

# Der Einfluß der Alterssicherung auf die gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung

Von Wolfgang Kitterer, Kiel

## I. Einführung

Der Ausschuß für Bevölkerungsökonomie des Vereins für Socialpolitik hat seine Jahrestagung 1986 dem Vergleich zwischen dem Kapitaldeckungsverfahren und dem Umlageverfahren gewidmet<sup>1</sup>. Offensichtlich herrschte Uneinigkeit, welches der beiden Verfahren zur Bewältigung der zukünftigen Finanzierungsprobleme der Sozialversicherung das geeignete sei<sup>2</sup>. Insbesondere die These *Neumanns*, daß das Umlageverfahren zu einem niedrigeren Kapitalstock je Erwerbstätigen und damit auch zu einem niedrigeren Niveau des Bruttosozialprodukts je Erwerbstätigen führt als das Kapitaldeckungsverfahren<sup>3</sup>, erntete Widerspruch<sup>4</sup>.

In dem folgenden Beitrag soll auf anderem Wege, als dies *Neumann* getan hat, gezeigt werden, daß seine These richtig ist. Als methodische Grundlage dient ein bewußt einfach gehaltenes Generationenmodell ohne Erbschaften, das sich auch dazu eignet, die ökonomischen Reaktionen, die zu einer Einschränkung der Kapitalbildung führen, und die Umverteilungsvorgänge zwischen den Generationen deutlicher herauszuarbeiten.

Wenn mit der Einführung des Kapitaldeckungsverfahrens ein höheres Sozialprodukt pro Kopf erreicht werden kann, scheint das Urteil über das Umlageverfahren schon gefällt zu sein. Da es in der Zukunft einen geringeren Verteilungsspielraum gewährt, sollte es abgeschafft werden. Vertraut man den Aussagen des *Neumannschen* Modells, so dürfte dieser Schritt nicht besonders schwer fallen. Denn „es läßt sich zeigen, daß wegen der Existenz des Zinses die zur Sicherung der Altersversorgung notwendige Sparquote im Kapitaldeckungsverfahren niedriger sein kann als der entsprechende Beitrag im Umlageverfahren“<sup>5</sup>. Diese These widerspricht den Aussa-

---

<sup>1</sup> Vgl. *Felderer* (1987).

<sup>2</sup> Vgl. dazu die Zusammenfassung des Herausgebers in *Felderer* (1987), S. 14.

<sup>3</sup> Vgl. *Neumann* (1987a), S. 39, sowie *Neumann* (1986), S. 47.

<sup>4</sup> Vgl. *Felderer* (1987), S. 8 (Zusammenfassung des Herausgebers).

<sup>5</sup> *Neumann* (1987a), S. 51. Vgl. auch *Neumann* (1986), S. 24.

gen anderer Autoren<sup>6</sup>. Sie ist, wie gezeigt werden soll, mißverständlich, weil sie suggeriert, daß der zur Sicherung der Alterslasten notwendige Transfer der jungen an die alte Generation im Kapitaldeckungsverfahren geringer ist als im Umlageverfahren.

Die Diskussion um das Kapitaldeckungsverfahren leidet allerdings noch an anderen Unklarheiten. Teilweise wird die Kapitaldeckung mit privatem Sparen für die Altersvorsorge gleichgesetzt, so daß man von einem individuellen oder individualisierten Kapitaldeckungsverfahren sprechen kann<sup>7</sup>. Teilweise wird die Bildung eines eigenständigen Rentenfonds mit einer Beitragspflicht der Versicherten untersucht<sup>8</sup> – dies soll als institutionelles Kapitaldeckungsverfahren bezeichnet werden –, und schließlich wird unterstellt, daß der Eingriff des Staates beim Übergang zum individuellen Kapitaldeckungsverfahren nützlich wäre, denn mit Hilfe der Staatsverschuldung könnten die Sozialversicherungsbeiträge der jungen Generation als Versorgungsansprüche für das Alter verbrieft werden<sup>9</sup>. Der folgende Beitrag soll daher deutlich machen, daß (1) die individuelle und die institutionelle Kapitaldeckung unterschiedliche Verfahren sind, daß aber (2) die Existenz eines institutionellen Kapitalstocks nicht ohne weiteres zu einer erhöhten gesamtwirtschaftlichen Kapitalbildung führt und daß schließlich (3) die Einführung des Kapitaldeckungsverfahrens mit Hilfe verbriefteter Ansprüche der Versicherten an den Staat (d. h. mit Hilfe der Staatsverschuldung) spezielle Probleme aufwirft.

## II. Das individuelle Kapitaldeckungsverfahren

Die methodischen Grundlagen unserer Argumentation ergeben sich aus einer Integration der Lebenszyklustheorie und der neoklassischen Wachstumstheorie zu einem Generationenmodell<sup>10</sup>. Der Lebenszyklus einer in der Periode  $t$  geborenen Generation  $L_t$  sei der Einfachheit halber in zwei Phasen eingeteilt, die als Arbeitsperiode (mit dem hochgestellten Index 1) und als Altersperiode (mit dem hochgestellten Index 2) bezeichnet werden sollen. In der Arbeitsperiode wird das Lohneinkommen  $W_t$  erzielt und für den Konsum  $C_t^1$  sowie für die Ersparnisbildung  $S_t^1$  verwendet, so daß  $W_t = C_t^1 + S_t^1$

<sup>6</sup> „Ohne Anwendung weiterer Kriterien sind beide Alterssicherungssysteme insgesamt für die gesamte Volkswirtschaft gleich zu beurteilen.“ Jaeger (1986), S. 16.

<sup>7</sup> Jaeger (1986), S. 143; Jaeger (1987), S. 92; Neumann (1987a), S. 37.

<sup>8</sup> Vgl. Grohmann (1987), S. 69.

<sup>9</sup> Vgl. Neumann (1987a), S. 49 - 52.

<sup>10</sup> Diese Integration beruht auf einem Ansatz von Samuelson (1958), der später von Diamond (1965) weiterentwickelt wurde.

ist. Durch Division mit der Anzahl der Erwerbstätigen ( $L_t$ ) erhält man daraus die entsprechende Pro-Kopf-Gleichung<sup>11</sup>

$$(2-1) \quad w_t = c_t^1 + s_t^1$$

In ihrer Altersperiode finanziert die in  $t$  geborene Generation ihren Konsum  $C_t^2$  aus ihren während des Arbeitslebens gebildeten Ersparnissen  $S_t^1$  einschließlich der darauf entfallenden Zinsen  $r_{t+1} S_t^1$ . Es ist demnach  $C_t^2 = (1 + r_{t+1}) S_t^1$ . Den Konsum je Rentner erhält man wiederum durch die Division mit  $L_t$ , so daß

$$(2-2) \quad c_t^2 = (1 + r_{t+1}) s_t^1$$

gilt. Bei der Aufteilung der verfügbaren Ressourcen auf den laufenden und den zukünftigen Konsum ist daher ein durchschnittliches Wirtschaftssubjekt der Generation  $t$  an die Budgetrestriktion

$$(2-3) \quad c_t^1 = w_t - \frac{c_t^2}{1 + r_{t+1}}$$

gebunden. Aus einzelwirtschaftlicher Sicht sind der Lohn und der Zinssatz vorgegebene Größen, an die sich das Wirtschaftssubjekt anpaßt. Jede ersparte DM wird mit der Rate  $(1 + r_{t+1})$  in die Zukunft transformiert. Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht werden der laufende Konsum und die Kapitalbildung (und damit auch die zukünftigen Konsummöglichkeiten) bestimmt durch

- a) die Produktionsfunktion  $y_t = f(k_t)$ . Sie gibt das Produktionsniveau je Erwerbstätigen  $y_t = Y_t/L_t$  in Abhängigkeit von der Kapitalintensität  $k_t = K_t/L_t$  an;
- b) das exogen vorgegebene Bevölkerungswachstum  $L_{t+1} = (1 + n) L_t$ ;
- c) das Gleichgewicht von gesamtwirtschaftlicher Ersparnis  $S_t$  und gesamtwirtschaftlicher Kapitalbildung  $\Delta K_t = K_{t+1} - K_t$ . Aus dieser Gleichgewichtsbedingung ergibt sich (wiederum durch Division mit  $L_t$ ) die Beziehung

---

<sup>11</sup> Variablen, die mit Großbuchstaben gekennzeichnet sind, geben absolute Größen an, während die mit Kleinbuchstaben gekennzeichneten Variablen in der Regel Pro-Kopf-Größen darstellen. Es ist durchweg zu beachten, daß bei den folgenden Größen der Index  $t$  den Generationenindex darstellt und nicht unbedingt die jeweilige Periode angibt:  $c_t^1$ ,  $c_t^2$ ,  $w_t$ ,  $s_t^1$ . So ist insbesondere  $c_t^2$  der Konsum der in  $t$  geborenen Generation in ihrer Altersperiode 2, d.h. in Periode  $t + 1$ . In allen anderen Fällen stellt  $t$  den Periodenindex dar.



$$(2-4) \quad s_t = (1 + n) k_{t+1} - k_t$$

Im Lebenszyklusmodell wird die gesamtwirtschaftliche Ersparnis ausschließlich von der jungen, arbeitenden Generation gebildet. Die Rentnergeneration baut ihr in der Jugend gebildetes Vermögen vollständig ab. Eine gesamtwirtschaftliche Ersparnis kann also nur entstehen, wenn die junge Generation mehr Vermögen bildet als die alte abbaut. Wenn man davon ausgeht, daß die Ersparnisse der jungen Generation den Kapitalstock der nächsten Periode bilden, gilt  $S_t^1 = K_{t+1}$ . Die Ersparnis je Erwerbstätigen  $s_t^1 = S_t^1 / L_t$  ist also

$$(2-5) \quad s_t^1 = (1 + n) k_{t+1}$$

Im langfristigen Gleichgewicht, in dem alle Pro-Kopf-Größen konstant sind, erhält man

$$(2-6.1) \quad s = nk$$

$$(2-6.2) \quad s^1 = (1 + n) k = nk + k$$

Die Ersparnisse der jungen Generation sind um  $k$  höher als die gesamtwirtschaftliche Ersparnis. Hier wird bereits ein Teil des zur freiwilligen individuellen Altersvorsorge notwendigen Einkommenstransfers zwischen den Generationen sichtbar: Die junge Generation bildet mit einem Teil ihres Einkommens den Kapitalstock  $k$  und stellt ihn der alten Generation zum Konsum zur Verfügung. Freilich handelt es sich hier keineswegs um einen altruistisch motivierten Transfer, sondern um einen Kaufkrafttransfer unter marktmäßigen Bedingungen: Die alte Generation veräußert ihr in der Jugend angehäuften Vermögen an die junge Generation, was letztlich nur möglich ist, wenn diese zu einer entsprechenden Vermögensbildung bereit ist<sup>12</sup>. Dieser Zusammenhang kann als eine Art Generationenvertrag interpretiert werden, weil jede Generation die in ihrer Jugend gebildeten Ersparnisse nur dann im Alter ungeschmälert für Konsumzwecke verwenden kann, wenn die jeweils nachfolgende Generation ebenfalls bereit ist, einen entsprechend hohen Teil ihres laufenden Einkommens für die Vermögensbildung zur Verfügung zu stellen.

Der Vermögensabbau  $k$  ist jedoch nur der eine Bestandteil des Konsums der Rentner. Daneben stehen ihnen die laufenden Zinseinkünfte aus ihrem Vermögen zur Disposition. Aus den Gleichungen (2-1), (2-2) und (2-5) ergibt

<sup>12</sup> Vgl. Neumann (1986), S. 20 f.

sich im langfristigen Gleichgewicht der Konsum der beiden Generationen, ausgedrückt je Erwerbstätigen<sup>13</sup>, als

$$(2-7.1) \quad c^1 = w - s^1 = w - (1 + n)k$$

$$(2-7.2) \quad \frac{c^2}{1 + n} = (1 + r)k = k + rk$$

Der gesamtwirtschaftliche Konsum je Erwerbstätigen ist daher  $c = c^1 + c^2/(1 + n) = w + (r - n)k$ . Das gesamtwirtschaftliche Produktionsniveau je Erwerbstätigen  $y = c + s$  ergibt sich auf der Verwendungs- und auf der Entstehungsseite als

$$(2-8) \quad y = c + nk = w + rk$$

Da das gesamte laufende Sozialprodukt alleine von den Erwerbstätigen erwirtschaftet wird, müssen sie der alten Generation nicht nur den Kapitalstock  $k$  zur Verfügung stellen, sondern auch die Zinseinkommen  $rk$ . Die Eigentumsverhältnisse spielen dabei keine Rolle. Es ist gleichgültig, ob die Rentner Aktien, festverzinsliche Wertpapiere oder Sparkonten bei den Banken halten.

Die Aufteilung des Einkommens auf die verschiedenen Komponenten der Einkommensverwendung und -verteilung sowie auf die Generationen ist in Abb. 1 graphisch dargestellt.

Dort ist der Lohn  $w = w(k)$  als konstanter Anteil der gesamtwirtschaftlichen Produktion  $y = f(k)$  abgetragen. Dies entspricht der üblichen Annahme einer *Cobb-Douglas*-Produktionsfunktion mit konstanten Skalenerträgen, bei der die Produktionsfaktoren (im Falle vollständiger Konkurrenz) nach ihrem Grenzprodukt entlohnt werden – es ist daher  $r = f'(k)$  und  $w = f(k) - f'(k)k$  – und das Gesamtprodukt immer im konstanten Verhältnis auf die Lohneinkommen  $w$  und die Zinseinkommen  $rk$  aufgeteilt wird. Bei der Kapitalintensität  $k^*$  entstehen Lohneinkommen in Höhe von  $w^*$  und Zinseinkommen in Höhe von  $rk^*$ . Der gesamtwirtschaftliche Konsum beträgt  $c^*$  (EA); die gesamtwirtschaftliche Ersparnis ist  $s^* = nk^*$ . Die junge Generation verwendet ihr Lohneinkommen  $w^*$  teilweise zum Konsum  $c^{1*}$  (BD); den Rest ihres Einkommens spart sie [ $s^{1*} = (1 + n)k^*$ ]. Ein Teil dieser Ersparnis in Höhe von  $k^*$  (BA) wird von der alten Generation konsumiert

<sup>13</sup> Der Konsum der Generation  $L_t$  in ihrer Altersperiode  $t + 1$  ist  $C_t^2$ . Bezieht man ihn auf die erwerbstätige junge Generation, so ist  $C_t^2/L_{t+1} = (C_t^2/L_t)(L_t/L_{t+1}) = c_t^2/(1 + n)$ .



noch anwächst, und zwar um mehr, als es der Abnahme des Erwerbstätigenkonsums entspricht, weil zunächst noch die gesamtwirtschaftlichen Konsummöglichkeiten zunehmen. Erst ab dem Punkt D, der dem gesamtwirtschaftlichen Konsummaximum E entspricht, ist die Zunahme des Rentnerkonsums  $c^2$  geringer als die Abnahme des Erwerbstätigenkonsums, weil die gesamtwirtschaftlichen Konsummöglichkeiten mit steigender Kapitalintensität abnehmen.

Bildet man die eben dargestellten Wahlmöglichkeiten zwischen Gegenwarts- und Zukunftskonsum (bzw. zwischen Erwerbstätigen- und Rentnerkonsum) in einem  $c^1, c^2$ -Diagramm ab, so entspricht dies der graphischen Darstellung der Budgetrestriktion (2-3) bei variablem Lohn und variablem Zinssatz. Man erhält auf diese Weise die in Abb. 2 dargestellte Transformationskurve  $c^1 = c^1(c^2)^{15}$ .

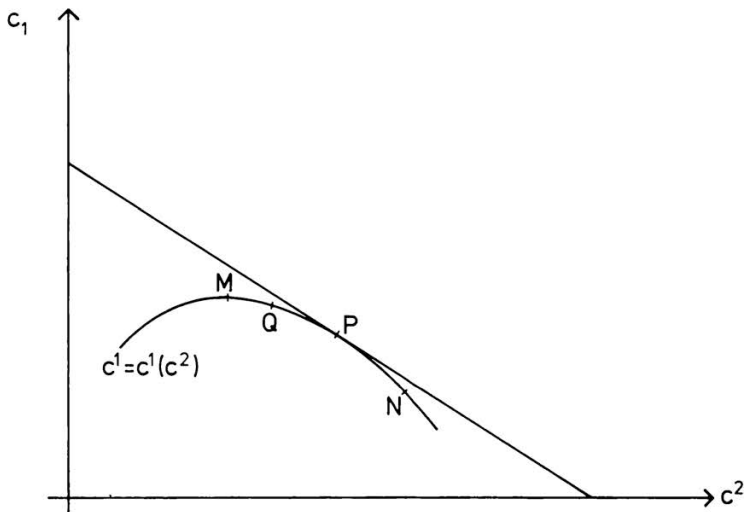


Abb. 2

Bis zum Maximum M – er entspricht dem Punkt F in Abb. 1 – ist sowohl eine Zunahme des Gegenwarts- als auch des Zukunftskonsums möglich; danach kann ein Anstieg des Zukunftskonsums nur noch auf Kosten des Gegenwartskonsums erreicht werden. Bis zum Punkt P – er entspricht den Punkten D bzw. E in Abb. 1 – erbringt der laufende Konsumverzicht „Vorteile“ in der Form eines überproportionalen Zuwachses des Alterskonsums,

<sup>15</sup> Der Verfasser hat an anderer Stelle die graphische Ableitung dieser Transformationskurve genauer erläutert. Vgl. dazu *Kitterer* (1988).



weil der gesamtwirtschaftliche Konsum ansteigt. Über diesen Punkt hinaus bedeutet ein Verzicht auf den Gegenwartskonsum  $c^1$ , daß ein Gewinn an Zukunftskonsum entsteht, der den Verlust an laufendem Konsum (rein quantitativ) nicht ausgleichen kann. Welchen Punkt auf der Transformationskurve  $c^1 = c^1(c^2)$  die Gesellschaft wählt, hängt von den individuellen Präferenzen, d. h. von der Wahl zwischen Konsum und Ersparnissen ab. Es muß nicht unbedingt der dem gesamtwirtschaftlichen Konsummaximum entsprechende Punkt P sein. Das Optimum kann ebenso z. B. in den Punkten Q (mit geringer Altersversorgung) oder N (mit einer höheren Altersversorgung) liegen. Der Bereich rechts von P, in dem  $r < n$  ist, wird allerdings als dynamisch ineffizient betrachtet, weil man durch eine geringere gesamtwirtschaftliche Ersparnis einen höheren gesamtwirtschaftlichen Konsum erreichen kann<sup>16</sup>. Für das Lebenszyklusmodell ist dieser Zusammenhang jedoch nicht von Bedeutung, denn es geht nicht um die Maximierung des gesamtwirtschaftlichen Konsums, sondern um die Aufteilung zwischen laufendem und zukünftigem Konsum. Das Konsummaximum kann daher suboptimal sein.

### III. Das Umlageverfahren

Das Umlageverfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß die Erwerbstätigen einen Teil ihres Einkommens an die Rentnergeneration transferieren. Bezeichnet man den Sozialversicherungsbeitrag je Erwerbstätigen, den die junge Generation zu tragen hat, mit  $\tau_t = T_t/L_t$  und die Rentenzahlungen je Rentner in Periode  $t + 1$  mit  $g_{t+1} = G_{t+1}/L_t$ , so erhält man analog zu (2-1) und (2-2) die Gleichungen

$$(3-1.1) \quad c_t^1 = w_t - \tau_t - s_t^1$$

$$(3-1.2) \quad c_t^2 = (1 + r_{t+1}) s_t^1 + g_{t+1}$$

Die Spargleichungen in (2-6) ändern sich durch die Einführung der Sozialversicherung nicht. Es gilt also nach wie vor  $s^1 = (1 + n)k$ . Da die Versicherungsbeiträge in jeder Periode in Höhe der zu leistenden Rentenzahlungen zu entrichten sind ( $T_t = G_t$ ), ist der Beitrag je Erwerbstätigen  $\tau_t = g_t/(1 + n)$ . Im langfristigen Gleichgewicht ergibt sich daher aus den Gleichungen in (3-1):

---

<sup>16</sup> Es ist in diesem Bereich also immer möglich, einen Konsumpfad zu finden, der einen höheren (oder zumindest gleich hohen) Konsum ohne Konsumverzicht erlaubt. Zum formalen Beweis dieses Zusammenhangs vgl. *Phelps* (1965).



$$(3-2.1) \quad c^1 = w - \frac{g}{1+n} - (1+n)k$$

$$(3-2.2) \quad \frac{c^2}{1+n} = (1+r)k + \frac{g}{1+n}$$

Die Auswirkungen einer Einführung des Umlageverfahrens sollen mit Hilfe von Abb. 3 graphisch dargestellt werden.

Es sei angenommen, daß sich die Wirtschaft vor Einführung des Umlageverfahrens bei einer Kapitalintensität  $\hat{k}$  im langfristigen Gleichgewicht befindet. Die Ersparnis der jungen Generation beträgt in diesem Falle  $\hat{s}^1$  (vgl. Punkt A auf der Ersparnisgerade  $s^1 = (1+n)k$ ). Ihr Konsum entspricht dem Betrag LA. Der Rentnergeneration steht der Konsum  $\hat{c}^2 / (1+n) = \hat{k} + r\hat{k} = DA + LF$  zur Verfügung. Durch die Erhebung des Sozialversicherungsbeitrages wird das Lohn Einkommen der Erwerbstätigen um  $\tau = g / (1+n)$  vermindert. Das verfügbare Einkommen  $w_v = w(k) - g / (1+n)$  ist in Abb. 3 durch eine gestrichelte Linie gekennzeichnet. Im Ver-

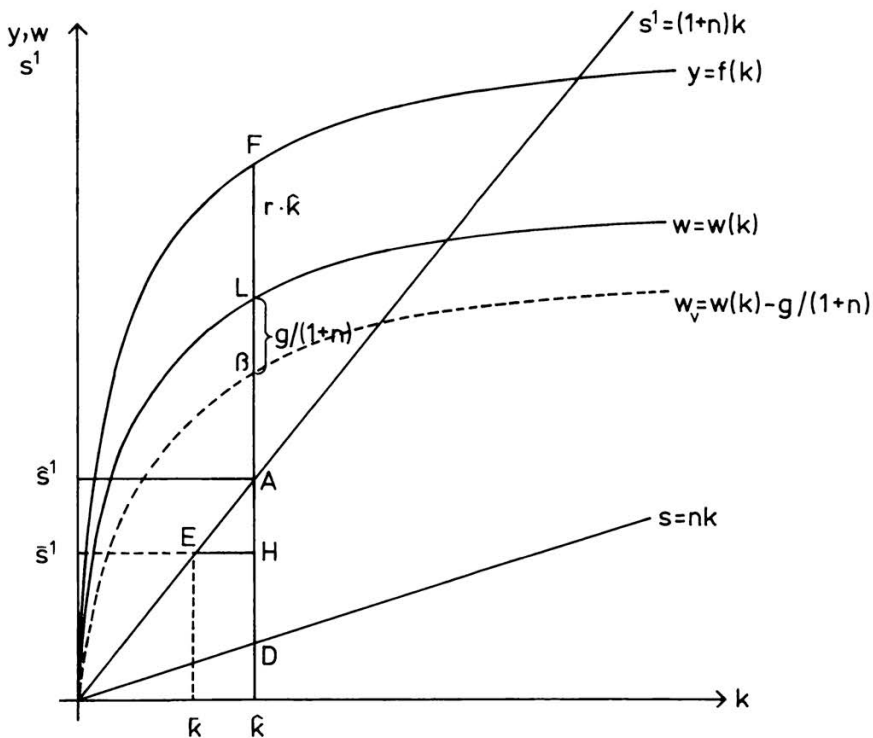


Abb. 3

hältnis zur ursprünglichen Situation müssen sich die Erwerbstätigen nunmehr mit einem um den Transfer  $LB$  geringeren Konsum  $BA$  begnügen. Es ist aber leicht einzusehen, daß das ursprüngliche Gleichgewicht in  $A$  nicht aufrechterhalten werden kann. Es ist nicht anzunehmen, daß die junge Generation bereit ist, die Belastung durch das Umlageverfahren ausschließlich durch eine Verringerung ihres laufenden Konsums aufzufangen. Wenn die Wirtschaftssubjekte den Gegenwarts- und Zukunftskonsum als normale (superiore) Güter betrachten – davon soll hier ausgegangen werden –, werden sie nicht nur den laufenden, sondern auch den zukünftigen Konsum einschränken und auf diese Weise einen Teil der entstandenen Belastung durch Entsparen in die Zukunft verschieben. Die Ersparnis der Erwerbstätigen nimmt daher ab. Die Rentenzahlungen haben die gleiche Wirkung. Jedes Wirtschaftssubjekt, das mit einem Einkommenstransfer im Alter rechnen kann, wird diese Begünstigung bei „normaler“ Reaktion auf die beiden Perioden seines Lebenszyklus verteilen und nicht nur seinen Alterskonsum, sondern auch den laufenden Konsum erhöhen. Auch die Rentenzahlungen haben daher eine Abnahme der Ersparnis der Erwerbstätigen zur Folge. Insgesamt wird also die Einführung des Umlageverfahrens mit einer sinkenden Ersparnis der Erwerbstätigen einhergehen, so daß die Kapitalintensität abnimmt<sup>17</sup>. Wenn beispielsweise die Ersparnis der jungen Generation von  $\hat{s}^1$  auf  $\bar{s}^1$  zurückgeht, ergibt sich ein neues Gleichgewicht in  $E$ . Die Kapitalintensität sinkt in diesem Falle von  $\hat{k}$  auf  $\bar{k}$ . Die These, daß das Umlageverfahren mit einem geringeren Kapitalstock (je Erwerbstätigen) verbunden ist als das individuelle Kapitaldeckungsverfahren, ist demnach richtig.

Wie steht es mit der Behauptung, „daß wegen der Existenz des Zinses die zur Sicherung der Altersversorgung notwendige Sparquote im Kapitaldeckungsverfahren niedriger sein kann als der entsprechende Beitrag im Umlageverfahren“<sup>18</sup>? Hier sind verschiedene Interpretationen denkbar:

1) Man kann sich vorstellen, daß im alten Gleichgewicht mit der Kapitalintensität  $\hat{k}$  und der Ersparnis  $\hat{s}^1$  (vgl. Abb. 3) auch nach Einführung des Umlageverfahrens beide Generationen ihren Konsum in unveränderter Höhe beibehalten können. Die Rentner würden den Betrag  $DA + LF$  und die Erwerbstätigen den Betrag  $LA$  konsumieren. Letzteres würde bedeuten, daß die junge Generation ihre individuellen Ersparnisse im Umfang der Belastung durch die Sozialversicherungsbeiträge ( $\tau = g/(1 + n)$ ) verringern würde. Die Bruttoersparnis, d.h. die Summe der individuellen Ersparnis durch die Wirtschaftssubjekte und der institutionellen Ersparnis durch die

<sup>17</sup> Der formale Beweis dieses Ergebnisses ist im Anhang dargelegt.

<sup>18</sup> Neumann (1987a), S. 51.

Sozialversicherungsbeiträge – beide Formen der Ersparnis sind von der jungen Generation aufzubringen –, betrüge  $s^1$ . Die zur Sicherung der Altersversorgung notwendige (Brutto-)Sparquote wäre demnach beim Umlageverfahren genauso hoch wie im Kapitaldeckungsverfahren. Die aus dem verfügbaren Einkommen finanzierte (Netto-)Sparquote wäre jedoch geringer. Allerdings ließe sich das ursprüngliche Gleichgewicht auf diese Weise nicht aufrechterhalten, denn die verminderte individuelle Ersparnis müßte auf Dauer zu einer geringeren Kapitalausstattung je Erwerbstätigen führen.

2) Im neuen Gleichgewicht im Punkt E ist die individuelle Ersparnis um den Betrag  $AH$  geringer als im ursprünglichen Gleichgewicht. Beim Übergang von A (individuelles Kapitaldeckungsverfahren) nach E (Umlageverfahren) sinkt der gesamtwirtschaftliche Konsum, aber seine Verteilung hat sich durch den Transfer von der jungen an die alte Generation verändert. Es ist daher nicht ausgeschlossen, daß der Konsum der alten Generation im neuen Gleichgewicht höher oder gleich hoch sein kann. Entgegen der obigen These wäre in diesem Falle die gleiche (oder eine bessere) Altersversorgung im Umlageverfahren mit einer geringeren individuellen Sparquote erreichbar als im Kapitaldeckungsverfahren.

3) Eine dritte Interpretation könnte beinhalten, daß die alte Generation im individuellen Kapitaldeckungsverfahren ihren Konsum sowohl aus den Ersparnissen als auch aus den daraus resultierenden Zinserträgen finanziert und daß der damit erreichte Betrag  $c^2/(1+n) = (1+r)s^1$ , sollte er im Umlageverfahren zur Verfügung gestellt werden, größer sein muß als der im Kapitaldeckungsverfahren notwendige Sparbetrag  $s^1$ . Dies ist eine Trivialität, die ja nur besagt, daß man mit Verzinsung mehr erreichen kann als ohne.

Für das Verständnis der Wirkungsweise des Umlageverfahrens ist dieser zuletzt dargestellte und eigentlich triviale Zusammenhang von entscheidender Bedeutung, weil er darauf hindeutet, daß die individuelle Alterssicherung aufgrund rentabler Anlagemöglichkeiten unter Umständen produktiver ist als die institutionelle Alterssicherung über das Umlageverfahren. Diese Aussage gilt aber nur unter der Voraussetzung, daß der Zinssatz größer ist als die Wachstumsrate der Bevölkerung ( $r > n$ ). Sie gilt nicht im gesamtwirtschaftlichen Konsummaximum ( $r = n$ ) und auch nicht in einer „überkapitalisierten“ Wirtschaft, in der der Zinssatz kleiner ist als die Wachstumsrate der Bevölkerung ( $r < n$ ).

Um dies zu zeigen, sollen zunächst die Gleichungen in (3-2) zu der Budgetrestriktion

$$(3-3) \quad c^1 = w - \frac{(r-n)g}{(1+r)(1+n)} - \frac{c^2}{1+r}$$

zusammengefaßt werden. Wie man durch einen Vergleich mit der Budgetrestriktion (2-3) feststellen kann, hat die Einführung der Umlage  $g/(1+n)$  nur dann eine Einschränkung der Konsummöglichkeiten zur Folge, wenn  $r > n$  ist. Im gesamtwirtschaftlichen Konsummaximum ist  $r = n$ , und das Umlageverfahren hat keinen Einfluß auf die Wahl zwischen dem laufenden und dem zukünftigen Konsum. Ist dagegen  $r < n$ , so ergibt sich ein positiver Einkommenseffekt.

Die ökonomische Bedeutung dieses Zusammenhangs soll an Hand von Abb. 4 erläutert werden.

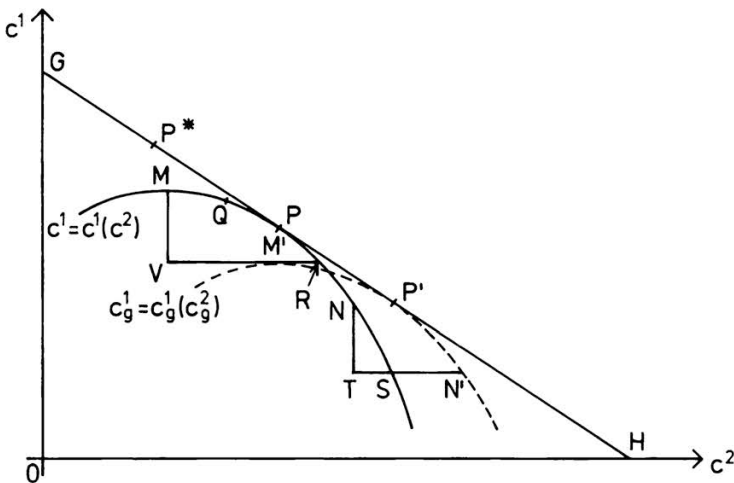


Abb. 4

Die Existenz des Umlageverfahrens bedeutet, daß bei einer gegebenen Kapitalintensität – z.B. bei  $\hat{k}$  in Abb. 3 – ein Transfer in Höhe von  $g/(1+n)$  von der jungen an die alte Generation stattfindet. Der Konsumverzicht je Erwerbstätigen  $g/(1+n)$  ergibt einen Konsumzuwachs je Rentner in Höhe von  $g$ . Aufgrund dieses Transfers verschiebt sich die im Kapitaldeckungsverfahren geltende Transformationskurve  $c^1 = c^1(c^2)$  zu der beim Umlageverfahren geltenden, in Abb. 4 gestrichelt dargestellten, Transformationskurve  $c_g^1 = c_g^1(c_g^2)$ . So entspricht z.B. der Punkt M auf der oberen Transformationskurve bei gleicher Kapitalintensität dem Punkt M' auf der unteren Transformationskurve. Die Verschiebung nach unten um den Betrag MV stellt den Sozialversicherungsbeitrag und Konsumverzicht je Erwerbstätigen  $g/(1+n)$  dar, während die Verschiebung nach rechts um den Betrag VM' den Transfer und Konsumzuwachs je Rentner  $g$  darstellt. In gleicher



Weise verlagert sich z.B. der Punkt N bei unveränderter Kapitalintensität nach rechts unten zu dem Punkt N', und zwar durch die Verminderung des Gegenwartskonsums um  $NT = g/(1 + n)$  und die Zunahme des Zukunftskonsums um  $TN' = g$ .

Das erste Beispiel zeigt, warum bei  $r > n$  das individuelle Kapitaldeckungsverfahren produktiver ist als die institutionelle Alterssicherung. Durch das Umlageverfahren wird der laufende Konsum im Verhältnis  $1 : (1 + n)$  in die Zukunft verschoben bzw. von der jungen an die alte Generation transferiert. Würde die junge Generation den gleichen Betrag freiwillig sparen und ertragbringend anlegen, so würde der Konsumverzicht in Höhe von MV entsprechend der Transformationskurve  $c^1 = c^1(c^2)$  einen Gewinn an Zukunftskonsum in Höhe von  $VR > VM'$  erlauben. Der Grund dafür ist nicht schwer einzusehen. Bei dem Umlageverfahren bedeutet die Festlegung einer bestimmten Pro-Kopf-Belastung der jungen Generation immer eine durch die natürliche Wachstumsrate bedingte „biologische“ Verzinsung mit der Rate  $n$ . Ist diese „Verzinsung“ geringer als über den Kapitalmarkt ( $r > n$ ), so ist das Kapitaldeckungsverfahren vorteilhafter. Bei  $r < n$  dreht sich das Verhältnis um. So ermöglicht z.B. ausgehend von Punkt N der gleiche laufende Konsumverzicht  $NT = g/(1 + n)$  im Kapitaldeckungsverfahren lediglich einen zusätzlichen Zukunftskonsum in Höhe von TS, während im Umlageverfahren bei unveränderter Kapitalintensität eine Ausdehnung der zukünftigen Konsummöglichkeiten um  $TN'$  möglich ist. Das Umlageverfahren ist bei  $r < n$  produktiver, weil die Sozialversicherungsbeiträge der jungen Generation mit der Rate  $r$  geringer verzinst werden, als es der biologischen Wachstumsrate  $n$  entspricht.

Durch dieses Beispiel wird zugleich verständlich, warum die durch das Umlageverfahren verursachte Abnahme des Kapitalstocks je Erwerbstätigen nicht unbedingt „schädlich“ sein muß, sondern in einer überkapitalisierten Wirtschaft, die das gesamtwirtschaftliche Konsummaximum bereits überschritten hat ( $r < n$ ), sogar vorteilhaft sein kann. Wie bereits mehrfach betont, findet der Übergang von N nach N' bei unveränderter Kapitalintensität statt. Der durch das Umlageverfahren induzierte Rückgang der Ersparnisse und der Kapitalintensität hat zur Folge, daß man sich auf der neuen Transformationskurve von N' nach links oben in Richtung P' bewegt. Da bei einer abnehmenden Kapitalintensität die gesamtwirtschaftlichen Konsummöglichkeiten zunehmen, entstehen trotz eines abnehmenden Sozialprodukts neue Spielräume für die Aufteilung des Konsums zwischen den Generationen bzw. zwischen laufendem und zukünftigem Konsum. Selbst wenn die junge Generation aufgrund der Belastung durch die Sozialversicherungsbeiträge ihre Ersparnisse so weit reduzieren würde, daß sie

ihren ursprünglichen Konsum  $c^1$  (im Punkt N) beibehalten kann, wäre es den Rentnern möglich, ihren Konsum  $c^2$ , z.B. durch die Realisierung des Punktes P', zu erhöhen.

Das Umlageverfahren bewirkt insgesamt eine Verschiebung der Transformationskurve nach rechts unten, und zwar entlang einer Geraden mit der Steigung  $1/(1+n)$ , die die Punkte (wie z.B. P und P') repräsentiert, in denen das gesamtwirtschaftliche Konsummaximum mit  $r=n$  realisiert wird. Unabhängig von der Höhe des Transfers  $g/(1+n)$ , d.h. unabhängig davon, wie weit die Transformationskurve nach unten verschoben wird, erreicht sie im gesamtwirtschaftlichen Konsummaximum immer die gleiche Steigung. Bei  $r=n$  fällt nämlich das mittlere Glied auf der rechten Seite der Gleichung (3-3) weg und es gilt immer  $-dc^1/dc^2 = 1/(1+n)$ . Durch die Gestaltung des Umlageniveaus  $g$  kann daher jeder beliebige Punkt auf dem Streckenabschnitt PH erreicht werden<sup>19</sup>. Oberhalb von P ist jedoch lediglich die Realisierung der ursprünglichen Transformationskurve möglich. Ein Punkt, wie beispielsweise P\* auf dem Streckenabschnitt PG, läßt sich weder mit Hilfe des individuellen Kapitaldeckungsverfahrens noch mit Hilfe des Umlageverfahrens verwirklichen. Im Bereich  $r > n$  bleibt daher das individuelle Kapitaldeckungsverfahren überlegen. Im nächsten Abschnitt soll gezeigt werden, daß in diesem Bereich das institutionelle Kapitaldeckungsverfahren neue Möglichkeiten eröffnet.

#### IV. Das institutionelle Kapitaldeckungsverfahren

Bei dem individuellen Kapitaldeckungsverfahren bleibt jedem Individuum die Vorsorge für sein Alter selbst überlassen. Von einem institutionellen Kapitaldeckungsverfahren soll gesprochen werden, wenn Zwangsbeiträge zur Sozialversicherung erhoben und in einem eigens dafür geschaffenen Rentenfonds  $K^R$  akkumuliert werden, aus dem die beitragsäquivalenten Versicherungsansprüche der Rentner finanziert werden. Die Sozialversicherung als eigenständige Institution ist daher an die folgende Budgetrestriktion gebunden:

$$(4-1) \quad K_{t+1}^R = (1 + r_t) K_t^R + (T_t - G_t)$$

Der von dem Rentenfonds akkumulierte Kapitalstock in der Periode  $t+1$  ( $K_{t+1}^R$ ) ergibt sich aus dem Kapitalstock der Vorperiode  $K_t^R$  einschließlich

<sup>19</sup> Mathematisch gesprochen, ist PH die Umhüllende aller Transformationskurven bei variierendem  $g$ .

der darauf entfallenden Zinserträge  $r_t K_t^R$  sowie aus dem Überschuß der Beitragszahlungen  $T_t$  über die Rentenzahlungen  $G_t$ . Der in der Periode  $t + 1$  von der Sozialversicherung gebildete Kapitalstock je Erwerbstätigen  $L_t$  ist  $(1 + n) k_{t+1}^R = (1 + r_t) k_t^R + [\tau_t - g_t/(1 + n)]$ . Es gilt daher auch:

$$(4-2) \quad (1 + n) k_{t+1}^R - \tau_t = (1 + r_t) k_t^R - \frac{g_t}{1 + n}$$

Das System der institutionellen Kapitaldeckung beruht auf drei Komponenten: Die erwerbstätige Generation baut mit ihren Beiträgen den Kapitalstock für ihre Altersversorgung auf, d. h.  $\tau_t = (1 + n) k_{t+1}^R$ . Dies ist der Prozeß der Kapitalbildung (Pfeil 1 in Gl. 4-2). In der gleichen Periode wird der von der alten Generation in ihrer Jugend gebildete Kapitalstock  $k_t^R$  einschließlich der darauf entfallenden Zinsen für die Finanzierung der laufenden Rentenansprüche verwendet, d. h.  $(1 + r_t) k_t^R = g_t/(1 + n)$ . Dies ist das Prinzip der Kapitaldeckung (Pfeil 2 in Gl. 4-2). Die beiden Prinzipien der Kapitalbildung und der Kapitaldeckung beinhalten zugleich die Gültigkeit des Äquivalenzprinzips: Die Rentenzahlungen entsprechen den verzinsten Sozialversicherungsbeiträgen jeder Generation, d. h.  $g_t = (1 + r_t) \tau_{t-1}$ .

Welchen Einfluß hat dieses Verfahren auf die Altersvorsorge und die gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung? Da die Erwerbstätigen die Sozialversicherungsbeiträge  $\tau_t$  zahlen und die Rentner Zahlungen in Höhe von  $g_{t+1}$  erhalten, gelten nach wie vor die Ausgangsgleichungen in (3-1). Berücksichtigt man die Budgetrestriktion der Sozialversicherung (4-2), so läßt sich aus (3-1) im langfristigen Gleichgewicht die gesamtwirtschaftliche Transformationskurve

$$(4-3) \quad c^1 = w + (r - n) \left[ k^R - \frac{g}{(1 + r)(1 + n)} \right] - \frac{c^2}{1 + r}$$

ableiten. Sie unterscheidet sich von der im Umlageverfahren geltenden Transformationskurve (3-3) durch das Glied  $(r - n) k^R$ . Aus der Existenz eines institutionellen Kapitalstocks  $k^R$  ergeben sich also ähnliche Konsequenzen wie beim Umlageverfahren, nur mit umgekehrtem Vorzeichen. Ist der Zinssatz größer als die natürliche Wachstumsrate ( $r > n$ ), so erweitert der von der Sozialversicherung akkumulierte Kapitalstock die gesamtwirtschaftlichen Transformationsmöglichkeiten zwischen Gegenwarts- und



Zukunftskonsum, weil jede DM Sozialversicherungsbeitrag durch die Verzinsung produktiver angelegt ist als im Umlageverfahren. Die gesamtwirtschaftliche Transformationskurve (vgl. Abb. 4) verschiebt sich nach links oben entlang der Geraden GH mit der Steigerung  $1/(1+n)^{20}$ , und zwar um so mehr, je höher  $k^R$  ist. Durch eine geeignete Kombination aus der Bildung eines institutionellen Kapitalstocks  $k^R$  und dem Umlageverfahren  $g/(1+n)$  läßt sich daher jeder beliebige Punkt auf der Gerade GH realisieren, und zwar auch solche, die im oberen Streckenabschnitt GP liegen. In all diesen Fällen wird das gesamtwirtschaftliche Konsummaximum realisiert<sup>21</sup>.

In welchem Verhältnis steht das institutionelle zu dem individuellen Kapitaldeckungsverfahren? In welchem System ist die Kapitalbildung höher? Es war bereits gezeigt worden, daß das institutionelle Verfahren die Kapitaldeckung in der Form  $(1+r_t)k_t^R = g_t/(1+n)$  beinhaltet. Im langfristigen Gleichgewicht muß daher  $k^R = g/[(1+r)(1+n)]$  sein, so daß das mittlere Glied auf der rechten Seite von der Gleichung (4-3) entfällt. Dadurch erhält die Budgetrestriktion wieder ihre ursprüngliche Form (2-3). Das institutionelle Kapitaldeckungsverfahren, in dem das Äquivalenzprinzip voll berücksichtigt wird, ist demnach identisch mit dem individuellen Kapitaldeckungsverfahren. Die gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung bleibt davon unberührt. "Any increase in 'fully-funded' social security merely displaces exactly as much private capital as the public capital it brings into being"<sup>22</sup>.

Das Ergebnis ist nicht so verblüffend, wie es auf den ersten Blick erscheinen mag. Das institutionelle Kapitaldeckungsverfahren unterstellt ja, daß die Sozialversicherungsbeiträge zu dem gleichen Zinssatz angelegt werden wie im individuellen Kapitaldeckungsverfahren. Niemand braucht daher seine Konsumpläne zu verändern, wenn ein Zwangsbeitrag erhoben wird. Die eigene Altersvorsorge kann um einen entsprechenden Betrag vermindert werden. Das Generationenmodell offenbart daher zwei grundsätzliche Zusammenhänge:

- 1) Ein institutionelles Kapitaldeckungsverfahren führt nur dann zu einem höheren Kapitalstock je Erwerbstätigen und erbringt nur dann Vorteile

<sup>20</sup> Wie man sieht, entfällt bei  $r = n$  der Klammerausdruck auf der rechten Seite von (4-3). Im gesamtwirtschaftlichen Konsummaximum ist also auch hier wieder die Steigung der Transformationskurve gleich  $1/(1+n)$ .

<sup>21</sup> Vgl. auch *Samuelson* (1975), S. 541, Theorem 1; *Jaeger* (1987), S. 98.

<sup>22</sup> *Samuelson* (1975), S. 541, Theorem 2. Analoge Überlegungen hat *Diamond* für die Staatsverschuldung angedeutet: "Since the simultaneous issuance of debt and purchase of capital would merely make the government a middleman between entrepreneurs and savers, this action would have no effect on the economy in either the short or long run." *Diamond* (1965), S. 1136.



in Form zusätzlicher Konsummöglichkeiten, wenn es in irgendeinem Sinne effizienter ist – indem es z. B. höhere (soziale) Renditen garantiert – als die private Alterssicherung.

- 2) In einer Wirtschaft, die ihr gesamtwirtschaftliches Konsummaximum noch nicht erreicht hat, ( $r > n$ ), sind eine zusätzliche Kapitalbildung und eine Ausdehnung der Konsummöglichkeiten nur realisierbar, wenn das institutionelle Kapitaldeckungsverfahren eine „übermäßige“ Kapitaldeckung vorsieht.

An Hand von Gleichung (4-3) läßt sich zeigen, was mit „übermäßiger“ Kapitaldeckung gemeint ist und welche Folgen sie hat. Der mittlere Ausdruck auf der rechten Seite dieser Gleichung ist nur positiv, wenn  $(1 + r) k^R > g/(1 + n)$  ist, wenn also der Rentenfonds einschließlich der Zinserträge höher ist als die in der laufenden Periode zu finanzierenden Rentenansprüche. Der über die Rentenzahlungen hinausgehende („übermäßige“) Teil der Kapitaldeckung fließt als „Eigenfinanzierung“ in den Aufbau des zukünftigen Kapitalstocks (vgl. Pfeil 3 in Gleichung (4-2)). Demzufolge ist – wie sich aus dem Budget der Sozialversicherung zwingend ergibt – die Kapitalbildung für die folgende Periode insgesamt höher als die eingezahlten Sozialversicherungsbeiträge, d. h. es ist  $(1 + n) k^R > \tau$ . Nur im Ausmaß

- der über den rentenbedingten Vermögensabbau hinausgehenden Kapitalbildung  $(1 + r) k^R - g/(1 + n)$  bzw. äquivalent dazu
- der die Sozialversicherungsbeiträge übersteigenden Vermögensbildung  $(1 + n) k^R - \tau$

entsteht ein Anstoß zu einer zusätzlichen gesamtwirtschaftlichen Kapitalbildung<sup>23</sup>. Dieses Ergebnis setzt jedoch voraus, daß ein bestimmter Kapitalstock  $k$  je Erwerbstätigen bereits existiert. Wie er gebildet wird, ist aus dem Modellansatz nicht zu erkennen. Für einen eventuellen Übergang vom Umlage- zum Kapitaldeckungsverfahren ist diese Frage jedoch von entscheidender Bedeutung. Abschließend sollen daher noch kurz die Probleme der Kapitalbildung im Übergang erörtert werden.

## V. Kapitalbildung im Übergang

In der Literatur wird verschiedentlich erwogen, für den Übergang vom Umlage- zum Kapitaldeckungsverfahren das Instrument der Staatsver-

<sup>23</sup> Nur in dem beschriebenen Ausmaß wird die in Abb. 4 dargestellte Transformationskurve  $c^1 = c^1(c^2)$  nach links oben verschoben und eröffnet damit zusätzliche Konsummöglichkeiten.

schuldung einzusetzen. *Buchanan* (1968) hat vorgeschlagen, die Sozialversicherungsbeiträge abzuschaffen, die Erwerbstätigen zum Kauf von Staatspapieren („social insurance bonds“) zu verpflichten und aus den Verkaufserlösen die Rentenansprüche zu finanzieren. In ähnlicher Weise hat *Neumann* den Vorschlag gemacht, den im Umlageverfahren begründeten Generationenvertrag als Staatsverschuldung aufzufassen und diese durch die Emission von Staatspapieren manifest zu machen. „Von einem bestimmten Zeitpunkt an könnten dazu Zahlungen der Erwerbstätigen, die sie zur Alterssicherung aufbringen, nicht mehr als Beiträge eingezogen, sondern als Kaufpreis für neu emittierte Staatsobligationen (bzw. Obligationen der Rentenversicherungsträger) entgegengenommen werden. Wenn die Generation derjenigen, die an dem Stichtag ins Erwerbsleben eingetreten sind, das Renteneintrittsalter erreicht hat, wäre der Übergang vom Umlage- zum Kapitaldeckungsverfahren vollständig vollzogen. Die tatsächlich existierende Staatsschuld, die durch den Generationenvertrag begründet ist, wäre vollständig durch die emittierten Staatsobligationen verbrieft“<sup>24</sup>.

Die vollständige Verbriefung der „Generationenschuld“ reicht jedoch für die Etablierung des Kapitaldeckungsverfahrens nicht aus. Denn aus den Erlösen des über die Sozialversicherungsbeiträge finanzierten Verkaufs neuer Wertpapiere müssen die laufenden Rentenansprüche gedeckt werden. Eine zusätzliche gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung wird auf diese Weise nicht zustandekommen. Die Emission neuer Wertpapiere und damit die Ausdehnung der Staatsverschuldung ist keine Vermögensbildung und hat keinerlei Ähnlichkeit mit dem Kapitaldeckungsverfahren. Staatsverschuldung kann – wie das Umlageverfahren – als ein Transfer der jungen an die alte Generation interpretiert werden und hat daher auch die gleichen Wirkungen wie das Umlageverfahren: Sie beeinträchtigt die gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung. Es trifft daher auch nicht zu, daß durch die zur Finanzierung der Zinslasten der Staatsverschuldung notwendige Steuererhebung der „gesamtwirtschaftliche Vorteil des Kapitaldeckungsverfahrens verringert, aber nicht beseitigt (wird)“<sup>25</sup>. Solange die Staatsverschuldung besteht, hat sie für sich genommen und wegen der erforderlichen Zinssteuern negative Auswirkungen auf die gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung, die mit denen eines bloßen Transfers zwischen den Generationen im Sinne des Umlageverfahrens identisch sind<sup>26</sup>.

<sup>24</sup> *Neumann* (1986), S. 67; *Neumann* (1987a), S. 50.

<sup>25</sup> *Neumann* (1986), S. 69; *Neumann* (1987a), S. 52f.

<sup>26</sup> Vgl. dazu *Kitterer* (1988), S. 357f. und S. 359f. An anderer Stelle macht *Neumann* deutlich, daß das Kapitaldeckungsverfahren auf jeden Fall die Bildung eines entsprechenden Realkapitalbestandes voraussetzt, während die Ausgabe von Staatspapieren letztlich dem Umlageverfahren entspricht. Vgl. *Neumann* (1987b), Abschnitt II. Ein

Ein Übergang zum individuellen Kapitaldeckungsverfahren ist möglich, wenn die Wirtschaftssubjekte von den Sozialversicherungsbeiträgen entlastet werden und die Erhöhung ihres verfügbaren Einkommens für die private Altersvorsorge verwenden. Selbst wenn alle zusätzlichen Ersparnisse in Staatspapieren angelegt werden, wirkt diese Maßnahme auf indirektem Wege kapitalbildend. Zwar wird das bestehende Volumen der Staatsverschuldung nicht vermindert (auch nicht erhöht), aber das zusätzliche Sparangebot schafft über sinkende Zinsen Spielräume für neue Investitionen. Die Konsequenzen eines solchen Übergangs wären allerdings weitreichend: Es stünden keine Mittel zur Finanzierung der laufenden Rentenzahlungen zur Verfügung. Das andere Extrem wäre die Schaffung eines Rentenfonds über die Erhebung zusätzlicher Sozialversicherungsbeiträge, die über die laufenden Rentenzahlungen hinausgehen<sup>27</sup>. Die erwerbstätige Generation wäre dann doppelt belastet, einmal durch das fortlaufende Umlageverfahren, von dem sie nicht mehr profitieren würde, und zum anderen durch die Bildung eines neuen Kapitalstocks, der ihre eigene Altersversorgung sicherstellen soll. Wie man es auch wendet, der Übergang zum Kapitaldeckungsverfahren erfordert einen zusätzlichen Konsumverzicht. Unter Umständen wird sich dieses Problem nur lösen lassen, wenn sich die junge und die alte Generation die Lasten einer zusätzlichen Kapitalbildung (d.h. den heute erforderlichen Konsumverzicht) teilen. Die junge Generation wird um so eher bereit sein, diese Lasten zu tragen, je eher sie an ihren Früchten – eine Ausdehnung der gesamtwirtschaftlichen Konsummöglichkeiten (sofern  $r > n$  ist) – im Alter beteiligt wird.

## VI. Schlußbemerkungen

Das Generationenmodell vermittelt einige Erkenntnisse, die für die Bewertung unterschiedlicher Verfahren der Altersvorsorge von grundlegender Bedeutung sind.

1) Das individuelle Kapitaldeckungsverfahren überläßt die Alterssicherung der Vermögensbildung der einzelnen Wirtschaftssubjekte. Dennoch impliziert auch dieses Verfahren eine Art Generationenvertrag. Jede Gene-

---

Vorteil der Staatsverschuldung mag darin liegen, daß sie Rentenansprüche verbrieft und daher unter Umständen geringeren politischen Eingriffen ausgesetzt ist, als das Umlageverfahren. Vgl. dazu *Buchanan* (1968), S. 390.

<sup>27</sup> Der Rentenfonds könnte die Überschüsse ebenfalls in bestehenden Staatspapieren anlegen. "A crucial feature of the fund proposal is that the annual surplus ... should be invested in existing government debt held by the public and not merely used as a method of allowing the government to increase its deficit and issue new debt." *Feldstein* (1976), S. 46.



ration kann die in ihrer Jugend gebildeten Ersparnisse nur dann im Alter ungeschmälert für Konsumzwecke verwenden, wenn die jeweils nachfolgende Generation ebenfalls bereit ist, einen entsprechend hohen Anteil ihres laufenden Einkommens für die Vermögensbildung zur Verfügung zu stellen.

2) Das Umlageverfahren stellt einen Zwangstransfer von der jungen zur alten Generation dar. Es führt zu einem verminderten Kapitalstock je Erwerbstätigen. Nachteile ergeben sich daraus jedoch nur für eine Wirtschaft, die das gesamtwirtschaftliche Konsummaximum noch nicht erreicht hat ( $r > n$ ), weil das Umlageverfahren in diesem Falle die gesamtwirtschaftlichen Konsummöglichkeiten einschränkt. In einer überkapitalisierten Wirtschaft, in der der Zinssatz kleiner ist als die Wachstumsrate der Bevölkerung ( $r < n$ ), ist das Umlageverfahren dem individuellen Kapitaldeckungsverfahren dagegen überlegen.

3) Die beitragsfinanzierte Kapitalakkumulation in einem Rentenfonds (das institutionelle Kapitaldeckungsverfahren) ist mit dem individuellen Kapitaldeckungsverfahren identisch, wenn lediglich die beitragsäquivalente Rentenzahlung angewandt wird. Eine zusätzliche gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung entsteht nur, wenn die Vermögensbildung der Sozialversicherung höher ist als die ihr zugrundeliegenden Rentenansprüche. Die Bildung eines zusätzlichen Kapitalstocks setzt in der Gegenwart immer einen zusätzlichen Konsumverzicht voraus.

## Anhang

Es soll bewiesen werden, daß das Umlageverfahren zu einer Abnahme der Kapitalintensität führt. Berücksichtigt man die Sozialversicherung, so ist die Ersparnis (pro Kopf) der Erwerbstätigen  $s^1$  abhängig vom Lohn, vom Zins und vom Transfer  $g$ . Es gilt demnach:

$$(A-1) \quad s^1(w, r, g) = (1 + n)k$$

Das totale Differential dieser Gleichung lautet:

$$(A-2) \quad \left[ \frac{\delta s^1}{\delta w} \frac{\delta w}{\delta k} + \frac{\delta s^1}{\delta r} \frac{\delta r}{\delta k} \right] dk + \frac{\delta s^1}{\delta g} dg = (1 + n) dk$$

Unter Berücksichtigung von  $\delta w / \delta k = -k \delta r / \delta k$  ergibt sich:

$$\left\{ (1 + n) + \left[ \frac{\delta s^1}{\delta w} k - \frac{\delta s^1}{\delta r} \right] \frac{\delta r}{\delta k} \right\} \frac{dk}{dg} = \frac{\delta s^1}{\delta g}$$



Wenn es sich um ein stabiles Gleichgewicht handeln soll, muß der Klammerausdruck auf der linken Seite der Gleichung positiv sein<sup>28</sup>. Kürzt man diesen Ausdruck mit  $D$  ab, so erhält man

$$(A-4) \quad D \frac{dk}{dg} = \frac{\delta s^1}{\delta g}$$

$\delta s^1 / \delta g$  ist der Einkommenseffekt des Umlageverfahrens, der mit Hilfe der Gleichungen in (3-1) und (3-2) berechnet werden kann. Wegen (3-1.1) und unter Berücksichtigung von  $\tau = g / (1 + n)$  ist im langfristigen Gleichgewicht  $\delta s^1 / \delta g = -1 / (1 + n) - \delta c^1 / \delta g$ . Zur weiteren Ableitung sollen die Gleichungen in (3-2) zu der Budgetrestriktion

$$(A-5) \quad c^1 + \frac{c^2}{1+r} = e = w - \frac{(r-n)g}{(1+n)(1+r)}$$

zusammengefaßt werden.  $e$  ist der Gegenwartswert des Nettoeinkommens, und die Ableitung nach  $g$  ergibt:

$$(A-6) \quad \frac{\delta c^1}{\delta g} = \frac{\delta c^1}{\delta e} \frac{\delta e}{\delta g} = - \frac{r-n}{(1+n)(1+r)} \frac{\delta c^1}{\delta e}$$

Daraus folgt unmittelbar:

$$(A-7) \quad \frac{\delta s^1}{\delta g} = - \frac{1}{1+n} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1+n}{1+r} \right) \frac{c^1}{e} E_{1e} \right]$$

$E_{1e}$  ist die Einkommenselastizität der Nachfrage nach dem laufenden Konsum  $c^1$ . Da die Einkommenselastizitäten bei normalen (superioren) Gütern, die hier unterstellt werden sollen, positiv und kleiner als Eins sind, ist der Einkommenseffekt des Umlageverfahrens auf jeden Fall negativ, d. h.  $\delta s^1 / \delta g < 0$ . Die Einführung des Umlageverfahrens führt also zu einer Abnahme der Ersparnis der erwerbstätigen Generation. Aus Gleichung (A-7) wird auch ersichtlich, daß die Ersparnis bei  $r = n$  gerade um den Sozialversicherungsbeitrag  $\tau = g / (1 + n)$  bzw. um dessen marginale Veränderung abnimmt ( $\partial s^1 / \partial g = -1 / (1 + n)$ ). Bei  $r > n$  ( $r < n$ ) ist der Rückgang der Ersparnis kleiner (größer) als  $\tau$ . Aus  $\delta s^1 / \delta g < 0$  und  $D > 0$  folgt schließlich wegen (A-4):

$$(A-9) \quad \frac{dk}{dg} = \frac{\delta s^1 / \delta g}{D} < 0$$

<sup>28</sup> Vgl. dazu *Atkinson / Stiglitz* (1980), S. 245.

Die Einführung des Umlageverfahrens ist daher eindeutig mit einer Abnahme der Kapitalintensität verbunden.

### Literatur

*Atkinson*, Anthony B. und Josef E. *Stiglitz*: Lectures on Public Economics, London u.a.O. 1980. — *Buchanan*, James M.: Social Insurance in a Growing Economy: A Proposal for Radical Reform, in: National Tax Journal, 21 (1968) S. 386 - 395. — *Diamond*, Peter, A.: National Debt in a Neoclassical Growth Model, in: American Economic Review, 55 (1965), S. 1126 - 1150. — *Felderer*, Bernhard (Hrsg.): Kapitaldeckungsverfahren versus Umlageverfahren. Demographische Entwicklung und Finanzierung von Alterssicherung und Familienlastenausgleich, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F. Bd. 163, Berlin 1987. — *Feldstein*, Martin: The Social Security Fund and National Capital Accumulation, in: Funding Pensions, Issues and Implications for Financial Markets, Federal Reserve Bank of Boston, Conference Series No. 16, Boston 1976, S. 32 - 64. — *Grohmann*, Heinz: Probleme einer Abschätzung des für ein Kapitaldeckungsverfahren notwendigen Deckungskapitals – Theoretische Überlegungen und empirische Ergebnisse, in: Bernhard Felderer (1987), S. 67 - 89. — *Jaeger*, Klaus: Konsummaximierung, Bevölkerungswachstum und Sparquote, in: Bernhard Felderer (Hrsg.): Beiträge zur Bevölkerungsökonomie, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F. Bd. 153, Berlin 1986, S. 143 - 167. — *Jaeger*, Klaus: Optimale Anpassung der Rentenfinanzierung bei abnehmenden Wachstumsraten der Bevölkerung, in: Bernhard Felderer (1987), S. 91 - 114. — *Kitterer*, Wolfgang: Staatsverschuldung und intertemporale Allokation, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 204 (1988), S. 346 - 363. — *Meinhold*, Helmut: Die ordnungspolitische Bedeutung des Versicherungsprinzips in der deutschen Sozialpolitik, in: Winfried Schmähl (Hrsg.): Versicherungsprinzip und soziale Sicherung, Tübingen 1985, S. 13 - 26. — *Neumann*, Manfred: Möglichkeiten zur Entlastung der gesetzlichen Rentenversicherung durch kapitalbildende Vorsorgemaßnahmen, Walter Eucken Institut, Vorträge und Aufsätze, Heft 108, Tübingen 1986. — *Neumann*, Manfred: Entlastung der gesetzlichen Rentenversicherung durch kapitalbildende Maßnahmen, in: Bernhard Felderer (1987a), S. 27 - 53. — *Neumann*, Manfred: Gesamtwirtschaftliche Aspekte der privaten Altersvorsorge, in: Ludolf von Wartenberg u.a., Die wirtschafts- und sozialpolitische Bedeutung der privaten Altersvorsorge, Stuttgart 1987b, S. 15 - 22. — *Phelps*, Edmund, S.: Second Essay on the Golden Rule of Accumulation, in: American Economic Review, 55 (1965), S. 793 - 814. — *Samuelson*, Paul A.: An Exact Consumption – Loan Modell of Interest with or without the Social Contrivance of Money, in: Journal of Political Economy, 66 (1958), S. 467 - 482. — *Samuelson*, Paul A.: Optimal Social Security in a Life-Cycle Growth Model, in: International Economic Review, 16 (1975), S. 539 - 544.

## **Zusammenfassung**

### **Der Einfluß der Alterssicherung auf die gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung**

Im Rahmen eines Generationenmodells wird der Einfluß unterschiedlicher Systeme der Alterssicherung auf die gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung untersucht. Zunächst wird gezeigt, daß sich auch die individuelle Alterssicherung nur aufrecht erhalten läßt, wenn eine Art Generationenvertrag eingehalten wird. Er setzt eine entsprechend hohe Vermögensbildung der jeweils jungen Generation voraus.

Das Umlageverfahren impliziert einen Zwangstransfer von der jungen zur alten Generation. Es führt zu einem verminderten Kapitalstock je Erwerbstätigen. Die Auswirkungen dieses Verfahrens auf die gesamtwirtschaftlichen Konsummöglichkeiten hängen von dem Verhältnis der Zinssatzes zur Wachstumsrate der Bevölkerung ab.

Das institutionelle Kapitaldeckungsverfahren führt nicht ohne weiteres zu einer zusätzlichen gesamtwirtschaftlichen Kapitalbildung. Letzteres erfordert vielmehr einen Konsumverzicht, der über den Transfer hinausgeht, der sich aus bereits erworbenen Rentenansprüchen ableitet.

## **Summary**

### **The Influence of Pension Plans on Overall Capital Formation**

This contribution discusses within the framework of an inter-generation contract model the influence of different pension plans on overall capital formation. It begins by showing that individual pension plans can only be maintained if a kind of inter-generation contract is observed. It presupposes a correspondingly high capital formation by the younger generation.

Social insurance on a pay-as-you-go basis implies compulsory capital transfer from the younger to the older generation. It leads to a reduced capital stock per gainfully active person. The effects of this system on the overall consumption potential are determined by the ratio between the interest rate and the population growth rate.

The institutional funding principle does not of itself result in any additional capital formation. The latter rather requires a waiver of consumption that goes beyond the transfer obligations deriving from pension claims acquired.

## **Résumé**

### **L'influence de la pension-vieillesse sur la formation de capital macroéconomique**

Dans le cadre d'un modèle de génération, l'auteur examine l'influence de différents systèmes de pension-vieillesse sur la formation de capital macroéconomique. Il montre tout d'abord que la pension-vieillesse individuelle, elle aussi, ne peut subsister



que si l'on respecte une sorte de contrat de génération. Il présuppose une formation de capital élevée correspondante de la jeune génération du moment.

Le système de répartition implique un transfert forcé de la jeune vers la vieille génération. Ceci fait diminuer la réserve de capital par personne active. Les répercussions de ce système sur les possibilités de consommation macroéconomiques dépendent du rapport des taux d'intérêt et du taux de croissance de la population .

Le système institutionnel de la capitalisation n'entraîne pas sans plus une formation de capital macroéconomique. Cette dernière exige bien plus une renonciation à la consommation qui va au-delà du transfert, découlant des droits à la pension déjà acquis.