

Demographische Bedingungen einer Optimierung der wirtschaftlichen Gesamtbelastungsquote der aktiv erwerbstätigen Generation

Seitdem sich die kreislauftheoretische Betrachtungsweise des wirtschaftlichen Gesamtprozesses durchgesetzt hat, wissen wir, "daß aller Sozialaufwand immer aus dem Volkseinkommen der laufenden Periode gedeckt werden muß" (MACKENROTH 1952). Daraus folgt, daß - unabhängig von der Finanzierungsweise der Kosten für den Unterhalt der nicht produktiven Bevölkerungsgruppen - die Güter und Dienste, die für deren Unterhalt erforderlich sind, von den jeweils produktiven Bevölkerungsgruppen hergestellt bzw. erbracht werden müssen. Diese können den Gegenwert der von ihnen erbrachten produktiven Leistungen nicht allein für sich behalten, sondern müssen ihn mit den nicht produktiven Bevölkerungsgruppen der gleichen Zeitperiode teilen. Sie können daher auch nicht im strengen Sinne für ihr Alter 'vorsparen' (es sei denn in der Form dauerhafter Güter wie Wohnung), sondern ihre Ersparnisse sind eben nur so viel wert, als der durch sie repräsentierten Kaufkraft ein entsprechendes Güterangebot zur Verfügung steht. Dies ist bekanntlich das entscheidende theoretische Argument gegen das Kapitaldeckungsverfahren in der gesetzlichen Rentenversicherung. Deshalb war es auch ohne volkswirtschaftliche Nachteile möglich, mit der Rentenreform von 1956/57 ein nur leicht modifiziertes Umlageverfahren einzuführen und die seitherigen Rentnergenerationen in hohem Umfange am Wirtschaftswachstum der letzten Jahrzehnte partizipieren zu lassen, auch wenn sie selbst dazu nicht mehr beigetragen hatten.

Diese These MACKENROTHs ist allerdings mit einigen Unschärfen belastet. Zunächst: Nicht alle produktiven Leistungen gehen in die Berechnung des Volkseinkommens ein, es fehlen insbesondere die Leistungen im familialen Versorgungszusammenhang, aber auch die meisten Formen der 'Schattenwirtschaft'. Sodann: Der Begriff 'Sozialaufwand' rückt das Problem mit einer Selbstverständlichkeit in die Perspektive der Produzenten, als ob diese ein originäres Recht auf den Gesamtertrag ihrer Produktion hätten. Daß sie selbst nur in dem Umfange produzieren können, weil sie zunächst während 15 bis 25 Jahren unterhalten, erzogen und ausgebildet wurden und sich der von vorangehenden Generationen entwickelten und 'angesparten' Produktionsmittel bedienen können, kommt darin ebensowenig zur Sprache wie der Umstand, daß sie selbst die Grundlagen für den Unterhalt und die Produktion der ihnen nachfolgenden Generationen schaffen und sich daher legitime Hoffnungen machen, auch dann am Volkseinkommen zu partizipieren, wenn sie keine produktiven Leistungen mehr erbringen. Das ist die reale Grundlage dessen, was im Kontext der sozialpolitischen Diskussion als 'Solidarvertrag'

zwischen den Generationen' thematisiert wird (1). Die intergenerationale Abhängigkeit war allerdings unter den Produktionsverhältnissen früherer Epochen wesentlich unmittelbarer einsichtig als heute: Solange eine selbstverständliche Pflege-, Beistands- und Unterhaltspflicht für alle Lebensumstände innerhalb verwandtschaftlicher Verbindungen gesellschaftlich institutionalisiert war, brachten die durch dauerhaftes Zusammenleben und zahlreiche Rituale gefestigten Familienbände unabhängig von Sympathie und Antipathie im Einzelfalle eine evidente soziale Solidarität zustande, innerhalb derer die ökonomische Interdependenz der Generationen nur als Teilproblem existierte. Die Lösung der ökonomischen Verteilungsprobleme folgte also dem Steuerungsmechanismus der Solidarität (vgl. hierzu KAUFMANN 1984). Wenn heute von einem 'Solidarvertrag der Generationen' gesprochen wird, so handelt es sich nicht mehr um 'mechanische' Solidarität im Sinne Emile DURKHEIMS, sondern um eine höchst vermittelte wechselseitige Abhängigkeit. Wechselseitige Abhängigkeit stellt allerdings erst eine notwendige und noch keine hinreichende Grundlage für das Entstehen 'organischer' Solidarität i.S. DURKHEIMS dar. Sie bedarf zusätzlicher institutioneller Sicherungen - etwa der Sozialversicherung - und ausreichender normativer Grundlagen, in unserem Falle also beispielsweise der Anerkennung der Unverletzlichkeit menschlichen Lebens, welche uns daran hindert, den sogenannten 'Sozialaufwand' durch grobe Vernachlässigung, Ausweisung oder gar Tötung unproduktiver Angehöriger zu reduzieren, eine in früheren Gesellschaftsformen gelegentlich praktizierte 'Lösung' des Problems.

Um das Thema dieses Beitrags nicht ausufern zu lassen, seien die kultu-  
-Äellen, politischen und ökonomischen Bedingungen des Solidarvertrags  
zwischen den Generationen zunächst als gegeben vorausgesetzt. Wir fragen  
innerhalb dieses Rahmens nach den Auswirkungen demographischer  
Veränderungen. Menschliches und gesellschaftliches Leben ist auf lange  
Sicht unhintergebar auf den Zusammenhang der Generationen ange-  
wiesen. Welche Auswirkungen haben jedoch Veränderungen in der Stärke  
der einzelnen Generationen? Dieses Thema erscheint angesichts der  
jüngsten Senkung des Fertilitätsniveaus in den Industrieländern von  
besonderer Bedeutung. Wie tief kann das Fertilitätsniveau einer Gesell-  
schaft sinken, um auf die Dauer noch die relativ steigenden Altersver-  
sorgungslasten tragen zu können? Die Beantwortung dieser Frage ist  
selbstverständlich auch von außerdemographischen Faktoren abhängig,  
und das Zusammenspiel von demographischen und außerdemographischen

Faktoren ist für unser Problem entscheidend. Der Exploration von einigen dieser Zusammenhänge ist deshalb der vorliegende Beitrag gewidmet. Wir werden dabei zunächst die demographischen Zusammenhänge unter Konstantsetzung aller außerdemographischen Bedingungen diskutieren. In diesem Kontext werden diejenigen außerdemographischen Bedingungen sichtbar, die in einem besonders engen Zusammenhang zu den demographischen Entwicklungen stehen. Sie sollen soweit als möglich in Erweiterungen unserer modellartigen Überlegungen einbezogen werden, so daß sich Wirkungsweise und Zusammenhang der verschiedenen Faktoren verdeutlichen.

## 1. Das demographische Grundmodell

Die heute vorherrschende Methode der Erörterung des Zusammenhangs von Bevölkerungsentwicklung und sozialer Sicherung bedient sich der Bevölkerungsfortschreibung über lange Zeiträume. Vorliegende Berechnungen des statistischen Bundesamtes für die Bundesrepublik Deutschland führen bis zum Jahre 2030, gelegentlich wird auch schon bis zum Jahr 2050 oder 2070 gerechnet (vgl. GROHMANN 1981; GEISLER 1980). Die Projektionen lassen dabei erkennen, daß das Verhältnis der Personen im erwerbsfähigen Alter, der sogenannte Altenquotient ab ca. 1995 zunächst langsam, ab ca. 2015 dagegen immer schneller ansteigt und um das Jahr 2030 einen Höhepunkt erreichen wird, dem – je nach zugrunde liegenden Fertilitätsannahmen – ein stärkerer oder geringerer Abschwung folgt. Je höher die der Projektion zugrunde liegende Fertilität, desto geringer ist der Anstieg und desto stärker der anschließende Abschwung des Altersquotienten (vgl. Fig. 1). Gleichzeitig führen unterschiedliche Fertilitätsniveaus natürlich zu verschiedenen Verhältnissen der nachwachsenden zur Generation im erwerbsfähigen Alter: Der Jugendquotient korreliert positiv mit dem Fertilitätsniveau. Zwischen Altenquotient und Jugendquotient entsteht also ein tendenziell gegenläufiges Verhältnis unter langfristig konstanten unterschiedlichen Fertilitätsannahmen. Erfahrungsgemäß ist eine solche langfristige Konstanz jedoch sehr unwahrscheinlich. Es muß mit zusätzlichen Schwankungen des Fertilitätsniveaus in den nächsten Jahrzehnten gerechnet werden, über deren Richtung allerdings nur (sich widersprechende!) Spekulationen möglich sind.

eindeutig definierenden altersspezifischen Maßzahlen lassen sich die Anteile der verschiedenen Altersklassen wie auch die konstante Wachstumsrate der Modellbevölkerung berechnen. Für unseren Zusammenhang ist entscheidend, daß es dieselben Parameter sind, die den verbreiteten Bevölkerungsfortschreibungen und der Berechnung der stabilen Bevölkerung zugrunde liegen. Wie LOTKA nachgewiesen hat, tendiert jede Bevölkerung mit einer beliebigen Altersverteilung und Wachstumstendenz in der Ausgangsperiode zu ihrer stabilen Altersverteilung und 'natürlichen', d.h. konstanten Wachstumsrate, sofern sie sich unter unveränderten Fertilitäts- und Mortalitätsverhältnissen weiterentwickelt. Für jede einer Bevölkerungsfortschreibung zugrunde liegende Kombination altersspezifischer Fruchtbarkeits- und Sterblichkeitsziffern läßt sich deshalb die entsprechende stabile Bevölkerung errechnen, und man erhält dann diejenige Altersverteilung und Wachstumsrate, an die sich eine fortgesetzte Bevölkerungsfortschreibung unter allmählicher Abschwächung der ursprünglichen Schwankungen asymptotisch annähert.

Wenn wir somit nach den langfristigen Konsequenzen bestimmter Konstellationen von Fertilität und Mortalität fragen, ohne uns für die Ergebnisse in einem bestimmten, kürzeren Zeitraum zu interessieren, ist die stabile Bevölkerung das einfachere und daher geeignetere Verfahren. In sozialpolitischer Hinsicht erlaubt es uns insbesondere die Untersuchung der oft erörterten Frage, inwieweit eine Kompensation steigender Kosten der Altersversorgung durch Einsparungen im Bereich der Kosten für die nachwachsende Generation möglich ist. Auch dieses Problem hat natürlich sozio-ökonomische und politische Aspekte, die wir hier vernachlässigen. Wir fragen zunächst: Welche Kombination von Altersquotient und Jugendquotient führt langfristig zu einer Minimierung des Versorgungsauswands, und unter welchen Bedingungen ist eine deutliche Überschreitung des Minimums zu erwarten?

Das von J. BOURGEOIS - Pichat (1950) entwickelte vereinfachte Berechnungsverfahren für stabile Bevölkerungen verdeutlicht gleichzeitig den Zusammenhang von Fertilität und Altersversorgung im Hinblick auf das Umverteilungsproblem (4): Geht man von einer durch den Erhebungszeitraum ( $t$ ) bestimmten Sterbetafelbevölkerung ( $P_0$ ) aus und gliedert sie in die drei Gruppen der Kinder und Jugendlichen ( $J_0$ ), der im erwerbstätigen Alter stehenden Erwachsenen ( $E_0$ ) und der Alten ( $A_0$ ), so ergibt

sich nach Standardisierung im Hinblick auf die Altersverteilung die Ausgangsdefinition

$$P_0^t = J_0 + E_0 + A_0 = 1$$

Aus der Sicht der Theorie stabiler Bevölkerungen stellt die Sterbetafelbevölkerung eine stabile Bevölkerung mit der konstanten Wachstumsrate  $r = 0$  dar. Für beliebige konstante Wachstumsraten ergibt sich folgende Definitionsgleichung stabiler Bevölkerungen:

$$(1) \quad P_r^t = J_0 \cdot R + E_0 + \frac{A_0}{R} = 1$$

wobei  $R$  die Nettofortpflanzungsziffer bezeichnet, die zur konstanten Wachstumsrate in folgender, durch den Generationenabstand ( $G$ ) der weiblichen Population definierten Beziehung steht:

$$r = \sqrt[G]{R} - 1$$

Das Problem der demographisch bedingten Verteilung der Versorgungslasten läßt sich im Anschluß an die einleitenden Überlegungen am einfachsten formulieren, wenn man zunächst davon ausgeht, daß

- alle Angehörigen der Altersklassen in  $E_0$  produktiv sind und alle Angehörigen der Altersklassen in  $J_0$  und  $A_0$  unproduktiv sind,
- der Versorgungsaufwand pro Kopf für alle Altersgruppen gleich ist,
- die Arbeitsproduktivität im Zeitablauf konstant bleibt.

Beziehen wir nunmehr die totale Versorgungslast

$$V_r^t = J_0 \cdot R + E_0 + \frac{A_0}{R}$$

auf die erwachsene Bevölkerung, so erhalten wir die Pro-Kopf-Versorgungslast

$$(2) \quad v_r^t = 1 + \frac{J_0 \cdot R}{E_0} + \frac{A_0}{E_0 \cdot R}$$

Die beiden Ausdrücke auf der rechten Seite der Gleichung stellen nichts anderes als den Jugendquotienten ( $j$ ) bzw. den Altenquotienten ( $a$ ) der in Frage stehenden stabilen Bevölkerung dar, so daß wir auch schreiben können:

$$(2a) \quad v_r^t = 1 + j_r + a_r$$

Bezogen auf unterschiedliche Werte von  $R$  weist die Grundgleichung die Form einer Hyperbel mit einem Minimalpunkt auf. Es läßt sich daher berechnen, bei welcher durch  $R$  definierten Fertilität die totalen Versorgungslasten pro Erwachsenen minimal sind:

$$(3a) \quad v_{\min}^t = 1 + 2 \sqrt{\frac{J_0}{E_0} \cdot \frac{A_0}{E_0}} = 1 + 2 \sqrt{j_0 \cdot a_0}$$

Der einer Minimierung der Versorgungslasten pro Erwachsenen entsprechende Wert der Nettoproduktionsziffer beträgt:

$$(3b) \quad R_{\min}^t = \sqrt{\frac{A_0}{J_0}} = \sqrt{\frac{a_0}{j_0}}$$

Dies ist der mathematische Ausdruck dessen, was im folgenden als "versorgungsoptimale Fertilität" bezeichnet wird.

Von Interesse ist nunmehr zunächst, wie sich unter gegebenen Sterblichkeitsverhältnissen die Pro-Kopf-Versorgungslast der Erwachsenen bei unterschiedlichen Fertilitätsniveaus ändert. Berechnungsgrundlage sei die Sterbetafel 1979/81 des statistischen Bundesamts (Wista 1984, H. 1, S. 19) für das weibliche Geschlecht. Für  $J_0$  (0-19) erhalten wir den Wert 0,256, für  $E_0$  (20-59): 0,499 und für  $A_0$  (60+): 0,244. Das Ergebnis der Berechnung zeigt Tabelle 1.

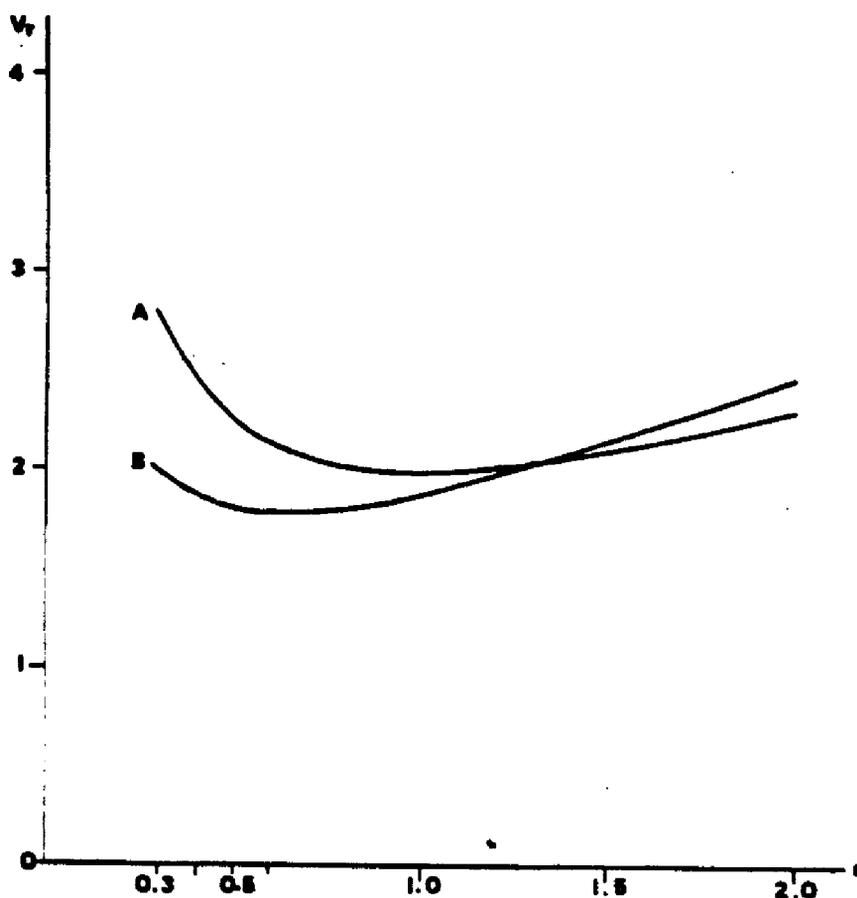
**Tabelle 1: Demographisch bedingte Pro - Kopf - Versorgungslasten bei unterschiedlichen Nettoerproduktionsziffern (R) und konstanter Sterblichkeit**

R	j	a	$v_r$
0.3	0.15	1.63	2.78
0.5	0.26	0.98	2.24
0.7	0.36	0.78	2.12
0.8	0.41	0.61	2.02
0.9	0.46	0.54	2.01
1.0	0.51	0.49	2.00
1.1	1.56	0.44	2.01
1.2	0.61	0.41	2.02
1.3	0.67	0.38	2.04
2.0	1.03	0.24	2.27

Figur 2: Einfluß der Sterblichkeit auf die durchschnittliche demographische Versorgungslast

Mittlere Lebenserwartung Kurve A = 76,6 Jahre

Kurve B = 38,5 Jahre



Es ergibt sich somit, daß die pro-Kopf-Versorgungslast unter den angenommenen Bedingungen ihr Minimum bei einer Nettoerproduktionsziffer von 1,0 erreicht, doch zeigt der Kurvenverlauf (Fig. 2 A), daß bei Werten von R zwischen 0,8 und 1,2 nur unwesentliche Verschiebungen eintreten. Wir bezeichnen dies als den Bereich versorgungsoptimaler Fertilität. Dieser Bereich ist selbstverständlich auch von den zugrunde gelegten Sterblichkeitsbedingungen abhängig. Wie ein Vergleich mit der Sterbetafel 1871/80 für das weibliche Geschlecht (Fig. 2 B) zeigt, lag damals die minimale Versorgungslast deutlich niedriger und der Bereich versorgungsoptimaler Fertilität zwischen  $R = 0,5$  und  $0,7$ . M.a.W.: Je höher die mittlere Lebenserwartung, desto höher ist ceteris paribus die

versorgungsoptimale Fertilität. Dies ist selbstverständliche Folge des steigenden Anteils alter Menschen, die versorgt werden müssen.

Da sich durch die nachfolgenden Ergänzungen des Modells der hyperbole Charakter der resultierenden Versorgungslasten nicht ändert, läßt sich der Bereich der Fertilität, innerhalb dessen die langfristigen Versorgungslasten minimal sind, durch Annäherung an die sozio-ökonomischen Verhältnisse der Bundesrepublik weiter konkretisieren.

## 2. Einführung sozio-ökonomischer Variablen

### a) Erwerbstätigkeit und Geschlecht

Bisher sind wir davon ausgegangen, daß alle 20-59jährigen beiderlei Geschlechts 'produktiv', alle jüngeren und älteren Personen 'unproduktiv' und für ihre Versorgung von der Produktion der 'Produktiven' abhängig sind. Das ist natürlich eine heroische Vereinfachung, die besonders ins Gewicht fällt, wenn wir auch Prozesse der familialen und der Selbstversorgung mit berücksichtigen, also den Begriff der Produktion nicht am Volkseinkommen, sondern an den versorgungsrelevanten Tätigkeiten orientieren, was sachlogisch korrekt, aber statistisch kaum handhabbar ist. Denn es ist stets eine gesellschaftspolitische Entscheidung, wieviel an Selbstversorgung bzw. solidarischer Versorgung vorausgesetzt wird und in welchem Umfange Umverteilung von Einkommen und öffentliche Leistungen eintritt (vgl. hierzu die Ausführungen von L. LEISERING). Aus Gründen der statistischen Handhabbarkeit beschränken wir uns jedoch auf Leistungen, die ins Volkseinkommen eingehen. Damit reduziert sich der Anteil der 'Produktiven' auf denjenigen der 'Erwerbstätigen', deren Anteil an den Altersklassen durch die entsprechenden Koeffizienten der Berufstätigkeit (b) geschätzt werden kann.

Da wir uns hier des vereinfachten Berechnungsmodells stabiler Bevölkerung von BOURGEOIS-PICHAT bedienen, berücksichtigen wir statt dieser Koeffizienten das mittlere Berufseintritts- (x) bzw. Berufsaustrittsalter (y) (5) und berücksichtigen die Erwerbslosigkeit im Erwachse-

nenalter durch den Koeffizienten  $(b - 1)$ . Es gilt dann:

$$(4) \quad v_r^t = P_O^X \cdot R + P_X^Y + (1 - b)P_X^Y + \frac{P_Y^\infty}{R}$$

und pro Erwerbstätigen

$$(4a) \quad v_r^t = 1 + \frac{j_O^X}{b} + \frac{b - 1}{b} + \frac{a_Y^\infty}{b}$$

Da die Erwerbstätigkeit auf beide Geschlechter sehr verschieden verteilt ist, wird die Berechnung nunmehr für beide Geschlechter getrennt (mit geschlechtsspezifischen Überlebenswahrscheinlichkeiten, jedoch gleicher Nettoreproduktionsziffer) durchgeführt.

Unter Zugrundelegung der Erwerbspersonenstatistik des Mikrozensus 1982 (StJB 1983, S. 96) und der Sterbetafeln (1979/81) für beide Geschlechter ergibt sich ein mittleres Berufseintrittsalter für das männliche Geschlecht von 21,49 Jahren und für das weibliche Geschlecht von 19,75 Jahren. Das mittlere Berufsaustrittsalter beträgt 60,99 Jahre für das männliche und 58,98 Jahre für das weibliche Geschlecht.

Die mittlere Erwerbbeteiligung im Erwachsenenalter wird auf 96% für das männliche und auf 60% für das weibliche Geschlecht geschätzt. Hierin sind die erwerbslosen Erwerbspersonen, d.h. die Bezieher von Arbeitslosengeld oder -hilfe mit enthalten (6).

Unter Zugrundelegung dieser Daten läßt sich die Kurve der Fertilitätsab-

hängigen Versorgungslasten nach folgenden Gleichungen berechnen:

$$v_{r,m}^{1982} = 1 + 0.581 \cdot R + 0.042 + \frac{0.361}{R}$$

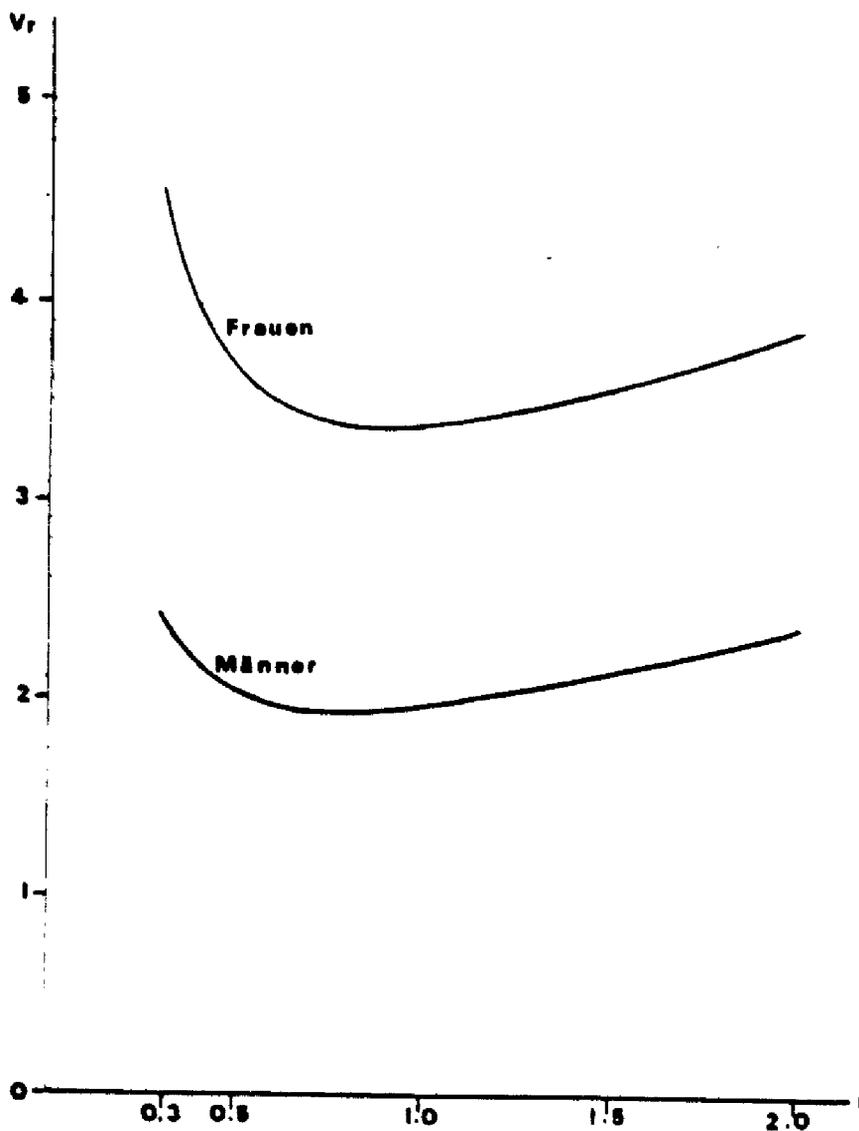
$$v_{r,w}^{1982} = 1 + 0.908 \cdot R + 0.667 + \frac{0.781}{R}$$

Ihren Verlauf zeigt Figur 3. Es ergibt sich zunächst, daß die absolute Höhe der Versorgungslasten pro Kopf in erheblichem Maße von der Erwerbsbeteiligung abhängig ist, ein fast triviales Resultat. Es zeigt sich sodann, daß der Bereich fertilitätsoptimaler Versorgungslasten durch Berücksichtigung der altersspezifischen Erwerbsbeteiligung kaum verändert wird, die geringe Linksverschiebung für das männliche Geschlecht ist auf dessen geringere Lebenserwartung

$$(e_{o,m}^{1979/81} = 69.90 \text{ Jahre}; e_{o,w}^{1979/81} = 76,59 \text{ Jahre})$$

zurückzuführen.

Figur 3: Geschlechtsspezifische Versorgungslasten unter Berücksichtigung der Erwerbsbeteiligung



Diese Ähnlichkeit ist eine Folge davon, daß die im demographischen Grundmodell gewählten Grenzwerte zwischen  $J_0$  und  $E_0$  von 20 Jahren und zwischen  $E_0$  und  $A_0$  von 60 Jahren mit den Werten für das mittlere Berufseintritts- bzw. Austrittsalter nahezu übereinstimmen. Da eine Veränderung der Altersgrenzen ceteris paribus zu einer gleichsinnigen Veränderung der Jugendversorgungslasten und zu einer gegensinnigen Veränderung der Altersversorgungslasten führt, läßt sich generell festhalten: Je später das mittlere Berufseintrittsalter und je später das mittlere

Berufsaustrittsalter, desto geringer ist die versorgungsoptimale Fertilität. Dagegen beeinflusst eine Variation der Erwerbsbeteiligung im Erwachsenenalter, d.h. der Beschäftigungsgrad, das Fertilitätsoptimum der Versorgung nicht, sondern nur die absolute Höhe der von den Erwerbstätigen zu tragenden Versorgungslasten.

#### b) Bedarfsrelationen

Bisher haben wir angenommen, daß der durchschnittliche Versorgungsaufwand für alle Bevölkerungsgruppen gleich sei, eine vermutlich unrealistische Annahme. Man kann sich zum einen unter normativen Gesichtspunkten fragen, wie hoch der durchschnittliche Versorgungsbedarf eines Jugendlichen im Verhältnis zu demjenigen eines Erwachsenen oder Alten sein solle. Derartige Erwägungen gehen implizit in die sozialpolitischen Entscheidungen über das soziale Sicherungssystem ein, und man kann aus den der Gesetzgebung zu entnehmenden Relationen von Erwerbseinkommen und Alterseinkommen schließen, daß der einkommensrelevante Versorgungsbedarf eines Alten um ca. 30% niedriger als derjenige eines Erwachsenen angesetzt wird. Andererseits dürfte die unentgeltliche Inanspruchnahme öffentlicher Dienstleistungen bei den Alten im Durchschnitt höher als bei den Erwachsenen liegen. Für die Kinder liegen die einkommensrelevanten öffentlichen Aufwendungen noch wesentlich niedriger, da den Eltern die Übernahme eines Großteils auch der monetären Aufwendungen zugemutet wird. Dagegen sind die öffentlichen Aufwendungen insbesondere im Bildungssektor in den letzten Jahrzehnten stark gestiegen und dürften pro Kopf der Jugendlichen wesentlich höher liegen als bei den Erwachsenen (7). Wie das Referat von L. LEISERING zeigt, sind wir von adäquaten Schätzungen des effektiven altersspezifischen Versorgungsaufwands noch weit entfernt. Es scheint jedoch realistisch anzunehmen, daß sowohl normativ wie faktisch der Versorgungsaufwand für Alte und Jugendliche nicht höher als derjenige für Erwachsene und nicht niedriger als zwei Drittel desjenigen eines Erwachsenen unter den gegebenen gesellschaftlichen Umständen anzusetzen ist (8). Zur Berücksichtigung dieses Faktors führen wir in unser Modell Bedarfskoeffizienten ( $n_j$ ) für die Erwerbstätigen sowie die drei Gruppen Nicht-Erwerbstätiger ein und erweitern es wie folgt:

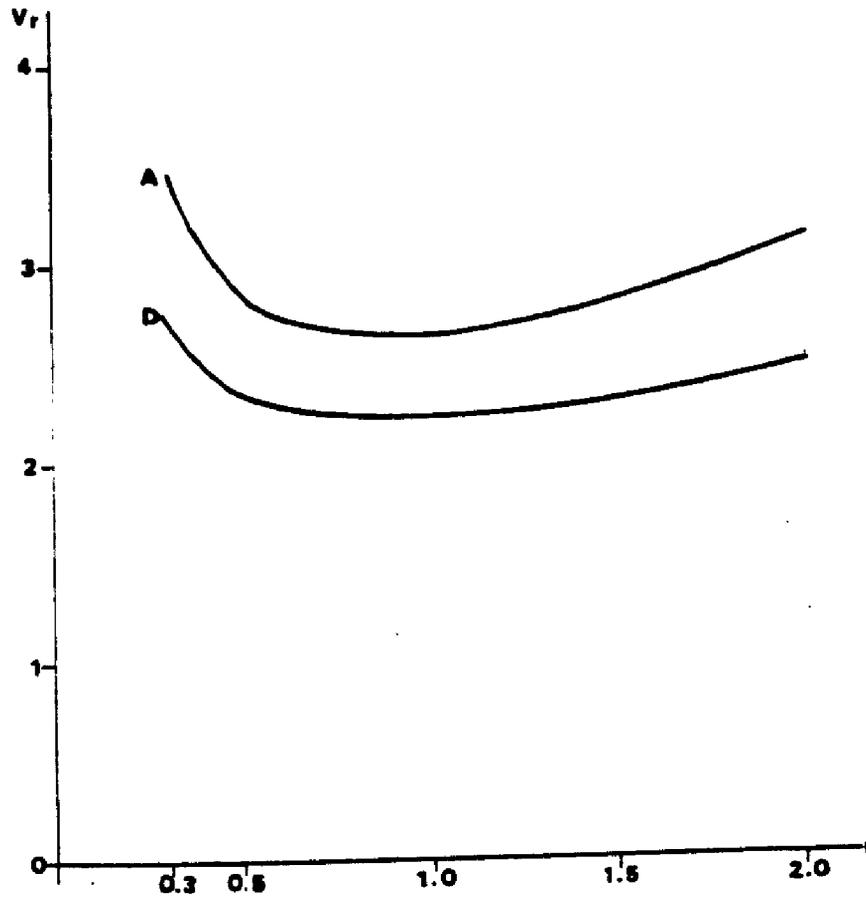
$$(5) \quad v_r^t = P_o^x \cdot n_j + bP_x^y \cdot n_{eb} + (b-1)P_x^y \cdot n_{eb} + \frac{P_y^m \cdot n_a}{R} \quad \text{und}$$

$$(5a) v_r^t = 1 + \frac{j_o^x \cdot n_j}{b} + \frac{(b-1)n}{b} + \frac{a_y^\infty \cdot n_a}{b}$$

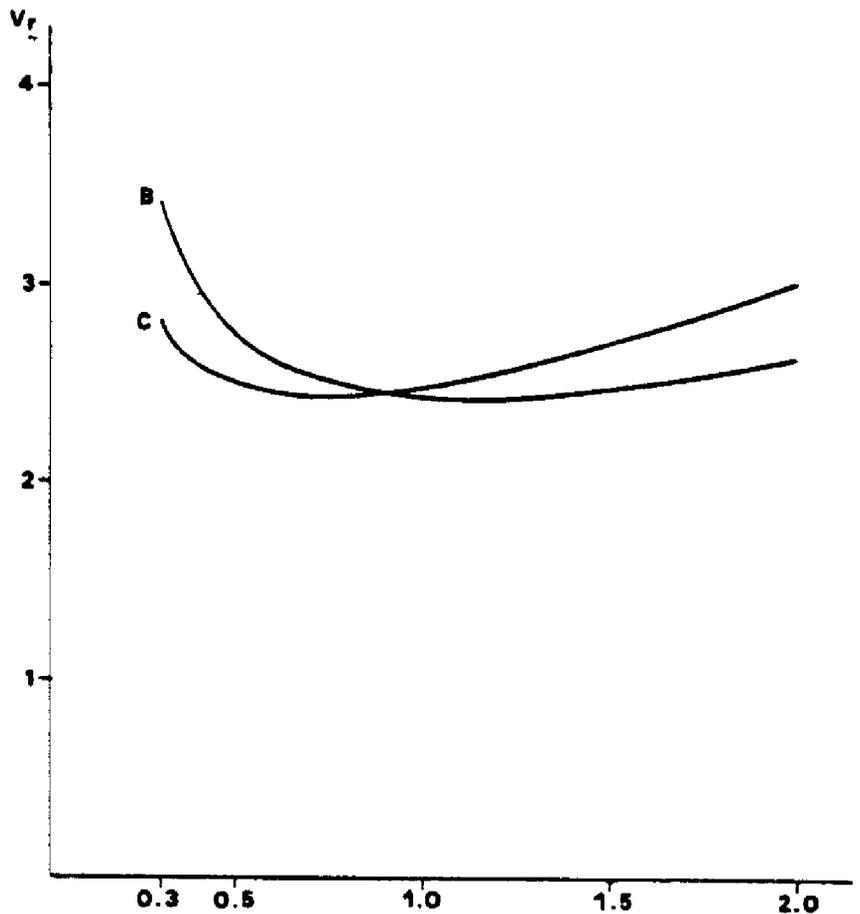
Unter Standardisierung der Bedarfe im Hinblick auf die Erwerbstätigen ( $n_{eb} = 1$ ) zeigen Fig. 4 und 5 das Berechnungsergebnis für folgende Bedarfsrelationen und für beide Geschlechter gemeinsam:

	Bedarfsrelationen				Minimalpunkt	
	$n_j$	$n_{eb}$	$n_a$	$n_b$	$R_{min}$	$v_{min}$
Kurve A	1	1	1	1	1.0	2.65
Kurve B	0.667	1	1	1	1.1	2.40
Kurve C	1	1	0.667	1	0.7	2.42
Kurve D:	0.667	1	0.667	1	1.0	2.22

Figur 4: Einfluß der Bedarfsrelation von Abhängigen zu Erwerbstätigen



Figur 5: Einfluß der Bedarfsrelation von Alten zu Jungen



Auf eine Variation des Bedarfskoeffizienten der nicht erwerbstätigen Erwachsenen ( $n_{eb}$ ) haben wir hier verzichtet, da wir am Einfluß der Altersverteilung primär interessiert sind. Wie Fig. 4 (Kurven A und D) zeigt, reagiert die versorgungsoptimale Fertilität nahezu ausschließlich auf Veränderungen zwischen den Bedarfsrelationen der Jungen und Alten, während deren Relation zum Bedarf der Erwachsenen hierfür irrelevant ist. Das ist eine wirtschaftspolitisch bedeutsame Einsicht: Wovon auch immer die absolute Höhe des Volkseinkommens abhängig sein mag, für die Bestimmung eines demographischen Optimums der Versorgungslasten kommt es ausschließlich auf das Verhältnis von Jugendlasten und Altenlasten an, das seinerseits als Funktion von Fertilität, Mortalität und der Relation des durchschnittlichen Bedarfs jugendlicher und alter Menschen in einer Gesellschaft angemessen beschrieben wird (9).

Wie Fig. 5 (Kurven B und C) zeigt, hat diese Bedarfsrelation erheblichen Einfluß auf die versorgungsoptimale Fertilität: Je niedriger der Bedarf der Alten und je höher der Bedarf der Jungen, desto niedriger die versorgungsoptimale Fertilität. Diese These ist von erheblicher sozialpolitischer Brisanz.

### 3. Sozialpolitische Schlußfolgerungen

Die intergenerationellen Beziehungen und ihre Vermittlung durch das Sozialleistungssystem stellen ein bisher weitgehend vernachlässigtes, zentrales Problem einer Theorie des Wohlfahrtsstaats dar (10). Dieses Problem wurde hier nur unter einem sehr spezifischen und aus sozialpolitischer Perspektive weitgehend analytischen Aspekt betrachtet. Dennoch sind die vorgelegten Berechnungen, sofern man sie als brauchbare Annäherung an die Verhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland akzeptiert, nicht ohne sozialpolitische Brisanz. Man braucht kein Vertreter einer aktiven Bevölkerungspolitik zu sein, um einzusehen, daß die gegenwärtige Institutionalisierung der Umverteilungsvorgänge zwischen Aktiven und Inaktiven der inneren Konsequenz entbehrt. Wenn es richtig ist, daß unter den Bedingungen kollektiver Alterssicherung das unentgeltliche Aufbringen von Kindern ökonomisch irrational ist (vgl. FN 1), so erweist sich nicht nur der gegenwärtige Geburtenrückgang unter den Gesichtspunkten individueller Nutzenmaximierung als rational, sondern es zeigt sich gleichzeitig, daß Probleme der sozialen Sicherung auf die Dauer nur unter Einbezug der nachwachsenden Generation gelöst werden können. Das war bereits den geistigen Vätern der Rentenreform von 1957 klar (vgl. MACKENROTH 1952, SCHREIBER 1955), wurde aber erst von NELL-BREUNING (1979) wieder in die aktuelle Debatte eingebracht.

Vernachlässigt man zunächst die unterschiedlichen institutionellen Lösungen, mit denen der Unterhalt der Inaktiven in unserer Gesellschaftsform gesichert wird, und stellt sich auf den grundlegenden Standpunkt, daß, auf welche Weise auch immer, Umverteilungsprozesse von den Aktiven zu den Inaktiven stattfinden müssen, wie dies bisher in diesen Aufsatz getan wurde, so wird deutlich, daß die versorgungsoptimale Fertilität in hohem Maße vom Verhältnis der zu befriedigenden Durch-

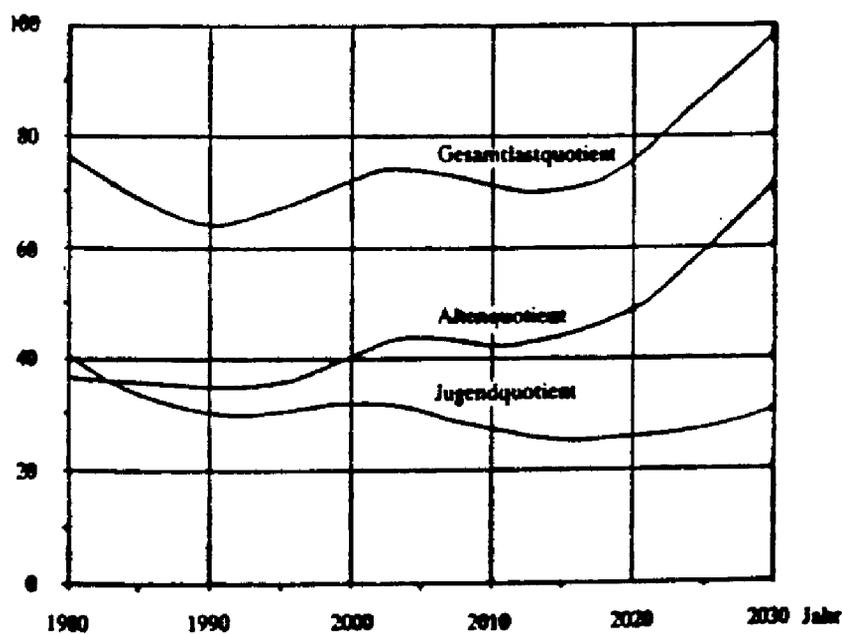
schnittsbedarfe der Jugendlichen bzw. der Alten abhängig ist, daß sie also nicht verteilungsneutral bestimmt werden können. Gleichzeitig wird deutlich, daß die Wirkungen der Sozialpolitik ihrerseits Einfluß auf die versorgungsoptimale Fertilität haben.

Das gilt zunächst in dem sehr elementaren Sinne, daß mit sinkender Sterblichkeit (die ja in erheblichem Maße eine Konsequenz von Sozialpolitik, insbesondere von Gesundheitspolitik sein dürfte), die erforderliche Fertilität zur Erreichung einer die Versorgungslasten langfristig minimierenden Altersverteilung steigt. Je höher die Überlebenswahrscheinlichkeit bis ins Rentenalter, desto weniger läßt sich durch Nachwuchsbeschränkung an den Versorgungslasten sparen, weil sonst eine allzu große Alterslast auf der schwindenden Zahl der Erwachsenen ruhen würde. Sodann ist es nicht zuletzt die Sozialpolitik selbst, welche überhaupt erst die statistischen Altersklassen zu ökonomisch und politisch relevanten Versorgungsklassen werden läßt: Allgemeine Schulpflicht und Verbot der Kinderarbeit sind wesentliche Elemente einer politischen Konstitution von Kindheit; ebenso bedeutet die sozialpolitisch ermöglichte oder erzwungene Eliminierung vermindert erwerbsfähiger und alter Personen aus dem Kreis der Erwerbstätigen erst die ökonomische Inaktivierung des Alters, wie Zeitreihen der Erwerbsstatistik eindrücklich belegen: Waren etwa 1882 noch 43,5% aller Personen über 60 Jahre als Erwerbspersonen registriert, so waren es 1981 nur noch 3,4%!

In der bisherigen sozialpolitischen Diskussion werden Leistungen für alte und junge Personen unabhängig voneinander diskutiert und verwirklicht. Angesichts des zu erwartenden "Rentenbergs" wird jedoch häufig argumentiert, daß es möglich sei, die steigenden Alterslasten durch entsprechende Einsparungen bei der nachwachsenden Generation zu kompensieren. Diesem Argument kommt jedoch nur eine sehr beschränkte Gültigkeit zu: Zunächst beschränken sich die Kompensationsmöglichkeiten auf den Bereich der öffentlichen Haushalte, und hier scheinen die Altersversorgungslasten nach wie vor wesentlich stärker zu Buch zu schlagen als die Kosten für die nachwachsende Generation. Sodann - und dies ist in unserem Zusammenhang wichtiger - fallen die Entlastungen und die zunehmenden Belastungen zeitlich in der Regel nicht zusammen: Geht man vom idealtypischen Bild des Übergangs von einem höheren zu einem niedrigeren Fertilitätsniveau aus, so ermäßigen sich zunächst die Versorgungslasten für die nachwachsende Generation, während diejenigen für die alte Generation erst etwa vierzig Jahre später ansteigen. In leicht

abgewandelter Form ist dies genau die gegenwärtige Zukunftsperspektive in der Bundesrepublik: In den letzten und in den kommenden Jahren erfahren wir eine Erleichterung des Sozialbudgets, ab ca. 2010 bis zum Jahr 2030 ist mit einem scharfen Anstieg zu rechnen (vgl. Figur 6). Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung haben wir jedoch diese Übergangspänomene vernachlässigt und die grundsätzliche Frage gestellt, inwieweit überhaupt bei Zugrundelegung einer langfristigen Perspektive ein solches Kompensationsverhältnis möglich ist. Wenn man die Arbeitsproduktivität sowie die Erwerbsbeteiligung konstant setzt – vereinfachende Bedingungen, die jedoch den Kern unseres Arguments nicht antasten – und wenn man annimmt, daß die Bedarfe bzw. der Versorgungsaufwand für alle Bevölkerungsgruppen gleich groß sind, so zeigt sich bei den gegenwärtigen Sterblichkeitsverhältnissen, daß eine Kompensation von Alterslasten und Jugendlasten in einem relativ breiten Bereich um das Reproduktionsniveau herum durchaus möglich ist. Erst bei einer "stabilen" jährlichen Abweichung der Wachstumsrate von  $\pm 8$  Promille vom Reproduktionsniveau beginnt die versorgungsoptimale Fertilität deutlich zu steigen.

Figur 6: Das Zusammentreffen Jugend- und Altenlasten im Zeitablauf: 1980 bis 2030



Quelle: Schmähl 1983, S. 178.

Die Annahme eines für alle Altersgruppen gleichen Versorgungsaufwands ist allerdings willkürlich und doch sehr bedeutungsvoll für unser Ergebnis. Dieses verändert sich zwar nicht, wenn wir die Bedarfe der Erwerbstätigen höher als diejenigen der abhängigen Bevölkerungsgruppen insgesamt ansetzen, aber es verändert sich, sobald wir die Durchschnittsbedarfe der Jugendlichen von denjenigen der Alten abweichen lassen. Dabei zeigt sich nun folgender Sachverhalt: Je geringer der Bedarf alter Menschen im Verhältnis zu demjenigen der Jugendlichen angesetzt wird, desto niedriger darf das Fertilitätsniveau sinken. Wird beispielsweise der Durchschnittsbedarf eines alten Menschen mit  $\frac{2}{3}$  desjenigen eines jungen Menschen angenommen, so reicht eine den gegenwärtigen Fertilitätsverhältnissen in der Bundesrepublik nahekommende Netto reproduktionsziffer von 0.6 noch aus, um die langfristigen Versorgungslasten im Minimalbereich zu halten. Geht man dagegen von gleichen Durchschnittsbedarfen aus, so wäre eine Netto reproduktionsrate von mindestens 0.8 erforderlich; nimmt man die Bedarfe der Jugendlichen mit  $\frac{2}{3}$  derjenigen der Alten an, so verschiebt sich die versorgungsoptimale Fertilität in den Bereich von  $0.9 < R < 1.3$ . Im letztgenannten Falle würden die langfristigen Versorgungslasten bei einer Netto reproduktionsrate von 0.6 um rund 20% höher liegen, als wenn die Fertilität im Bereich einer Netto reproduktionsrate zwischen 0.9 und 1.3 läge.

Sollte die Fertilität in der Bundesrepublik längerfristig noch weiter sinken, so müßte auf jeden Fall mit einem überproportionalen Anstieg der langfristigen Versorgungslasten gerechnet werden, der umso massiver ausfällt, je höher die Bedürfnisse der Alten im Verhältnis zu denjenigen der Jungen gewichtet werden. Eine Kompensation der steigenden Versorgungslasten der Alten durch sinkende Versorgungslasten der Jungen ist in diesem Fertilitätsbereich nicht mehr möglich (11). Dagegen hat der bisherigen Geburtenrückgang wenigstens eine teilweise Kompensation des zu erwartenden Anstiegs der Altenversorgungslasten ermöglicht, wobei das Ausmaß faktischer Kompensation natürlich eine Frage der Verteilungsverhältnisse ist. Hierbei sind verschiedene Perspektiven möglich, die im Referat von L. LEISERING näher erörtert werden.

Unsere Analysen verdeutlichen auch, daß eine dauerhafte Reduktion des Versorgungsbedarfs für die Jugendlichen - beispielsweise durch ein früheres Berufseintrittsalter - im Bereich der gegenwärtigen Fertilitätsverhältnisse kontraintuitive Folgen zeitigen würde. Da hierdurch das Verhältnis  $n_j : n_a$  verändert würde, würde gleichzeitig die versorgungs-

optimale Fertilität sinken. Dasselbe gilt für die heute zu beobachtende Tendenz einer Absenkung des mittleren Verrentungsalters. Diese wird nur vor dem Hintergrund der kurzfristigen, demographisch induzierten Angebotsüberschüsse auf dem Arbeitsmarkt verständlich. Es läßt sich schon heute voraussehen, daß mit dem massiven Ansteigen der Altersversorgungslasten nach der Jahrtausendwende die Forderung nach einer Erhöhung des mittleren Verrentungsalters plausibel wird.

All diese Befunde machen deutlich, daß bei dem zu erwartenden verschärften Verteilungskampf um die generationenspezifischen Anteile am Sozialprodukt die alte Generation aus demographischer Perspektive sich in einer sich verschlechternden strategischen Position befindet. Natürlich ist dies nur ein Teilaspekt der sozialpolitischen Konstellation. Sofern durch eine langfristig steigende Arbeitsproduktivität der Beschäftigungsgrad nicht gesenkt wird, steigt beispielsweise das Sozialprodukt pro Kopf und erleichtert dadurch die erforderlichen Umverteilungsprozesse von den Erwerbstätigen zu den Nichterwerbstätigen. Ein Einfluß auf die versorgungsoptimale Fertilität ist dagegen nur insoweit zu erwarten, als hierdurch Veränderungen im Verhältnis der summierten Versorgungsbedarfe für Junge bzw. Alte erfolgt. Ebenso läßt sich ohne Beeinflussung der versorgungsoptimalen Fertilität die absolute Höhe der auf jeden Erwerbstätigen fallenden Versorgungslasten durch eine Erhöhung der Erwerbsbeteiligung senken. Diese rein ökonomischen Faktoren sind jedoch ihrerseits von z.Zt. eher unwahrscheinlichen Voraussetzungen abhängig, die keinen Gegenstand dieses Beitrags mehr bilden können.

## Anhang

### 1. Fußnoten

- 1) Im Unterschied zur heute noch vorherrschenden Betrachtungsweise welche lediglich die Altersversorgung thematisiert (Zwei-Generationen-Vertrag) beziehen wir im folgenden auch die Versorgungslasten für die nachwachsende Generation mit ein (Drei-Generationen-Vertrag). Dies ist unter wohlfahrtstheoretischen Gesichtspunkten zwingend. Auch wenn heute noch der größte Teil der Kosten für die nachwachsende Generation von den Eltern getragen wird (vgl. Wissenschaftlicher Beirat für Familienfragen 1979), so kann dies doch nicht als für die Zukunft gesichert gelten. Unter Gesichtspunkten individueller Nutzenmaximierung ist das unentgeltliche Aufbringen von Kindern bei gleichzeitig kollektivierter Altersversorgung ökonomisch irrational (SAMUELSON, 1958).
- 2) Das Vorgehen BOURGEOIS-PICHATs impliziert zwar eine Reihe mathematischer Vereinfachungen und daher eine gewisse Abweichung der Ergebnisse von genaueren Berechnungsmethoden. Diese halten sich nach seinen und auch meinen Erfahrungen jedoch in so engen Grenzen, daß der Nutzen an Übersichtlichkeit im Zusammenhang mit der Einbeziehung außerdemographischer Faktoren diesen Nachteil weit überwiegt. Vgl. KAUFMANN, 1960. Die Methode wurde inzwischen im deutschen Sprachraum auch angewandt von H. WANDER (1971, 1975), U. GEIBLER (1980), A. WAGNER (1982).
- 3) Für eine nähere Herleitung und Beschreibung des Modells stabiler Bevölkerung vgl. LOTKA (1939) und WINKLER (1952: 29ff). Genau genommen handelt es sich also zunächst um ein Bevölkerungsmodell, das nur ein Geschlecht (i.d.R. das weibliche) berücksichtigt. Angesichts der weitgehenden Parallelität der geschlechtsspezifischen Fruchtbarkeits- und Sterblichkeitsfunktionen kann jedoch

auf eine explizite Berücksichtigung beider Geschlechter im Grundmodell verzichtet werden.

- 4) Die hier gegebene Formulierung entspricht sinngemäß derjenigen von BOURGEOIS-PICHAT, bedient sich jedoch einer anderen, m.E. einleuchtenderen Schreibweise.
- 5) Die Berechnung erfolgte nach folgender Formel:

$$x(a) = \frac{\sum_a p(a+da) \cdot [b(a+da) - b(a-da)] \cdot \frac{a+da}{2}}{\sum_a p(a+da) \cdot [b(a+da) - b(a-da)]} \quad \begin{array}{l} a_m(15-35) \\ a_w(15-25) \\ da = 5 \end{array}$$

$$y(a) = \frac{\sum_a p(a-da) \cdot [b(a-da) - b(a+da)] \cdot \frac{a-da}{2}}{\sum_a p(a-da) \cdot [b(a-da) - b(a+da)]} \quad \begin{array}{l} a_m(47,5-72,5) \\ a_w(47,5-72,5) \\ da = 5 \end{array}$$

- 6) Ihr Anteil wird mit ca. 3% der Erwerbspersonen beider Geschlechter ausgewiesen, doch liegen diese Zahlen deutlich unter jenen der Arbeitslosenstatistik.
- 7) Nach WANDER (1983, S. 351) betrug der pro-Kopf-Aufwand für spezielle öffentliche Dienste in der Bundesrepublik im Jahre 1977 3'340 DM für die 0-19jährigen, 1780 DM für die 20-39jährigen, 1'554 DM für die 40-59jährigen und 2'316 DM für die 60 und mehrjährigen. GEISSLER (1980, S. 141) schätzt für das gleiche Jahr die Pro-Kopf-Aufwendungen des gesamten Sozialbudgets auf DM 4'236 für die 0-18jährigen, auf DM 3'825 für die 19-59jährigen und auf DM 16'488 für die 60 und mehrjährigen.
- 8) Bei seinen Schätzungen geht BOURGEOIS-PICHAT davon aus, daß der Versorgungsaufwand für Kinder und Jugendliche im ersten Lebensjahr 10% derjenigen eines Erwachsenen betrage und dann bis 100% im Alter von 20 Jahren ansteige. Daraus resultiert ein mitt-

lerer Versorgungsaufwand von zwei Dritteln. Dagegen setzt er den Versorgungsaufwand der Alten gleich dem der Erwachsenen.

- 9) Nicht berücksichtigt sind in diesem Modell Wanderungen, welche selbstverständlich erheblichen Einfluß auf die Entwicklung realer Versorgungslasten haben können. Allerdings oft zu Lasten anderer Bevölkerungen: Die Auswanderung von Rentnern aus der DDR bedeutet ökonomisch eine Reduktion der dortigen und eine Steigerung der hiesigen Versorgungslasten!
- 10) Erste Ansätze hierzu bei MAYER/MÜLLER 1984 und KAUFMANN/LEISERING 1984.
- 11) Diese These steht zu den Ausführungen von GEISSLER (1980) im Widerspruch. Das von ihm als Basisjahr genommene Jahr 1977 ist aber durch eine Kombination hoher Kinderversorgungslasten und hoher Altersversorgungslasten gekennzeichnet, die über dem Niveau des stabilen Zustands liegt. Seine Ausführungen bezogen sich somit auf einen bestimmten Zeitpunkt, nicht auf die langfristig wirksamen Zusammenhänge.

## 2. Literatur

- BOURGEOIS - PICHAT, J., 1952: Charges de la population active. In: Journal de la Société de Statistique de Paris. Vol. 91, S. 94 - 114.
- GEIßLER, U., 1980: Die Auswirkungen der längerfristigen Bevölkerungsentwicklung auf die Sozialleistungsquote. In: Bevölkerungsentwicklung und nachwachsende Generation. Schriftenreihe des Bundesministers für Jugend, Familie und Gesundheit Bd. 93, Stuttgart, S. 134 - 156.
- GROHMANN, H., 1981: Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland auf die gesetzliche Rentenversicherung. In: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft 70, S. 49 - 72.
- KAUFMANN, F. - X., 1960: Die Überalterung. Ursachen, Verlauf, wirtschaftliche und soziale Auswirkungen des demographischen Alterungsprozesses. Zürich und St. Gallen.
- KAUFMANN, F. - X., 1984: Solidarität als Steuerungsform. Erklärungsansätze bei Adam Smith. In: F. - X. Kaufmann/H. - G. Krüselberg (Hrsg.): Markt, Staat und Solidarität bei Adam Smith. Frankfurt/New York, S. 158 - 184.
- KAUFMANN, F. - X., LEISERING, L., 1984: Demographic Challenges in the Welfare State. In: E. OYEN (Ed.) Comparing Welfare States and their Future. London (im Druck).
- KEYFITZ, N., 1981: How Secure is Social Security? IILASA Working Paper No. 101. Laxenburg.
- LOTKA, A.J., 1939: Théorie analytique des associations biologiques. Ieme partie: Analyse démographique avec application particulière à l'espèce humaine. Paris.

- MACKENROTH, G., 1952: Die Reform der Sozialpolitik durch einen deutschen Sozialplan. Berlin.
- MAYER, K.U., MÜLLER, W., 1984: The State and the Structure of the Life Course. Paper Max Planck Institut für Bildungsforschung. Berlin.
- NELL - BREUNING, O.v., 1979: Soziale Sicherheit. Freiburg i. Br.
- SAMUELSON, P.A., 1958: An Exact Consumption - Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money. In: Journal of Political Economy, 66, S. 467 - 482.
- SCHMÄHL, W., 1983: Ist die Rentenversicherung in ihrer dynamischen Form noch finanzierbar? In: P. KOSLOWSKI u.a. (Hrsg.), Chancen und Grenzen des Sozialstaats. Tübingen, S. 177 - 191.
- SCHREIBER, W., 1955: Existenzsicherheit in der industriellen Gesellschaft. Köln.
- WAGNER, A., 1982: Optimalität und Grenzen der Schrumpfung? Makroökonomische Aspekte eines Bevölkerungsrückgangs in entwickelten Volkswirtschaften. In: W.J. MÜCKL/A. - E. OTT (Hrsg.): Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik. Gedenkschrift für Erich Preiser. Passau, S. 459 - 574.
- WANDER, H., 1971: Der Geburtenrückgang in Westeuropa - wirtschaftlich gesehen. Kieler Diskussionsbeiträge zu aktuellen wirtschaftspolitischen Fragen, H. 9, Kiel.
- WANDER, H., 1975: Wirtschaftliche und soziale Konsequenzen des Geburtenrückgangs. Mitteilungsblatt der Österreichischen Gesellschaft für Statistik und Informatik, 18, S. 72ff.
- WANDER, H., 1983: Der Aufwand für die junge und alte Generation in der Bundesrepublik Deutschland. Versuch einer vergleichenden Bewertung. In: S. RUPP/K. SCHWARZ (Hrsg.): Beiträge aus der bevölkerungswissenschaftlichen Forschung. Festschrift für Hermann Schubnell. Boppard. S. 347 - 355.

WINKLER, W., 1952: Typenlehre der Demographie. Österreichische Akademie der Wissenschaften. Philosophisch - historische Klasse: Sitzungsberichte, 227 Bd., 5. Abhandlung. Wien.