auswirkungen von Maßnahmen als Antwort auf vorausberechnete Entwicklungstendenzen erforderlich ist.

### Literaturverzeichnis

- Berg, Heinz* (Bearb.), Der Einfluß demographischer Entwicklungen auf die Arzneimittelausgaben der gesetzlichen Krankenversicherung bis zum Jahre 2000, Bonn, hrsg. vom Wissenschaftlichen Institut der Ortskrankenkassen, Bonn 1983.
- Berg, Heinz und Magnus von Stackelberg*, Ausgewogene Absicherung von Gesundheitsrisiken, in: Die Ortskrankenkasse 1/1985, S. 19 - 25.
- Brennecke, Ralph*, Bevölkerungsentwicklung, Gesundheitsbeschwerden und Inanspruchnahme von Ärzten, Arbeitspapier Nr. 52, Sonderforschungsbe-  
reich 3, 1981.
- Brenner, Gerhard*, Der Einfluß der Altersstruktur auf die Nachfrage nach ambulanten ärztlichen Dienstleistungen in ihren personellen und finan-  
ziellen Auswirkungen, in: Gesellschaft für Versicherungswissenschaft und  
-gestaltung (Hrsg.), Entwicklung des Gesundheitswesens bei schrumpfen-  
der Bevölkerung, Köln 1984, S. 53 - 74.
- Bundesregierung, Bericht über die Bevölkerungsentwicklung in der Bundes-  
republik Deutschland. 1. Teil: Analyse der bisherigen Bevölkerungsent-  
wicklung und Modellrechnungen zur künftigen Bevölkerungsentwicklung,  
Bundestags-Drucksache 8/4437. 2. Teil: Auswirkungen auf die verschiede-  
nen Bereiche von Staat und Gesellschaft, Bundestags-Drucksache 10/863.
- Bericht zu Fragen der Pflegebedürftigkeit, Bundestags-Drucksache 10/1943  
(vom 5. 9. 1984).
- Camphausen, Bernd*, Auswirkungen demographischer Prozesse auf die Be-  
rufe und die Kosten im Gesundheitswesen, Stand, Struktur und Entwick-  
lung bis zum Jahre 2030, Berlin, Heidelberg, New York 1983.
- Auswirkungen demographischer Prozesse auf die Entwicklung der  
Berufe und der Kosten im Krankenhausbereich, in: Gesellschaft für Ver-  
sicherungswissenschaft und -gestaltung (Hrsg.), Entwicklung des Gesund-  
heitswesens bei schrumpfender Bevölkerung, Köln 1984.
- Denton, Frank T., Beyron G. Spencer*, Health-Care Costs when the popula-  
tion changes, in: Canadian Journal of Economics, Bd. 8 (1975), S. 34 - 48.
- Dinkel, Reiner*, Die Auswirkungen eines Geburten- und Bevölkerungsrück-  
gangs auf Entwicklung und Ausgestaltung von gesetzlicher Alterssiche-  
rung und Familienlastenausgleich, Berlin 1984.

- Felderer*, Bernhard, Wirtschaftliche Entwicklung bei schrumpfender Bevölkerung, Berlin u.a.O. 1983.
- F. O.J. (d.i. Franz Josef Oldiges), Kommt die Pflegeversicherung?, in: Die Ortskrankenkasse 12/1984, S. 510.
- Frey*, R. L. und R. E. *Leu*, Demographie und Inzidenz der öffentlichen Ausgaben im Gesundheitswesen, in: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 117. Jg. (1981), S. 319 - 336.
- Geißler*, Ulrich, Die Auswirkungen der längerfristigen Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland auf die Sozialleistungsquote, Wissenschaftliches Institut der Ortskrankenkassen, in: Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit (Hrsg.), Bevölkerungsentwicklung und nachwachsende Generation, Bonn 1980.
- Genser*, Bernd und Robert *Holzmann*, Die finanzpolitische Entwicklung in Österreich 1981 - 1982, in: Finanzarchiv, Neue Folge, Bd. 41 (1983).
- Glaab*, Peter, Eine Modellrechnung zur langfristigen Entwicklung der finanziellen Situation in der gesetzlichen Rentenversicherung, Frankfurt a. M. u.a.O. 1977.
- Grohmann*, Heinz, Die Entwicklung eines Bevölkerungsmodells zur Beurteilung der Finanzierung der dynamischen Rente, Berlin 1965.
- Rentenversicherung und Bevölkerungsprognosen, Frankfurt am Main und New York 1980.
  - Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland auf die Gesetzliche Rentenversicherung, in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, 1981, S. 49 - 119.
  - Die Finanzierung der Rentenreform '84 — Vergleich der Reformmodelle, in: C. Helberger und G. Rolf (Hrsg.), Die Gleichstellung von Mann und Frau in der Alterssicherung, Frankfurt und New York 1982.
  - Die gesetzliche Rentenversicherung im demographischen Wandel, in: Sozialbeirat, Langfristige Probleme der Alterssicherung in der Bundesrepublik Deutschland, Band 2 (veröffentlicht durch den Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung), Bonn o. J. (1983).
  - Demographische Entwicklung und Finanzierung der Alterssicherung, Sonderforschungsbereich 3 Frankfurt, Arbeitspapier Nr. 142.
- Großjohann*, Klaus und Bodo *Scharf*, Zur Auswirkung alternativer Entwicklungen der Geburtenrate auf das Gesundheitswesen, in: Bevölkerungsentwicklung und nachwachsende Generation — Bericht eines Arbeitskreises der Gesellschaft für sozialen Fortschritt —, Stuttgart 1980, S. 162 bis 175.
- Hauser*, Richard, Melanie *Heldmann* und Klaus *Kortmann*, Demographischer Wandel, Modifizierte Anpassungsverfahren, Rentenreform und Sozialhilfe-Risiko bei Rentnerhaushalten, in: Deutsche Rentenversicherung 1983, S. 668 - 686.
- Helten*, Elmar und Bernd *Kaluza* (Hrsg.), Alterssicherung bei sich ändernden Bedingungen, Karlsruhe 1984.
- Henke*, K.-D., Ökonomische Aspekte der Gesundheitsversorgung der über 60jährigen, Zeitschrift für Gerontologie Bd. 13 (1980), S. 304 - 312.
- Die Finanzierung altersbedingter Pflegekosten, in: Deutsche Rentenversicherung 1984, S. 374 - 386.

- Heubeck, Georg*, Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland auf die betriebliche Altersversorgung, in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft 1981, S. 101 ff.
- Heuser-Meye, Maria Ria* (unter Mitarbeit von Jürgen Boese, Elisabeth Pflanz und Friedrich Wilhelm Schwartz), Pflegeversicherung — Modellkritik und Lösungsvorschläge, Köln 1984.
- Klanberg, Frank*, Die finanzielle Absicherung der Pflegebedürftigkeit, in: G. Brenner, F. W. Schwartz (Hrsg.), Finanzierungsprobleme in der Sozialversicherung, Köln 1982, S. 51 - 60.
- Koss, Bernd* (Bearb.), Längerfristige Perspektiven der Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland — Ergebnisse aktualisierter Vorausberechnungen, in: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Wochenbericht 24/84 (14. 6. 1984), S. 277 - 286.
- Krupp, Hans-Jürgen u. a.* (Hrsg.), Alternativen der Rentenreform '84, Frankfurt am Main 1981.
- Kühlewind, Gerhard*, Bekämpfung der Arbeitslosigkeit durch Verkürzung der Lebensarbeitszeit?, in: Wirtschaftsdienst, 63. Jg. (1983), S. 562 - 567.
- Laskowski, Gerhard*, Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland auf die Lebensversicherung, in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft 1981, S. 73 ff.
- Die private Alterssicherung — Zukunftsaspekte, in: (Elmar) Helten, (Bernd) Kaluza (Hrsg.), Alterssicherung bei sich ändernden Bedingungen, Karlsruhe 1984, S. 111 - 131.
- Lefelmann, Gert und Günther Borchardt*, Bevölkerungsentwicklung und Krankheitskosten, in: Sozialer Fortschritt 1983, S. 173 - 175.
- Linder, Peter*, Zur Ausgabenentwicklung im Gesundheitswesen — Modellrechnungen für die zukünftige Entwicklung in Baden-Württemberg in Wort und Zahl, Statistische Monatshefte 28. Jg. (1982), S. 40 - 48.
- Lösch, August*, Was ist vom Geburtenrückgang zu halten? 2. Bd., Heidenheim (Württemberg) 1932.
- Löwe, Horst*, Probleme der mathematischen Methodik im Aufgabenbereich des Sozialbeirats, in: Klaus Schenke und Winfried Schmähl (Hrsg.), Alterssicherung als Aufgabe für Wissenschaft und Politik, Stuttgart 1980.
- Lübbert, Jens J.*, Die mittel- und langfristige Entwicklung der Situation der Rentenversicherung der Arbeiter und der Angestellten in der Bundesrepublik Deutschland — Status-quo-Prognosen bei Berücksichtigung der wichtigsten demographischen, sozialen und wirtschaftlichen Faktoren —, in: IFO-Studien, Bd. 28 (1982), S. 1 - 94.
- Nell-Breuning, Oswald von*, Drei Generationen in Solidarität — Rückbesinnung auf den echten Schreiber-Plan, in: Oswald von Nell-Breuning, Cornelius Fetsch, Drei Generationen in Solidarität, Köln 1981.
- Soziale Rentenversicherung in familien- und bevölkerungspolitischer Sicht, in: Klaus Schenke und Winfried Schmähl (Hrsg.), Alterssicherung als Aufgabe für Wissenschaft und Politik, Stuttgart 1980.
- o. V.*, Die voraussichtliche Bevölkerungsentwicklung im Deutschen Reich, in: Wirtschaft und Statistik, Bd. 18 (1938), S. 971 - 975.



- Pechstein*, Gerhart, Quantitative Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung auf die Alterssicherung in der Bundesrepublik, Diss., Erlangen - Nürnberg 1982.
- Rürup*, Bert, Zum Problem der langfristigen Alterssicherung — Risiken und sozialpolitische Optionen, Stellungnahme zu dem Beitrag von Th. Schmidt-Kaler, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte*, B 37/79 (7. Juli 1979).
- Sachverständigenkommission Alterssicherungssysteme, Vergleich der Alterssicherungssysteme und Empfehlungen der Kommission, Berichtsband 1, Bonn 1983.
- Scheil*, X. B. und M. *Schreyer*, Die Höhe der öffentlichen Sozialausgaben für alte Menschen, in: *Zeitschrift für Gerontologie* Bd. 13 (1980), S. 261 - 274.
- Schmähl*, Winfried, Vorausberechnungen in der gesetzlichen Rentenversicherung — Probleme und Konsequenzen in ökonomischer Sicht —, in: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, 130. Bd. (1974), S. 28 - 50.
- Alterssicherung und Einkommensverteilung, Tübingen 1977.
  - Altern — Ökonomische Aspekte: Sozialausgabenentwicklung und Altersgrenze in längerfristiger Sicht, in: *Medizin — Mensch — Gesellschaft* Bd. 5 (1980), S. 154 - 163.
  - Vermögensansammlung für das Alter im Interesse wirtschafts- und sozialpolitischer Ziele, in: Klaus Schenke und Winfried Schmähl (Hrsg.), *Alterssicherung als Aufgabe für Wissenschaft und Politik — Helmut Meinhold zum 65. Geburtstag* — Stuttgart u.a.O. 1980.
  - Zielvorstellungen in der Diskussion über die Alterssicherung, in: *Zeitschrift für Gerontologie*, Bd. 13 (1980), S. 222 - 246.
  - Altersvorsorge und Alterssicherung im Vergleich, Frankfurt a. M., 1981, S. 85 f.
  - Über den Satz „Aller Sozialaufwand muß immer aus dem Volkseinkommen der laufenden Periode gedeckt werden“, in: *Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik*, 28. Jahr (1981), S. 141 - 171.
  - Artikel Sozialausgaben, in: *Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft (HdWW)*, Bd. 9, S. 562 - 603.
  - Auswirkungen von Veränderungen der Altersstruktur der Bevölkerung auf die Finanzsituation der gesetzlichen Krankenversicherung im Vergleich zur gesetzlichen Rentenversicherung — Eine modelltheoretische Analyse —, in: *Konjunkturpolitik*, 29. Jg. (1983), S. 112 ff.
  - Bekämpfung der Arbeitslosigkeit durch Verkürzung der Lebensarbeitszeit?, in: *Wirtschaftsdienst*, 63. Jg. (1983), S. 337 - 341.
  - Bevölkerungsentwicklung und soziale Sicherung, in: *WISU*, 12. Jg. (1983).
  - Elemente einer zukünftigen Rentenreform: Veränderungen der Anpassung und der Besteuerung von Renten — Analysen und Vorschläge —, in: *Sozialbeirat, Langfristige Probleme der Alterssicherung in der Bundesrepublik Deutschland*, Bd. 3, Bonn o. J. (1983).
  - Geburtenentwicklung, Altersgrenzen und Beitragssätze in der Rentenversicherung — Einige quantitative Zusammenhänge für die Bundesrepublik Deutschland —, in: *Sozialer Fortschritt*, 32. Jg. (1983).
  - Lebens Einkommensanalysen — Einige methodische und empirische Fragen Überblick, in: Ders. (Hrsg.), *Ansätze der Lebens Einkommensanalyse*, Tübingen 1983, S. 1 - 55.



- Coping with the consequences of demographic changes for public retirement systems, Vortrag auf der Budapester Tagung des International Institut of Public Finance 1984 (hektographiert).
- Lohnentwicklung im Lebensablauf — zur Gestaltung der Alters-Lohn-Profile von Arbeitern in Deutschland, Ergebnisse auf der Grundlage von Längsschnittdaten — Sonderforschungsbereich 3, Arbeitspapier Nr. 140, 1984.
- Volkswirtschaftliche Aspekte der Finanzierung und Gestaltung der gesetzlichen Rentenversicherung, in: (Elmar) Helten, (Bernd) Kaluza (Hrsg.), Alterssicherung bei sich ändernden Rahmenbedingungen, Karlsruhe 1984.
- Schmähl*, Winfried und Hartmut *Conradi*, Der Kosten- und Beschäftigungseffekt von Vorruhestandsregelungen, in: Wirtschaftsdienst, 64. Jg. (1984), S. 126 - 131.
- Schmähl*, Winfried, Perspektiven der Finanzierung der gesetzlichen Rentenversicherung — Ökonomische und politische Anmerkungen —, in: Deutsche Rentenversicherung 1985, S. 129 - 151.
- Schmidt-Kaler*, Theodor, Rentengesetzgebung als Instrument zur rationalen Steuerung und Rückkoppelung des Bevölkerungsprozesses, in: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft, 4. Jg. (1978), S. 75 ff.
- Wie sicher sind unsere Renten? Fehler der Rentengesetzgebung — Plädoyer für eine Neuordnung, in: Aus Politik und Zeitgeschichte, B 27/79 (7. Juli 1979).
- Schubnell*, Hermann, Die Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung und ihr Einfluß auf die Quote älterer Menschen und Rentner, in: Arbeit und Sozialpolitik, 18. Jg. (1964), S. 171 - 185.
- Schwarz*, Karl, Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung auf das Gesundheitswesen, in: Zentralblatt Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten und Hygiene, 1. Abt., Originale Reihe B, Stuttgart 1978, S. 281 - 291.
- Auswirkungen einer rückläufigen Bevölkerungsentwicklung auf das Gesundheitswesen, in: Konsequenzen des Bevölkerungsrückgangs für ausgewählte Politikbereiche, hrsg. vom Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit, Bonn 1978, S. 78 - 96.
- (Projektleiter) und Ivar *Cornelis*, Ralf *Hußmanns* und Klaus *Großjohann* (Bearb), Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung auf Leistungsnachfrage und -ausgaben im Gesundheitswesen — insbes. der gesetzlichen Krankenversicherung, Bonn 1982.
- Stolz*, Irene, Einkommensumverteilung in der Bundesrepublik Deutschland, Frankfurt/Main 1983.
- Swank*, Constance, Phased retirement: The European Experience, Washington D.C. 1982.
- Thiele*, Wilhelm, Vom Umgang der Gesellschaft mit ihren Kranken, Entwicklungen des Gesundheitswesens, in: Rainer Mackensen, Eberhard Umbach, Ronald Jung (Hrsg.), Leben im Jahr 2000 und danach — Perspektiven für die nächsten Generationen, Berlin 1984.
- Transfer-Enquête-Kommission, Das Transfersystem in der Bundesrepublik Deutschland, Stuttgart 1981.

- van den Bosch*, F. A. J. und P. J. C. *van Eekelen* und C. *Petersen*, De toekomst van de AOW; verdubbeling van de premies of halvering van de uitkeringen?, in *Economisch Statistische Berichten*, Bd. 68 (1983), S. 1052 - 1058.
- Wagner*, Adolph, *Grundlegung der politischen Ökonomie*, 1. Theil, Grundlagen der Volkswirtschaft, 3. Aufl., Leipzig 1892.
- Wissenschaftlergruppe des Sozialbeirats, Gutachten zu längerfristigen Entgerfristigen Entwicklungsperspektiven der Rentenversicherung, in: *Bundestags-Drucksache* 9/632 (1981), wieder abgedruckt in: *Sozialbeirat, Längerfristige Probleme der Alterssicherung in der Bundesrepublik Deutschland*, Bd. 1, Bonn o. J. (1983).
- Wissenschaftliches Institut der Ortskrankenkassen (Hrsg.), *Ausgewogene Absicherung von Gesundheitsrisiken*, Bonn 1984.