

Auslandsverschuldung und Schuldenerlaß

Implikationen Keynesianischer und neoklassischer Modellansätze

Von *Michael Schmid*, Hamburg

I. Einleitung

In der wirtschaftstheoretischen Literatur finden sich unterschiedliche Modellierungen von Auslandsverschuldung¹. Typisch für mehr traditionell orientierte Ansätze in der Makroökonomie offener Volkswirtschaften sind die Versuche, bestimmte Aspekte einer Auslandsverschuldung entweder in keynesianisch orientierten Modellen (vgl. *Frenkel* und *Razin* (1987) part II) oder in neoklassischen Wachstumsmodellen (*Hamada* (1966), *Ruffin* (1979)) zu studieren. In jüngerer Zeit gewinnen intertemporale Ansätze zunehmend Bedeutung, da sie den Leistungsbilanzsaldo, d. h. die Änderungsrate der Auslandsverschuldung, als Ergebnis der Investitions- und Sparentscheidungen vorwärtsblickender Wirtschaftssubjekte erklären. Im Zwei-Perioden Modell einer Weltwirtschaft (vgl. *Sachs* (1981) oder *Frenkel* und *Razin* (1987) part III) erscheint der Zinssatz als ein Signal, der das Verhalten von investierenden Unternehmungen und sparenden Haushalten über die Zeit steuert und gleichzeitig auf einem Weltkapitalmarkt die Weltersparnis in effiziente Investitionsprojekte lenkt (*Giersch* (1990)). Das Zwei-Perioden Modell läßt Zeitpräferenzen und innovationsabhängige Kapitalproduktivitäten als strategische Determinanten eines Leistungsbilanzsaldos (Neuverschuldung) sehr deutlich werden. Es ist konstruktionsbedingt weniger geeignet, die langfristige Erklärung der zeitlichen Entwicklung des Auslandsschuldenstandes zu leisten. Hierzu werden in jüngster Zeit zunehmend Weltwirtschaftsmodelle mit überlappenden Generationen (*Buiter* (1981), *Persson* (1985), *Schmid* (1990 c)) oder dynamische Optimierungsansätze (*Siebert* (1987), (1989), *Blanchard* und *Fischer* (1989) chapt. 2.4) herangezogen.

In der gegenwärtigen US-amerikanischen Debatte über die makroökonomischen Implikationen eines Schuldenüberhangs (siehe die Beiträge von *Siebert* und *Reisen* in diesem Band für prägnante Darstellungen der Schuldenüberhang-Hypothese) argumentiert eine Gruppe von Ökonomen für Schuldener-

¹ In *Schmid* (1990 a) werden die meisten der nachfolgend aufgeführten Modellansätze dargestellt. Dieser Beitrag stützt sich weitgehend auf Teil I dieser Überblicksarbeit.

laß. Der vorgetragenen Behauptung negativer Anreizwirkungen eines Schuldenüberhangs auf Investitionen und Wachstum eines Schuldnerlandes steht die ältere Ansicht entgegen, daß ein Schuldenerlaß möglicherweise die besonderen Investitionsanstrengungen torpediere, welche stark verschuldete Länder zum Abbau ihrer Verschuldung unternehmen. Angesichts der großen wirtschaftspolitischen Bedeutung dieser Kontroverse wäre ein analytischer Nachweis solcher Ideen im Rahmen der angesprochenen Modellansätze zur Erklärung von Auslandsverschuldung wünschenswert. Dies ist bisher offenbar nur in *Sachs* (1989) und *Corden* (1988) sehr skizzenhaft im Rahmen eines Zwei-Perioden Modells versucht worden, wobei *Corden* das pro-incentive Argument für einen Schuldenerlaß erheblich relativiert hat.

Angesichts solcher Unstimmigkeiten erscheint es interessant, die Wirkungen eines Schuldenerlasses auch im Rahmen der mehr traditionellen Modellierung von Auslandsverschuldung zu studieren. In Abschnitt II wird deshalb ein sehr einfaches income-expenditure Modell der offenen Volkswirtschaft zugrunde gelegt. Der Ansatz erlaubt einerseits die Einwirkung des Leistungsbilanzsaldos auf die Höhe der Auslandsverschuldung, andererseits wird der Transfercharakter des Schuldendienstes betont. Abschnitt III analysiert das neoklassische Ein-Gut-Zwei-Länder Modell einer wachsenden Weltwirtschaft mit Auslandsverschuldung. In beiden Modellvarianten führt ein Schuldenerlaß zu unterschiedlichen Ergebnissen: Im Keynes'schen Ansatz kommt es prinzipiell zu einer Belebung der wirtschaftlichen Aktivität und weiterem Schuldenabbau. Dagegen zeigt sich im neoklassischen Ansatz ein vorübergehender Rückgang von Kapitalbildung und Wachstum. Langfristig erweist sich ein Schuldenerlaß hier jedoch als wirkungslos, solange er unkonditioniert erfolgt.

II. Auslandsverschuldung im Keynes'schen income-expenditure Modell

Im Rahmen eines nachfrageorientierten Keynes-Modells der offenen Volkswirtschaft läßt sich Auslandsverschuldung auf eine sehr einfache Weise berücksichtigen (vgl. *Konrad* (1987), *Carlberg* (1990)). Nachfolgend soll das Inland als Schuldnerland konzipiert werden.

Modell

$$(1.1) \quad \dot{Y} = C + I + X - M$$

$$(1.2) \quad Y = \bar{Y} - rD$$

$$(1.3) \quad Y + R = C + S$$

$$(1.4) \quad LB = (X - M) - rD + R$$

$$(1.5) \quad \begin{aligned} &= Y + R - (C + I) \\ &= S - I \end{aligned}$$

$$(1.6) \quad C = C(Y + R)$$

$$(1.7) \quad M = M(Y + R)$$

$$(1.8) \quad \dot{Y} = \lambda [N - \bar{Y}]$$

$$(1.9) \quad N \equiv C + I + X - M$$

$$(1.10) \quad \dot{D} = -LB$$

I, X, r, R autonom

Symbole

$D > 0$	Netto-Schuldnerposition des Inlandes (= Auslandsverschuldung)
r	Weltmarktzins
\bar{Y}	Inlandseinkommen
Y	(Netto-)Sozialprodukt (Volkseinkommen)
R	empfangene (Netto-)Übertragungen vom Ausland
N	Nachfrage nach inländischen Gütern
C, S, I, X, M	haben die üblicherweise vorkommenden Bedeutungen

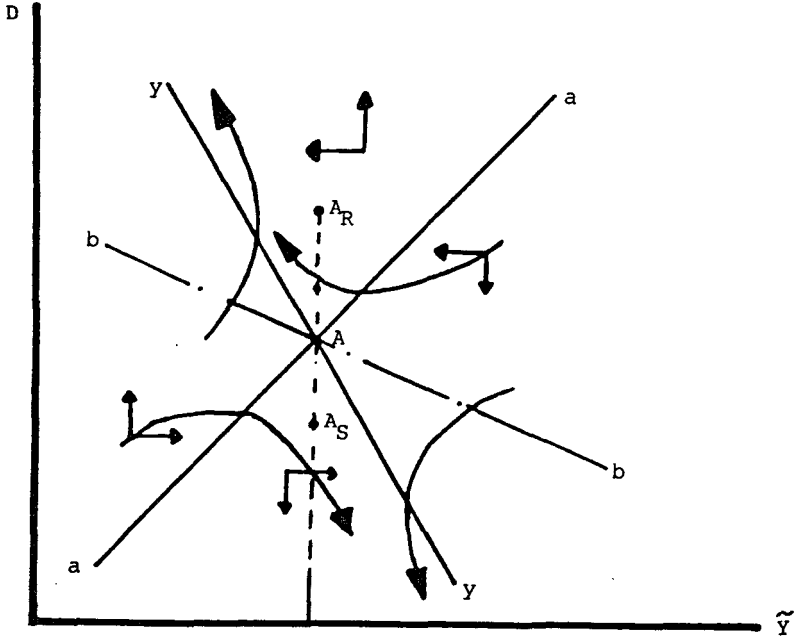
Gleichung (1.1) beschreibt die Bedingung für ein Gütermarktgleichgewicht, wobei am Gütermarkt sinnvoll nur das Inlandsprodukt bestimmt wird. In (1.2) wird das Volkseinkommen definiert, indem man den Saldo der Vermögens-einkommen aus dem Ausland als Korrekturposten berücksichtigt. Die Budgetrestriktion der Haushalte (1.3) trägt dem Umstand Rechnung, daß in Höhe von R (Netto-)Übertragungen aus dem Ausland an das Inland fließen. In (1.4) wird dann der Leistungsbilanzsaldo definiert als Summe aus den Salden der Handels-, Dienstleistungs- und Übertragungsbilanz. (1.5) präsentiert äquivalente Ausdrucksformen für die Leistungsbilanz, die aus (1.1) - (1.4) ableitbar sind: Nach dem Absorptionsansatz muß die Leistungsbilanz sowohl der Differenz aus verfügbarem Einkommen und Absorption als auch der Differenz aus privater Ersparnis und privater Investition entsprechen. Infolge der Annahme eines kleinen Landes werden Exporte und der Weltmarktzins als autonome Variable aufgefaßt². Die Vernachlässigung des Geldmarktes hat zur Folge, daß die Investitionen ebenfalls autonom sind. (1.6) und (1.7) zeigen die üblichen Verhaltensfunktionen, angepaßt für den Fall einer Auslandsverschuldung und einer empfangenen Auslandshilfe. Die dynamischen Elemente des Modells sind in (1.8) und (1.10) angegeben: Die Nachfrage nach inländischen Gütern steuert über eine Lundberg-Anpassung die Inlandsproduktion. Ein positiver Leistungsbilanzsaldo entspricht bei einem unterstellten Nullsaldo der Devisenbilanz immer einem (Netto-)Kapitalexport und verringert folglich die Nettoauslandsposition des Inlandes. Das dynamische Verhalten der Volkswirtschaft läßt sich am einfachsten über die Konstruktion eines Phasendiagramms im Raum der Zustandsvariablen \bar{Y} , D erkennen. Das zugehörige dynamische System folgt aus (1.8) - (1.10) unter Berücksichtigung von (1.6), (1.7), (1.2) und (1.4). Dieses System ist in (1.11) (A) angegeben.

$$(1.11) \quad (A) \quad \begin{cases} \dot{\bar{Y}} = f(\bar{Y}, D; I, X, R) \\ \dot{D} = g(\bar{Y}, D; X, R) \end{cases} \quad (B) \quad \begin{cases} \dot{\bar{Y}} = f(\bar{Y}, D; I, X, R) \\ \dot{D} = h(\bar{Y}, D; I, R) \end{cases}$$

Es ist von einiger Bedeutung zu erkennen, daß die ökonomische Logik des Absorptionsansatzes gestattet, in (1.10) anstelle von (1.4) die Gleichung (1.5)

² Aus Gründen der Vereinfachung wird später $r = 1$ gesetzt, ohne Verlust an Allgemeinheit.

zu verwenden. In diesem Fall erhält man das ökonomisch äquivalente lineare Differentialgleichungssystem (1.11) (B)³. Die Ortskurven für stationäre Werte des Inlandseinkommens und der Auslandsverschuldung erscheinen in Fig. 1 als yy - und bb -Kurve für das dynamische System (1.11) (A) bzw. als yy - und aa -Kurve für das korrespondierende dynamische System (1.11) (B). Nachfolgend sollen die Eigenschaften dieser drei Kurven analysiert werden.



Figur 1

Für $\dot{Y} = 0$ folgt aus (1.1) mit (1.6) und (1.7)

$$\tilde{Y} = C(\tilde{Y} - rD + R) + I + X - M(\tilde{Y} - rD + R).$$

Berücksichtigung linearer Verhaltensfunktionen ergibt die Gleichung der yy -Kurve.

$$(1.12) \text{ } yy\text{-Kurve: } (1 - c + m)\tilde{Y} = (c - m)[R - rD] + I + X$$

Die yy -Kurve zeigt eine negative Steigung im \tilde{Y}, D -Raum. Eine Erhöhung von R, I, X verschiebt die Kurve nach rechts, wobei für ein gegebenes D bekannte Multiplikatoren erscheinen.

³ Die Annahme linearer Verhaltensfunktionen in (1.6) und (1.7) garantiert lineare Differentialgleichungssysteme in (1.11).

Für $\dot{D} = 0$ folgt aus (1.4) mit (1.7) die Gleichung der *bb*-Kurve

$$(1.13) \text{ } bb\text{-Kurve:} \quad m\bar{Y} = (1 - m)[R - rD].$$

Die *bb*-Kurve hat gleichfalls eine negative Steigung und erscheint in Fig. 1 als strichpunktierter Kurvenzug. Ein Vergleich der Steigung der *yy*- und *bb*-Kurven zeigt, daß die *yy*-Kurve immer steiler verlaufen muß als die *bb*-Kurve, wenn $0 < c < 1$ angenommen wird.

Für $\dot{D} = 0$ folgt aus (1.5) mit (1.6) die Gleichung der *aa*-Kurve

$$(1.14) \text{ } aa\text{-Kurve:} \quad (1 - c)\bar{Y} = -(1 - c)[R - rD] + I.$$

Für $r = 1$ wäre die *aa*-Kurve in Fig. 1 identisch mit der Winkelhalbierenden im 1. Quadranten des \bar{Y} , D -Raumes. Sie verschiebt sich bei einer Vergrößerung von R (I) nach oben (unten). Wie in Fig. 1 dargestellt, müssen sich alle drei Kurven in einem Punkt A schneiden⁴. Nachfolgend wird die Dynamik des Systems (1.11) (B) betrachtet. Man kann sich überlegen, daß die *yy*-Kurve Überschußnachfragesituationen (Punkte links von der *yy*-Kurve) von Überschußangebotssituationen (Punkte rechts von der *yy*-Kurve) trennt. Entsprechend repräsentieren Punkte oberhalb (unterhalb) der *aa*-Kurve Situationen, in denen die Absorption größer ausfällt als das verfügbare Einkommen der Inländer. Da nur eine erneute Kreditgewährung des Auslandes solche Zustände unterhalten kann, folgt eine Zunahme (Abnahme) der Auslandsverschuldung oberhalb (unterhalb) der *aa*-Kurve. Die Lundberg-Dynamik führt andererseits zu einer Abnahme (Zunahme) der Inlandsproduktion rechts (links) von der *yy*-Kurve. Die Auswertung der somit erklärten Bewegungsrichtungen der Zustandsvariablen (siehe die Richtungspfeile in Fig. 1) zeigt, daß das System nur eine Sattelpunktstabilität besitzt, d. h. für die meisten Ausgangslagen instabil ist. Nachfolgend soll der zeitliche Reaktionsverlauf nach einigen typischen Störungen analysiert werden.

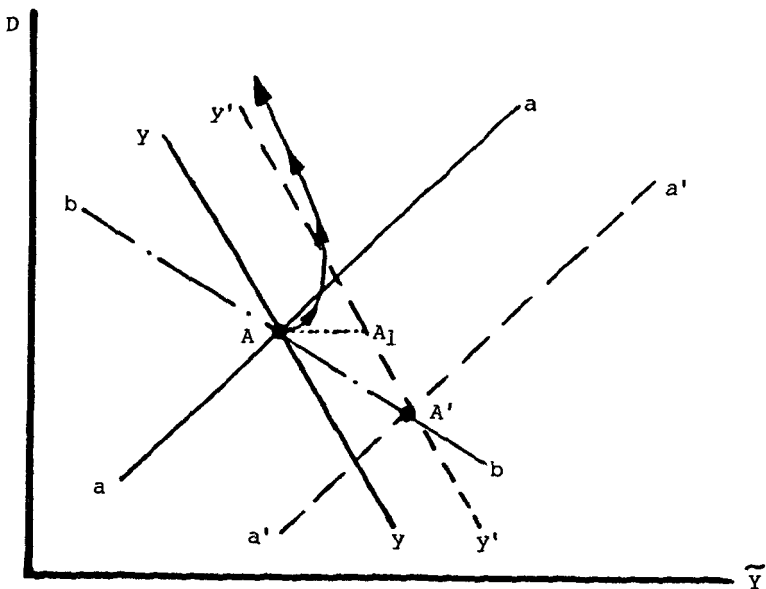
1. Investitionsschock

Ein Anstieg der Investitionen verschiebt in Fig. 2a sowohl die *aa*-Kurve als auch die *yy*-Kurve nach rechts⁵. Bei dem gegebenen Stand der Auslandsverschuldung in der Ausgangslage A erscheinen in A_1 ein Leistungsbilanzdefizit und eine Erhöhung des Inlandseinkommens. Berücksichtigt man jedoch die zeitliche Entwicklung, so wird klar, daß A_1 niemals erreicht werden kann. \bar{Y} reagiert zwar auf die gestiegene Endnachfrage, gleichzeitig vergrößert sich

⁴ Für ein Gütermarktgleichgewicht ist der Ausgleich der Leistungsbilanz gleichwertig mit der Forderung, daß das verfügbare Einkommen der Absorption entspricht.

⁵ Der neue Schnittpunkt der gestrichelten Ortskurven muß auf der unveränderten *bb*-Kurve liegen.

jedoch die Auslandsverschuldung infolge der Verschlechterung der Handelsbilanz. Der Anstieg der Auslandsverschuldung induziert eine weitere Verschlechterung der Leistungsbilanz über einen zunehmenden Schuldendienst, der in einem Anstieg der (negativen) Dienstleistungsbilanz zum Ausdruck kommt. Da ein zunehmender Schuldendienst im nachfrageorientierten Modell die Kontraktionswirkung eines negativen Transfers auslöst, ist zu beobachten, daß der zunächst expansiv wirkende Investitionsschock zunehmend gedämpft wird. Schließlich wird sogar eine kontraktive Entwicklung des Inlandseinkommens eingeleitet, und man beobachtet einen instabilen Verlauf bei wachsender Auslandsverschuldung und sinkenden Inlands- und Volkseinkommen⁶.



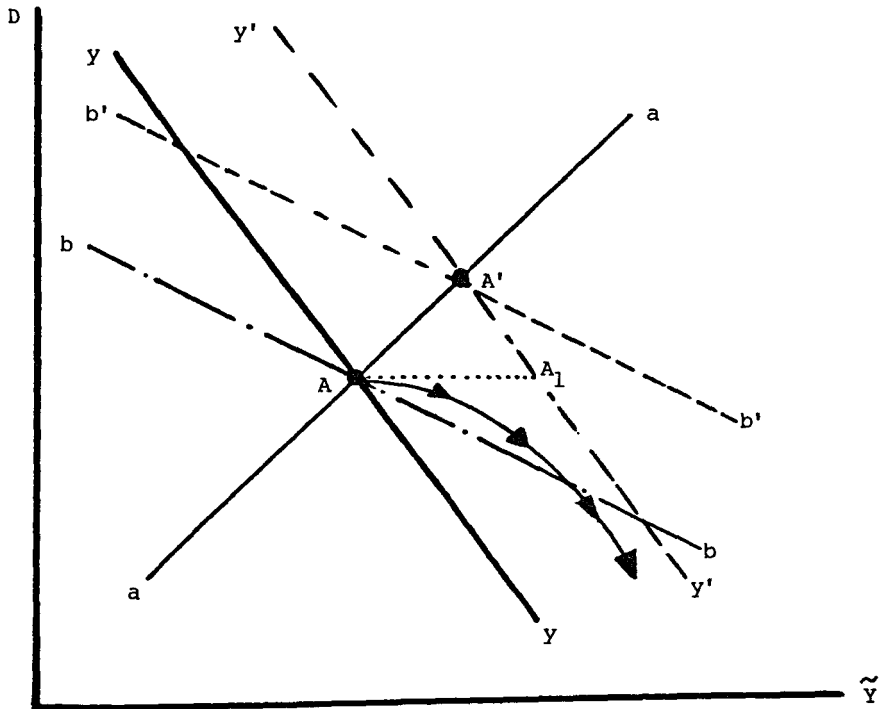
Figur 2 a

2. Exportschock

Der Teufelskreis aus Rezession und Verschuldung nach einer Investitions-erhöhung (allgemein: nach einer Erhöhung der inländischen Absorption) ver- wandelt sich nach einer Exporterhöhung (bzw. Importsenkung, die als expen- diture-switching-Strategie anzusehen ist) in einen virtuous circle. Die yy -Kurve verschiebt sich in Fig. 2b auch jetzt nach rechts. Da aber die Absorption nicht

⁶ Für den Spezialfall einer unendlich raschen Anpassung auf dem Gütermarkt wird das Modell in Carlberg (1990) numerisch simuliert. Der expansive Teil der \tilde{Y} -Entwick- lung erscheint dabei als Sprung.

verändert wird, muß sich jetzt die bb -Kurve derart nach rechts verschieben, daß der neue gemeinsame Schnittpunkt auf der invarianten aa -Kurve liegt. Bei gegebener Auslandsverschuldung würde sich in Punkt A_1 eine Erhöhung des Inlandseinkommens und ein Überschuß der Leistungsbilanz über ihre Handelsbilanzkomponente einstellen. Die zeitliche Reaktion zeigt jedoch, daß A_1 infolge einer instabilen Anpassung niemals erreicht werden kann. Die Expansionskraft der Exporterhöhung wird durch eine abnehmende Auslandsverschuldung und somit geringere Schuldendienste verstärkt. Die Volkswirtschaft gerät in einen „Tugendkreis“ expandierenden Volkseinkommens und abnehmender Verschuldung⁷.



Figur 2 b

3. Auslandshilfe und Schuldennachlaß

Ein Schuldennachlaß (ganz oder teilweise) reduziert den Schuldendienst und nimmt der Volkswirtschaft die Last der damit verbundenen an das Aus-

⁷ Man beachte, daß im Zwei-Länder Modell dem inländischen virtuous circle ein vicious circle des Auslands entsprechen müßte.

land zu leistenden Transferzahlungen. In Fig. 1 erscheint ein Schuldennachlaß als vertikale Auslenkung des Systems aus seiner Ruhelage (Punkt A_S). Infolge der Sattelpunktstabilität wird A_S jedoch Ausgangspunkt eines Prozesses, in dem sich eine positive Volkseinkommensentwicklung und eine weiter abnehmende Auslandsverschuldung gegenseitig verstärken. Man kann sich andererseits überlegen, daß eine permanente Erhöhung der Auslandshilfe den neuen Schnittpunkt A_R der drei Kurven vertikal nach oben verlagert, genau über die Ausgangslage A (siehe Fig. 1). Damit ist permanente Auslandshilfe in ihrer Wirkung hier prinzipiell äquivalent einem Schuldenerlaß und führt die Volkswirtschaft auf einen Tugendpfad steigender Volkseinkommen bei abnehmender Auslandsverschuldung.

Man muß sich fragen, inwieweit die hier beschriebenen Prozesse Relevanz beanspruchen können. Am meisten irritieren dabei vermutlich die langfristig unerfreulichen Ergebnisse einer Investitionserhöhung⁸. Das Modell registriert zwar penibel die Konsequenzen einer Überabsorption für die Auslandsverschuldung eines Landes. Infolge seiner reinen Nachfrageorientierung bleibt aber andererseits der die zukünftige Einkommensentwicklung besonders beeinflussende Kapazitätseffekt der Investitionen unberücksichtigt. Damit verliert ein Land die Möglichkeit, durch Verlagerung seiner Absorption auf investive Verwendungen sozusagen aus seiner Auslandsverschuldung herauszuwachsen. Daher soll im nächsten Abschnitt der Kapazitätseffekt von Investitionen im Rahmen eines angebotsorientierten Theorieansatzes analysiert werden.

III. Wachstum und Auslandsverschuldung im Zwei-Länder-Solow-Modell

Die hier vorgetragene Erklärung von Auslandsverschuldung erfolgt im kleinsten denkbaren Modellansatz in Anlehnung an *Hamada* (1966, 1989) und *Ruffin* (1979). Als Grundlage dient die Solowsche Wachstumstheorie, angewandt auf zwei Länder, die mit gleichen oder unterschiedlichen Technologien das gleiche Gut produzieren und deren Arbeitsausstattungen mit der gleichen Wachstumsrate n wachsen.

Modell

$$(2.1) \quad K - D = A$$

$$(2.2) \quad \dot{K} = S + \dot{D}$$

$$(2.3) \quad \dot{A} = \dot{K} - \dot{D} = S$$

$$(2.4) \quad \dot{Y} = L f(K/L)$$

$$K^* + D = A^*$$

$$\dot{K}^* = S^* - \dot{D}$$

$$\dot{A}^* = \dot{K}^* + \dot{D} = S^*$$

$$\dot{Y}^* = L^* f^*(K^*/L^*)$$

⁸ Die Modellaussagen erscheinen realistischer bei konsumorientierten Absorptionserhöhungen, außenhandelsorientierten Störungen und bei der Prognose von Rezession und Verschuldung nach einem Ölpreisschock (siehe *Schmid* (1990 b)).

$$\begin{aligned}
 (2.5) \quad Y &= \bar{Y} - rD & Y^* &= \bar{Y}^* + rD \\
 (2.6) \quad S &= sY & S^* &= s^* Y^* \\
 (2.7) \quad \bar{K} &= \dot{K} + \dot{K}^* = S + S^* & & \text{(Gütermarktgleichgewicht)} \\
 (2.8) \quad \bar{D} &= \dot{K} - S = I - S & & \text{(Auslandsverschuldung)} \\
 &= rD - H & & \text{(Zahlungsbilanz)} \\
 (2.9) \quad r &= f_k(K/L) = f_k^*(K^*/L^*) & & \text{(Ausgleich der Ertragsraten)}
 \end{aligned}$$

Symbole

K	Sachkapitalbestand	S	private Ersparnis
D	(Netto-)Auslandsposition des Inlandes ($D > 0$ Schuldnerposition)	H	Handelsbilanzsaldo
A	Reinvermögen	r	Ertragsrate (Grenzproduktivität) des Kapitals
Y (\bar{Y})	Volks(Inlands)einkommen	s	Sparneigung
L	Arbeitskräfte	n	Wachstumsrate der Bevölkerung
I	private Investition	*	Variable beziehen sich auf das Ausland

Kleine Buchstaben stehen für pro Kopf der Bevölkerung (z. B. $k = K/L$, $k^* = K^*/L^*$ u.s.w.). Buchstaben mit Querstrich beziehen sich auf die Weltwirtschaft (pro Kopf der Weltbevölkerung z. B. $\bar{k} = \bar{K}/\bar{L}$).

Gleichung (2.1) ist die Grundgleichung der Vermögensrechnung und liefert für eine angenommene Schuldnerposition des Inlandes ($D > 0$) die Definition des Reinvermögens. In (2.2) wird der Realkapitalzuwachs des Inlandes finanziert über die Ersparnis der Inländer zuzüglich der Neuverschuldung im Ausland. Da die Weltersparnis der Weltinvestition entsprechen muß, sinkt die Realkapitalbildung des Auslandes um die Neuverschuldung des Inlandes. Die Grundgleichung der Vermögensrechnung gilt in jedem Zeitpunkt und wird in (2.3) in Veränderungsform ausgedrückt. Berücksichtigung von (2.2) zeigt, daß nur die Ersparnis der Inländer zur Änderung des Reinvermögens der Inländer beiträgt. In (2.4) wird die Erstellung des Inlandsprodukts über eine linear-homogene Produktionsfunktion in Arbeit und Realkapital erklärt. (2.5) definiert das Volkseinkommen, und (2.6) erklärt die Ersparnis als konstanten Anteil des Volkseinkommens.

Wegen der Ein-Gut-Annahme läßt sich das Gleichgewicht auf dem Weltmarkt dieses Gutes in (2.7) auch durch die Bedingung Weltersparnis = Weltinvestition erfassen. (2.8) erklärt die Änderung der Auslandsposition aus der Differenz von Investition und Ersparnis bzw. alternativ aus der Zahlungsbilanz über die Teilbilanzen der Leistungsbilanz. In (2.9) wird gefordert, daß die in (2.3) angesprochene Umverteilung der Ersparnisse derart erfolgen soll, daß die Ertragsraten des Sachkapitals in beiden Ländern in jedem Zeitpunkt gleich werden.

Ohne weiteren Kommentar wird das Modell nachfolgend in Pro-Kopf-Variablen angegeben. Dabei treten die Anteile der Bevölkerung eines Landes an der Weltbevölkerung auf: $\lambda = L/(L + L^*)$, $\lambda^* = L^*/(L + L^*)$ mit $\lambda + \lambda^*$

$$\begin{aligned}
 (2.10) \quad k - d &= a & k^* + (\lambda/\lambda^*) d &= a^* \\
 (2.11) \quad \dot{a} &= \dot{k} - \dot{d} & \dot{a}^* &= \dot{k}^* + (\lambda/\lambda^*) \dot{d} \\
 (2.12) \quad \dot{a} + na &= sy & \dot{a}^* + na^* &= s^* y^* \\
 (2.13) \quad y &= f(k) - rd & y^* &= f^*(k^*) + r(\lambda/\lambda^*) d \\
 &= w + ra & &= w^* + ra^* \\
 (2.14) \quad \bar{K}/\bar{L} &= \bar{k} + n\bar{k} = \lambda sy + \lambda^* s^* y^* \\
 (2.15) \quad \dot{d} + nd &= \dot{k} + nk - sy
 \end{aligned}$$

Das Ein-Gut-Zwei-Länder Modell kann in kompakter Form als System von zwei nichtlinearen Differentialgleichungen dargestellt werden. Für die spätere Analyse dieses Differentialgleichungssystems ist es vorteilhaft, zwei weitere Annahmen einzuführen⁹.

$$\begin{aligned}
 (2.16) \quad \text{gleiche Technologie:} & \quad f(\cdot) = f^*(\cdot) \\
 (2.17) \quad \text{gleiche Bevölkerung:} & \quad \lambda = \lambda^* = 1/2
 \end{aligned}$$

Aus (2.13), (2.14), (2.15) läßt sich jetzt unter Beachtung von (2.16) und (2.17) folgendes nichtlineare System gewinnen¹⁰:

$$\begin{aligned}
 (2.18) \quad \dot{k} &= \bar{s}f(k) - nk + (s^* - \bar{s})rd \equiv h(k, d) \\
 \dot{d} &= (\bar{s} - s)f(k) + (\bar{s}r - n)d \equiv h^*(k, d) \\
 \bar{s} &= \frac{s + s^*}{2}; \quad s^* - \bar{s} = \bar{s} - s = \frac{s^* - s}{2}; \quad r = f_k(k)
 \end{aligned}$$

Zur ökonomischen Interpretation ist es vorteilhaft (2.18), wie folgt umzuschreiben:

$$\begin{aligned}
 (2.18') \quad \dot{k} + nk &= \bar{s}f(k) + (s^* - \bar{s})rd & \text{Fall: } s^* > s \\
 \dot{d} + nd &= (\bar{s} - s)f(k) + (s + s^* - \bar{s})rd
 \end{aligned}$$

Im Falle $k = k^* = \bar{k}$ ist die Weltinvestition pro Kopf der Weltbevölkerung gleich der Investition des Inlandes (Auslandes) pro Kopf der Inlands(Auslands)bevölkerung. Die Weltkapitalbildung entspricht zunächst dem Weltsozialprodukt multipliziert mit der (gewichteten) Weltspareignung. Der Schuldendienst fördert zusätzlich die Weltkapitalbildung, solange er als Transfer vom Niedrigsparland in das Hochsparland stattfindet, d. h. $s^* > s$. Die Annahme $s^* > s$, d. h. $\bar{s} - s > 0$, garantiert ferner eine Zunahme der Neu-

⁹ Die Annahme gleicher Technologie führt zu nützlichen Vereinfachungen, schränkt aber die Allgemeingültigkeit des Erklärungsansatzes nicht unwesentlich ein. Die Annahme gleicher Bevölkerung bringt in diesem Modellrahmen keinen Verlust an Allgemeinheit. Für eine Untersuchung des Modells ohne (2.16) und (2.17) siehe Schmid (1990 a) und Großmann (1990).

¹⁰ Der Leser beachte, daß in (2.18) der Übergang von \bar{k} zu k gemacht wurde. Dies ist zulässig, da bei gleicher Technologie aus (2.9) folgt $k = k^*$. Es gilt ferner $\bar{k} = \lambda k + \lambda^* k^*$. Identische Kapitalintensitäten implizieren deshalb auch $\bar{k} = k = k^*$ und $\dot{\bar{k}} = \dot{k} = \dot{k}^*$.

verschuldung des Inlandes bei jedem Anstieg der Inlandsproduktion, weil für $\bar{s} - s > 0$ die inländische Pro-Kopf-Investition grundsätzlich größer ausfallen muß als die inländische Pro-Kopf-Ersparnis. Die inländische Neuverschuldung wird durch den Schuldendienst des Inlandes verstärkt, weil der implizierte Transfer für $s^* - \bar{s} > 0$ die Investition des Inlandes vergrößert, während die inländische Ersparnis geschwächt wird¹¹.

1. Steady-state-Analyse im Phasendiagramm

Eine algebraische Lösung ist für die steady-state-Werte von k , d in geschlossener Form nicht möglich. Deshalb soll der ökonomische Gehalt des Systems (2.18) über eine Analyse seines Phasendiagramms erfaßt werden. Für $\dot{k} = 0$ bzw. $\dot{d} = 0$ folgen aus (2.18) zwei nichtlineare Gleichungen im k , d -Raum. Die Graphen dieser Gleichung werden als kk - und dd -Kurven bezeichnet. Es gelten folgende Gleichungen für die

$$(2.19) \text{ } kk\text{-Kurve:} \quad d = \frac{nk - \bar{s} f(k)}{(s^* - \bar{s}) r}$$

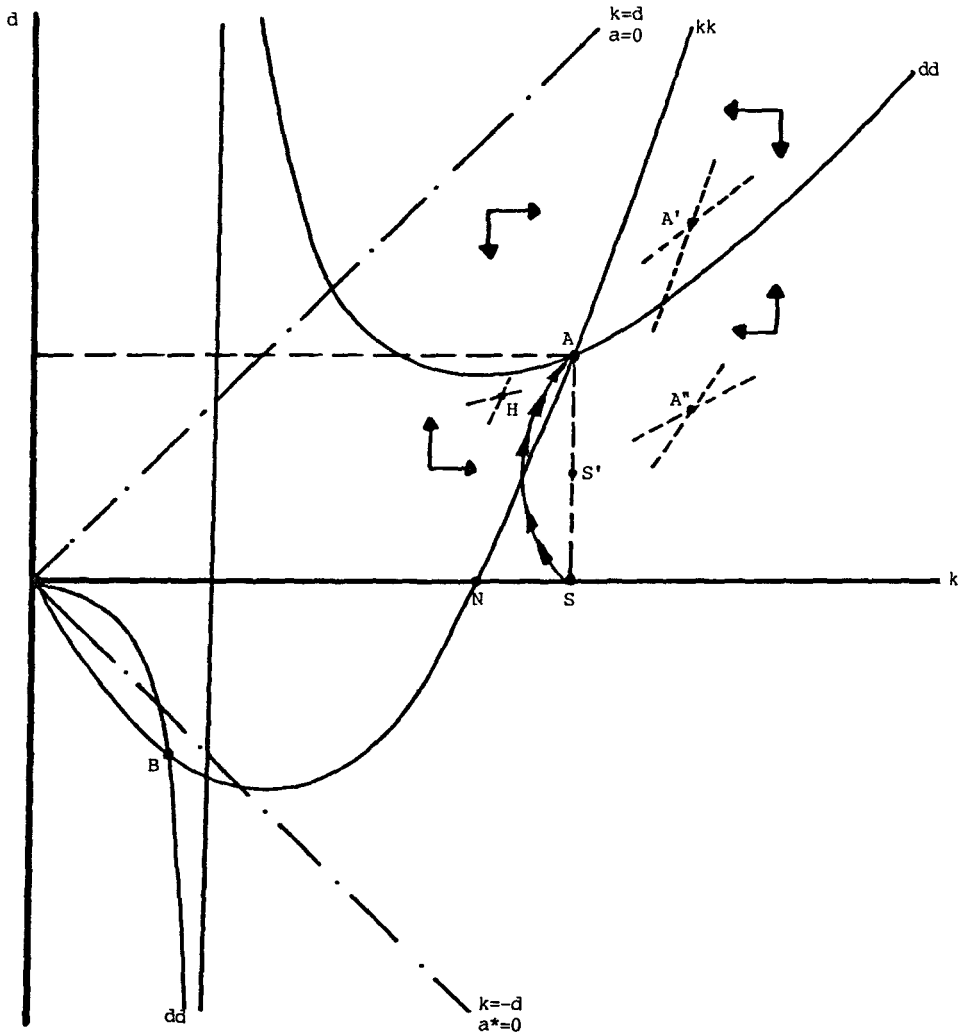
$$(2.20) \text{ } dd\text{-Kurve:} \quad d = \frac{(\bar{s} - s) f(k)}{n - \bar{s}r} = \frac{(s^* - s) f(k)}{(n - sr) + (n - s^*r)}$$

Die kk - und dd -Kurven sind in Fig. 3 im k , d -Raum dargestellt. Die eindeutige steady-state-Lösung A im positiven Quadranten wird in Fig. 3 durch Annahme einer im Ausland größeren Sparneigung, d. h. $s^* > s$, erreicht¹².

Bei gleicher Technologie sind somit die Sparneigungen der Länder allein entscheidend für das Vorzeichen der Auslandsposition. Wäre $s^* < s$, so würde eine Schuldnerposition des Auslandes auftreten, und das Phasendiagramm würde eine steady-state-Lösung im unteren (negativen) Quadranten der Fig. 3 ausweisen. Dies folgt direkt aus (2.20), da man zeigen kann, daß für ein steady-state immer $n - \bar{s}r > 0$ gelten muß.

¹¹ Der Leser beachte, daß das System (2.18) abgesehen von der nur vereinfachenden Annahme (2.7) nicht völlig in Übereinstimmung steht mit (18), (19) in Hamada (1989). Die Differentialgleichungen für k sind identisch. Jedoch scheint Hamadas Gleichung (19) für die Pro-Kopf-Verschuldung einen falschen Ausdruck zu enthalten. Hamada (1966) definiert die wenig nützlichen Variablen \bar{k} , \bar{d} anstelle der hier verwendeten k , d -Variablen.

¹² Für Einzelheiten der geometrischen Eigenschaften dieser Kurven muß der Leser auf Schmid (1990 a) verwiesen werden. Wichtig ist hier nur, daß man Bedingungen angeben kann, damit die steady-state-Lösung A eindeutig ist, und daß im steady-state-Gleichgewicht beide Kurven eine positive Steigung besitzen. Großmann (1990) zeigt, daß die von Hamada (1966) angegebene zweite steady-state-Lösung B ökonomisch unsinnig ist, weil sie negative Reinvermögen implizieren würde. Ökonomisch sinnvolle Lösungen könnten nur im strich-punktierten Kegel liegen.



Fall: $s^* > s$

Figur 3

Trotz der Nichtlinearität des Systems läßt sich die lokale Stabilität der steady-state-Lösung A untersuchen. Die üblichen Stabilitätsbedingungen verlangen $\text{Spur} < 0$ und $|\text{Det}| > 0$. Die erste Bedingung wird erfüllt, weil in einem steady-state $n - \bar{s}r > 0$ und $\bar{s}f(k) - nk < 0$. Die zweite Bedingung wird erfüllt, wenn – wie in Fig. 3 garantiert – bei positiven Steigungen der kk - und dd -Kurven, die Steigung der kk -Kurve größer ist als die Steigung der dd -

Kurve. Die Systemstabilität führt dann zu den in Fig. 3 angegebenen Pfeilpaaren, durch welche die Orientierung der dynamischen Lösungstrajektorien in den vier möglichen Regionen um den Punkt A festgelegt wird.

Infolge der Annahme gleicher Technologie ist das Hamada-Modell also nur geeignet, eine konsumbedingte Auslandsverschuldung zu erklären. Dabei kommt es allein auf die Differenz der nationalen Sparneigungen bzw. auf die Abweichung der Sparneigung eines Landes von der Weltsparneigung an. Das Land mit der größeren (niedrigeren) Sparneigung wird Auslandsforderungen (Verbindlichkeiten) akkumulieren. Vergrößert man eine angenommene Differenz der beiden Sparneigungen $s^* - s > 0$, z. B. über einen Anstieg von s^* , noch weiter, so läßt sich nachweisen, daß in Punkt A' in Fig. 3 ein neues steady-state mit größerer Kapitalintensität und gestiegener Pro-Kopf-Verschuldung des Inlandes existiert. Die Anpassung an das neue steady-state A' muß nach den etablierten dynamischen Regeln monoton erfolgen. Verringert man eine existierende Differenz der Ländersparneigungen durch einen Anstieg von s , so wird in Fig. 3 das neue steady-state A'' erscheinen. Es wird wiederum eine höhere Kapitalintensität erreicht, aber das Inland konnte seine Auslandsverschuldung abbauen.

2. Schuldenerlaß

Interessant ist die Beobachtung, daß ein völliger oder teilweiser Schuldennachlaß in Fig. 3 als einfache vertikale Auslenkung des Systems aus seiner Ruhelage interpretiert werden kann (siehe Punkt S oder S'). Die Trajektorien des Phasendiagramms lassen erkennen, daß ein Schuldennachlaß langfristig völlig wirkungslos sein muß, solange bei den Verhaltensparametern der Länder keine Änderungen auftreten. Das System kehrt von S in die alte Ruhelage A zurück, wobei eine vorübergehende Phase fallender Kapitalintensitäten von einer umgekehrten Phase steigender Kapitalintensitäten abgelöst wird.

Das ökonomische Verständnis dieser dynamischen Anpassung folgt aus der Beachtung der Rolle des Schuldendienstes bei der Kapitalakkumulation: Durch einen Schuldenerlaß wird der mit dem Schuldendienst implizierte Transfervorgang gedämpft bzw. völlig außer Kraft gesetzt. In der Weltwirtschaft muß im Fall $s^* > s$ die Kapitalbildung abnehmen, so daß die Kapitalintensität zu sinken beginnt. Die Tendenz des Inlandes zur Neuverschuldung wird durch den Schuldenerlaß zwar gebremst, aber solange $s^* > s$, findet weiterhin eine Neuverschuldung statt; deshalb beginnt die inländische Verschuldung pro Kopf wieder anzuwachsen mit der Konsequenz, daß die für die Weltkapitalbildung förderlichen Wirkungen des internationalen Schuldendienstes langsam wieder aktiviert werden. Der heilsame Effekt des Schuldendienstes auf die Kapitalbildung wird schließlich so stark, daß die Kapitalintensität wieder steigen kann, bis sie ihren Ausgangswert in Punkt A erreicht hat. Im

Gegensatz zum Keynesischen Ansatz ist ein Schuldenerlaß im neoklassischen Ansatz langfristig völlig wirkungslos, sofern er nicht einer strengen Konditionalität unterworfen oder im Zusammenhang mit freiwilligen Verhaltensänderungen gewährt wird.

3. Auslandshilfe

Der neoklassische Ansatz kann auch zur Beurteilung einer Auslandshilfe herangezogen werden. Solche Hilfen werden u. U. von Gläubigerländer an Schuldnerländer in der Hoffnung geleistet, die Auslandsverschuldung des Schuldnerlandes abzubauen und dessen Wachstum zu fördern. Im Rahmen des bisher gezeigten Modells ohne staatliche Aktivität läßt sich eine Auslandshilfe als internationaler Einkommenstransfer formulieren. Dabei bleibt es im Prinzip offen, inwieweit es sich um zweiseitige Regierungshilfen aus dem allgemeinen Steueraufkommen des Geberlandes oder um private Transfers aus dem Volkseinkommen handelt. Die Verwendung des Transfers erfolgt im Nehmerland ebenfalls unspezifiziert als allgemeine Einkommenssubvention bzw. Steuersenkung. Im Modell kann Auslandshilfe also durch eine Definition des verfügbaren Inländerereinkommens berücksichtigt werden.

$$(2.21) \quad Y_v = \bar{Y} - rD + R \quad Y_v^* = \bar{Y}^* + rD - R$$

Aus der VGR ist bekannt, daß die Differenz von S und I immer der Leistungsbilanz einschließlich der Übertragungsbilanz entsprechen muß. Daher genügt es völlig, die verfügbaren Einkommen in den Sparfunktionen zu berücksichtigen.

$$(2.22) \quad S = sY_v \quad S^* = s^*Y_v^*$$

Unterstellt man eine permanente Pro-Kopf-Übertragung

$$\varrho = R/L \text{ und } \varrho^* = R/L^*,$$

so folgt bei gleichen Länderbevölkerungen $\lambda = \lambda^*$ und einer kostenlosen Verwaltung des Transfers $\varrho = \varrho^*$. Ein steady-state ist jetzt durch folgendes Gleichungssystem charakterisiert.

$$(2.23) \quad \begin{aligned} nk &= \bar{s}f(k) + (s^* - \bar{s})[rd - \varrho] \\ nd &= (\bar{s} - s)f(k) + \bar{s}[rd - \varrho] \end{aligned}$$

Im Rahmen des Phasendiagramms der Fig. 3 erscheint eine Auslandshilfe $\varrho > 0$ des Gläubigerlandes (Ausland) an das Schuldnerland (Inland) als neue steady-state-Lösung (siehe Punkt H). Offenbar wird der Auslandsverschul-

derung des Inlandes je nach Größe der Hilfe etwas abgeholfen, aber dies geschieht eindeutig auf Kosten einer niedrigeren Kapitalintensität. Die ökonomische Logik dieses trade-off zwischen Verschuldung und Kapitalintensität ist einfach und eindeutig: Eine permanente Auslandshilfe $\varrho < rd$ kompensiert teilweise den im Rahmen der Weltwirtschaft für die Kapitalbildung förderlichen Schuldendienst, da sie dem Hochsparland Mittel entzieht, die im Niedrigsparland derart für Konsum und Ersparnis ausgegeben werden, daß die Weltersparnis und somit die Weltkapitalbildung sinken. Zu diesem „Preis“ können die Neuverschuldung des Inlandes und somit auch der Schuldenstand langfristig gesenkt werden¹³. Man kann sich den Extremfall einer Auslandshilfe vorstellen, bei dem die gesamten Mittel aus dem Schuldendienst für Auslandshilfe eingesetzt werden¹⁴. Das steady-state wäre jetzt

$$(2.24) \quad nk = \bar{s} f(k) \quad \text{und} \quad nd = (\bar{s} - s) f(k) .$$

Steady-state-Werte für k und d lassen sich aus den folgenden Gleichungen finden:

$$(2.25) \quad n\bar{s} = f(k)/k \quad d = (\bar{s} - s) f(k)/n$$

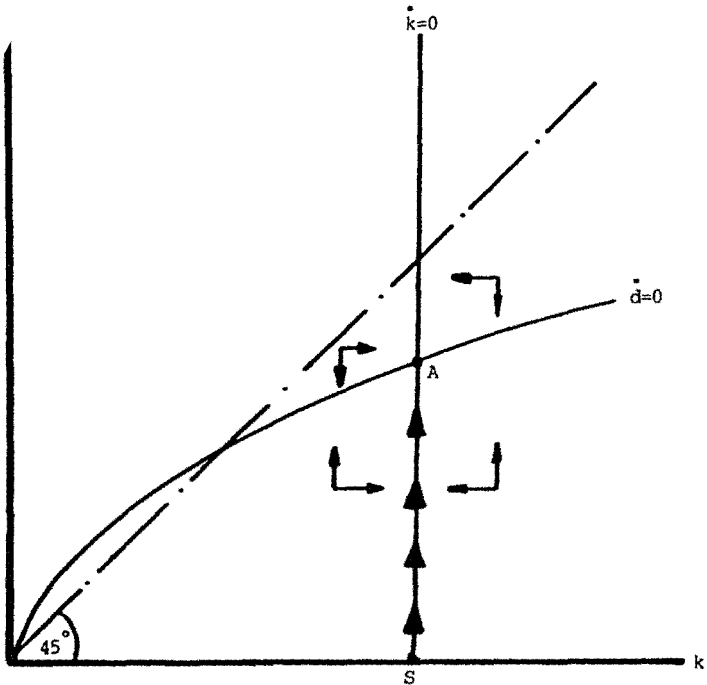
Die Verschuldungsquote ist $d/k = (\bar{s} - s)/\bar{s}$. Man kann zeigen, daß dies die niedrigste ohne Verhaltensänderung erreichbare Verschuldungsquote des Inlandes ist. Gleichzeitig wird auch die niedrigste Kapitalintensität erreicht. Außerdem wird durch Einführung des Schuldendienstmatoriums die Dynamik des Systems grundsätzlich geändert (s. Figur 4), ohne daß jedoch die Stabilität verloren geht (siehe Schmid (1990 a)).

IV. Zusammenfassung

Folgende Ergebnisse für Auslandsverschuldung und Schuldenerlaß lassen sich im Rahmen des neoklassischen Ansatzes festhalten: (1) Das Vorzeichen der Auslandsposition eines Landes wird bei Annahme weltweit identischer Technologien nur durch die Differenz der nationalen Sparneigungen bestimmt. (2) Ein ungestörter Schuldendienst zwischen Gläubiger- und Schuldnerland wirkt für die Weltwirtschaft insgesamt kapitalbildend, da er als Transfer vom wenig sparenden Schuldner zum viel sparenden Gläubiger aufzufassen ist. (3) Ein ungestörter Schuldendienst bewirkt gleichzeitig größere steady-state Verschuldungsquoten. Die Verteilung der Reinvermögen in der Weltwirtschaft

¹³ Kurzfristig muß hier das Wachstum der Weltwirtschaft sogar sinken, aber es wird sich langfristig wieder der Rate n nähern.

¹⁴ Dieses Arrangement entspricht praktisch einem Schuldendienstmatorium (Aussetzung der internationalen Zinszahlungen).



Figur 4

wird ungleicher¹⁵. (4) Da ein Schuldenerlaß in erster Linie den Transfer des Schuldendienstes reduziert, kommt es vorübergehend zu einer Beeinträchtigung des Weltwirtschaftswachstums. Solange ein Schuldenerlaß nicht an Verhaltensänderungen gekoppelt wird, ist er langfristig wirkungslos. (5) Einkommensorientierte Auslandshilfen erweisen sich als eine negative Beeinflussung des Schuldendienstes mit der Folge einer Egalisierung der Weltreinvermögen auf Kosten der Weltkapitalbildung.

Literatur

- Blanchard, O and S. Fischer* (1989): *Lectures on Macroeconomics*, Cambridge, MA
- Butler, W.* (1981): *Time Preference and International Lending and Borrowing*
Overlapping Generations Model, *Journal of Political Economy*, 89, 769 - 79
- Carlberg, M.* (1990): *Current Account Deficit, Foreign Debt and Interest*
 Manuskript, Universität der Bundeswehr Hamburg, März 1990.

¹⁵ Siehe *Stobbe* (1989), S. 69 Satz 2.2. Bei gleicher Technologie werde mögen qua Annahme gleichverteilt.

- Corden, M.* (1988): Debt Relief and Adjustment Incentives, IMF Staff Papers, 35, 628 - 643.
- Frenkel, J.* and *A. Razin* (1987): Fiscal Policies and the World Economy, Cambridge, Mass.
- Giersch, H.* (1990): Thünen Vorlesung. Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 110, 1 - 19.
- Großmann, H.* (1990): Auslandsverschuldung, Terms of Trade und überlappende Generationen, Europäische Hochschulschriften, Frankfurt.
- Hamada, K.* and *K. Iwata* (1989): On the International Capital Ownership Pattern at the Turn of the 21th Century, European Economic Review, 33, 1055 - 1085.
- Hamada, K.* (1966): Economic Growth and Long-Run Capital Movements, Yale Economic Essays 6, 49 - 96.
- Konrad, A.* (1987): Verschuldungskrise und Verschuldungsmodelle, Kredit und Kapital, 20, 73 - 87.
- Persson, T.* (1985): Deficits and Intergenerational Welfare in Open Economies, Journal of International Economics, 19, 67 - 84.
- Ruffin, R.* (1979): Growth and the Long Run Theory of International Capital Movements, American Economic Review, 69, 832 - 842.
- Sachs, J.* (1989): The Debt Overhang of Developing Countries, in: Calvo, G., Findlay R. et. al. (Eds.), Debt, Stabilization and Development, Oxford.
- (1981): The Current Account and Macroeconomic Adjustment in the 1970's, Brookings Papers on Economic Activity, 1, 201 - 282.
- Siebert, H.* (1989): The Half and the Full Debt Cycle, Weltwirtschaftliches Archiv, 125, 217 - 229.
- (1987): Foreign Debt and Capital Accumulation, Weltwirtschaftliches Archiv, 123, 618 - 630.
- Schmid, M.* (1990 a): Auslandsverschuldung: Ein Überblick alternativer theoretischer Erklärungen, Teil I: Traditionelle Ansätze in keynesianischen und neoklassischen Modellen, Teil II: Intertemporale Ansätze, Diskussionspapier 40 S., Institut für Theoretische Volkswirtschaftslehre, Universität der Bundeswehr Hamburg, April und Mai 1990.
- (1990 b): Debt Forgiveness and Foreign Aid, Implications from Keynesian and Neoclassical Models, Diskussionspapier vorgetragen auf dem EEA Kongress in Lissabon, Portugal, August 31. - September 2. 1990.
- (1990 c): On Fiscal Ponzi Games in a World Economy with Overlapping Generations, in: Gehrels, F. u. a. (Hrsg.), Real Adjustment Processes under Floating Exchange Rates, Berlin.