

## D Fiskalpolitik [Auszug!]

### Symbolverzeichnis

$e$	nominaler Wechselkurs	$L$	Geldnachfrage
$i$	Zinssatz	$K$	Netto–Kapitalexport
$t$	Steuersatz	$KEX$	Kapitalexport
$w$	realer Wechselkurs	$KIM$	Kapitalimport
$A$	Staatsausgaben	$M$	Geldmenge
$B$	Anzahl der Bonds (Wertpapiere)	$P$	Preisniveau
$C$	Privater Konsum	$R$	Devisenreserven der Zentralbank
$D$	Staatsdefizit (oder Staatsüberschuss)	$S$	Ersparnis
$EX$	Exporte	$T$	Handelsbilanzsaldo (Außenbeitrag)
$H$	Bonds der Zentralbank	$V$	Vermögen
$I$	Investitionen	$Y$	Sozialprodukt (Einkommen)
$IM$	Importe	$\Pi$	Wechselkurs(abwertungs)erwartung

### 1 Einführung

Der Kurs Fiskalpolitik ist ein **makroökonomischer Kurs**. Je mehr Modellkenntnisse und Analysefähigkeiten Sie im Makroökonomik–Grundstudium erworben (und konserviert!) haben, desto leichter wird Ihnen die Bearbeitung der Aufgaben zur Fiskalpolitik in der AVWL–Klausur fallen. Die Gleichgewichtsmodelle bzw. die formalen Gleichungssysteme, mit denen Sie in diesem Zusammenhang zu tun bekommen, sind allerdings in der Regel ein wenig komplexer als die Modelle aus dem Makro–Grundkurs.

In den geschlossenen Modellen werden ggf. die fiskalpolitischen Aktionsparameter (z. B. die Steuersätze) näher spezifiziert, dafür entfallen in der Regel – obwohl sie implizit natürlich enthalten sind – Arbeitsmarkt und Produktionsfunktion. In den offenen Modellen sind neben Güterexporten und –importen auch Kapitalexporte und –importe eingeschlossen. Eine zusätzliche Schwierigkeit gegenüber der Makro–Grundstudiumsklausur besteht sicher darin, dass Sie nunmehr Ihre Ergebnisse (also vor allem die Multiplikatoren) **ökonomisch interpretieren** müssen. Im Gegensatz zur Makro–Klausur müssen Sie allerdings (bisher!) keine grafische Totalanalyse durchführen. Gleichwohl sollten Sie mit dem IS–LM– und dem AS–AD–Schema umgehen können! Übrigens **war bisher** auch der **Geldtheoriekurs** (00524) **klausurrelevant**, wie Sie an der einen oder anderen Teilaufgabe erkennen können.<sup>1</sup>

Der Kurs Fiskalpolitik beschäftigt sich mit den kurzfristigen **Wirkungen des Staatsdefizits** (Staatsausgaben minus Staatseinnahmen) bzw. einzelner fiskalpolitischer Aktionsparameter (Staatsausgaben, Steuersätze) auf die inländischen Größen Einkommen (Sozialprodukt), Preisniveau und Zinsniveau sowie – in den offenen Modellen – auf den Wechselkurs (bei flexiblem Wechselkurs) oder auf die Geldmenge bzw. die Zahlungsbilanz (bei festem Wechselkurs). Das **Preisniveau** ist in den meisten Modellen als **konstant** unterstellt und auf **1** normiert.<sup>2</sup> Für die offenen Modelle gilt oft: Wenn das ausländische Preisniveau ebenfalls konstant und gleich 1 ist, dann sind nominaler und realer Wechselkurs identisch!

Noch ein Wort zu den Modellen offener Volkswirtschaften: Der Kurs **Monetäre Außenwirtschaftstheorie** (00532, KE 2 und 3) ist ebenfalls **klausurrelevant**. Die wichtigsten Annahmen und Implikationen dazu finden Sie in den nachfolgenden offenen Modellen (Kapitel 5 bis 9). Auch die im angesprochenen Kurs behandelten Modelle finden Sie hier in sehr ähnlicher Schreibweise wieder. Zwecks

<sup>1</sup> Siehe Aufgaben aus 3/00, 3/99 und 9/97.

<sup>2</sup> Damit stimmen nominale und reale (also „preisniveaubereinigte“) Größen grundsätzlich überein! Beispiel:  $M$  ist die nominale Geldmenge,  $M/P$  ist die reale Geldmenge. Für  $P = 1 = \text{const.}$  sind beide Größen identisch.

Vorbereitung auf mögliche Aufgaben zu Spezialthemen der makroökonomischen Außenwirtschaftstheorie allerdings sollten Sie unbedingt noch einmal in diesen Kurs (00532) sehen!

Doch nun endlich zu den Modellen, mit denen Sie vertraut sein sollten:

Die Wirkungen fiskalpolitischer Maßnahmen auf volkswirtschaftliche Größen unterscheiden sich nämlich je nach dem, welches (Gleichgewichts–) Modell der Analyse zugrunde gelegt wird. Sie haben es grundsätzlich mit **Unterbeschäftigungsmodellen**, also keynesianisch inspirierten Gleichungssystemen zu tun. D. h. wirtschaftspolitische Maßnahmen sind grundsätzlich geeignet, die Höhe des Sozialprodukts zu beeinflussen. Diese Maßnahmen können allerdings unter bestimmten Voraussetzungen (zinsunelastische Geldnachfrage, vollständige internationale Kapitalmobilität, feste Wechselkurse) teilweise oder gänzlich wirkungslos werden. Bevor Sie in der Klausur „drauflosrechnen“, lohnt sich also stets ein Blick auf das Modell, ggf. sind Ihnen die Ergebnisse (jedenfalls was die *Wirkungsrichtungen* anbelangt) dann schon von vornherein klar! Vor allem sollten Sie zuallererst dem Aufgabentext entnehmen, welche Variablen **endogen** (also durch das Modell bestimmt) und welche Variablen **exogen** (also „von außen“ bestimmt) sind!

Im Folgenden werden die **8 Grundmodelle** in ihrer einfachsten Form dargestellt. In den Klausuren müssen Sie dabei natürlich stets mit Verfeinerungen, mithin etwas komplexeren Verhaltenshypothesen, rechnen, was an der jeweiligen Grundaussage allerdings in aller Regel nichts ändert.

- **Geschlossene Wirtschaft mit fixem Preisniveau**
- **Geschlossene Wirtschaft mit fixem Preisniveau und vermögensabhängigem Konsum**
- **Geschlossene Wirtschaft mit flexiblem Preisniveau**
- **Offene Wirtschaft mit flexiblem Wechselkurs bei eingeschränkter Kapitalmobilität**
- **Offene Wirtschaft mit flexiblem Wechselkurs bei vollkommener Kapitalmobilität**
- **Offene Wirtschaft mit fixem Wechselkurs**
- **Zwei–Länder–Modell**
- **Währungsunion**

## 2 Geschlossene Wirtschaft mit fixem Preisniveau<sup>3</sup>

Das Grundmodell einer geschlossenen Volkswirtschaft mit konstantem Preisniveau keynesianischer Prägung sieht wie folgt aus:

(1) $Y = C[(1-t)Y] + I(i) + A$	[Gütermarkt]
(2) $M = L(Y, i)$	[Geldmarkt]
(3) $D = tY - A$	[Budgetgleichung des Staates]

Die **Gleichgewichtsbedingung für den Gütermarkt** (1) besagt, dass im Gleichgewicht Güterangebot ( $Y$ ) sowie die Summe der drei Nachfragekomponenten Privater Konsum ( $C$ ), Investitionen ( $I$ ) und Staatsausgaben ( $A$ ) übereinstimmen müssen. Dabei sind der private Konsum positiv (aber unterproportional) vom verfügbaren Einkommen  $(1-t)Y$  und die Investitionen negativ vom Zins  $i$  abhängig. Für die entsprechenden Differentialquotienten gilt also<sup>4</sup>

$$1 > C_{(1-t)Y} > 0 \quad \text{sowie} \quad I_i < 0$$

<sup>3</sup> Klausuraufgaben zu diesem Modell: 3/00, 3/98, 9/96, 3/96, 9/95, 3/95, 3/94.

<sup>4</sup> Die Vorzeichen der Differentialquotienten müssen Sie in der Klausur, da nicht angegeben, stets parat haben!

Die **Gleichgewichtsbedingung für den Geldmarkt** (2) besagt, dass im Gleichgewicht Geldangebot ( $M$ ) und Geldnachfrage ( $L$ ) übereinstimmen müssen. Dabei ist die Geldnachfrage (Bedarf an Liquidität) positiv vom Einkommen und negativ vom Zins abhängig. Formal gilt also

$$L_Y > 0 > L_i$$

Schließlich finden Sie noch die **Definitionsgleichung des staatlichen Budgets**<sup>5</sup> (3), nämlich als Differenz von Steuereinnahmen ( $tY$ ) und Staatsausgaben ( $A$ ).

Für dieses Grundmodell sind nun 6 Variationen der Bearbeitung denkbar:

1. Schuldfinanzierte Staatsausgabenvariation<sup>6</sup> bei konstanter Geldmenge
2. Schuldfinanzierte Staatsausgabenvariation bei konstantem Zins
3. Steuerfinanzierte Staatsausgabenvariation bei konstanter Geldmenge
4. Steuerfinanzierte Staatsausgabenvariation bei konstantem Zins
5. Steuersatzvariation bei konstanter Geldmenge
6. Steuersatzvariation bei konstantem Zins

Alle Variationen für dieses einfache Modell sollen nachfolgend besprochen werden. Für die übrigen Modelle reicht dann – gemäß dem Motto: Prinzip erkannt! – die Beschäftigung mit jeweils einer Variante. Arbeiten Sie die folgenden Abschnitte am besten „in einem Rutsch“ durch, da sich – damit bestimmte Textpassagen nicht ständig wiederholt werden müssen – einzelne Varianten jeweils auf vorhergehende beziehen.

## 2.1 Schuldfinanzierte Staatsausgabenvariation bei konstanter Geldmenge

Angenommen, Sie sollen die Wirkung **steigender Staatsausgaben** auf das Sozialprodukt berechnen und beschreiben, also das formale Ergebnis interpretieren. Dann müssen Sie Folgendes tun:

### a) Bestimmung von endogenen und exogenen Variablen

(1) $Y = C[(1-t)Y] + I(i) + A$	<b>[Gütermarkt]</b>
(2) $M = L(Y, i)$	<b>[Geldmarkt]</b>
(3) $D = tY - A$	<b>[Budgetgleichung des Staates]</b>

Wenn Sie sich jetzt einmal das obige Ausgangsmodell ansehen, werden Sie feststellen, dass es 6 Variablen ( $Y$ ,  $t$ ,  $i$ ,  $A$ ,  $M$  und  $D$ ) aufweist. Da das Gleichungssystem aber nur aus 3 Gleichungen besteht, können nur 3 Variablen endogen (also modellbestimmt) sein. Welche Variablen exogen und welche endogen sind, ergibt sich jeweils aus dem Aufgabentext! Zum Beispiel: „Die Regierung strebt eine Steigerung des Sozialprodukts an. Bei unveränderten Steuersätzen erhöht sie die Staatsausgaben. Die Zentralbank hält die Geldmenge konstant.“

Was bedeutet das für die Variablen? Die Staatsausgaben sind offensichtlich der Aktionsparameter in dieser Aufgabe,  $A$  soll also von außen(!) verändert werden, ist mithin exogene Größe. Steuersätze und Geldmenge sollen unverändert bleiben,  $t$  und  $M$  sind ebenfalls exogen! Also sind  $Y$ ,  $i$  und  $D$  die in dieser Aufgabe zu bestimmenden endogenen Größen!<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Staatlicher Überschuss, wenn  $D > 0$ ; Staatsdefizit, wenn  $D < 0$ .

<sup>6</sup> Gemeint sind entweder Staatsausgabenerhöhung oder Staatsausgabensenkung, zwei fiskalpolitische Maßnahmen, die sich ja nur in der Wirkungsrichtung, bei Vorliegen desselben Modells aber nicht in der Wirkungsstärke unterscheiden. Es reicht also die Analyse einer Maßnahme!

<sup>7</sup> Markieren Sie die exogenen Variablen auf dem Klausur–Aufgabenbogen doch einfach mit einem Querstrich.

Noch eine wichtige Definition: Wenn die Zentralbank die Geldmenge konstant hält, spricht man von einer **Neutralisierungspolitik** der Zentralbank. Die Zentralbank verhält sich bei einer Änderung in der Fiskalpolitik neutral, um die Ergebnisse fiskalpolitischer Maßnahmen nicht zu verwässern.<sup>8</sup> Eine alternative Neutralisierungsmaßnahme bestünde darin, den Zins konstant zu halten.

### **b) Berechnung des Staatsausgabenmultiplikators (bzgl. des Einkommen)**

Um die Wirkung einer (marginalen) Erhöhung der Staatsausgaben auf das Sozialprodukt bzw. das Einkommen zu berechnen, müssen Sie das gesamte Gleichungssystem **total differenzieren** und dann nach  $dY/dA$  auflösen. Denken Sie daran, dass  $M$  und  $t$  exogen sind, für ihre Änderungsgrößen mithin  $dM = dt = 0$  gilt! Mit Hilfe der **Sarrus–Regel** kommen Sie dann zum richtigen Ergebnis.<sup>9</sup>

Mit ein wenig formalem Modellverständnis geht es zumeist aber etwas schneller. Wenn Sie bedenken, dass Sozialprodukt ( $Y$ ) und Zins ( $i$ ) simultan auf Güter– (1) und Geldmarkt (2) bestimmt werden,<sup>10</sup> der Staatsüberschuss (3) sich dann „automatisch“ aus dem oben bestimmten Sozialprodukt errechnet, benötigen Sie lediglich die ersten beiden (total zu differenzierenden) Gleichungen:

$$(4) \quad dY = C_{(1-t)Y}(1-t)dY + I_i di + dA$$

$$(5) \quad 0 = L_Y dY + L_i di$$

Wenn Sie Gleichung (5) nach  $di$  auflösen, in Gleichung (4) einsetzen

$$dY = C_{(1-t)Y}(1-t)dY - \frac{I_i L_Y}{L_i} dY + dA \quad \text{bzw.} \quad \left( 1 - C_{(1-t)Y}(1-t) + \frac{I_i L_Y}{L_i} \right) dY = dA$$

und dann nach dem gesuchten Ausdruck auflösen, ergibt sich bereits der gesuchte **Multiplikator**

$$(6) \quad \frac{dY}{dA} = \frac{1}{1 - C_{(1-t)Y}(1-t) + \frac{I_i L_Y}{L_i}} > 0 \quad \text{bzw. in alternativer Notation}$$

$$dY = \frac{1}{1 - C_{(1-t)Y}(1-t) + \frac{I_i L_Y}{L_i}} \cdot dA$$

**ACHTUNG:** Formen Sie bei Anwendung der SARRUS–Regel den Multiplikator so um, dass der ursprüngliche Impuls (**Anstoßeffekt**) stets im Zähler separiert ist. Die sog. **Multiplikatoreffekte** können dann ebenfalls Term für Term im Nenner abgelesen werden! Dass Sie nach Anwendung der SARRUS–Regel das gefundene Ergebnis vor der Interpretation noch umformen müssen, spricht aus meiner Sicht ebenfalls **gegen** die SARRUS–Regel.

Das **Sozialprodukt steigt** also bei einer **Staatsausgabenerhöhung**. Denken Sie daran, dass laut Aufgabenstellung  $dA > 0$  unterstellt war! Der Multiplikator selbst ist stets größer Null!

Wenn der Multiplikator größer Null ist, entwickeln sich die beiden in Beziehung gesetzten Größen in dieselbe Richtung, bei einem Multiplikator kleiner Null ist die Wirkung (hier  $dY$ ) dem Anstoß bzw. der Ursache (hier  $dA$ ) entgegengesetzt!

<sup>8</sup> Bei einer Staatsausgabenerhöhung steigen – wie Sie gleich nachvollziehen können – Sozialprodukt und Einkommen. Dann steigt die Geldnachfrage der Haushalte. Wenn die Zentralbank daraufhin das Geldangebot, also die Geldmenge erhöhen würde, käme es über sinkende Zinsen und steigende Investitionen zu einem stärker steigenden Sozialprodukt. In diesem Fall könnte nicht mehr genau bestimmt werden, inwieweit die Erhöhung des Sozialprodukts fiskalpolitisch induziert wäre!

<sup>9</sup> Die SARRUS–Regel werden die meisten von Ihnen im Grundstudium erlernt und bei der Berechnung von Multiplikatoren für den Makro–Grundkurs angewendet haben. Ich persönlich würde übrigens **immer** die Anwendung des schnelleren **Einsetzverfahrens** empfehlen.

**c) Interpretation**

Der mögliche Anpassungsprozess der Modellwirtschaft bzw. ihrer endogenen Größe in Folge einer Staatsausgabenerhöhung (also **Ihre Interpretation in der Klausur!**) soll hier einmal in aller Ausführlichkeit dargestellt werden. Vielleicht hilft es Ihnen, wenn Sie sich kurz die **schematische Wirkungskette** notieren. Sehen Sie sich bitte auch den Multiplikator an!

[Anstoßeffekt (**I**), Multiplikatoreffekte (1) und (2)]

$$(I) \quad A (-) \Rightarrow Y^d (-) \Rightarrow [Y^d > Y] \Rightarrow Y (-)$$

$$(1) \quad Y (\uparrow) \Rightarrow (1-t)Y (\uparrow) \Rightarrow C (\uparrow) \Rightarrow Y (\uparrow) \quad [\text{Sickerverluste durch Steuern und Sparen}]$$

$$(2) \quad Y (\uparrow) \Rightarrow L (\uparrow) \Rightarrow [M < L] \Rightarrow B^S (\uparrow) \Rightarrow [B^S > B^d] \Rightarrow 1/i (\downarrow) \Rightarrow i (\uparrow) \Rightarrow I (\downarrow) \Rightarrow Y (\downarrow)$$

**Anstoßeffekt:**  $1 \cdot dA$

[stets im Zähler ablesbar!]

Die Erhöhung der Staatsausgaben erhöht die gesamtwirtschaftliche Güternachfrage zunächst in derselben Höhe, nämlich um  $dY = 1 \cdot dA$  (siehe Zähler!). Es entsteht eine Überschussnachfrage auf dem Gütermarkt, was die Unternehmen zu einer Erhöhung der Produktion (des Güterangebots) veranlasst. Sozialprodukt und Einkommen steigen also.

**Multiplikatoreffekt 1:**  $-C_{(1-t)Y}(1-t)$

[stets im Nenner ablesbar!]

Steigendes Einkommen und (weniger stark, nämlich um  $t dY$ ) steigende Steuerzahlungen führen zu insgesamt(!) steigenden Nettoeinkommen der Haushalte.<sup>11</sup> Das veranlasst die Haushalte zu vermehrter Ersparnis, aber auch zur Erhöhung ihrer Konsumnachfrage, was Gesamtnachfrage und Einkommen zusätzlich erhöht. Der Konsum wird aber nicht in vollem Umfang des Einkommenszuwachses gesteigert, eben weil ein Teil des steigenden Einkommens durch erhöhte Steuern und erhöhte Ersparnis, man spricht von **Sickerverlusten**, absorbiert wird. Im Multiplikator sehen Sie am Term  $-C_{(1-t)Y}(1-t)$ , der den Nenner betragsmäßig kleiner, den Multiplikator also größer macht, dass es sich um einen **Verstärkereffekt** handelt.<sup>12</sup>

**Multiplikatoreffekt 2:**  $\frac{I_i L_Y}{L_i}$

[stets im Nenner ablesbar!]

Steigendes Einkommen führt zu einer Erhöhung der realen Geldnachfrage, genauer: der Nachfrage nach Transaktionskasse. Auf dem Geldmarkt entsteht eine Überschussnachfrage, die Haushalte versuchen ihre Kasse durch Wertpapierverkauf [bzw. durch eine Reduzierung ihrer geplanten Wertpapiernachfrage] zu füllen. Das dadurch gestiegene Angebot auf dem Wertpapiermarkt führt zu Kurssenkungen, was bei festem Nominalzins einer Erhöhung der Effektivverzinsung  $i$  gleichkommt. Steigende Zinsen haben über eine Senkung der Investitionen einen kontraktiven Effekt auf das Sozialprodukt, was die genannten Wirkungen wieder abschwächt, aber nicht vollständig kompensiert. Die Stärke dieses von der Einkommenselastizität der Geldnachfrage ( $L_Y > 0$ ), der Zinselastizität der Geldnachfrage ( $L_i < 0$ ) sowie der Zinsempfindlichkeit der Investitionsnachfrage ( $I_i < 0$ ) abhängigen **Dämpfungseffektes** können Sie im Multiplikator am Term  $\frac{I_i L_Y}{L_i}$  ablesen, der den Nenner offensichtlich größer macht, den Multiplikator insgesamt mithin verkleinert.

<sup>10</sup> Zwei Gleichungen (1) und (2), zwei Unbekannte  $i$  und  $Y$ !

<sup>11</sup> In den Musterlösungen finden Sie manchmal den Ausdruck "Private", gebrauchen Sie diesen Begriff synonym mit "Haushalte".

<sup>12</sup> Gelegentlich wird mit Blick auf  $1 - C_{(1-t)Y}(1-t)$  – das ist die marginale Sparquote – auch von einem **Dämpfungseffekt** gesprochen. Das ist aus meiner Sicht nicht richtig, denn das Einkommen steigt ja gegenüber der Erstwirkung (Anstoßeffekt).

Am Ende sind Einkommen, Zins und Staatsdefizit aufgrund des expansiven fiskalischen Impulses (Staatsausgabenerhöhung) gestiegen.

Kleiner **Exkurs** zur Analysetechnik:

Angenommen, im obigen Gleichungssystem werde Gleichung (2) durch die neue Gleichung

$$(2a) M = L(Y)$$

ersetzt. Dann hätten wir ein **rekursives Gleichungssystem**, denn  $Y$  ergäbe sich bei Exogenität von  $M$  eindeutig aus Gleichung (2), in Gleichung (1) könnte dann  $i$  und in Gleichung (3) schließlich  $D$  bestimmt werden. Wie sieht in diesem Fall der Staatsausgabenmultiplikator aus?

Die totale Differenzierung von Gleichung (2) ergibt

$$(7) dY = 0$$

und somit gilt auch

$$(8) dY / dA = 0 !$$

Zu demselben Ergebnis kommen Sie natürlich, wenn Sie  $L_i = 0$  (das impliziert Gleichung (2a)!) in den Multiplikator (6) einsetzen: Mit  $L_i = 0$  wird der dritte Term im Nenner unendlich groß, der Multiplikator ist mithin gleich Null!

Warum hätte eine Staatsausgabenerhöhung in diesem Fall einer **zinsunelastischen Geldnachfrage** keine Wirkung auf das Sozialprodukt? Bedenken Sie Folgendes: Nach einem exogenen Impuls kommt der Anpassungsprozess in der betrachteten Volkswirtschaft erst zum Stillstand, wenn alle Märkte wieder im Gleichgewicht sind. Sehen Sie sich noch einmal die obige Wirkungskette an.

Der Gütermarkt kommt ins Gleichgewicht, weil  $Y$  **und**  $i$  steigen, bzw., weil das Angebot (linke Seite der Gütermarktgleichung) im selben Umfang wie die gesamte Nachfrage (rechte Seite) steigt. Weil Staatsausgaben und Sozialprodukt zunächst um denselben Betrag steigen, der private Konsum aber auch steigt, müssen die Investitionen sinken! Entsprechendes gilt für den Geldmarkt: Weil die Geldmenge (das Geldangebot) konstant bleibt, muss auch die Geldnachfrage konstant bleiben. Dazu ist aber angesichts der gestiegenen Nachfrage nach (einkommensabhängiger) Transaktionskasse eine gleich große Senkung der Nachfrage nach (zinsabhängiger) Spekulationskasse nötig, was nur über steigendes Zinsniveau erreichbar ist.

Wenn nun aber die Geldnachfrage gar nicht auf den Zins reagiert ( $L_i = 0$ ), wird der Zins soweit steigen, bis die dadurch sinkenden Investitionen auf dem Gütermarkt die ursprüngliche Erhöhung des Sozialprodukts vollständig kompensiert haben (**totaler crowding-out**, erinnern Sie sich!). Das Sozialprodukt bleibt insgesamt also unverändert und nur so ist Gleichgewicht auch auf dem Geldmarkt möglich! Im Falle zinsunelastischer Geldnachfrage wäre also allenfalls Geldpolitik (Variation der Geldmenge  $M$ ) einkommenswirksam, nämlich aus Gleichung (2a) wegen

$$(9) dY = \frac{1}{L_Y} \cdot dM$$

Noch eine Klärung zum Schluss dieses Abschnitts: Warum ist die Staatsausgabenerhöhung eigentlich **schuldfinanziert**? Wenn der Staat zusätzliche Ausgaben finanzieren will, kann er das entweder durch eine entsprechende Erhöhung der Steuersätze tun [ $dA = Ydt$ ], oder indem er sich verschuldet, mithin Wertpapiere (Staatsschuldtitle) emittiert [ $dA = dB / i$ ]. Die Erklärung der oben abgeleiteten Zinserhöhung könnte dann alternativ auch am Verschuldungsargument ansetzen: Wenn der Staat seine Ausgaben erhöht, erhöht er die Ausgabe neuer Schuldtitle, auf dem Wertpapiermarkt steigt mithin das Angebot, die Kurse sinken, die Zinsen steigen, die Investitionen sinken etc.

## 2.2 Schuldfinanzierte Staatsausgabenvariation bei konstantem Zins

$$(1) Y = C[(1-t)Y] + I(i) + A$$

[Gütermarkt]

$$(2) M = L(Y, i)$$

[Geldmarkt]

$$(3) D = tY - A$$

[Budgetgleichung des Staates]

Der Aufgabentext könnte nunmehr lauten: „Die Regierung strebt eine Steigerung des Sozialprodukts an. Bei unveränderten Steuersätzen erhöht sie die Staatsausgaben. Die Zentralbank hält die Zinsen konstant.“ Endogene Variablen sind jetzt  $Y$ ,  $M$  und  $D$ , exogene hingegen  $A$ ,  $t$  und  $i$ .

Wir haben nun plötzlich ein **rekursives Gleichungssystem**, denn  $Y$  ergibt sich eindeutig aus Gleichung (1), in Gleichung (2) kann dann  $M$  und in Gleichung (3) schließlich  $D$  bestimmt werden. Wie sieht in diesem Fall der Staatsausgabenmultiplikator aus? Die totale Differenzierung von Gleichung (1), mehr brauchen Sie wegen der Rekursivität nicht zu berücksichtigen, ergibt

$$(10) dY = C_{(1-t)Y} (1-t)dY + dA \quad \text{bzw.} \quad \frac{dY}{dA} = \frac{1}{1 - C_{(1-t)Y} (1-t)} > 0 \quad \text{bzw.}$$

$$dY = \frac{1}{1 - C_{(1-t)Y} (1-t)} \cdot dA$$

Warum hat eine Staatsausgabenerhöhung bei Zinsstabilität eine offensichtlich stärkere Wirkung auf das Sozialprodukt als bei einer unveränderten Geldmenge?<sup>13</sup>

[Anstoßeffekt (I), Multiplikatoreffekt (1)]

(I) A (-)  $\rightarrow$   $Y^d$  (-)  $\rightarrow$  [ $Y^d > Y$ ]  $\rightarrow$  Y (-)

(1) Y ( $\uparrow$ )  $\Rightarrow$  (1 - t)Y ( $\uparrow$ )  $\Rightarrow$  C ( $\uparrow$ )  $\Rightarrow$  Y ( $\uparrow$ ) [Sickerverluste durch Steuern und Sparen]

Bis zum Geldmarkt gilt derselbe Wirkungsmechanismus wie in Abschnitt 2.1. Der gestiegenen Nachfrage nach Transaktionskasse muss die Zentralbank, will sie den Zins tatsächlich konstant halten, mit einer entsprechenden Ausweitung der umlaufenden Geldmenge begegnen. Dann ist auf dem Geldmarkt sofort wieder Gleichgewicht hergestellt und der **Zinsmechanismus kommt nicht zum Tragen**. Der Dämpfungseffekt bleibt aus, lediglich **Anstoßeffekt**  $dA$  und **Multiplikatoreffekt**  $1 - C_Y(1-t)$  sind zu verzeichnen.

Der Effekt einer Staatsausgabenvariation auf das Sozialprodukt ist mithin größer, wenn die Zentralbank statt der Geldmenge den Zins konstant hält.

<sup>13</sup> Vergleichen Sie nur einmal die beiden bisher errechneten Multiplikatoren.

### 2.3 Steuerfinanzierte Staatsausgabenvariation bei konstanter Geldmenge

(1) $Y = C[(1-t)Y] + I(i) + A$	[Gütermarkt]
(2) $M = L(Y, i)$	[Geldmarkt]
(3) $D = tY - A$	[Budgetgleichung des Staates]

Wenn die Staatsausgabenerhöhung, um beim obigen Beispiel zu bleiben, (mittels **Steuererhöhung!**) komplett steuerfinanziert werden soll, gilt  $dA = Ydt$  bzw.  $dD = 0$ ! Endogen sind  $Y, i$  und  $t$ , exogen hingegen  $A, M$  und  $D$ . Differenzieren Sie das Gleichungssystem (1) bis (3) total:

$$(11) dY = C_{(1-t)Y}(1-t)dY - C_{(1-t)Y}Ydt + I_i di + dA$$

$$(12) 0 = L_Y dY + L_i di$$

$$(13) 0 = Ydt - dA$$

**ACHTUNG:** Die steuerfinanzierte Staatsausgabenvariation wird **hier** wie im **Hesse-Lehrbuch** gedeutet: Die Erhöhung der Steuersätze bezieht sich auf das Ausgangsniveau des Sozialprodukts, nicht auf die Höhe des Einkommens nach Abschluss aller Anpassungsprozesse! D. h. in der Budgetgleichung des Staates (3) – und nur dort!! – ist  $Y$  konstant, mithin  $dY = 0$  zu setzen!! Es ist aber laut Auskunft des Lehrstuhls Prof. Arnold nicht falsch, wie folgt total zu differenzieren:

$$(13a) 0 = Ydt + t dY - dA$$

Denken Sie aber daran, dass dann im Multiplikator-Nenner ein  $-t$  auftaucht! Dieser zusätzliche Multiplikatoreffekt muss dann auch interpretiert werden!

Wenn Sie (12) nach  $di$  und (13) nach  $dt$  auflösen und jeweils in (11) einsetzen,<sup>14</sup> ergibt sich

wegen  $dY = C_{(1-t)Y}(1-t)dY - C_{(1-t)Y}dA - \frac{I_i L_Y}{L_i} dY + dA$  für die **Änderung des Sozialprodukts**

$$(14) \quad dY = \frac{1 - C_{(1-t)Y}}{1 - C_{(1-t)Y}(1-t) + \frac{I_i L_Y}{L_i}} \cdot dA$$

Der Multiplikator ist größer Null aber kleiner als der Multiplikator bei der schuldfinanzierten Staatsausgabenvariation!

[Anstoßeffekte (I) und (II), Multiplikatoreffekte (1) und (2)]

(I) $A (-) \rightarrow Y^d (-)$	} $\rightarrow [Y^d > Y] \rightarrow Y (-)$
(II) $t (-) \rightarrow (1-t)Y (-) \rightarrow C (-) \rightarrow Y^d (-)$ [Sicker“gewinne“ durch Sparen]	
(1) $Y (\uparrow) \Rightarrow (1-t)Y (\uparrow) \Rightarrow C (\uparrow) \Rightarrow Y (\uparrow)$ [Sickerverluste durch Steuern und Sparen]	
(2) $Y (\uparrow) \Rightarrow L (\uparrow) \Rightarrow [M < L] \Rightarrow B^S (\uparrow) \Rightarrow [B^S > B^d] \Rightarrow 1/i (\downarrow) \Rightarrow i (\uparrow) \Rightarrow I (\downarrow) \Rightarrow Y (\downarrow)$	

#### Anstoßeffekt 1: $1 \cdot dA$

Die Erhöhung der Staatsausgaben erhöht die gesamtwirtschaftliche Güternachfrage zunächst in derselben Höhe, nämlich um  $dA$ .

<sup>14</sup> Sie können natürlich auch Sarrus anwenden, aber durch Variablensubstitution geht es m. E. stets schneller.

**Anstoßeffekt 2:**  $-C_{(1-t)Y} \cdot dA$ 

Die simultane Steuererhöhung senkt das Nettoeinkommen um denselben Betrag. Das gesunkene Nettoeinkommen führt zu einer Reduzierung der (Konsum-) Nachfrage auf den Gütermarkt, aber nicht in vollem Umfang, weil ein Teil zu Lasten der Ersparnis geht, mithin entspart wird. **[Dämpfung im Anstoßeffekt]** Insgesamt entsteht somit eine Überschussnachfrage von  $(1 - C_{(1-t)Y}) \cdot dA$  auf dem Gütermarkt, das die Unternehmen zu einer Erhöhung der Produktion (des Güterangebots) veranlasst. Sozialprodukt und Einkommen steigen also.

**Multiplikatoreffekt 1:**  $-C_{(1-t)Y}(1-t)$ 

Steigendes Einkommen und (weniger stark, nämlich um  $t dY$ ) steigende Steuerzahlungen führen zu insgesamt(!) steigenden Nettoeinkommen der Haushalte. Das veranlasst die Haushalte zu vermehrter Ersparnis, aber auch zur Erhöhung ihrer Konsumnachfrage, was Gesamtnachfrage und Einkommen zusätzlich erhöht. Der Konsum wird aber nicht in vollem Umfang des Einkommenszuwachses gesteigert, eben weil ein Teil des steigenden Einkommens durch erhöhte Steuern und erhöhte Ersparnis, man spricht von **Sickerverlusten**, absorbiert wird. **[Verstärkereffekt]**

**Multiplikatoreffekt 2:**  $\frac{I_i L_Y}{L_i}$ 

Steigendes Einkommen führt zu einer Erhöhung der realen Geldnachfrage, genauer: der Nachfrage nach Transaktionskasse. Auf dem Geldmarkt entsteht eine Überschussnachfrage, die Haushalte versuchen ihre Kasse durch Wertpapierverkauf [bzw. durch eine Reduzierung ihrer geplanten Wertpapiernachfrage] zu füllen. Das dadurch gestiegene Angebot auf dem Wertpapiermarkt führt zu Kurssenkungen, was bei festem Nominalzins einer Erhöhung der Effektivverzinsung  $i$  gleichkommt. Steigende Zinsen haben über eine Senkung der Investitionen einen kontraktiven Effekt auf das Sozialprodukt, was die genannten Wirkungen wieder abschwächt, aber nicht vollständig kompensiert. **[Dämpfungseffekt]**

Am Ende sind Einkommen und Zins aufgrund des expansiven fiskalischen Impulses (Staatsausgabenerhöhung) gestiegen.

## 2.4 Steuerfinanzierte Staatsausgabenvariation bei konstantem Zins

$$(1) Y = C[(1-t)Y] + I(i) + A$$

**[Gütermarkt]**

$$(2) M = L(Y, i)$$

**[Geldmarkt]**

$$(3) D = tY - A$$

**[Budgetgleichung des Staates]**

Wenn die Zentralbank den Zins statt der Geldmenge konstant hält, sind  $Y$ ,  $M$  und  $t$  die endogenen,  $A$ ,  $D$  und  $i$  hingegen die exogenen Variablen. Das **Gleichungssystem** ist wieder wie schon in Abschnitt 2.2 **rekursiv**.

$Y$  ergibt sich nämlich eindeutig aus der Gütermarktgleichung (1),  $M$  dann aus der Geldmarktgleichung (2) und  $t$  aus der Definitionsgleichung (3). Setzen Sie lediglich das laut Aufgabenstellung verlangte  $dA = d(tY) = Y dt$  (Denken Sie daran:  $dY = 0$  wie in Abschnitt 2.3!) in die total differenzierte Gleichung (1)

$$(15) dY = C_{(1-t)Y} (1-t) dY - C_{(1-t)Y} dA + dA$$

und für den **Staatsausgabenmultiplikator** ergibt sich

$$(16) \quad dY = \frac{1 - C_{(1-t)Y}}{1 - C_{(1-t)Y}(1-t)} \cdot dA$$

Der Multiplikator ist größer Null und wieder größer als im Fall der konstanten Geldmenge.

[Anstoßeffekte (I) und (II), Multiplikatoreffekt (1)]

$$\left. \begin{array}{l} \text{(I) } A (-) \text{ } \mathbf{P} \text{ } Y^d (-) \\ \text{(II) } t (-) \text{ } \mathbf{P} \text{ } (1-t)Y (-) \text{ } \mathbf{P} \text{ } C (-) \text{ } \mathbf{P} \text{ } Y^d (-) \text{ [Sicker“gewinne“ durch Sparen]} \end{array} \right\} \mathbf{P} \text{ } [Y^d > Y] \text{ } \mathbf{P} \text{ } Y (-)$$

(1)  $Y (\uparrow) \Rightarrow (1-t)Y (\uparrow) \Rightarrow C (\uparrow) \Rightarrow Y (\uparrow)$  [Sickerverluste durch Steuern und Sparen]

Bis zum Geldmarkt gilt wieder derselbe Wirkungsmechanismus wie in Abschnitt 2.3. Der gestiegenen Nachfrage nach Transaktionskasse muss die Zentralbank, will sie den Zins konstant halten, mit einer entsprechenden Ausweitung der umlaufenden Geldmenge begegnen. Dann ist auf dem Geldmarkt sofort wieder Gleichgewicht hergestellt und der Zinsmechanismus kommt nicht zum Tragen. Der Dämpfungseffekt bleibt aus, lediglich Anstoßeffekt und Multiplikatoreffekt 1 sind zu verzeichnen.

## 2.5 Steuersatzvariation bei konstanter Geldmenge

$$\begin{array}{ll} (1) \quad Y = C[(1-t)Y] + I(i) + A & \text{[Gütermarkt]} \\ (2) \quad M = L(Y, i) & \text{[Geldmarkt]} \\ (3) \quad D = tY - A & \text{[Budgetgleichung des Staates]} \end{array}$$

Für unser geschlossenes Modell könnte die Aufgabenstellung auch lauten: „Die Regierung strebt eine Steigerung des Sozialprodukts an. Bei unveränderten Staatsausgaben senkt sie den Steuersatz. Die Zentralbank hält die Geldmenge konstant.“

Endogene Variablen sind also  $Y$ ,  $i$  und  $D$ , exogene dagegen  $A$ ,  $M$  und die Steuergröße  $t$ . Ähnlich wie schon in Abschnitt 2.1 benötigen Sie nur die beiden ersten Gleichungen, weil sich dort simultan  $Y$  und  $i$  bestimmen lassen, das Staatsdefizit ergibt sich dann einfach als Differenz aus konstanten Staatsausgaben und dem Steueraufkommen  $tY$ , wobei lediglich der unterstellte Steuersatz und das errechnete Gleichgewichtssozialprodukt eingesetzt werden müssten.

Differenzieren Sie also Güter- und Geldmarktgleichung,

$$(17) \quad dY = C_{(1-t)Y}(1-t)dY - C_{(1-t)Y}Ydt + I_i di$$

$$(18) \quad 0 = L_Y dY + L_i di,$$

total und lösen Gleichung (18) nach  $di$  auf. Einsetzen in (17) ergibt dann für die Änderung des Sozialprodukts

$$(19) \quad dY = - \frac{C_{(1-t)Y}Y}{1 - C_{(1-t)Y}(1-t) + \frac{I_i L_Y}{L_i}} \cdot dt$$

Der Multiplikator ist negativ, die **Steuersenkung** bewirkt also eine **Erhöhung des Sozialprodukts!**

[Anstoßeffekt (**I**), Multiplikatoreffekte (1) und (2)]

(**I**)  $t(-)$  **P**  $(1-t)Y(-)$  **P**  $C(-)$  **P**  $Y^d(-)$  **P**  $[Y^d > Y]$  **P**  $Y(-)$  [Sickerverluste durch Sparen]  
 (1)  $Y(\uparrow) \Rightarrow (1-t)Y(\uparrow) \Rightarrow C(\uparrow) \Rightarrow Y(\uparrow)$  [Sickerverluste durch Steuern und Sparen]  
 (2)  $Y(\uparrow) \Rightarrow L(\uparrow) \Rightarrow [M < L] \Rightarrow B^S(\uparrow) \Rightarrow [B^S > B^d] \Rightarrow 1/i(\downarrow) \Rightarrow i(\uparrow) \Rightarrow I(\downarrow) \Rightarrow Y(\downarrow)$

**Anstoßeffekt:**  $C_{(1-t)Y} Y \cdot dt$

Die Senkung des Steuersatzes erhöht das Nettoeinkommen. Das erhöht sowohl Ersparnis als auch Konsumnachfrage. Auf dem Gütermarkt entsteht somit eine Überschussnachfrage von  $C_{(1-t)Y} Y \cdot dt$ , das die Unternehmen zu einer Erhöhung der Produktion (des Güterangebots) veranlasst. Sozialprodukt und Einkommen steigen.

**Multiplikatoreffekt 1:**  $-C_{(1-t)Y}(1-t)$

Steigendes Einkommen und (weniger stark, nämlich um  $t dY$ ) steigende Steuerzahlungen führen zu insgesamt(!) steigenden Nettoeinkommen der Haushalte. Das veranlasst die Haushalte zu vermehrter Ersparnis, aber auch zur Erhöhung ihrer Konsumnachfrage, was Gesamtnachfrage und Einkommen zusätzlich erhöht. Der Konsum wird aber nicht in vollem Umfang des Einkommenszuwachses gesteigert, eben weil ein Teil des steigenden Einkommens durch erhöhte Steuern und erhöhte Ersparnis, man spricht von **Sickerverlusten**, absorbiert wird. [**Verstärkereffekt**]

**Multiplikatoreffekt 2:**  $\frac{I_i L_Y}{L_i}$

Steigendes Einkommen führt zu einer Erhöhung der realen Geldnachfrage, genauer: der Nachfrage nach Transaktionskasse. Auf dem Geldmarkt entsteht eine Überschussnachfrage, die Haushalte versuchen ihre Kasse durch Wertpapierverkauf [bzw. durch eine Reduzierung ihrer geplanten Wertpapiernachfrage] zu füllen. Das dadurch gestiegene Angebot auf dem Wertpapiermarkt führt zu Kursenkungen, was bei festem Nominalzins einer Erhöhung der Effektivverzinsung  $i$  gleichkommt. Steigende Zinsen haben über eine Senkung der Investitionen einen kontraktiven Effekt auf das Sozialprodukt, was die genannten Wirkungen wieder abschwächt, aber nicht vollständig kompensiert. [**Dämpfungseffekt**]

Am Ende sind Einkommen, Zins und Staatsdefizit aufgrund des expansiven fiskalischen Impulses (Steuersenkung) gestiegen.

## 2.6 Steuersatzvariation bei konstantem Zins

(1)  $Y = C[(1-t)Y] + I(i) + A$  [Gütermarkt]  
 (2)  $M = L(Y, i)$  [Geldmarkt]  
 (3)  $D = tY - A$  [Budgetgleichung des Staates]

Die Zentralbank halte nunmehr das Zinsniveau statt der Geldmenge konstant. Endogene Variablen sind  $Y$ ,  $M$  und  $D$ , exogene Variablen sind  $A$ ,  $i$  und  $t$ . Das **Gleichungssystem** ist **rekursiv**!  $Y$  ergibt sich eindeutig aus der Gleichung für den Gütermarkt,  $M$  dann aus der Geldmarktgleichung und  $D$  schließlich aus der Budgetgleichung.

Differenzieren Sie also lediglich die Gütermarktgleichung. Aus

$$(20) dY = C_{(1-t)Y}(1-t)dY - C_{(1-t)Y} Y dt$$

ergibt sich dann sofort der **Einkommensmultiplikator**

$$(21) \quad dY = -\frac{C_{(1-t)Y} Y}{1 - C_{(1-t)Y} (1-t)} \cdot dt$$

Die Wirkung der Steuersatzvariation ist, wie schon bei der Staatsausgabenvariation, größer, wenn die Zentralbank statt der Geldmenge den Zins konstant hält.

[Anstoßeffekt (I), Multiplikatoreffekt (1)]

(I)  $t$  (-)  $\Rightarrow$   $(1-t)Y$  (-)  $\Rightarrow$   $C$  (-)  $\Rightarrow$   $Y^d$  (-)  $\Rightarrow$   $[Y^d > Y]$   $\Rightarrow$   $Y$  (-) [Sickerverluste durch Sparen]

(1)  $Y$  ( $\uparrow$ )  $\Rightarrow$   $(1-t)Y$  ( $\uparrow$ )  $\Rightarrow$   $C$  ( $\uparrow$ )  $\Rightarrow$   $Y$  ( $\uparrow$ ) [Sickerverluste durch Steuern und Sparen]

Für die ökonomische Interpretation gilt die Beschreibung des Anpassungsprozesses des vorherigen Abschnitts bis zu Geldmarkt. Der gestiegenen Nachfrage nach Transaktionskasse muss die Zentralbank, will sie den Zins konstant halten, mit einer entsprechenden Ausweitung der umlaufenden Geldmenge begegnen. Dann ist auf dem Geldmarkt sofort wieder Gleichgewicht hergestellt und der Zinsmechanismus kommt nicht zum Tragen. Der Dämpfungseffekt bleibt aus, lediglich Anstoßeffekt und Multiplikatoreffekt 1 sind zu verzeichnen.

## 2.7 Zusammenfassung

1. Staatsausgabenerhöhung und Steuersatzsenkung erhöhen Sozialprodukt (Einkommen) und Zinsniveau. Dabei hat eine marginale Steuersatzsenkung wegen des Sickerverlustes durch die Ersparnis eine betragsmäßig geringere Wirkung als eine marginale Staatsausgabenerhöhung.
2. Wenn die Zentralbank das Zinsniveau konstant hält, ergibt sich für beide Maßnahmen eine größere Wirkung auf das Sozialprodukt, als wenn sie die Geldmenge konstant hält. Das liegt daran, dass der den Dämpfungseffekt indizierende Zinsmechanismus auf dem Geldmarkt abgeschnitten ist.
3. Im Falle einer zinsunelastischen Geldnachfrage ist, wenn die Zentralbank die Geldmenge konstant hält, jegliche fiskalpolitische Maßnahme einkommensunwirksam. In diesem Fall kann allenfalls eine Geldmengenerhöhung das Sozialprodukt steigern.

## 3 Geschlossene Wirtschaft mit fixem Preisniveau und vermögensabhängigem Konsum<sup>15</sup>

(1) $Y = C[(1-t)Y + B_0, V] + I(i) + A$	[Gütermarkt]
(2) $M = L(Y, i)$	[Geldmarkt]
(3) $D = tY - A - B_0$	[Budgetgleichung des Staates]
(4) $V = M + \frac{1}{i} \cdot B$	[Definition des (Finanz-) Vermögens]
(5) $dA = \frac{1}{i} \cdot dB$	[schuldfinanzierte Staatsausgabenvariation]

<sup>15</sup> Klausuraufgaben zu diesem Modell: 9/99, 9/94.

Sehen Sie sich zunächst Gleichung (1) an: Allgemein kann man davon ausgehen, dass die Konsumnachfrage nicht allein vom (laufenden) Einkommen sondern auch von der Bestandsgröße **Vermögen** abhängt. Dabei kann wie folgt argumentiert werden: Bei noch geringem Vermögen (etwa zu Beginn des Berufslebens) wird vom Einkommen relativ mehr gespart (und entsprechend weniger konsumiert), um das Vermögen (etwa für spätere Anschaffungen, vor allem wohl Wohneigentum) zu erhöhen. Bei größeren Vermögen (gegen Ende des Berufslebens?) fällt der genannte Grund für die Spartätigkeit weniger ins Gewicht, vom laufenden Einkommen wird relativ mehr konsumiert. Folgt man diesem Gedanken, kann auf diese Weise ein Differentialquotient

$$C_V > 0$$

begründet werden.  $B_0$  sind die laufenden Zinszahlungen des Staates an die Haushalte für die (in früheren Perioden emittierten) Wertpapiere.<sup>16</sup> Insofern stellen sie in der Konsumfunktion eine Einkommenskomponente der Privaten und in der Budgetgleichung des Staates (3) eine Ausgabenkomponente des Staates dar. Das (Finanz-) Vermögen der Haushalte  $V$  setzt sich gemäß Gleichung (4) aus dem Geldvermögen ( $M$ ) und dem Wertpapierbestand ( $B$ ) zum Kurswert  $(1/i)$ <sup>17</sup> zusammen.

Die Aufgabenstellung laute: „Die Regierung strebt eine Steigerung des Sozialprodukts an. Bei unverändertem Steuersatz erhöht sie die Staatsausgaben und finanziert diese durch die Emission zusätzlicher staatlicher Wertpapiere. Die Zentralbank hält die Geldmenge konstant.“

### Bestimmung von endogenen und exogenen Variablen

Das Modell hat 9 Variablen, nämlich  $Y, t, B_0, V, i, A, M, D, B$ . Endogene Variablen sind  $Y, i, V, D, B$ , exogene Variablen sind  $B_0, A, M, t$ .

### Berechnung des Multiplikators

Das Gleichungssystem ist teilweise rekursiv: In Gleichung (3) ergibt sich das Staatsdefizit eindeutig aus der Höhe der Staatsausgaben. Unter Berücksichtigung von Gleichung (5) erhalten wir

$$(1a) \quad dY = C_Y(1-t)dY + C_V dV + I_i di + dA \quad \text{mit} \quad C_Y = \frac{\partial C[(1-t)Y + B_0]}{\partial [(1-t)Y + B_0]}$$

$$(2a) \quad 0 = L_Y dY + L_i di$$

$$(4a) \quad dV = \frac{idB - Bdi}{i^2} = \frac{1}{i} dB - \frac{B}{i^2} di = dA - \frac{B}{i^2} di \quad ^{18}$$

Auflösen der Gleichung (2a) nach  $di$  und Einsetzen dieser Gleichung sowie der Gleichung (4a) in die Gleichung (1a) ergibt

$$(1b) \quad dY = C_Y(1-t)dY + C_V dA + \frac{C_V B L_Y}{L_i i^2} dY - \frac{I_i L_Y}{L_i} dY + dA$$

Umstellen bringt den gesuchten **Multiplikator**

<sup>16</sup> Es handelt sich vereinfachend um festverzinsliche Wertpapiere mit unendlicher Laufzeit und der laufenden Zinszahlung von 1 Geldeinheit pro Periode.  $B_0$  stellt dieser Definition zufolge sowohl die Anzahl der Wertpapiere im Ausgangszeitpunkt („historische“ Bestandsgröße und von daher exogen!) als auch die Zinszahlungen aus dem Erwerb dieser Wertpapiere in der betrachteten Periode dar (Stromgröße).

<sup>17</sup> Der Barwert (aktuelle Kurswert) einer Finanzanlage mit unendlicher Laufzeit ist näherungsweise der Quotient aus laufender Zahlung und Marktzins – erinnern Sie diese Formel für den Barwert bei „ewiger Rente“ aus dem BWL-Grundstudium?!

<sup>18</sup> Hier benötigen Sie die Quotientenregel der Ableitung – siehe weiter hinten bei den Mathegrundlagen.

$$\frac{dY}{dA} = \frac{1 + C_V}{1 - C_Y(1-t) + \frac{I_i L_Y}{L_i} - \frac{C_V B L_Y}{L_i i^2}} > 0$$

Bei einer schuldfinanzierten Staatsausgabenerhöhung steigen Sozialprodukt und Einkommen.

### Interpretation:

[Anstoßeffekte (I) und (II), Multiplikatoreffekte (1), (2) und (3)]

(I)  $A (-) \rightarrow Y^d (-) \rightarrow [Y^d > Y] \rightarrow Y (-)$

(II)  $B/i (-) \rightarrow V (-) \rightarrow C (-) \rightarrow Y (-)$

(1)  $Y (\uparrow) \Rightarrow (1-t)Y (\uparrow) \Rightarrow C (\uparrow) \Rightarrow Y (\uparrow)$  [Sickerverluste durch Steuern und Sparen]

(2)  $Y (\uparrow) \Rightarrow L (\uparrow) \Rightarrow [M < L] \Rightarrow B^S (\uparrow) \Rightarrow [B^d < B^S] \Rightarrow 1/i (\downarrow) \Rightarrow i (\uparrow) \Rightarrow I (\downarrow) \Rightarrow Y (\downarrow)$

↓

(3)  $V (\downarrow) \Rightarrow C (\downarrow) \Rightarrow Y (\downarrow)$

### Anstoßeffekt 1: $1 \cdot dA$

Die Erhöhung der Staatsausgaben erhöht die gesamtwirtschaftliche Güternachfrage zunächst in derselben Höhe, nämlich um  $dA$ .

### Anstoßeffekt 2: $C_V \cdot dA$

Die Erhöhung der Staatsausgaben ist schuldfinanziert. Der Staat emittiert Wertpapiere zum Kurswert in derselben Höhe. Das Vermögen der Privaten steigt damit um denselben Betrag. Dadurch erhöht sich die Konsumnachfrage der Privaten. [**Verstärker im Anstoßeffekt**] Es entsteht insgesamt eine Überschussnachfrage auf dem Gütermarkt, was die Unternehmen zu einer Produktionsausweitung veranlasst. Sozialprodukt und Einkommen steigen also.

### Multiplikatoreffekt 1: $-C_Y(1-t)$

Steigendes Einkommen und (weniger stark, nämlich um  $t dY$ ) steigende Steuerzahlungen führen zu insgesamt(!) steigenden Nettoeinkommen der Haushalte. Das veranlasst die Haushalte zu vermehrter Ersparnis, aber auch zur Erhöhung ihrer Konsumnachfrage, was Gesamtnachfrage und Einkommen zusätzlich erhöht. Der Konsum wird aber nicht in vollem Umfang des Einkommenszuwachses gesteigert, eben weil ein Teil des steigenden Einkommens durch erhöhte Steuern und erhöhte Ersparnis, man spricht von **Sickerverlusten**, absorbiert wird. [**Verstärkereffekt**]

### Multiplikatoreffekt 2: $\frac{I_i L_Y}{L_i}$

Steigendes Einkommen führt zu einer Erhöhung der realen Geldnachfrage, genauer: der Nachfrage nach Transaktionskasse. Auf dem Geldmarkt entsteht eine Überschussnachfrage, die Haushalte versuchen ihre Kasse durch Wertpapierverkauf [bzw. durch eine Reduzierung ihrer geplanten Wertpapiernachfrage] zu füllen. Das dadurch gestiegene Angebot auf dem Wertpapiermarkt führt zu Kursenkungen, was bei festem Nominalzins einer Erhöhung der Effektivverzinsung  $i$  gleichkommt. Steigende Zinsen haben über eine Senkung der Investitionen einen kontraktiven Effekt auf das Sozialprodukt, was die genannten Wirkungen wieder abschwächt, aber nicht vollständig kompensiert. [**Dämpfungseffekt**]

**Multiplikatoreffekt 3:**  $-\frac{C_V B L_Y}{L_i i^2}$

Die Kurssenkungen auf dem Wertpapiermarkt mindern das Vermögen der Privaten. Das sinkende Vermögen hat über eine Minderung der Konsumnachfrage einen kontraktiven Effekt auf das Sozialprodukt, was die genannten Wirkungen abermals abschwächt. Die Stärke dieses von der Vermögenselastizität des Konsums ( $C_V > 0$ ), der Einkommenselastizität der Geldnachfrage ( $L_Y > 0$ ), der Zinselastizität der Geldnachfrage ( $L_i < 0$ ), vom Zins  $i$  sowie vom Wertpapierbestand  $B/i$  abhängigen

**Dämpfungseffektes** können Sie im Multiplikator am Term  $-\frac{C_V B L_Y}{L_i i^2}$  ablesen, der den Nenner offensichtlich größer macht, den Multiplikator insgesamt mithin verkleinert.

Am Ende sind Einkommen, Zins und Staatsdefizit aufgrund des expansiven fiskalischen Impulses (Staatsausgabenerhöhung) gestiegen.

Die Besprechung weiterer Fälle erübrigt sich, da sich keine Unterschiede zu Abschnitt 2 ergeben.

#### 4 Geschlossene Wirtschaft mit flexiblem Preisniveau<sup>19</sup>

In Erweiterung des zuvor besprochenen Modells mit fixem Preisniveau soll dieses Modell nun die **Angebotsseite** der Volkswirtschaft in die Analyse einbeziehen. Unter der Angebotsseite können Sie Gleichgewichtsbedingungen, Verhaltenshypothesen und sonstige Annahmen verstehen, die sich auf die (physische) Entstehung des Sozialprodukts, also das **Güterangebot** beziehen. Arbeitsmarkt und Kapitalmarkt sowie die technische Input-Output-Beziehung, nämlich die Produktionsfunktion, sind hier vor allem angesprochen. Der Kapitalmarkt kann dabei wegen der Kurzfristigkeit der Analyse noch vernachlässigt werden, indem man annimmt, dass Investitionen (also Hinzufügungen zum bestehenden Kapitalstock) in der betrachteten Periode lediglich nachfragewirksam aber nicht kapazitätswirksam werden. Soll heißen: Positive Investitionen erhöhen die gesamtwirtschaftliche Nachfrage, die zusätzlichen Kapitaleinheiten können aber noch nicht in den Produktionsprozess eingebunden werden. Bleiben also, wobei Nominallohn und Kapitalstock vereinfachend als konstant angenommen werden können:

$$Y = Y(N, \bar{K}) \quad \text{mit} \quad Y_N, Y_{\bar{K}} > 0 > Y_{NN}, Y_{\bar{K}\bar{K}} \quad \text{[neoklassische Produktionsfunktion] sowie}$$

$$P = \frac{\bar{w}}{Y_N(N, \bar{K})} \quad \text{mit} \quad Y_{N\bar{K}} > 0. \quad \text{[keynesianischer Arbeitsmarkt]}$$

Da es sich bei der Arbeitsmarktgleichung im Grunde nur um die Arbeitsnachfrage – mit der üblichen Gewinnmaximierungsbedingung: **Preis gleich Grenzkosten!** – handelt, spricht man auch von der **Preissetzungsfunktion**. Hinter diesem Begriff verbirgt sich die Annahme, dass die Unternehmen in einer ökonomischen Situation, in der obige Gewinnmaximierungsbedingung verletzt ist, angesichts fixer Nominallöhne lediglich durch Preisvariationen Verluste vermeiden können. Die Annahme konstanter Nominallöhne kann übrigens – ohne Auswirkungen auf die Implikationen dieses Modell – aufgehoben werden zugunsten der Annahme einer unterproportionalen Lohn-Preis-Reaktion.<sup>20</sup>

Ein positiver Zusammenhang zwischen Preisniveau und Sozialprodukt ergibt sich aus der totalen Differenzierung beider Gleichungen,

$$dY = Y_N dN \quad \text{sowie} \quad P \cdot Y_{NN} dN + Y_N dP = 0.$$

<sup>19</sup> Klausuraufgaben zu diesem Modell: 9/02, 9/00, 3/00.

<sup>20</sup> Wenn die Preise um 10% steigen, steigen die Nominallöhne um weniger als 10%. Die Lohn-Preis-Elastizität ist kleiner Eins!

Einsetzen ergibt dann  $\frac{dP}{dY} = -\frac{P \cdot Y_{NN}}{(Y_N)^2} > 0$

Die vorstehenden Überlegungen werden wie folgt ins Modell integriert:

(1) $Y = C[(1-t)Y] + I(i) + A$	[Gütermarkt]
(2) $M = P \cdot L(Y, i)$	[Geldmarkt]
(3) $D = tY - A$	[Budgetgleichung des Staates]
(4) $P = P(Y)$ mit $P_Y > 0$	[Angebotsfunktion]

Dass bei flexiblem Preisniveau deutlich zwischen nominalen und realen Größen unterschieden werden muss, zeigt der Geldmarkt. Links steht das nominale Angebot, rechts die nominale Nachfrage ( $L$  ist reale Größe!). Die Aufgabe lautet wieder: „Die Regierung strebt eine Steigerung des Sozialprodukts an. Bei unverändertem Steuersatz erhöht sie die Staatsausgaben. Die Zentralbank hält die Geldmenge konstant.“

### Bestimmung von endogenen und exogenen Variablen

Das Grundmodell hat 7 Variablen:  $Y, t, i, A, P, M, D$ . Bei vier Gleichungen müssen 3 dieser Variablen exogen sein. Die Aktionsvariable  $A$  sowie  $t$  und  $M$  sind exogen,  $Y, i, P$  und  $D$  mithin endogen.

### Berechnung des Multiplikators

Die Defizitgleichung (3) kann wieder vernachlässigt werden – sehen Sie das?!

$$(5) dY = C_{(1-t)Y} (1-t)dY + I_i di + dA$$

$$(6) 0 = L \cdot dP + P \cdot L_Y dY + P \cdot L_i di$$

$$(7) dP = P_Y dY$$

Einsetzen der nach  $di$  aufgelösten Gleichung (6) sowie der Gleichung (7) in (5) ergibt

$$dY = C_{(1-t)Y} (1-t)dY - \frac{I_i PL_Y + I_i LP_Y}{PL_i} dY + dA$$

Umstellen bringt den gesuchten **Multiplikator**

$$dY = \frac{1}{1 - C_{(1-t)Y} (1-t) + \frac{I_i L_Y}{L_i} + \frac{I_i LP_Y}{PL_i}} \cdot dA$$

### Interpretation

[Anstoßeffekt (**I**), Multiplikatoreffekte (1), (2) und (3)]

(**I**)  $A (-) \Rightarrow Y^d (-) \Rightarrow [Y^d > Y] \Rightarrow Y (-)$

(1)  $Y (\uparrow) \Rightarrow (1-t)Y (\uparrow) \Rightarrow C (\uparrow) \Rightarrow Y (\uparrow)$  [Sickerverluste durch Steuern und Sparen]

(2)  $Y (\uparrow) \Rightarrow L (\uparrow) \Rightarrow [M < PL] \Rightarrow B^s (\uparrow) \Rightarrow [B^s > B^d] \Rightarrow 1/i (\downarrow) \Rightarrow i (\uparrow) \Rightarrow I (\downarrow) \Rightarrow Y (\downarrow)$

(3)  $Y (\uparrow) \Rightarrow P (\uparrow) \Rightarrow PL (\uparrow) \Rightarrow \uparrow$

**Anstoßeffekt:**  $1 \cdot dA$ 

Die Erhöhung der Staatsausgaben erhöht die gesamtwirtschaftliche Güternachfrage zunächst in derselben Höhe, nämlich um  $dY = 1 \cdot dA$ . Es entsteht eine Übernachfrage auf dem Gütermarkt, was die Unternehmen zu einer Erhöhung der Produktion (des Güterangebots) veranlasst. Sozialprodukt und Einkommen steigen.

**Multiplikatoreffekt 1:**  $-C_{(1-t)Y}(1-t)$ 

Steigendes Einkommen und (weniger stark, nämlich um  $tdY$ ) steigende Steuerzahlungen führen zu insgesamt(!) steigenden Nettoeinkommen der Haushalte. Das veranlasst die Haushalte zu vermehrter Ersparnis, aber auch zur Erhöhung ihrer Konsumnachfrage, was Gesamtnachfrage und Einkommen zusätzlich erhöht. Der Konsum wird aber nicht in vollem Umfang des Einkommenszuwachses gesteigert, eben weil ein Teil des steigenden Einkommens durch erhöhte Steuern und erhöhte Ersparnis, man spricht von **Sickerverlusten**, absorbiert wird. [**Verstärkereffekt**]

**Multiplikatoreffekt 2:**  $\frac{I_i L_Y}{L_i}$ 

Steigendes Einkommen führt zu einer Erhöhung der realen(!) Geldnachfrage, genauer: der Nachfrage nach Transaktionskasse. Auf dem Geldmarkt entsteht eine Übernachfrage, die Privaten versuchen ihren vermehrten Kassenshaltungsbedarf durch Wertpapierverkauf (bzw. durch Reduzierung ihrer Wertpapiernachfrage) zu realisieren. Das (Die) dadurch gestiegene Angebot (gesunkene Nachfrage) auf dem Wertpapiermarkt führt zu Kurssenkungen, was bei festem Nominalzins einer Erhöhung der Effektivverzinsung  $i$  gleichkommt. Steigende Zinsen haben über eine Minderung der Investitionen einen kontraktiven Effekt auf das Sozialprodukt, was die genannten Wirkungen wieder abschwächt, aber nicht vollständig kompensiert. [**Dämpfungseffekt**]

**Multiplikatoreffekt 3:**  $\frac{I_i L_P Y}{P L_i}$ 

Steigendes Güterangebot ist nur mit steigender Arbeitsnachfrage der Unternehmen, mithin mit steigender Beschäftigung realisierbar. Bei angenommenen üblichen Eigenschaften des technischen Produktionszusammenhangs (positive aber abnehmende Grenzerträge) sinkt somit das Wertgrenzprodukt der Arbeit (Grenzerlös der Arbeit) unter den Nominallohn (Preis für Arbeit). Gewinnmaximierende Unternehmen werden daraufhin die Güterpreise erhöhen, bis die Gewinnmaximierungsbedingung (Wertgrenzprodukt gleich Faktorpreis) wieder erfüllt ist. Das gesamtwirtschaftliche Preisniveau steigt also. Dies führt zu einer Erhöhung der nominalen(!) Geldnachfrage, was das Ungleichgewicht auf dem Geldmarkt verstärkt. Der im Multiplikatoreffekt 2 beschriebene Dämpfungseffekt wird also verstärkt. [**Dämpfungseffekt**]

Am Ende sind Einkommen, Zins, und Staatsdefizit aufgrund des expansiven fiskalpolitischen Impulses (Staatsausgabenerhöhung) gestiegen – allerdings weniger stark als bei konstantem Preisniveau! Das Preisniveau ist ebenfalls gestiegen.

## 5 Offene Wirtschaft mit flexiblem Wechselkurs bei eingeschränkter Kapitalmobilität<sup>21</sup>

In diesem Modell werden nun **grenzüberschreitende Güterströme**, also Exporte und Importe, und **internationale Kapitalbewegungen** (Kapitalimport und Kapitalexport) zugelassen. Es handelt sich stets um eine „**kleine Volkswirtschaft**“ im Verhältnis zum „Rest der Welt“, d. h. Impulse aus dem Ausland haben zwar Einfluss auf inländische Größen (Variablen) aber nicht umgekehrt. Außerdem werden deswegen Exporte und Importe bzw. Kapitalim- und Kapitalexporte in ausländischer Währung „abgewickelt“, was eine Umrechnungsgröße erfordert. Diese ist der **nominale Wechselkurs**  $e$ .<sup>22</sup> Wenn – wie hier – davon ausgegangen wird, dass ausländisches und inländisches Preisniveau konstant und jeweils auf Eins normiert sind, sind realer ( $w$ ) und nominaler Wechselkurs ( $e$ ) identisch.

Das Grundmodell lautet:

(1) $Y = C[(1-t)Y] + I(i) + A + T(w, Y)$	[Gütermarkt]
(2) $M = L(Y, i)$	[Geldmarkt]
(3) $T(w, Y) = K(i, i^*)$	[Devisenmarkt]
(4) $D = tY - A$	[Budgetgleichung des Staates]

Die **Gleichgewichtsbedingung für den Gütermarkt** (1) weist auf der Nachfrageseite eine zusätzliche Komponente auf: den **Außenbeitrag** (oder: **Handelsbilanzsaldo**), mithin die Differenz von Export und Import (vom Inland aus gesehen)  $T$ .<sup>23</sup> Der Außenbeitrag ist positiv vom Wechselkurs und negativ vom (inländischen!) Einkommen abhängig, die Differentialquotienten lauten also

$$T_w > 0 > T_Y.$$

Diese Differentialquotienten werden plausibler, wenn sie sich vergegenwärtigen, was hinter der Funktion des Außenbeitrags  $T(w, Y)$  steht:

$$(5) \quad T(w, Y) = EX(w) - \frac{e \cdot P^*}{P} \cdot IM(w, Y) \quad \text{mit} \quad EX_w, IM_Y > 0 > IM_w$$

Der Ausdruck vor  $IM$  ist übrigens der **reale Wechselkurs**  $w$ ,<sup>24</sup>

$$w = \frac{e \cdot P^*}{P}$$

den Kehrwert nennt man Terms-of-Trade. Die Exporte  $EX$  sind positiv vom realen Wechselkurs abhängig, weil bei steigendem realen Wechselkurs inländische Güter gegenüber ausländischen Gütern vergleichsweise billiger werden. Aus demselben Grund sind die Importe  $IM$  natürlich negativ vom realen Wechselkurs abhängig. Allgemein geht man von der sog. **Normalreaktion des Außenbeitrags**

<sup>21</sup> Klausuraufgabe zu diesem Modell: 9/98.

<sup>22</sup> Der nominale Wechselkurs hat die Dimension [€/ \$], also [inländische Währungseinheit / ausländische Währungseinheit].

<sup>23</sup> Nachfragekomponente ist natürlich nur der Export! Der Import ist aber (vom Inland aus gesehen) zusätzliche Angebotskomponente, könnte also gedanklich auf der linken Seite der Gütermarktgleichung stehen. Oben sehen Sie aber die übliche Schreibweise. Sie können nämlich auch argumentieren: Die Nachfrage der Inländer nach Auslandsgütern (Importe!) verringert die Nachfrage nach dem Inlandsgut!

<sup>24</sup> Die (in ausländischen Gütereinheiten gemessenen) Importe müssen mit Hilfe des realen Wechselkurses umgerechnet werden, damit sie mit den (in inländischen Gütereinheiten gemessenen) Exporten in Beziehung gesetzt werden können!

aus, d. h. dass der Außenbeitrag bei steigendem realem Wechselkurs zunimmt.<sup>25</sup> Schließlich sind die Importe positiv (also der Außenbeitrag negativ!) vom Inlands-Einkommen abhängig. Man geht also plausiblerweise davon aus, dass bei steigendem Sozialprodukt die inländischen Sektoren mehr ausländische Güter nachfragen.

Neben der bekannten Gleichgewichtsbedingung für den Geldmarkt (2) und der Definitionsgleichung für den staatlichen Überschuss (4) erscheint nun die **Gleichgewichtsbedingung für den Devisenmarkt** (3), wobei  $K$  den **Netto-Kapitalexport**, mithin den Saldo von Kapitalexport und Kapitalimport, vorstellt. Unter Kapitalexport (vom Inland ausgesehen) stellen Sie sich am besten den Kauf ausländischer Wertpapiere durch Inländer vor. Kapitalimport bedeutet dann einen Kauf inländischer Wertpapiere durch Ausländer. Kapitalimporte erhöhen also das Devisenangebot, Kapitalexporte erhöhen die Devisennachfrage. Der Netto-Kapitalexport ist negativ (positiv) vom inländischen (ausländischen) Zins abhängig, es gilt also der Differentialquotient<sup>26</sup>

$$K_{i^*} > 0 > K_i.$$

Die Nettokapitalexporte  $K$  setzen sich formal wie folgt zusammen:

$$(6) \quad K(i, i^*) = KEX(i, i^*) - e \cdot KIM(i, i^*) \quad \text{mit} \quad KEX_{i^*}, KIM_i > 0 > KEX_i, KIM_{i^*}$$

Dazu eine kurze Erklärung: Grenzüberschreitende Kapitalbewegungen hängen von der **internationalen Ertragsdifferenz von Wertpapieranlagen**, also u. a. von der Zinsdifferenz zwischen zwei Ländern ab. Wenn der inländische Zins  $i$  steigt, mithin der Kurs inländischer Wertpapiere  $1/i$  sinkt, werden diese gegenüber ausländischen Anlagen vergleichsweise attraktiver, der Kapitalexport wird also abnehmen, der Kapitalimport zunehmen, der Netto-Kapitalexport mithin sinken.

Unterschieden wird hier noch zwischen **perfekter internationaler Kapitalmobilität** und **ingeschränkter Kapitalmobilität**. Im ersten Fall sind inländische und ausländische Forderungstitel (Wertpapiere) vollkommene Substitute und die internationalen Anleger reagieren vollkommen elastisch auf kleinste internationale Ertragsdifferenzen. In diesem Fall muss sich ein inländisches Zinsniveau einstellen, das dem ausländischen Zinsniveau (unter Berücksichtigung eines einheitlichen Wechselkursrisikos) entspricht. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von **Zinsparität**, dazu aber mehr im nächsten Abschnitt.

Im Fall eingeschränkter Kapitalmobilität – so wie in diesem Modell – handelt es sich annahmegemäß um heterogene, also unvollständig substituierbare in- und ausländische Finanzaktiva. Die internationalen Ertragsraten der Wertpapieranlage unterscheiden sich. Die Wertpapiernachfrager sind also nicht indifferent gegenüber einer Anlage im Inland oder Ausland.

Auf dem Devisenmarkt wird die für die grenzüberschreitende Güter- und Kapitalströme erforderliche **ausländische Währung** angeboten (nämlich von den Export-Nachfragern aus dem Ausland und den Kapitalimporteuren!) und nachgefragt (von den Importnachfragern aus dem Inland und den Kapitalexporturen!). Dieser Markt ist im Gleichgewicht, wenn Angebot und Nachfrage übereinstimmen:

$$\begin{aligned} (7a) \quad & P \cdot EX(w) + e \cdot KIM(i, i^*) = e \cdot P^* \cdot IM(w, Y) + KEX(i, i^*) && \text{[in inl. Währungseinheiten]} \text{ bzw.} \\ (7b) \quad & P \cdot EX(w) - e \cdot P^* \cdot IM(w, Y) = KEX(i, i^*) - e \cdot KIM(i, i^*) && \text{[in inl. Währungseinheiten]} \text{ bzw.} \\ (7c) \quad & P \cdot T(w, Y) = K(i, i^*) && \text{[in inl. Währungseinheiten]} \end{aligned}$$

In der letzten Version erscheint der Devisenmarkt – allerdings für konstantes, auf Eins normiertes Preisniveau – im obigen Modell als Gleichung (3)!

<sup>25</sup> Dieser Hinweis ist wichtig, wenn Sie sich überlegen, dass nach Gleichung (5) bei steigendem Wechselkurs die realen Importe zwar sinken, der Importwert aber steigt (wegen des  $w$  vor dem  $IM$ !). Die Netto-Reaktion des Außenbeitrags ist positiv, wenn die Marshall-Lerner-Bedingung (Kurs 00532!) erfüllt ist.

<sup>26</sup> Wenn  $K$  das Symbol für den Netto-Kapitalimport ist, gilt natürlich  $K_i > 0 > K_{i^*}$ !



**Multiplikatoreffekt 1:**  $-C_{(1-t)Y}(1-t)$ 

Steigendes Einkommen und (weniger stark, nämlich um  $tdY$ ) steigende Steuerzahlungen führen zu insgesamt steigenden Nettoeinkommen der Haushalte. Das veranlasst die Haushalte zu erhöhter Ersparnis, aber auch zur Erhöhung ihrer Konsumnachfrage, was Gesamtnachfrage und Einkommen zusätzlich steigert. Das zusätzliche Einkommen wird also um Steuerzahlungen reduziert, das (geringere) zusätzliche Netto-Einkommen um die zusätzliche Ersparnis vermindert – das sind die **Sickerverluste im Inland!** –, die Restgröße fließt in den Konsum. [**Verstärkereffekt**]

**Multiplikatoreffekt 2:**  $\frac{L_Y}{L_i} I_i$ 

Steigendes Einkommen führt zu einer Erhöhung der realen(!) Geldnachfrage, genauer: der Nachfrage nach Transaktionskasse. Auf dem Geldmarkt entsteht eine Übernachfrage, die Privaten versuchen ihren vermehrten Kassenhaltungsbedarf durch Wertpapierverkauf (bzw. durch Reduzierung ihrer Wertpapiernachfrage) zu realisieren. Das (Die) dadurch gestiegene Angebot (gesunkene Nachfrage) auf dem Wertpapiermarkt führt zu Kurssenkungen, was bei festem Nominalzins einer Erhöhung der Effektivverzinsung  $i$  gleichkommt. Steigende Zinsen haben über eine Minderung der Investitionen einen kontraktiven Effekt auf das Sozialprodukt, was die genannten Wirkungen wieder abschwächt, aber nicht vollständig kompensiert. [**Dämpfungseffekt**]

**Multiplikatoreffekt 3:**  $\frac{L_Y}{L_i} K_i$ 

Steigendes Einkommen führt zu einer Importerhöhung, was den Außenbeitrag senkt. Dem heimischen Gütermarkt wird Nachfrage entzogen [**Sickerverluste ins Ausland**], was einen kontraktiven Effekt auf das Sozialprodukt hat [**Dämpfungseffekt**].<sup>27</sup>

Wie ändert sich der Wechselkurs? Auf dem Devisenmarkt steigt importbedingt die Nachfrage, was den nominalen **Wechselkurs erhöht!** Die durch das Geldmarktgleichgewicht ausgelöste Zinserhöhung löst Kapitalimporte bzw. eine Reduzierung der Kapitalexporte aus [Netto-Kapitalexporte sinkt!]. Auf dem Devisenmarkt steigt das Angebot, was den nominalen **Wechselkurs senkt!** Der (nominale und auch der reale) Wechselkursnettoeffekt ist unbestimmt, da sowohl kurssenkende (Netto-Kapitalexporte sinken) wie auch kurssteigernde Abläufe (Importe steigen) zu verzeichnen sind.

Am Ende sind Einkommen, Zins und Staatsdefizit gestiegen.

Für die formal Interessierten: Der Multiplikator des **realen Wechselkurses** lautet

$$dw = \frac{\frac{T_Y}{T_w} + \frac{K_i L_Y}{L_i T_w}}{1 - C_{(1-t)Y}(1-t) + \frac{I_i L_Y}{L_i} + \frac{K_i L_Y}{P L_i}} dA$$

Das Vorzeichen ist wegen des uneindeutigen Zählers unbestimmt. Es gibt drei Möglichkeiten:

1.  $L_i T_Y + K_i L_Y > 0$ . In diesem Fall ist der Multiplikator negativ, der reale (und auch der nominale!) Wechselkurs sinkt bei einer Staatsausgabenerhöhung.
2.  $L_i T_Y + K_i L_Y < 0$ . Der Multiplikator ist positiv, realer und nominaler Wechselkurs steigen.
3.  $L_i T_Y + K_i L_Y = 0$ . Der Multiplikator ist Null, der Wechselkurs bleibt konstant.

<sup>27</sup> Im Multiplikator finden Sie  $\frac{L_Y}{L_i} K_i$  und nicht  $T_Y$ , weil Gleichung (3) in Gleichung (1) eingesetzt wurde!

**11 Aufgaben [Auszug !]****AVWL–Aufgabe 2 aus 3/03 (Arnold) – 33 von 100 Punkten** (Lösung Seite 198)

Eine kleine offene Volkswirtschaft mit flexiblem Wechselkurs wird durch folgendes Gleichungssystem beschrieben:

$$(1) Y = C(Y) + I(i) + G + T(w, Y, Y^*)$$

$$(2) M = L(Y, i)$$

$$(3) K = T(w, Y, Y^*)$$

$$(4) i = i^*$$

Dabei bezeichnen  $G$  die Staatsausgaben  $Y^*$  das (exogen gegebene) Einkommen des Auslands  
 $T(w, Y, Y^*)$  die Handelsbilanz

Ferner gelte:  $M = \bar{M}$ ,  $G = \bar{G}$

Es herrsche perfekte Kapitalmobilität.

- Berechnen Sie die Wirkungen eines Anstiegs des ausländischen Einkommens auf das inländische Einkommen, den Wechselkurs und die Kapitalbilanz.
- Interpretieren Sie Ihr Ergebnis ausführlich!
- Die Vertreter der „Neuen Keynesianischen Makroökonomik“ und die Vertreter der „Neuen Klassischen Makroökonomik“ haben unterschiedliche Vorstellungen über den Verlauf der gesamtwirtschaftlichen Angebotskurve. Welche?
- Das Kernstück keynesianischer Modell ist die „Liquiditätspräferenzfunktion“,  $L = L(Y, i)$ . Begründen Sie die Zinsabhängigkeit der Geldnachfrage. Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Geld- und Wertpapiernachfrage.

**AVWL–Aufgabe 2 aus 9/02 (Arnold) – 30 von 100 Punkten** (Lösung Seite 200)

Gehen Sie davon aus, dass die Volkswirtschaft eines Landes durch folgende Gleichungen beschrieben werden kann.

$$(1) Y = C(Y - T) + I(i) + G$$

$$(2) \frac{M}{P} = L(Y, i)$$

$$(3) P = P(Y)$$

Dabei bezeichnen

$G$  die Staatsausgaben  $T$  die Steuereinnahmen

$Y$  das Einkommen       $P$  das Preisniveau

Die übrige Notation ist Ihnen bekannt. Nehmen Sie an, dass die Zentralbank die Geldmenge konstant hält.

- a) Nennen Sie die endogenen und die exogenen Variablen. Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem Sozialprodukt und dem Preisniveau (Gleichung 3) und warum?
- b) Berechnen Sie die Steigung der IS– und der LM–Kurve. Erläutern Sie kurz den Verlauf der Kurven. Welche Größen verschieben welche Kurven?
- c) Die Regierung der Volkswirtschaft will durch eine Steuersenkung eine Erhöhung des Einkommens erreichen. Berechnen Sie die Änderung des Einkommens und zeichnen Sie in eine passende Grafik das alte und das neue Gleichgewicht ein. Interpretieren Sie Ihr Ergebnis.
- d) Die Regierung hält die Staatsquote für zu hoch. Berechnen Sie, in welchem Ausmaß der Staat seine Ausgaben senken kann, so dass wieder das Einkommensniveau vor der Steuersenkung erreicht wird. Erläutern Sie Ihr Ergebnis kurz.
- e) Wie lautet die Aussage des Haavelmo–Theorems? Untersuchen Sie formal, ob das Haavelmo–Theorem gilt, wenn für die Nachfrage des Landes unterstellt wird, dass sowohl die Konsumnachfrage als auch die Investitionsnachfrage von der Höhe des Einkommens abhängen:

$$(4) Y = C(Y - T) + I(i, Y) + G$$

Nehmen Sie an, dass die Zentralbank den Zins stabilisiert. Begründen Sie Ihr Ergebnis kurz.

## 12 Lösungen [Auszug!]

## Lösung der AVWL–Aufgabe 2 aus 3/03 (Arnold) – 33 von 100 Punkten

[Zu diesem Modell siehe bitte Abschnitt 6: Offene Wirtschaft bei vollkommener Kapitalmobilität.]

a) Unter Beachtung von  $dG = dM = di^* = 0$  gilt:

$$(1) dY = C_Y dY + I_i di + T_w dw + T_Y dY + T_{Y^*} dY^*$$

$$(2) 0 = L_Y dY + L_i di$$

$$(3) dK = T_w dw + T_Y dY + T_{Y^*} dY^*$$

$$(4) di = 0 \quad \text{bzw.} \quad \boxed{\frac{di}{dY^*} = 0}$$

Das Gleichungssystem ist **vollständig rekursiv**. Wegen (4) gilt aus (2)

$$(2a) dY = 0 \quad \text{bzw.} \quad \boxed{\frac{dY}{dY^*} = 0}$$

Mit (2a) und (4) folgt dann aus Gleichung (1)

$$(1a) 0 = T_w dw + T_{Y^*} dY^* \quad \text{bzw.} \quad \boxed{\frac{dw}{dY^*} = -\frac{T_{Y^*}}{T_w} < 0}$$

Mit (1a) und (2a) folgt dann aus Gleichung (3)

$$(3a) dK = -T_w \frac{T_{Y^*}}{T_w} dY^* + T_{Y^*} dY^* \quad \text{bzw.} \quad \boxed{\frac{dK}{dY^*} = 0}$$

b) Eine Erhöhung des ausländischen Einkommens hat über einen Exportanstieg zunächst eine expansive Wirkung auf die Nachfrage am inländischen Gütermarkt ( $T_{Y^*} > 0$ ) und damit auf inländisches Sozialprodukt und Einkommen. Der Exportanstieg führt über eine Erhöhung des Devisenangebots auf dem Devisenmarkt zu sinkenden Wechselkursen, also zu einer Aufwertung der Inlandswährung. Die Senkung des Wechselkurses reduziert die Exporte und erhöht die Importe ( $T_w > 0$ ), bis die Export–Import–Differenz (Handelsbilanz) wieder dem Ausgleichsgleichgewicht entspricht, mithin wieder Gleichgewicht auf dem Devisenmarkt herrscht. Die sinkenden Exporte und die steigenden Importe drängen die anfängliche Nachfragesteigerung vollständig zurück.

$$\begin{array}{c} \text{IM} (\uparrow) \leftarrow w (\downarrow) \leftarrow \mathbf{Y}^* (-) \Rightarrow \text{EX} (\uparrow) \Rightarrow \mathbf{Y}^d (-) \\ \Downarrow \qquad \qquad \Downarrow \\ \mathbf{Y}^d (-) \leftarrow \text{EX} (\downarrow) \end{array}$$

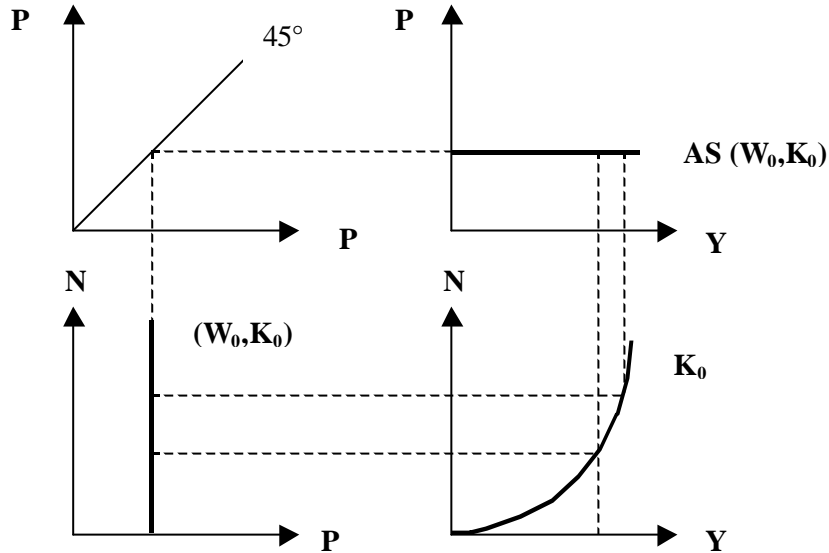
c) Die Frage stellt ab auf den Verlauf der **AS–Kurve** (aggregated supply) in einem  $P$ – $Y$ –Diagramm. Im Zentrum steht dabei die Frage, ob der Preismechanismus auf Arbeitsmarkt und Gütermarkt funktioniert oder nicht bzw. nur teilweise funktionsfähig ist.

Aus Sicht der „**Neuen Keynesianischen Makroökonomik**“ sind Lohn und Güterpreise zumindest kurzfristig rigide. Auf dem Arbeitsmarkt kann es von daher bei einem Überschussangebot nicht zu Lohnsenkungen kommen, so dass ein Gleichgewicht bei Unterbeschäftigung entsteht, bzw. ein Vollbeschäftigungsgleichgewicht kurzfristig allenfalls durch fiskalpolitisch (oder geldpolitisch!) induzierte Erhöhungen der Arbeitsnachfrage erreicht werden kann. Auf dem Gütermarkt kommt es

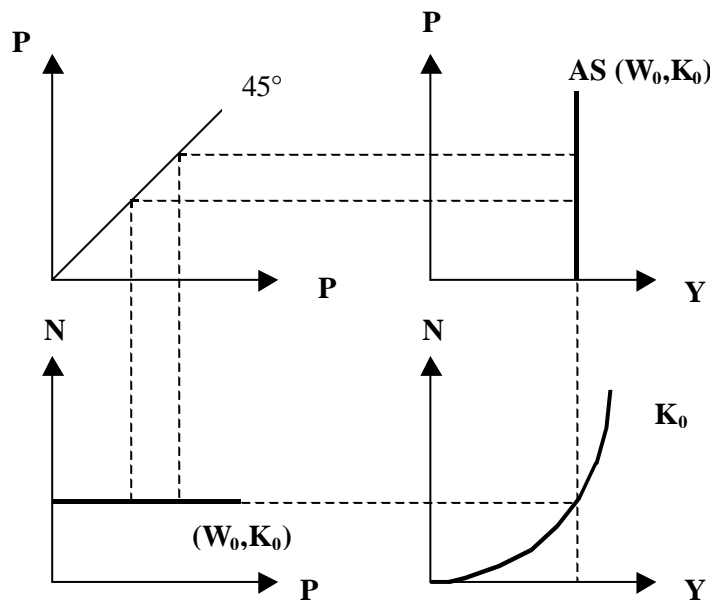
wegen der Preisrigidität in Überschussnachfragesituationen ausschließlich zu Mengenänderungen, also Produktionserhöhungen, solange die Produktionskapazitäten noch nicht vollständig ausgelastet sind. Die zugehörige AS-Kurve kann aus der keynesianischen Preissetzungsfunktion

$$\bar{P} = \frac{\bar{w}}{Y_N(N, K)}$$

(unten links) und der neoklassischen Produktionsfunktion  $Y = Y(N, K)$  (unten rechts) mit  $Y_N, Y_K > 0 > Y_{NN}, Y_{KK}$  wie folgt hergeleitet werden:



Aus Sicht der der „**Neuen Klassischen Makroökonomik**“ ist der Preismechanismus auf Arbeits- und Gütermarkt vollständig funktionsfähig. Überschussnachfragen bzw. Überschussangebote am Arbeitsmarkt lösen sofort Lohnerhöhungen bzw. Lohnsenkungen aus, so dass stets ein Vollbeschäftigungsgleichgewicht herrscht. Überdies passt sich der Lohn bei perfekter Voraussicht und vollständiger Antizipation zukünftiger Entwicklungen stets proportional dem Güterpreisniveau an. Folge dieser Annahme ist, dass die Unternehmen stets bei Normalauslastung der Kapazitäten produzieren, Nachfrageerhöhungen am Gütermarkt also nur zu Preiserhöhungen führen können. Die zugehörige AS-Kurve kann aus der neoklassischen Arbeitsmarktgleichung  $N^S(w/P) = N^d(w/P)$  (unten links) mit  $N^S_{w/p} > 0 > N^d_{w/p}$  und unter der Annahme proportionaler Lohn-Preis-Reaktion,  $\epsilon_{w,P} = 1$  sowie der neoklassischen Produktionsfunktion  $Y = Y(N, K)$  (unten rechts) mit  $Y_N, Y_K > 0 > Y_{NN}, Y_{KK}$  wie folgt hergeleitet werden:



c) Die Haushalte haben die Wahl, ihr Vermögen in (nominalwertsicherem, aber ertraglosem) Geld und / oder in (mit Kursrisiko behafteten, aber Ertrag abwerfenden) Wertpapieren anzulegen. Wertpapiere haben dabei annahmegemäß eine unendlich lange Laufzeit und eine Kuponverzinsung von einer Geldeinheit pro Periode. Die Motive für die Haltung eines Geldbestandes lassen sich nach *Keynes* in die folgende Systematik einordnen:

- **Transaktions- und Vorsichtsmotiv:**

Die Wirtschaftssubjekte halten Geld, um laufende **geplante** und **ungeplante Ausgaben** tätigen zu können, denn Ein- und Auszahlungen verlaufen im allgemeinen zeitlich und betragsmäßig asynchron. Diese Geldhaltung für Umsatzzwecke ist unter anderem abhängig vom Zins. Der Zins ist in diesem Zusammenhang als **Opportunitätskosten der Geldhaltung** zu verstehen. Jede Geldeinheit, die gehalten wird statt für Wertpapierkäufe verwendet zu werden, verursacht Kosten in Höhe der entgangenen Rendite durch die Wertpapierhaltung.

- **Spekulationsmotiv:**

Die Wirtschaftssubjekte halten außerdem Geld, um – in Erwartung(!) zukünftig steigender Zinsen bzw. sinkender Kurse – die Phasen niedriger Wertpapierrenditen (also niedriger Zinsen) bzw. hoher Wertpapierkurse zu überbrücken. Dabei gilt: **Je niedriger der gegenwärtige(!) Zins**, desto größer die Erwartung auf zukünftig steigenden Zins bzw. sinkende Kurse, **desto größer** also **die gewünschte Kassenhaltung** aus dem Spekulationsmotiv.

**Lösung der AVWL-Aufgabe 2 aus 9/02 (Arnold) – 30 von 100 Punkten**

[Zu diesem Modell siehe bitte Abschnitt 4: Geschlossene Wirtschaft mit flexiblem Preisniveau.]

a) Endogen sind  $Y$ ,  $i$  und  $P$ . Die exogenen Variablen sind  $T$ ,  $G$  und  $M$ .

Die Gleichung (3) wird manchmal auch **gesamtwirtschaftliche Angebotsfunktion** genannt, weil hier die Bedingungen für das Güterangebot (Produktionsfunktion, Arbeitsmarkt, evtl. Kapitalmarkt) zusammengefasst sind. Für den Differentialquotienten gilt:  $P_Y > 0$ . Er kann dabei wie folgt begründet werden: Wenn bei einer Überschussnachfrage auf dem Gütermarkt das Güterangebot  $Y$  ausgeweitet wird, bedarf es dazu einer Erhöhung des Arbeitseinsatzes (wenn der Kapitalstock kurzfristig konstant ist). Höherer Arbeitseinsatz verringert aber die Grenzproduktivität der Arbeit, die bei gewinnmaximierenden Unternehmen unter Konkurrenzbedingungen stets mit dem Reallohn übereinstimmen muss. Der Reallohn sinkt mit sinkendem Nominallohn und / oder mit steigendem Preisniveau. Wenn der Nominallohn unterproportional auf Preisniveauänderungen reagiert (so die keynesianische Annahme!), muss für ein neues Gleichgewicht das Preisniveau steigen – und zwar stärker als der Nominallohn. Insgesamt muss das Preisniveau steigen, wenn die Produktion ausgeweitet wird.

b) Die Steigungen für IS- und LM-Kurven ergeben sich aus den total differenzierten Gleichgewichtsbedingungen für Gütermarkt (1) und Geldmarkt (2):

$$dY = C_{Y-T}dY - C_{Y-T}dT + I_i di + dG \quad \text{mit} \quad dT = dG = 0$$

$$dM = PL_Y dY + PL_i di + L(Y, i)dP \quad \text{mit} \quad dM = dP = 0$$

Die Steigungen lauten also

$$\left. \frac{di}{dY} \right|_{IS\text{-Kurve}} = \frac{1 - C_{Y-T}}{I_i} < 0 \quad \text{und} \quad \left. \frac{di}{dY} \right|_{LM\text{-Kurve}} = -\frac{L_Y}{L_i} > 0$$

Die Kurven werden durch ihre Lageparameter verschoben. Lageparameter sind die Variablen in der Gleichgewichtsbedingung, deren Änderungen nicht auf der Kurve (wie hier  $Y$  und  $i$ ) abgelesen

werden können. Dabei gilt: Eine Erhöhung der Staatsausgaben  $G$  (Steuern  $T$ ) verschiebt die IS-Kurve nach rechts (links), eine Erhöhung der Geldmenge  $M$  (des Preisniveaus  $P$ ) verschiebt die LM-Kurve nach rechts (links).

- c) Die **Totaldifferenzierung der Gleichgewichtsbedingungen** (1) bis (3) unter Berücksichtigung der konstant bleibenden Variablen,  $dG = dM = 0$ , ergibt

$$(1a) dY = C_{Y-T}dY - C_{Y-T}dT + I_i di$$

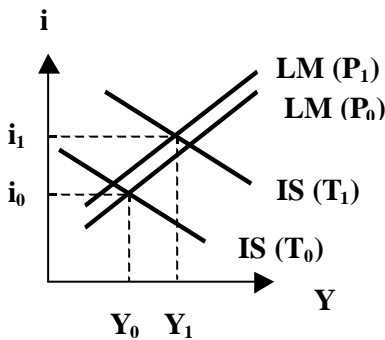
$$(2a) 0 = PL_Y dY + PL_i di + L(Y, i) dP \quad \text{bzw.} \quad di = -\frac{L_Y}{L_i} dY - \frac{L(Y, i)}{PL_i} dP$$

$$(3a) dP = P_Y dY$$

Einsetzen der Gleichungen (2a) und (3a) in (1a) ergibt

$$(1b) dY = C_{Y-T}dY - C_{Y-T}dT - \frac{I_i L_Y}{L_i} dY - \frac{I_i L(Y, i) P_Y}{PL_i} dY \quad \text{bzw.}$$

$$\frac{dY}{dT} = -\frac{C_{Y-T}}{1 - C_{Y-T} + \frac{I_i L_Y}{L_i} + \frac{I_i L(Y, i) P_Y}{PL_i}} < 0$$



Die **Steuersenkung** verschiebt die IS-Kurve nach **rechts**:

$$\left. \frac{dY}{dT} \right|_{di=dG=0} = -\frac{C_{Y-T}}{1 - C_{Y-T}} < 0$$

Die **Preiserhöhung** verschiebt die LM-Kurve nach **links**:

$$\left. \frac{dY}{dP} \right|_{di=dM=0} = -\frac{L(Y, i)}{PL_Y} < 0$$

**Interpretation**

- (I)  $T (-) \Rightarrow Y-T (-) \Rightarrow C (-) \Rightarrow Y^d (-) \Rightarrow [Y^d > Y] \Rightarrow Y (-)$  [Sickerverlust durch Sparen]
- (1)  $Y (\uparrow) \Rightarrow Y-T (\uparrow) \Rightarrow C (\uparrow) \Rightarrow Y (-)$  [Sickerverlust durch Sparen]
- (2)  $Y (\uparrow) \Rightarrow L (\uparrow) \Rightarrow [M < PL] \Rightarrow B^S (\uparrow) \Rightarrow [B^S > B^d] \Rightarrow 1/i (\downarrow) \Rightarrow i (\uparrow) \Rightarrow I (\downarrow) \Rightarrow Y (-)$
- (3)  $Y (\uparrow) \Rightarrow P (\uparrow) \Rightarrow PL (\uparrow) \Rightarrow \uparrow$

**Anstoßeffekt I:**  $-C_{Y-T}dT$

Die Senkung der Steuern erhöht das Nettoeinkommen. Das erhöht sowohl Ersparnis wie auch Konsumnachfrage. Auf dem Gütermarkt entsteht somit eine Überschussnachfrage von  $C_{Y-T}dT$ , was die Unternehmen zu einer Erhöhung der Produktion (des Güterangebots) veranlasst. Sozialprodukt und Einkommen steigen. Ein **Sickerverlust** entsteht durch die steigende Ersparnis.

**Multiplikatoreffekt 1:**  $-C_{Y-T}$

Steigendes Einkommen führt zu steigendem Nettoeinkommen, was die Haushalte zu vermehrter Ersparnis, aber auch zur Erhöhung ihrer Konsumnachfrage veranlasst, was Gesamtnachfrage und Einkommen zusätzlich erhöht. Der Konsum wird aber nicht in vollem Umfang des Einkommens-

zuwachsen gesteigert, weil ein Teil des steigenden Einkommens durch erhöhte Ersparnis, man spricht von **Sickerverlusten**, absorbiert wird. [**Verstärkere ffekt**]

**Multiplikatoreffekt 2:**  $\frac{I_i L_Y}{L_i}$

Steigendes Einkommen führt zu einer Erhöhung der realen(!) Geldnachfrage, genauer: der Nachfrage nach Transaktionskasse. Auf dem Geldmarkt entsteht eine Übernachfrage, die Privaten versuchen ihren vermehrten Kassenhaltungsbedarf durch Reduzierung ihrer Wertpapiernachfrage (bzw. durch Wertpapierverkauf) zu realisieren. Die (Das) dadurch gesunkene Nachfrage (gestiegene Angebot) auf dem Wertpapiermarkt führt zu Kurssenkungen, was bei festem Nominalzins einer Erhöhung der Effektivverzinsung  $i$  gleichkommt. Steigende Zinsen haben über eine Minderung der Investitionen einen kontraktiven Effekt auf das Sozialprodukt, was die genannten Wirkungen wieder abschwächt, aber nicht vollständig kompensiert. [**Dämpfungseffekt**]

**Multiplikatoreffekt 3:**  $\frac{I_i L P_Y}{P L_i}$

Steigendes Güterangebot ist nur mit steigender Arbeitsnachfrage der Unternehmen, mithin mit steigender Beschäftigung realisierbar. Bei angenommenen üblichen Eigenschaften des technischen Produktionszusammenhangs (positive aber abnehmende Grenzerträge) sinkt somit das Grenzerlös der Arbeit unter den Nominallohn. Gewinnmaximierende Unternehmen werden daraufhin die Güterpreise erhöhen, bis die Gewinnmaximierungsbedingung (Wertgrenzprodukt gleich Faktorpreis) wieder erfüllt ist. Das gesamtwirtschaftliche Preisniveau steigt also. Dies führt zu einer Erhöhung der nominalen(!) Geldnachfrage, was das Ungleichgewicht auf dem Geldmarkt verstärkt. Der im Multiplikatoreffekt 2 beschriebene Dämpfungseffekt wird also verstärkt. [**Dämpfungseffekt**]

Am Ende sind Einkommen, Zins, und Preisniveau aufgrund des expansiven fiskalpolitischen Impulses (Steuersenkung) gestiegen.

- d) Der Einkommensmultiplikator bezüglich der Staatsausgaben ergibt sich rechnerisch wie derjenige bezüglich der Steuern, allerdings unter der Annahme  $dT = dM = 0$ . Einsetzen von

$$(2a) \quad di = -\frac{L_Y}{L_i} dY - \frac{L(Y, i)}{P L_i} dP \quad \text{sowie} \quad (3a) \quad dP = P_Y dY \quad \text{in}$$

$$(1c) \quad dY = C_{Y-T} dY + I_i di + dG \quad \text{ergibt den Multiplikator}$$

$$\frac{dY}{dG} = \frac{1}{1 - C_{Y-T} + \frac{I_i L_Y}{L_i} + \frac{I_i L(Y, i) P_Y}{P L_i}} > 0$$

Für die **Höhe der Staatsausgabensenkung** ergibt sich daraus  $|dG| = |C_{Y-T} dT| < |dT|$ .

Für  $dG = C_{Y-T} dT$  ergibt die Summe beider Multiplikatoren nämlich gerade Null!

Wegen  $1 > C_{Y-T} > 0$  müssen die Staatsausgaben also um weniger als die Steuern gesenkt werden. Der Grund liegt im Sickerverlust im Anstoßeffekt bei der Steuersenkung. Da die Steuersenkung nur in Höhe der marginalen Konsumquote am Gütermarkt nachfragewirksam wirkt, hat sie einen geringeren Effekt – und zwar genau um die marginale Sparquote ( $S_{Y-T} = 1 - C_{Y-T}$ )! – als die Staatsausgabensenkung auf das Sozialprodukt. Auf diese Weise sinkt die Staatsquote.

- e) Das **Haavelmo-Theorem** besagt, dass eine steuerfinanzierte Staatsausgabenänderung zu einer Einkommensänderung in gleicher Höhe führt. Der Multiplikator muss also lauten  $\left. \frac{dY}{dG} \right|_{dG=dT} = 1$ .

Mit der neuen Gleichgewichtsbedingung lautet die total differenzierte Gütermarktgleichung unter Berücksichtigung von  $dM = di = 0$  sowie  $dG = dT$  nunmehr

$$(1c) \quad dY = C_{Y-T} dY - C_{Y-T} dG + I_Y dY + dG$$

Daraus ergibt sich, ohne (2a) und (3a) verwenden zu müssen, unmittelbar der Multiplikator

$$\frac{dY}{dG} = \frac{1 - C_{Y-T}}{1 - C_{Y-T} - I_Y} > 1 \quad \text{für} \quad I_Y > 0$$

Um das „Haavelmo-Ergebnis“ zu erzielen, werden üblicherweise die Steuern einkommensunabhängig ( $T = \bar{T}$ ) und die Investitionsnachfrage zinsunabhängig ( $I_i = 0$  bzw.  $I = \bar{I}$ ) notiert. Alternativ kann auch, wie in der Aufgabenstellung, der Zins konstant gehalten werden. In diesem Fall hätte der Multiplikator folgendes Aussehen:

$$\left. \frac{dY}{dG} \right|_{dG=dT=0} = \frac{1 - C_{Y-T}}{1 - C_{Y-T}} = 1$$

Anstoßeffekt und Sickerverlust sind offensichtlich betragsmäßig gleich groß, so dass das Einkommen im Ausmaß der (steuerfinanzierten) Staatsausgabenveränderung steigt oder sinkt. Da hier aber zusätzlich die Investitionsnachfrage auf eine Einkommensänderung reagiert (plausiblerweise gleichgerichtet), kommt es zu einem zweiten Multiplikatoreffekt: Das gestiegene (oder gesunkene) Einkommen erhöht (oder senkt) die Investitionsnachfrage, was den Anstoßeffekt (über den Sickerverlust hinaus) verstärkt.