

# Wirtschaftspolitik und Konjunktur in einem modifizierten ISLM-Modell

Von Wulfheinrich von Natzmer und O. Reim, Freiburg i. Br.\*

## I. Einleitung

Der vorliegende Beitrag erweitert die traditionelle *Hicks-Hansen-Analyse*. Der Kern der Modifikation besteht aus einer nichtlinearen Einkommensabhängigkeit der Investitionen, die zu ihrer bekannten Zinsabhängigkeit hinzutritt. Als Folge dieser Erweiterung ändern sich die Ergebnisse finanz- und geldpolitischer Maßnahmen gravierend. Die zusätzliche Einführung einer Preisdynamik verstärkt die abweichenden Wirkungen wirtschaftspolitischer Eingriffe und eröffnet die Möglichkeit sowohl modellendogener als auch durch Wirtschaftspolitik hervorgerufener Konjunkturzyklen.

Nachdem im Abschnitt II eine Übersicht über das Modell gegeben wird, folgt im III. Abschnitt eine Ableitung der modifizierten IS-Kurve, der spezifischen in diesem Modell verwendeten LM-Kurve und eine Betrachtung über die Zahl und Stabilität der auftretenden ISLM-Gleichgewichte. Im Abschnitt IV werden die im Vergleich zur *Hicks-Hansen-Analyse* abweichenden Wirkungen der Finanz- und Geldpolitik herausgestellt. Abschnitt V faßt die Diskussion der Einflüsse, die von einer zusätzlichen Berücksichtigung von Preisniveauänderungen und den mit ihnen verbundenen Realwasseneffekten ausgehen, mit einer Erörterung der wirtschaftspolitischen Eingriffsmöglichkeiten zusammen. Der letzte Abschnitt behandelt die wirtschaftspolitische Relevanz des vorliegenden Modells.

## II. Übersicht über das Modell

Das vorliegende Modell besteht aus einem Gütermarkt und einem Geldmarkt, auf dem die folgenden Variablen endogen bestimmt werden:

---

\* Unser Dank für zahlreiche Hinweise gilt Prof. Dr. G. Blümle und Prof. Dr. D. Lüdeke sowie den Teilnehmern ihrer Doktorandenseminare im Sommersemester 1982.

*Gütermarkt:*  $s$  = Sparen, real  
 $i$  = Investition, real  
 $y$  = Einkommen, real

*Geldmarkt:*  $l_S$  = Spekulationskasse, real  
 $l_T$  = Transaktionskasse, real  
 $r$  = Nominalzinssatz.

Zu diesen, auf den beiden Märkten der *Hicks-Hansen-Analyse* erklärten Variablen kommt das exogene nominale Geldangebot sowie eine Anpassungsregel für das Preisniveau hinzu. Die Liste der Modellvariablen wird deshalb wie folgt vervollständigt:

*endogen:*  $P$  = Preisniveau  
 $m$  = Geldmenge, real

*exogen:*  $M$  = Geldmenge, nominal.

Die Variablen der einzelnen Märkte sowie das Preisniveau und das reale Geldangebot sind gemäß den folgenden Modellrelationen miteinander verbunden:

#### I. Gütermarkt und Einkommensdynamik

$$(1) \text{ Sparen: } s = s(y) \quad \text{mit} \quad \frac{\partial s}{\partial y} > 0$$

$$(2) \text{ Investition: } i = i_r(r) + i_y(y) \quad \text{mit} \quad \frac{\partial i}{\partial r} < 0, \quad \frac{\partial i}{\partial y} \geq 0$$

$$(3) \text{ Einkommensdynamik: } \dot{y} = \alpha_y \{i_r(r) + i_y(y) - s(y)\}, \quad \alpha_y > 0;$$

#### II. Geldmarkt und Zinsdynamik

$$(4) \text{ Geldangebot: } m = MP^{-1} \quad \text{mit} \quad \frac{\partial m}{\partial P} = -MP^{-2} < 0$$

$$(5) \text{ Geldnachfrage: } l = l_T(y) + l_S(r) \quad \text{mit} \quad \frac{\partial l}{\partial P} = 0, \\ \frac{\partial l}{\partial y} > 0, \quad \frac{\partial l}{\partial r} < 0$$

$$(6) \text{ Zinsdynamik: } \dot{r} = \alpha_r \{l_T(y) + l_S(r) - m(P)\}, \quad \alpha_r > 0;$$

#### III. Preisdynamik

$$(7) \dot{P} = \alpha_P \{y - y_+\}$$

$$\text{symmetrisch: } \alpha_P < 0$$

$$\text{asymmetrisch: } \alpha_P \begin{cases} > 0 & \text{für } y > y_+ \\ = 0 & \text{für } y < y_+ \end{cases}$$

wobei das mit Preisniveaunkonstanz verbundene reale Einkommen  $y_+$  exogen vorliegt.



An Hand der formalen Übersicht über das Modell lassen sich die wesentlichen Unterschiede zur traditionellen *Hicks-Hansen-Analyse* herausheben. Auf dem Gütermarkt tritt zu der zinsabhängigen Investition eine einkommensabhängige Investition hinzu, deren spezielle Form im Abschnitt III erläutert wird. Die zweite Änderung besteht aus der Berücksichtigung einer Preisdynamik. Unterschiedliche Preisniveaus spielen im traditionellen Hicks-Hansen-Diagramm keine Rolle. Im vorliegenden Modell jedoch besteht eine Wirkungskette von der Preisdynamik über das reale Geldangebot auf die restlichen endogenen Variablen. Damit ist das für die Zinsdynamik wichtige reale Geldangebot nicht mehr exogen vorgegeben sondern eine Funktion des Preisniveaus. Verschiebungen der IS- und LM-Kurve des Hicks-Hansen-Diagramms können damit folgende Ursachen haben:

1. Finanzpolitik  
— Wirkung über die realen Investitionen  $i$
2. Geldpolitik  
— Wirkung über die reale Geldmenge  $m$
3. endogene Preiseffekte  
— Wirkung über die reale Geldmenge  $m$ .

Die explizite Spezifikation der Zins-, der Einkommens- und der Preisdynamik ermöglicht qualitative Aussagen über die Anpassung an Gleichgewichte unterschiedlicher Art, wobei die in den Konstanten  $\alpha_r$ ,  $\alpha_y$  und  $\alpha_p$  erfaßten Anpassungsgeschwindigkeiten von Bedeutung sind. Diese bestimmen, in welcher Reihenfolge die einzelnen Gleichgewichte auf dem Geldmarkt, auf dem Gütermarkt und bezüglich der Preise erreicht werden. Für die weitere Analyse wird von der Annahme

$$(8) \quad \alpha_r \gg \alpha_y \gg \alpha_p \geq 0$$

ausgegangen<sup>1</sup>. Aufgrund dieser Prämisse existiert eine Hierarchie der Gleichgewichte, die für  $\alpha_r \rightarrow \infty$  besonders deutlich hervortritt. In diesem Fall befindet sich der Geldmarkt in einem ständigen Gleichgewicht, da wegen

$$\lim_{\alpha_r \rightarrow \infty} \frac{\dot{r}}{\alpha_r} = 0 \quad \rightarrow \quad l_T + l_S = m$$

---

<sup>1</sup> Die keynesianische Annahme einer größeren Beweglichkeit der Mengen gegenüber den Preisen geht durch  $\alpha_y \gg \alpha_p$  akzentuiert in das Modell ein. Der Nominalzins  $r$  als Preis für Kredit wird auf dem Geldmarkt festgelegt, der börsenartig organisiert ist und auf dem ein annähernd homogenes Gut gehandelt wird. Eine gegenüber dem realen Einkommen hohe Anpassungsgeschwindigkeit ( $\alpha_r \gg \alpha_y$ ) erscheint deshalb trotz des hohen Abstraktionsgrades des Modells plausibel.

folgt. Dieses LM-Gleichgewicht wird zu einem ISLM-Gleichgewicht erweitert, wenn auf dem Gütermarkt ein Ausgleich zwischen Sparen und Investieren eingetreten ist. Ein totales Gleichgewicht liegt dann vor, wenn ein ISLM-Gleichgewicht in einem Preisgleichgewicht zur Ruhe gekommen ist.

### III. Das modifizierte ISLM-Modell

#### 1. Der Gütermarkt

Die einkommensinduzierten Investitionen  $i_y(y)$  hängen auf nichtlineare Weise von dem Niveau des Einkommens  $y$  ab, vgl. Abbildung 1. Der sigmoide Verlauf von  $i_y(y)$  wird wie folgt begründet<sup>2</sup>:

- bei einem niedrigen realen Einkommen  $y$  liegt eine niedrige marginale Einkommensinvestitionsneigung  $\partial i/\partial y$  vor, da bei einem geringen Auslastungsgrad zunächst die nicht ausgenutzten Anlagen zur Produktion verwendet werden (vgl. Hicks (1937, S. 158),
- in einem mittleren Bereich des Einkommens und damit der Auslastung liegt die marginale Einkommensinvestitionsneigung  $\partial i/\partial y$  dagegen auf einem deutlich höheren Niveau, da die höhere Auslastung die Unternehmer zu Investitionen anreizt,
- ein höheres Einkommen ist wiederum mit einer niedrigen marginalen Einkommensneigung  $\partial i/\partial y$  verbunden, da
  - (1) Angebotsengpässe im Investitionsgüterbereich zu Kostenerhöhungen führen und
  - (2) Zweifel an weiteren dauerhaften Nachfragerhöhungen auftreten.

Der sigmoide Verlauf der Investitionsfunktion  $i = i_r(r) + i_y(y)$  im  $i$ - $y$ -Diagramm ermöglicht mehrere Schnittpunkte mit der linearen Sparfunktion  $s = s(y)$ . Für ein multiples Gütermarktgleichgewicht müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

#### Notwendige Bedingung

In einem mittleren Bereich übersteigt die marginale Einkommensinvestitionsneigung die marginale Sparneigung<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Eine sigmoide Einkommensinvestitionsfunktion  $i(y)$  verwendete schon Kaldor (1940), wenn auch mit einer abweichenden Begründung. Im Gegensatz zum vorliegenden Modell führt Kaldor (1940, S. 81) die niedrige marginale Investitionsneigung  $\partial i/\partial y$  für hohe Einkommen neben steigenden Gestehungskosten für Anlagen insbesondere auf steigende Kreditkosten und Finanzierungsengpässe zurück.

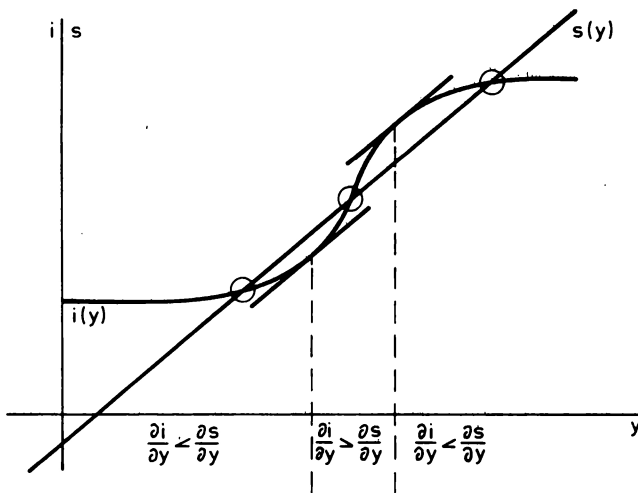


Abbildung 1: Die sigmoide Einkommensinvestitionsfunktion

### Hinreichende Bedingung

Die zinsinduzierten Investitionen  $i_r(r)$  legen in Abbildung 1 einen Ordinatenabschnitt fest, bei dem die sigmoide Einkommensinvestitionsfunktion  $i_y(y)$  mit der linearen Sparfunktion entweder drei Schnittpunkte oder einen Schnittpunkt und einen Tangentialpunkt besitzt.

Die notwendige Bedingung wird im folgenden als gegeben vorausgesetzt, während die hinreichende Bedingung in Abhängigkeit von dem auf dem Geldmarkt festgelegten Zinssatz erfüllt oder auch nicht erfüllt ist. Unterschiedliche Zinssätze führen zu einer Parallelverschiebung der Einkommensinvestitionsfunktion  $i_y(y)$ . Bei niedrigen Zinssätzen ist der Ordinatenabschnitt groß. Damit verbunden ist ein eindeutiges Gütermarktgleichgewicht bei einem hohen Einkommen. Für steigende Zinssätze nimmt der Ordinatenabschnitt ab, die Einkommensinvestitionsfunktion wird nach unten verschoben, weshalb multiple Gleichgewichte auftreten (vgl. Abbildung 1). Für hohe Zinssätze wird der Ordinatenabschnitt klein. Es existiert wiederum ein eindeutiges Gütermarktgleichgewicht, jetzt aber bei einem kleinen Einkommen. Als Folge der multiplen Gütermarktgleichgewichte in

<sup>3</sup> Diese Bedingung für einen positiven Anstieg der IS-Funktion nennt schon Hicks (1937, S. 157 Fn. 8). In diesem Zusammenhang weist Hicks (1937, S. 158) darauf hin, daß bei einem positiven Anstieg der IS-Funktion steigende Einkommen mit steigenden Zinsen verbunden sind.

einem Bereich mittlerer Zinssätze nimmt die IS-Kurve im  $r$ - $y$ -Diagramm einen sigmoiden Verlauf an, vgl. Abbildung 2. Diese IS-Kurve unterscheidet sich jedoch nicht nur in ihrer Form von der IS-Kurve der *Hicks-Hansen*-Analyse. Der positiv ansteigende Bereich der IS-Kurve in dem modifizierten Modell besteht aus instabilen Gütermarktgleichgewichten, während die äußeren Äste die stabilen Gleichgewichte enthalten, was unmittelbar aus der Einkommensdynamik, Gleichung (3), folgt. Aus der Abbildung 2 wird

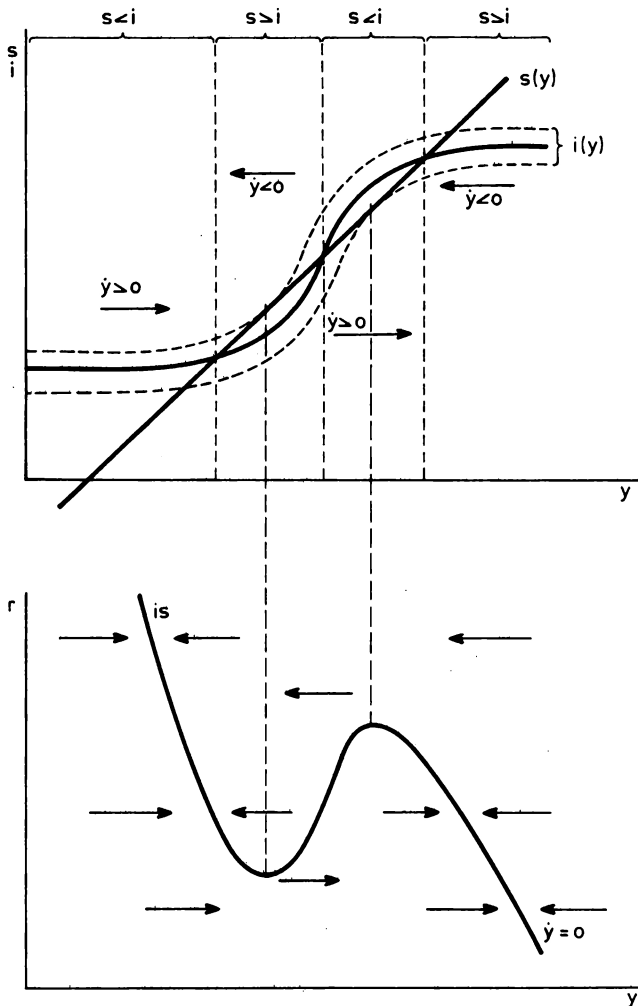


Abbildung 2: Einkommensinvestitionsfunktion und IS-Kurve

deutlich, daß durch die mittleren Schnittpunkte zwischen Investitions- und Sparfunktion eine Separatrix verläuft, die die Einzugsbereiche der beiden äußeren stabilen Gleichgewichte trennt.

## 2. Der Geldmarkt

Bei den Geldmarktgleichungen des vorliegenden Modells handelt es sich um näher spezifizierte Verhaltensfunktionen der *Hicks-Hansen-Analyse*. Eine detailliertere Festlegung der Funktionen wurde wegen der expliziten Berücksichtigung des Preisniveaus erforderlich. Da das nominale Geldangebot  $M$  als von der Wirtschaftspolitik exogen vorgegeben angesehen wird, ist das reale Geldangebot  $m$  eine Funktion des endogenen Preisniveaus. Dieses reale Geldangebot trifft auf die reale Geldnachfrage, die aus einer Nachfrage nach Transaktionskasse, abhängig vom realen Einkommen, und aus einer Nachfrage nach Spekulationskasse, abhängig vom nominalen Zinssatz, besteht.

Geldillusion wird daher in dem Sinne angenommen, daß die Wirtschaftssubjekte keine Preiserwartungen bilden. Der Nominalzinssatz entspricht dem ex-ante-Realzinssatz, von dem sich der ex-post-Realzins wegen der endogenen Preisentwicklung unterscheiden kann. Diese Art der Geldillusion bedeutet aber nicht, daß hinsichtlich des realen Wertes des Nominal Einkommens falsche Vorstellungen bestehen. Vielmehr hängt die Nachfrage der Wirtschaftssubjekte mit Ausnahme der zinsabhängigen Investitionen vom realen Einkommen ab<sup>4</sup>.

Die in Gleichung (6) spezifizierte Zinsdynamik gleicht eine Diskrepanz zwischen realem Geldangebot und realer Geldnachfrage durch eine Veränderung der Spekulationskasse aus. Dieser Prozeß kommt in einem Geldmarktgleichgewicht zur Ruhe, welches wegen der Annahme  $\alpha_r \rightarrow \infty$  permanent vorliegt. Graphisch betrachtet erfolgt die Zinsanpassung an die LM-Kurve parallel zur  $r$ -Achse. Die LM-Kurve weist die Hickssche Form mit einem überall endlichen positiven Anstieg auf. Sie nähert sich für niedrige Einkommen asymptotisch der Liquiditätsfalle und für hohe Zinsen asymptotisch der klassischen Form, vgl. *Hicks* (1937, S. 154). Änderungen des Preisniveaus wirken auf das Geldangebot. Eine Erhöhung (Senkung) des Preisniveaus verschiebt die LM-Kurve bei konstanter nominaler Geldmenge nach links (rechts).

---

<sup>4</sup> Damit ist eine Geldillusion der Art Nominallohn = Reallohn ausgeschlossen.

### 3. Simultane Gleichgewichte auf dem Geldmarkt und auf dem Gütermarkt

Ein Schnittpunkt der LM- und der IS-Kurve legt ein simultanes Gleichgewicht auf dem Güter- und auf dem Geldmarkt fest. Aufgrund des sigmoiden Verlaufs der IS-Kurve ist es in dem vorliegenden modifizierten Modell jedoch nicht mehr unter allen Umständen eindeutig. Eine andere Folge der ausgeprägten Nichtlinearität der IS-Kurve besteht darin, daß neben stabilen auch instabile ISLM-Gleichgewichte auftreten können. Die Stabilität eines Güter- und Geldmarktgleichgewichtes ergibt sich aus dem Kurvenverlauf und aus dem Verhältnis der Anpassungsgeschwindigkeiten. Da  $\alpha_r > \alpha_y$  und  $\alpha_r \rightarrow \infty$  angenommen wird, ist ein Geldmarktgleichgewicht grundsätzlich gegeben. Die langsamere Einkommensdynamik bewirkt dann eine Bewegung einer  $r$ - $y$ -Kombination auf der LM-Kurve zu einem stabilen Gleichgewicht hin. Bei eindeutigen ISLM-Gleichgewichten kann die LM-Funktion die IS-Kurve in ihrem negativ oder positiv geneigten Bereich schneiden:

$$(1e) \quad \frac{\partial lm}{\partial Y} > \frac{\partial is}{\partial y} \quad \text{mit} \quad \frac{\partial is}{\partial y} < 0 \quad (\text{siehe Abb. 3 a})$$

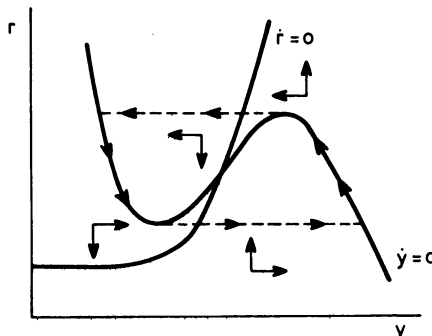
$$(2e) \quad \frac{\partial lm}{\partial y} > \frac{\partial is}{\partial y} \quad \text{mit} \quad \frac{\partial is}{\partial y} > 0 \quad (\text{siehe Abb. 3 b}).$$

Wegen der Annahme über die Anpassungsgeschwindigkeiten besitzt der Unterschied zwischen den beiden Fällen keine Bedeutung<sup>5</sup>. Der Schnittpunkt zwischen IS- und LM-Kurve legt bei beiden Möglichkeiten ein stabiles Gleichgewicht fest.

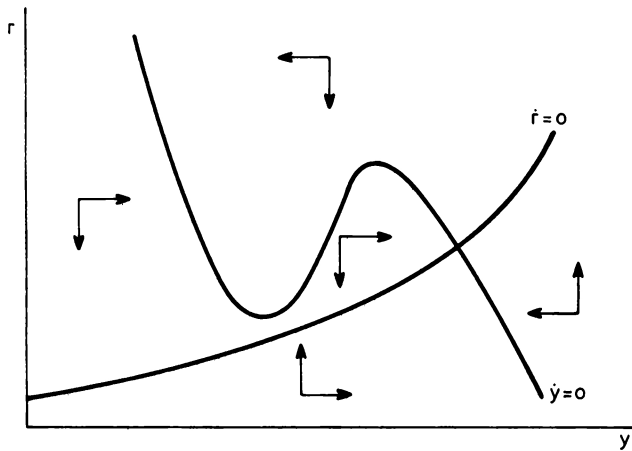
<sup>5</sup> Eine Umkehrung der Relation der Anpassungsgeschwindigkeiten ändert die Stabilität im Fall (1e) nicht. Ein Gleichgewicht im Fall (2e) verliert dagegen seine Stabilität. Es kommt zu einem Grenzyklus:

$$\alpha_r \ll \alpha_y$$

$$\alpha_y \rightarrow \infty$$



(a)



(b)

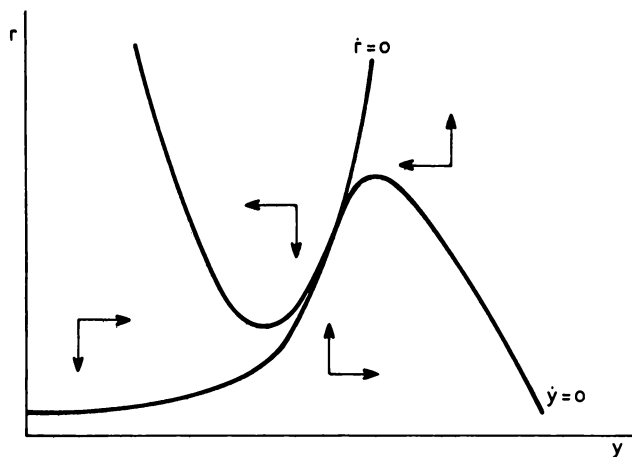


Abbildung 3: Eindeutige ISLM-Gleichgewichte

Bei den mehrfachen Gleichgewichten wird die Situation, bei der die LM-Kurve jeden Teilabschnitt der IS-Kurve einmal schneidet von der unterschieden, bei der ein Schnittpunkt und ein Tangentialpunkt vorliegen (vgl. Abbildung 4). Es treten die drei Fälle

$$(1m) \quad \frac{\partial lm}{\partial y} > \frac{\partial is}{\partial y} \quad \text{mit} \quad \frac{\partial is}{\partial y} < 0 \quad (\text{siehe Abb. 4a und b})$$

$$(2m) \quad \frac{\partial lm}{\partial y} < \frac{\partial is}{\partial y} \quad \text{mit} \quad \frac{\partial lm}{\partial y} > 0 \quad (\text{siehe Abb. 4a})$$

$$(3m) \quad \frac{\partial lm}{\partial y} = \frac{\partial is}{\partial y} \quad \text{mit} \quad \frac{\partial lm}{\partial y} > 0 \quad (\text{siehe Abb. 4b})$$

auf, während eine dem Fall (2 e) entsprechende Situation nur bei einer ausgeprägten Krümmung der LM-Kurve im mittleren Bereich möglich wäre<sup>6</sup>. Die scheinbar identischen Fälle (1 e) und (1 m) unterscheiden sich in der Art ihrer Stabilität. Während (1 e) global stabil ist, trennt bei drei unterschiedlichen ISLM-Gleichgewichten eine Separatrix die durch das mittlere instabile Gleichgewicht geht, Fall (2 m), die Einzugsbereiche der beiden äußeren, lokal stabilen ISLM-Gleichgewichte, vgl. Abbildung 4a<sup>7</sup>.

Jede Auslenkung führt zu einer raschen Bewegung auf die LM-Kurve und mündet in einem der beiden äußeren Gleichgewichte.

Wegen des sigmoiden Verlaufs der IS-Kurve sind jedoch nicht nur Schnittpunkte mit der LM-Kurve, = Schnittgleichgewichte, möglich. Beide Funktionen können sich auch tangieren. Bei einem solchen Tangentialpunkt, handelt es sich ebenfalls um ein Gleichgewicht, Fall (3 m) = Tangentialgleichgewicht, das als Kombination der Fälle (1 m) und (2 m) ihre Eigenschaften verbindet. Die Separatrix in Abbildung 4b trennt auch weiterhin die Einzugsbereiche zweier Gleichgewichte. Von denen ist jedoch nur das Schnittgleichgewicht lokal stabil, während das Tangentialgleichgewicht lediglich einseitig stabil ist. Nach einer Auslenkung links von dem Tangentialgleichgewicht wird dieses wieder hergestellt. Eine Auslenkung rechts von ihm führt dagegen zu dem lokal stabilen Schnittgleichgewicht.

Für eine Stabilitätsuntersuchung von ISLM-Gleichgewichten ist das Verhältnis der Anstiege der beiden Funktionen von Bedeutung. Zur Erleichterung der folgenden Darlegungen wird deshalb immer dann von einer flachen (steilen) LM-Kurve gesprochen, wenn im Bereich mittlerer Einkommen ihr Anstieg kleiner (größer) ist als der positive Anstieg der IS-Kurve<sup>8</sup>. Diese

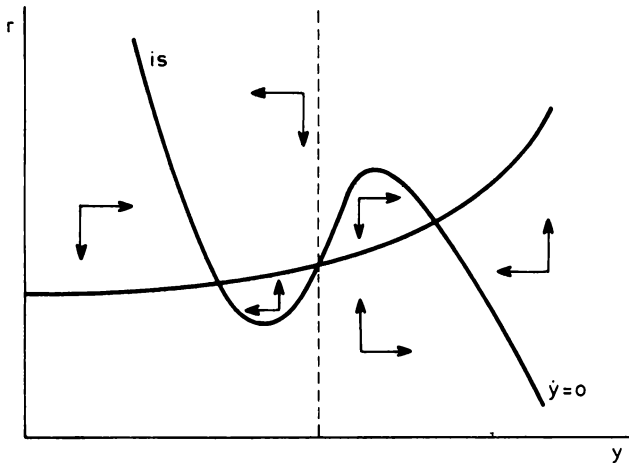
<sup>6</sup> Die Krümmung müßte so ausgeprägt sein, daß Fall (2 e) und (2 m) gleichzeitig auftreten könnten. Von einer solchen Extremsituation wird abgesehen.

<sup>7</sup> Einen ähnlichen Fall führt *Varian* (1977, S. 267-8) im Zusammenhang mit einer Analyse der Auswirkungen von Rationierungsannahmen im ISLM-Modell an.

<sup>8</sup> Diese Unterscheidung erfaßt die wichtigsten, aber nicht alle möglichen Fälle, in denen IS- und LM-Kurven sich schneiden können. Es sind auch zwei bzw. uner extremen Bedingungen drei Schnittpunkte der LM-Kurve im positiv-ansteigenden Bereich der IS-Kurve denkbar.



(a)



(b)

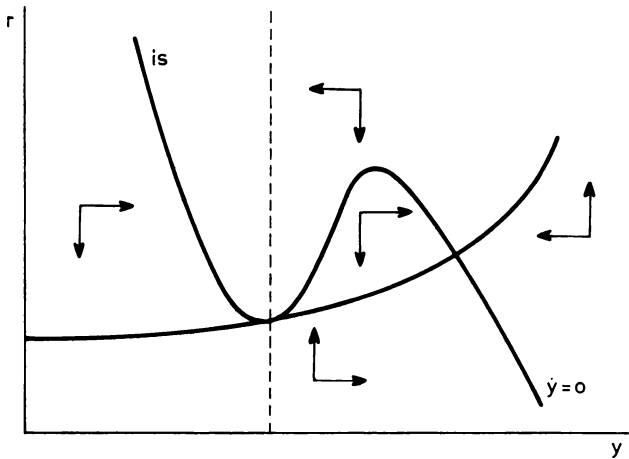


Abbildung 4: Mehrfache ISLM-Gleichgewichte

Unterscheidung entspricht weitgehend der zwischen ein- und mehrdeutigen ISLM-Gleichgewichten. Beide Bezeichnungen werden deshalb im folgenden synonym verwendet.

#### IV. Wirkungen der Finanz- und Geldpolitik im Vergleich zur *Hicks-Hansen-Analyse*

Geld- und finanzpolitische Maßnahmen äußern sich in Verschiebungen der LM- bzw. IS-Kurve. Eine expansive (kontraktive) Geldpolitik bewirkt eine Verschiebung der LM-Kurve nach rechts (links), eine expansive (kontraktive) Finanzpolitik eine Verschiebung der IS-Kurve nach oben (unten). Der Vergleich wirtschaftspolitischer Effekte in der *Hicks-Hansen-Analyse* und im vorliegenden Modell geht nur auf die Abweichungen zwischen beiden Ansätzen ein und beschränkt sich auf die Wirkungen expansiver Maßnahmen<sup>9</sup>, das heißt, es wird jeweils eine Ausgangslage bei niedrigem Einkommen angenommen. Von Bedeutung für den Vergleich ist noch die Intensität der monetären Kontrolle. Es wird die Möglichkeit einer relativ straffen monetären Kontrolle (steile LM-Kurve) von der einer lockeren (flache LM-Kurve) unterschieden.

Entscheidend für die unterschiedlichen wirtschaftspolitischen Aussagen in beiden Modellen ist der zusätzliche einkommensinduzierte Investitionseffekt. Die kumulative Interdependenz zwischen Einkommen und Investition äußert sich in dem mittleren, positiv ansteigenden Bereich der IS-Kurve. Der Einkommensinvestitionseffekt eröffnet die Möglichkeit zu den folgenden Wirkungen:

(1) Inverser Zinseffekt:

Eine expansive Geldpolitik bewirkt nicht nur ein steigendes Einkommen sondern auch einen steigenden Zinssatz,

(2) Irreversibilitätseffekt:

Einmalige expansive finanz- und geldpolitische Maßnahmen rufen dauerhafte expansive Wirkungen hervor.

Bei einer steilen LM-Kurve kann nur der inverse Zinseffekt nicht jedoch der Irreversibilitätseffekt auftreten.

In Abbildung 5 besteht ein ISLM-Gleichgewicht bei dem Einkommen  $y_1$ . Eine expansive Geldpolitik führt zu der  $LM_2$ -Kurve. Wenn die Ausdehnung der Geldmenge im Vergleich zu Einkommensänderungen schnell erfolgt, kann die Beschreibung der Anpassung an das neue ISLM-Gleichgewicht abstrahierend davon ausgehen, daß Einkommensänderungen erst nach der Erhöhung der Geldmenge einsetzen. Deshalb sinkt der Zins zunächst von  $r_1$  bei konstantem Einkommen auf  $r'_1$ . Es setzen Investitionen ein, die das Ein-

<sup>9</sup> Für die kontraktiven Maßnahmen gelten mutatis mutandis die gleichen Überlegungen.

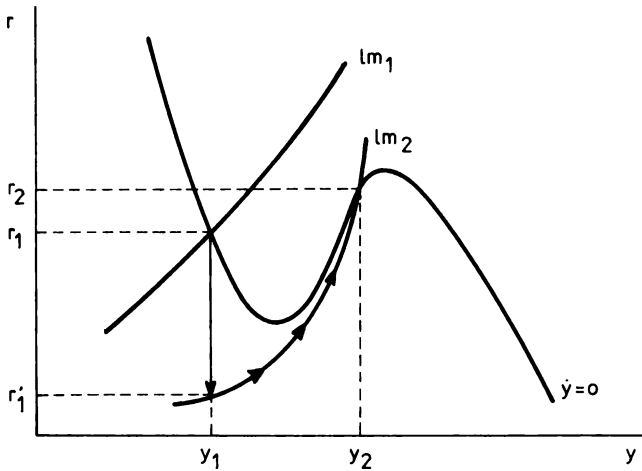


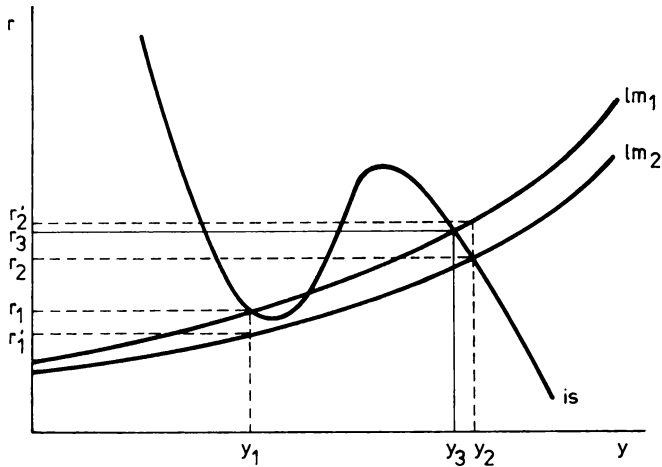
Abbildung 5: Inverser Zinseffekt bei steiler LM-Kurve

kommen und den Zins erhöhen. Dieser durch den niedrigen Zins  $r'_1$  angeregte Prozeß (*Keynes-Effekt*) verstärkt sich durch den Einkommensinvestitionseffekt, so daß in diesem Fall das Gleichgewicht  $r_2-y_2$  bei einem höheren Zinssatz als in der Ausgangslage erreicht wird. In diesem neuen Gleichgewicht wird der Rückgang der zinsabhängigen Investitionen durch den Anstieg der einkommensabhängigen Investitionen überkompensiert.

Bei einer flachen LM-Kurve kommt zu dem inversen Zinseffekt der Irreversibilitätseffekt hinzu. Ausgehend von den niedrigen Einkommen  $y_1$  in Abbildung 6a sinkt bei einer expansiven Geldpolitik, die zu der  $LM_2$ -Kurve geführt hat, der Zins schnell auf  $r'_1$ . Der Einkommensinvestitionseffekt bewirkt auch bei flacher  $LM_2$ -Kurve eine Bewegung zu dem ISLM-Gleichgewicht  $y_2-r_2$ . Wenn die geldpolitische Maßnahme jetzt aufgehoben wird, gilt wiederum die  $LM_1$ -Kurve. Es erfolgt zunächst ein Anstieg der Zinsen auf  $r'_2$  bei konstantem Einkommen. Wegen des gestiegenen Zinssatzes geht jedoch auch das Einkommen zurück bis das stabile ISLM-Gleichgewicht  $y_3-r_3$  bei hohem Einkommen und hohem Zins erreicht ist. Die Voraussetzung für beide Effekte bei flacher LM-Kurve besteht darin, daß die Geldpolitik in der Lage ist, das stabile ISLM-Gleichgewicht auf dem linken Arm der IS-Kurve aufzuheben.

Diese Wirkung kann auch mit einer expansiven Finanzpolitik erzielt werden, vgl. Abbildung 6b.

(a)



(b)

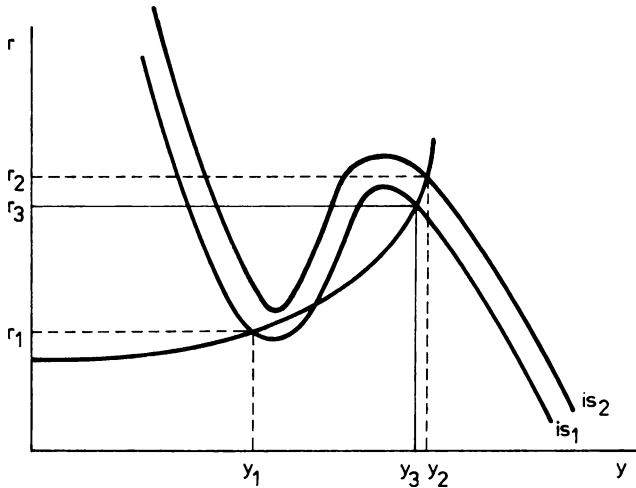


Abbildung 6: Inverser Zins- und Irreversibilitätseffekt bei flacher LM-Kurve

Zins und Einkommen bewegen sich auf der LM-Kurve bis das stabile ISLM-Gleichgewicht  $y_2-r_2$  erreicht ist. Eine Rücknahme der fiskalpolitischen Maßnahme führt wiederum zu der  $IS_1$ -Kurve. Die expansive Wirkung der Finanzpolitik wird jedoch nicht aufgehoben sondern lediglich abge-

schwächt. Die einkommensinduzierten Investitionen erhalten das neue ISLM-Gleichgewicht  $y_3 - r_3$  bei geringerem aber dennoch hohem Einkommen und entsprechenden Zinsen aufrecht.

## V. Preisreaktionen und Wirtschaftspolitik

### 1. Die Berücksichtigung von Preisniveauänderungen

Im folgenden untersuchen wir die Wirkung von Preisänderungen auf das ISLM-Gleichgewicht. Die Preisänderungen hängen vom Auslastungsgrad der Kapazitäten ab, der bei konstantem Kapitalstock direkt mit dem realen Einkommen variiert. Mögliche Begründungen für den Zusammenhang zwischen Kapazitätsauslastung und Preisniveauänderung sind z.B. Engpässe im Angebot oder die Überwälzung steigender Kosten bei höherer Auslastung. Die Preisreaktion setzt bei Abweichungen von einer Normalauslastung ein, die dem Einkommen  $y+$  entspricht, wobei zwei Möglichkeiten (siehe Gleichung (7)) zu untersuchen sind:

1. die symmetrische Preisreaktion, bei der eine hohe Auslastung zu Preiserhöhungen und eine niedrige zu Preissenkungen führt,
2. die asymmetrische Preisreaktion, bei der im Gegensatz dazu eine niedrige Auslastung keine Preisreaktion nach sich zieht.

Es wird angenommen (siehe Ungleichung (8)), daß die Preisdynamik deutlich langsamer als die Einkommensdynamik ist. Das entspricht der bekannten keynesianischen Annahme über die größere Beweglichkeit der Mengen gegenüber den Preisen. Solange die Preisanpassung nicht vollzogen ist, befindet sich das Gesamtsystem im Ungleichgewicht, auch wenn jeweils momentan ein ISLM-Gleichgewicht vorliegt.

Die Preisniveaureaktion verändert das ISLM-Gleichgewicht durch die Variation der realen Geldmenge, der eine horizontale Verschiebung der LM-Kurve im  $r$ - $y$ -Diagramm entspricht. Die Preisänderungshypothese teilt das  $r$ - $y$ -Diagramm in drei bzw. zwei Bereiche, in denen eine unterschiedliche Veränderung der LM-Kurve eintritt: Bei Volkseinkommen, die kleiner (größer) als  $y+$  sind, wird die LM-Kurve nach rechts (links) verschoben, wenn wir von der symmetrischen Preisanpassung ausgehen. Bei der asymmetrischen Preisanpassung wird die LM-Kurve nach links verschoben, wenn das Einkommen größer als  $y+$  ist, sonst ändert sich ihre Lage nicht.

Das Zusammenspiel der Preisdynamik mit der Anpassung an die ISLM-Gleichgewichte wird nun am Beispiel der symmetrischen Preisreaktion bei flacher LM-Funktion dargestellt.

Die Ausgangslage entspricht der Einkommens-Zinskombination  $y_1-r_1$  in Abb. 7. Da das aktuelle Einkommen kleiner als das preisstabile Einkommen ist, verschieben Preissenkungen die LM-Kurve nach rechts. Das System wird dadurch aus dem ISLM-Gleichgewicht gebracht und stellt zunächst ein Geldmarktgleichgewicht her (siehe  $y_1-r_2$ ). Während der folgenden Anpassung an das Gütermarktgleichgewicht kommt es jedoch schon zu weiteren Preissenkungen, so daß die LM-Kurve weiter nach rechts verschoben wird. Die resultierende Bewegung aus der Anpassungsbewegung auf der LM-Kurve und der Verschiebung der LM-Kurve durch die Preisanpassung wird durch die in Abb. 7 eingezeichnete, mit Pfeilen versehene Kurve, die unterhalb der IS-Kurve verläuft, dargestellt. Der Abstand dieser Funktion von der IS-Kurve hängt von der relativen Schnelligkeit der Einkommensanpassung zur Preisanpassung ab. Je schneller die Einkommensanpassung, um so näher verläuft die Systembewegung an der IS-Funktion.

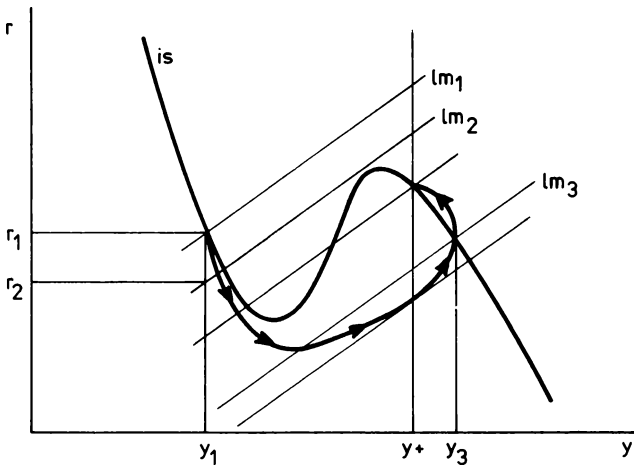


Abbildung 7: Anpassungsverlauf bei symmetrischer Preisreaktion und stabilem Gleichgewicht

Wird die LM-Kurve über das Minimum der IS-Funktion hinaus verschoben (siehe  $LM_3$ ), so existieren nur noch ISLM-Gleichgewichte auf dem höheren Einkommensniveau. Auch hier kommt es während der Einkommensanpassung noch zu weiteren Preissenkungen, solange  $y$  kleiner als  $y_+$  ist. Steigt das Einkommen über  $y_+$ , so wird die LM-Kurve durch Preiserhöhungen nach links verschoben und die ISLM-Gleichgewichtseinkommen sinken wieder. Diese Hin- und Herbewegungen der LM-Kurve sind relativ gering-

fällig, da die Einkommensanpassung schneller als die Preisanpassung vonstatten geht. In Abb. 7 wird zunächst ein ISLM-Gleichgewicht bei  $y_3$  oberhalb des preisstabilen Einkommens  $y_+$  erreicht. Damit ist die Anpassung noch nicht beendet, da weiterhin Preiserhöhungen stattfinden. Es kommt zu weiteren Zinserhöhungen und Einkommensenkungen, bis das Einkommen  $y_+$  erreicht ist, wobei der Anpassungsprozeß an das totale Gleichgewicht oberhalb der IS-Kurve erfolgt.

Eine Vereinfachung der Beschreibung ergibt sich durch die Annahme, daß die Preisanpassung erst nach vollständiger Einkommensanpassung erfolgt, d. h. erst dann wenn das ISLM-Gleichgewicht erreicht ist. Damit wird aus der zweifachen Gleichgewichtshierarchie (LM-Gleichgewicht und totales Gleichgewicht) eine dreifache (LM-Gleichgewicht, ISLM-Gleichgewicht und totales Gleichgewicht). Wie aus Abb. 8 hervorgeht, führt diese Annahme zu annähernd gleichem Systemverhalten, so daß diese zusätzliche Annahme die qualitativen Modellaussagen nicht verändert.

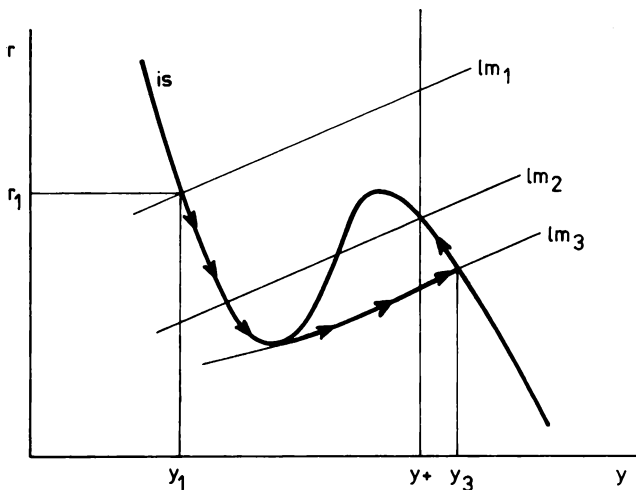


Abbildung 8: Anpassung bei symmetrischer Preisreaktion und stabilem Gleichgewicht: Vereinfachung

Die Methode der dreifachen Gleichgewichtsgliederung wird im folgenden zur Analyse der Prozeßverläufe bei verschiedenen Lagen der Gleichgewichte verwendet.

Aus der Verknüpfung der beiden Preisreaktionen mit der in Teil III abgeleiteten Charakterisierung der ISLM-Gleichgewichte durch den Anstieg der LM-Kurve ergeben sich vier zu analysierende Fälle:

1. bei flacher LM-Funktion
  - a) symmetrische Preisreaktion
  - b) asymmetrische Preisreaktion
2. bei steiler LM-Funktion
  - a) symmetrische Preisreaktion
  - b) asymmetrische Preisreaktion.

Da die Verschiebungen der LM-Kurve durch Preiseffekte erst erfolgen, wenn die Anpassung an das ISLM-Gleichgewicht vollzogen ist, sind für die Betrachtung der Preisdynamik nur stabile ISLM-Gleichgewichte relevant. Es ist deshalb das Ergebnis der Untersuchung in Teil III zu beachten, daß bei flacher LM-Kurve das System nur auf den stabilen Armen der IS-Kurve ein Güter- und Geldmarktgleichgewicht erreichen kann, während bei steiler LM-Funktion diese Einschränkung nicht gilt.

Zu 1 a) Bei symmetrischer Preisreaktion und relativ flacher LM-Funktion sind stabile oder instabile Gesamtgleichgewichte möglich: Stabile Gesamtgleichgewichte liegen dann vor, wenn das Preisstabilitätseinkommen  $y+$  in einem der beiden stabilen Bereiche der IS-Kurve liegt, wie z.B. in Abb. 7 bzw. 8. Der Anpassungsprozeß an das Gleichgewicht  $y+$  erfolgt fortwährend im ISLM-Gleichgewicht (im folgenden: gleichgewichtig), wenn das Ausgangsgleichgewicht auf dem gleichen stabilen Arm der IS-Kurve liegt. Die Anpassung erfordert ISLM-Ungleichgewichte (im folgenden: ungleichgewichtig), wenn das Ausgangsgleichgewicht auf dem anderen stabilen Arm der IS-Kurve liegt.

Liegt das Gleichgewichtseinkommen  $y+$  im instabilen Bereich der IS-Kurve, so existiert kein stabiles Gesamtgleichgewicht, sondern ein Grenzzyklus. In Abb. 9 ist dieser Fall dargestellt. Wenn wir wieder  $y_1$  als Ausgangslage annehmen, so steigt die reale Geldmenge durch den resultierenden Deflationsprozeß. Die LM-Kurve wird dadurch nach rechts verschoben, bis das Einkommen  $y_2$  erreicht ist. Es folgt ein Sprung des ISLM-Gleichgewichts auf das Einkommen  $y_3$  bei konstanter Lage der LM-Kurve, da  $y_2$  nur einseitig stabil ist. Beim Einkommen  $y_3$  kommt es zu einem Inflationsprozeß, wodurch die LM-Kurve nach links verschoben wird. Die ISLM-Gleichgewichtseinkommen nehmen wieder ab, wobei das hohe Niveau jedoch erhalten bleibt, bis das Einkommen  $y_4$  erreicht ist.

$y_4$  ist ebenfalls nur ein einseitig stabiles Gleichgewicht, so, daß das System zu dem stabilen Gleichgewicht  $y_5$  hin tendiert. In  $y_5$  setzt wiederum



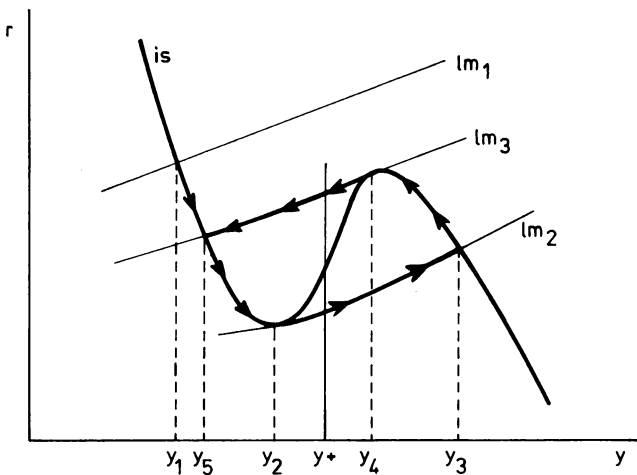


Abbildung 9: Anpassungsverlauf bei symmetrischer Preisreaktion und instabilem Gesamtgleichgewicht

ein Deflationsprozeß ein, der die LM-Kurve nach rechts verschiebt. Das Gleichgewicht  $y_+$  wird in diesem Fall nicht erreicht. Die LM-Kurve pendelt immer zwischen den Lagen  $LM_2$  und  $LM_3$  hin und her.

In diesem Zyklus kann man vier Phasen unterscheiden: 1. Depression mit sinkendem Preisniveau, langsam sinkenden Zinsen und langsam steigendem Einkommen bei niedrigem Einkommens- und Zinsniveau. 2. Aufschwung bei annähernd konstantem Preisniveau, schnell steigendem Einkommen und Zins. 3. Boom mit steigendem Preisniveau, langsam steigendem Zins und langsam sinkenden Einkommen auf hohem Einkommens- und Zinsniveau. 4. Abschwung bei annähernd konstantem Preisniveau, schnell sinkenden Einkommen und Zins.

Zu 1b) Unterstellen wir eine asymmetrische Preisreaktion, so erhalten wir eine Menge möglicher totaler Gleichgewichte, die alle stabilen ISLM-Gleichgewichte für  $y \leq y_+$  enthält. Das maximal mögliche preisniveaustabile Gleichgewichtseinkommen  $y_+$  wird jedoch nicht erreicht, wenn  $y_+$  im instabilen Bereich liegt, da für alle Ausgangslagen  $y > y_+$  ein Sprung auf den unteren stabilen IS-Arm erfolgt, und alle Ausgangslagen  $y < y_+$  gemäß der Assymmetrieannahme stabil sind.

Liegt  $y_+$  im stabilen Bereich der IS-Kurve, so ist eine modellendogene Annäherung nur von Ausgangslagen  $y > y_+$  möglich. Aber nicht alle Ausgangslagen mit  $y > y_+$  erlauben eine Annäherung an das Gleichgewichtseinkommen, wie das nächste Beispiel zeigt.

Liegt  $y_+$  auf dem unteren stabilen IS-Arm, so kommt es von allen Ausgangslagen auf dem oberen stabilen Arm (z.B.  $y_1$  in Abb. 10) zu einem Sprung auf das Einkommen  $y_2$ , das kleiner als  $y_+$  ist, nur Ausgangslagen zwischen  $y_3$  und  $y_+$  führen zu einer Anpassung an  $y_+$ .

Zu 2a) Da alle ISLM-Gleichgewichte stabil sind, bewirkt die Verschiebung der LM-Kurve durch die Preisreaktion eine gleichgewichtige Annäherung an das Gesamtgleichgewicht  $y_+$ , unabhängig davon, wo dieses Gleichgewicht auf der IS-Kurve liegt und wo die Ausgangslage ist. Hier liegt sozusagen der klassische Fall der Systemstabilität vor.

Zu 2b) Bei asymmetrischer Preisreaktion zeigen alle Gleichgewichte mit  $y < y_+$  Beharrungstendenzen während bei Ausgangslagen  $y > y_+$  eine gleichgewichtige Annäherung an  $y_+$  erfolgt.

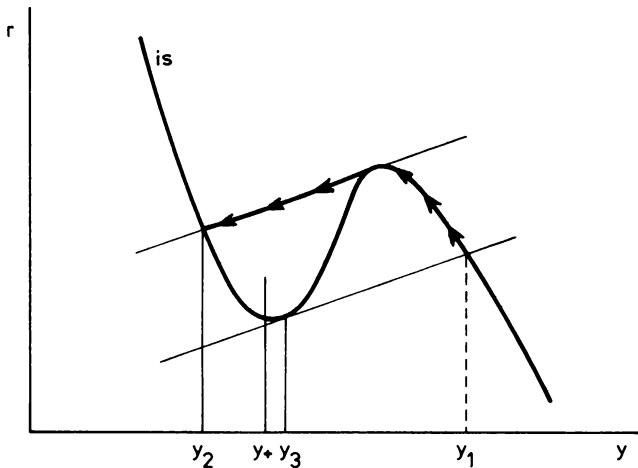


Abbildung 10: Anpassung bei asymmetrischer Preisreaktion

## 2. Die Wirkung wirtschaftspolitischer Eingriffe

### a) zu den Fällen bei symmetrischer Preisreaktion

Finanz- und geldpolitische Maßnahmen sind nur dann sinnvoll, wenn es eine Möglichkeit zur Beeinflussung des Gesamtgleichgewichtes gibt. Bei symmetrischer Preisreaktion ist das totale Gleichgewicht auf  $y_+$  fixiert. Dieses Gleichgewicht ist homöostatisch, wenn es im Bereich stabiler Gütermarktgleichgewichte liegt oder wenn der Zins stark auf Veränderungen der

Geldmarktbedingungen reagiert (bei steiler LM-Funktion). Ist die Zinsreaktion relativ gering und liegt das preisstabile Einkommen im Bereich instabiler Gütermarktgleichgewichte, so ist das Gesamtgleichgewicht instabil, das System bewegt sich zyklisch. In beiden Fällen kann durch Finanz- oder Geldpolitik keine Änderung des Gleichgewichts erreicht werden.

b) zu den Fällen bei asymmetrischer Preisreaktion

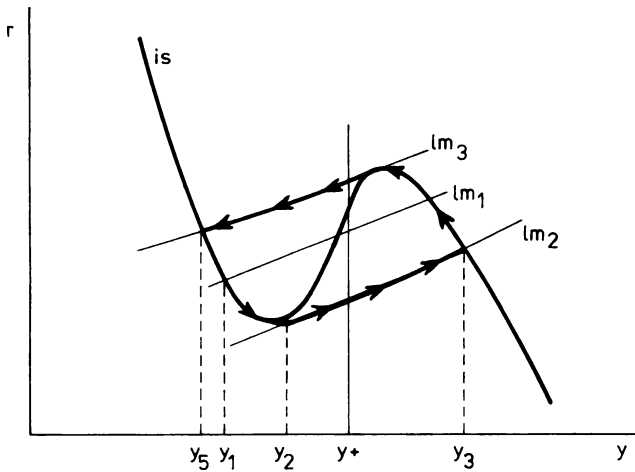
In diesen Fällen ist der Einsatz wirtschaftspolitischer Maßnahmen zur Erreichung größerer Volkseinkommen als  $y_+$  ungeeignet, da die Preisreaktion kein stabiles Gleichgewicht in diesem Bereich zuläßt. Für  $y < y_+$  existiert kein entsprechender Anpassungsmechanismus, deshalb ist der Einsatz wirtschaftspolitischer Mittel zur Erreichung des maximalen Gleichgewichtseinkommens  $y_+$  sinnvoll.

Bei steiler LM-Funktion ist  $y_+$  durch eine expansive Geldpolitik unabhängig von der Lage auf der IS-Kurve erreichbar. In diesem Fall nimmt das Volkseinkommen (und die Beschäftigung) durch eine Ausdehnung der Geldmenge bei konstantem Preisniveau zu, bis  $y_+$  erreicht ist. Die in diesem Fall mögliche stetige Anpassung an das Gleichgewicht durch den Einsatz der Geldpolitik zeigt, daß auch bei recht instabilem realem Sektor eine stringente Geldpolitik eine notwendige und (in diesem Modell) hinreichende Bedingung für eine makroökonomische Wirtschaftssteuerung ist. Die Finanzpolitik ist in diesem Fall, wie bei der *Hicks-Hansen-Analyse*, relativ ineffektiv.

Bei flacher LM-Funktion ist durch expansive geld- oder finanzpolitische Maßnahmen das Gleichgewicht  $y_+$  erreichbar, wenn  $y_+$  im Bereich stabiler ISLM-Gleichgewichte liegt. Wenn bei  $y_+$  ein instabiles ISLM-Gleichgewicht vorliegt, führt eine expansive Geld- bzw. Finanzpolitik letztlich nur zu einem Gleichgewicht bei niedrigem Volkseinkommen:

In Abb. 11 a sei  $y_1$  die Ausgangslage. Versucht man durch expansive Geldpolitik eine Einkommenserhöhung zu erreichen, wobei die LM-Kurve auf die neue Lage  $LM_2$  verschoben wird, so wird zunächst ein höheres Volkseinkommen bei  $y_3$  erreicht, wobei ein beschleunigter Anstieg zwischen  $y_2$  und  $y_3$  eintrat. Da  $y_3$  größer als  $y_+$  ist, kommt es zu einer stetigen Verringerung der realen Geldmenge, bis die Lage  $LM_3$  der LM-Kurve erreicht ist. Dann fällt das Volkseinkommen wieder sehr schnell auf den niedrigen Wert  $y_5$ , in dem es wegen der asymmetrischen Preisreaktion verharrt. Ebenso gilt für eine expansive Finanzpolitik (in Abb. 11 b dargestellt durch die Verschiebung der IS-Kurve auf  $IS_2$ ), daß zunächst ein höheres Volkseinkommen

(a)



(b)

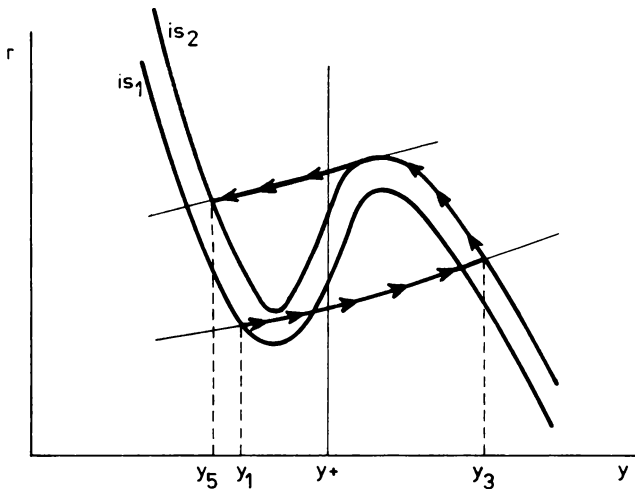


Abbildung 11: Wirkungen der Geld- und Finanzpolitik bei instabilem Gesamtgleichgewicht und asymmetrischer Preisreaktion.

erreicht wird ( $y_3'$ ), aber durch die anschließenden Preiserhöhungen die reale Geldmenge so weit eingeschränkt wird, bis das System auf ein niedriges Einkommensniveau zurückkehrt (in Abb. 11 b Verschiebung der LM-Kurve auf  $LM_2'$  und Ruhelage in  $y_5'$ ).

Durch eine expansive Wirtschaftspolitik ist das Gleichgewicht  $y^+$  also nicht erreichbar, es wird nur ein Zyklus in Gang gesetzt. Die Vergeblichkeit des wirtschaftspolitischen Eingriffs ist in diesem Fall jedoch nicht durch die Preiserhöhung als Folge der Geldmengenausweitung, wie es eine monetaristische Kritik formulieren würde, bedingt, sondern durch die Nichtlinearität der Investitionsfunktion. Die Situation ist sogar als antimonetaristisch zu bezeichnen, da das totale Gleichgewicht  $y^+$  instabil ist.

Wegen dieser Instabilität scheitert die globale Wirtschaftssteuerung schon an der Verwirklichung des maximalen preisstabilen Einkommens.

## VI. Folgerungen für die aktuelle Wirtschaftspolitik

Trotz der abstrakten Formulierung des Modells ergeben sich einige Folgerungen für die aktuelle Wirtschaftspolitik. Von besonderem Interesse erscheint uns die in diesem Modell abzuleitende Veränderung des Schwerpunktes keynesianischer Wirtschaftspolitik. Das Modell weist der Geldpolitik eine zentrale Stellung zu. Wenn keine Preisniveaueffekte auftreten, impliziert ein weiter monetärer Rahmen, flache LM-Kurve, eine hohe Sensitivität des Volkseinkommens bezüglich wirtschaftspolitischer Maßnahmen. Eine vorübergehende expansive Geld- und/oder Finanzpolitik bewirken einen dauerhaften Anstieg des Einkommens. Wenn dagegen realistischere Preisniveaueffekte berücksichtigt werden, tritt die Finanzpolitik weitgehend in den Hintergrund. Da in einer realen Wirtschaft schon bei einem geringen oder mittleren Einkommen (Beschäftigung) Preisniveausteigerungen einsetzen, wird ein preisniveaunkonstantes Gesamtgleichgewicht im Bereich der ansteigenden IS-Kurve liegen. Dieses ist jedoch nur bei einer strengen geldpolitischen Beschränkung, steile LM-Kurve, stabil. Liegt eine solche stringente monetäre Kontrolle nicht vor, so führt ein alleiniger Einsatz expansiver Finanzpolitik zu vorübergehenden Beschäftigungswirkungen, die durch inflationäre Entwicklungen dann wieder aufgehoben werden, wenn die Geldpolitik nicht ein ständig steigendes Preisniveau finanziert. Das Modell erfaßt das Dilemma, daß eine expansive Geld- und/oder Finanzpolitik eine Volkswirtschaft bei zunächst mäßigen Preissteigerungen aus der Rezession führt, die Inflation sich aber laufend beschleunigt und erst bei einem hohen Inflationsniveau zu einem Gleichgewicht auf dem Güter- und Geldmarkt führt. Wird diese hohe Inflation nicht durch eine entsprechende Ausweitung der Geldmenge aufrechterhalten, ist ein Rückfall in eine Rezession unvermeidlich. Die Wirtschaftspolitik dämpft nicht konjunkturelle Schwankungen sondern erzeugt sie. Nur eine fein

dosierte Geldpolitik, die zu einer steilen LM-Kurve führt, kann einen solchen Prozeß verhindern.

## Literatur

Hicks, J. R. (1937): Mr. Keynes and the "Classics", *Econometrica* 5 (1937), 147-159. – Kaldor, N. (1940): A Model of the Trade Cycle, *Economic Journal* 50 (1940), 78-92. – Varian, H. R. (1977): The Stability of a Disequilibrium IS-LM Model, *Scandinavian Journal of Economics* 79 (1977), 260-270.

## Zusammenfassung

### Wirtschaftspolitik und Konjunktur in einem modifizierten ISLM-Modell

Das vorgelegte Modell erweitert die traditionelle ISLM-Analyse um einen nichtlinear vom Einkommen abhängigen Investitionseffekt. Die Folge ist eine sigmoide, im Bereich mittlerer Einkommen positiv ansteigende IS-Funktion. Bei einer stringenten Geldpolitik, steile LM-Kurve, ist das ISLM-Gleichgewicht trotz der induzierten Investition eindeutig. Mehrfache Gleichgewichte treten dagegen bei geringen monetären Beschränkungen auf. In einem solchen Fall, wenn in der Ausgangslage ein ISLM-Gleichgewicht bei niedrigem Einkommen besteht, bewirken einmalige und befristete finanz- und geldpolitische Maßnahmen ein bleibendes höheres Einkommen. Werden zusätzlich noch Preisniveaueffekte berücksichtigt, ist es in dem vorliegenden Modell von entscheidender Bedeutung, welchen Wert bzw. welche Werte das preisniveauneutrale Einkommen hat. Ein Gesamtgleichgewicht, ISLM-Gleichgewicht bei Preisniveaunkonstanz, kann unter Umständen instabil oder nur bei niedrigem Einkommen möglich sein. Die Folge ist, daß eine aktive Finanz- und/oder Geldpolitik lediglich für eine begrenzte Zeit ein höheres Einkommen bewirken kann, da die durch die nicht-lineare Einkommensabhängigkeit ausgelösten Inflationseffekte die Beschäftigungswirkung wieder aufheben. Unter diesen Umständen kann das höhere Einkommen nur bei einer ständigen Finanzierung eines steigenden Preisniveaus durch die Geldpolitik aufrechterhalten werden. Anderenfalls entsteht ein durch die Wirtschaftspolitik hervorgerufener Konjunkturzyklus.

## Summary

### Economic Policy and the Business Cycle in a Modified ISLM Model

The model presented here extends traditional ISLM analysis by adding a non-linear, income-dependent investment effect. The result is a sigmoid IS function that rises positively in the medium income range. Where monetary policy is stringent, steep LM curve, the ISLM equilibrium is clear-cut despite the induced investment. In contrast, multiple equilibria occur under slight monetary restrictions. In such a case, if at the start there is ISLM equilibrium for low incomes, one-time financial and

monetary policy measures of limited duration cause a permanently higher income. If, in addition, price level effects are taken into account, in this model it is of decisive importance what level or levels the price-level-neutral income has. Overall equilibrium, ISLM equilibrium at constant price levels, may in certain circumstances be unstable or only possible in the case of low incomes. The consequence is that active financial and/or monetary policy can give rise to a higher income only for a limited period, since the inflation effects triggered by non-linear income-dependence offset the employment effect. Under these circumstances, the higher income can be maintained only where continual financing of a rising price level is practiced by way of monetary policy. Otherwise a business cycle induced by economic policy will ensue.

## Résumé

### Politique économique et conjoncture dans un modèle ISLM modifié

Le modèle présenté élargit l'analyse traditionnelle ISLM en y ajoutant un effet d'investissement non-linéaire dépendant du revenu. La fonction IS devient alors sigmoïde et elle monte positivement là où les revenus sont moyens. Lorsque la politique monétaire est stricte – la courbe LM est raide – l'équilibre ISLM est évident malgré les investissements provoqués. Plusieurs équilibres se produisent par contre lorsque les restrictions monétaires sont faibles. Dans un tel cas, lorsque la situation initiale présente un équilibre ISLM avec un revenu peu élevé, des mesures de politique financière et monétaire uniques et à durée limitée entraînent un revenu supérieur durable. Si on considère en plus des effets de niveau de prix, la valeur – ou les valeurs – du revenu neutre par rapport au niveau des prix détient une importance capitale dans le modèle présenté. Un équilibre global – l'équilibre ISLM avec un niveau de prix constant – peut éventuellement être instable ou n'être possible que lorsque le revenu est plus élevé. Il s'ensuit qu'une politique financière et/ou une politique monétaire active ne peut faire accroître le revenu que pour une période limitée car les effets inflationnistes résultant de la dépendance non-linéaire du revenu relèvent à nouveau l'effet d'emploi. Dans de telles circonstances, le revenu supérieur ne peut être maintenu que si la politique monétaire finance continuellement le niveau croissant des prix. Le cas contraire, il apparaît un cycle conjoncturel résultant de la politique économique.