

# Internationale Konjunkturübertragungen und nationale Stabilisierungspolitiken bei flexiblen Wechselkursen in einem Zwei-Länder-Modell\*

Von Jürgen Roth

Wie sich Konjunkturstörungen bei flexiblen Wechselkursen vom Ausland auf das Inland übertragen und wie solchen Störungen durch wirtschaftspolitische Maßnahmen entgegengewirkt werden kann, wird im Rahmen eines keynesianischen Zwei-Länder-Totalmodells untersucht, in dem auch Im- und Exporte von Vorleistungen berücksichtigt sind.

## I. Einleitung

1. Das Thema „Internationaler Konjunkturzusammenhang“ — seit spätestens 1973 mit dem Zusatz „bei flexiblen Wechselkursen“ versehen — scheint aktueller denn je zu sein. Zunächst stellte die weltweite Inflation der Jahre 1973/74 eine Herausforderung an die Wissenschaft dar, sich verstärkt mit der Frage nach den Ursachen inflationärer Prozesse und ihrer internationalen Ausbreitung zu beschäftigen und daraus wirtschaftspolitische Folgerungen für eine Inflationsbekämpfung abzuleiten<sup>1</sup>. Seit der weltweiten Rezession von 1974/75, die sich an die Weltinflation anschloß, ist der Bedarf an Erklärungsansätzen für internationale Konjunkturübertragungen und die Aufgabe, diesem Phänomen mit wirtschaftspolitischen Mitteln entgegenzuwirken, noch dringender geworden.

Angesichts der nahezu überall gleichzeitig auftretenden Preis-, Nachfrage- und Beschäftigungsschwankungen dürfte es aber nicht mehr ausreichen, theoretische Beiträge zu diesem Thema zu liefern, die als „Nebenprodukt“<sup>2</sup> bei der Behandlung anderer Fragestellungen anfallen

---

\* Dieser Aufsatz ist eine überarbeitete Version eines Vortrages, der auf der Gründungstagung des Ausschusses Außenwirtschaftstheorie und -politik der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften im Mai 1976 in Neu-Isenburg gehalten wurde. Für kritische Anmerkungen danke ich D. Gebert, H. Herberg, M. Neumann, J. Rohwedder und M. Schmid.

<sup>1</sup> Vgl. dazu Haberler (1974) und Frisch (Hrsg.) (1976). In der auf ein relativ hohes Maß an Preisstabilität bedachten Bundesrepublik Deutschland ist diese Frage — insbesondere das Problem der importierten Inflation — bereits seit mehr als zehn Jahren intensiv diskutiert worden. Zu nennen wären u. a. die Arbeiten von Lutz und Sohmen (1964/65), Westphal (1968), Fels (1969), Cramer (1971), Rose und Bender (1973) und M. Neumann (1974).

<sup>2</sup> Graf (1975 a), S. 561.

oder die stark partialanalytische Züge tragen — etwa durch die Annahme von Vollbeschäftigung oder durch die Ausklammerung monetärer Aspekte. Vielmehr erscheint es notwendig, den internationalen Konjunkturzusammenhang im Rahmen umfassenderer Modelle zu analysieren, d. h. in Modellen, die neben dem Wechselkurs auch die in- und ausländischen Einkommen, Beschäftigungsniveaus, Preise und Zinsen als variable Größen enthalten. Der vorliegende Beitrag stellt einen Schritt in dieser Richtung dar.

2. Unbestritten ist, daß flexible Wechselkurse einen der wichtigsten Konjunkturübertragungsmechanismen ausschalten können, nämlich den Liquiditätseffekt unausgeglichener Zahlungsbilanzen. Da dieser Geldmengenmechanismus aber nicht der einzige Weg ist, über den konjunkturelle Störungen international weitergeleitet werden können, ist von einem System flexibler Wechselkurse nicht zu erwarten, daß es ein Land vor jeglichen Störeinflüssen aus dem Ausland schützt. (Dieses nachzuweisen ist der Praxis in den letzten Jahren überzeugender gelungen als den Wirtschaftstheoretikern.)

Welches sind nun die Konjunkturinterdependenzen, die auch bei beweglichen Wechselkursen bestehen bleiben? Die allgemeine Antwort lautet: Es sind Einkommens-, Preis- und Zinseffekte, die von einem Land zum anderen übertragen werden können. Diese Feststellung leitet direkt zu der wirtschaftspolitisch relevanten Frage über, mit welchen Mitteln solche außenwirtschaftlich induzierten, nicht durch Wechselkursflexibilität vermeidbaren Konjunkturstörungen bekämpft werden können. Auch hierzu soll im folgenden Stellung genommen werden.

3. Das makroökonomische Zwei-Länder-Modell, mit dessen Hilfe die erwähnten Konjunkturübertragungseffekte im folgenden dargestellt und Probleme der Konjunktursteuerung angeschnitten werden sollen, umfaßt Interdependenzen zwischen den Güter-, Geld- und Faktormärkten des In- und Auslands und ist daher von reichlich komplexer Struktur.

Obwohl es auch lohnenswert ist, diese Beziehungen in einem Ein-Land-Modell zu analysieren<sup>3</sup>, wird hier der kompliziertere Zwei-Länder-Fall untersucht, denn solche Ansätze haben zwei Vorzüge: Erstens zeigen sie — im Gegensatz zu Modellen *einer* offenen Wirtschaft — sämtliche Wirkungen und Rückwirkungen zwischen Inlands- und Auslandsvariablen auf. Dies ist jedoch nicht das entscheidende Argument, ist doch das Ergebnis von exogenen Anstößen in einem stabilen System — und auf solche konzentriert man sich ja in aller Regel — meist schon an den Primäreffekten ablesbar, vielmehr — und dies ist der zweite,

<sup>3</sup> Als Beispiele seien die Aufsätze von *Quirk und Zarley* (1968), *Takayama* (1969) und *Casas* (1975) genannt.

wesentliche Vorzug — braucht man sich in einem Zwei-Länder-Modell nicht darauf zu beschränken, jeweils nur die Änderung *einer* (exogenen) Auslandsvariablen und ihre Effekte auf das Inland zu betrachten, sondern kann, wenn man die relevanten Auslandsvariablen als endogen in das Modell einbezieht, die Wirkungen einer gleichzeitigen Änderung *mehrerer* Auslandsgrößen analysieren.

4. In den folgenden Ausführungen soll in Abschnitt II zunächst das Zwei-Länder-Modell entwickelt, in seiner Struktur erläutert und einigen bekannten Partialmodellen gegenübergestellt werden. Hauptmerkmal des hier benutzten Modells ist die Berücksichtigung von im- und exportierten Vorprodukten. Auf die Frage der Systemstabilität soll nur kurz eingegangen werden, ohne eine mit dem statischen Ansatz korrespondierende dynamische Modellversion explizit zu formulieren. In Abschnitt III werden dann die komparativ-statischen Ergebnisse für verschiedene Systemstörungen abgeleitet, wobei immer unterstellt wird, daß die Störimpulse vom Ausland ausgehen, und zwar von der dortigen Güternachfrage, dem Geldangebot oder den Lohnkosten. Dabei wird versucht, die Wirkungen dieser Anstöße auf das Inland und mögliche konjunkturpolitische Gegenmaßnahmen darzustellen. Abschnitt IV enthält dann eine Zusammenfassung der Resultate und einige Anmerkungen zu möglichen Modifikationen der Modellannahmen.

## II. Das Modell

5. Um nicht in allzu großer Distanz zur Wirklichkeit anzusetzen, soll ein Modell formuliert werden, in dem zwei Volkswirtschaften nicht nur über ihre Gütermärkte, sondern auch über ihre Geld- und Faktormärkte miteinander verknüpft sind. Es umfaßt daher

- eine in- und eine ausländische Gütermarktgleichung,
- eine in- und eine ausländische Geldmarktgleichung,
- zwei Gleichungen, die das Einkommen im In- und Ausland von der Produktionsseite her erklären,
- eine Zahlungsbilanzgleichung zur Darstellung der außenwirtschaftlichen Beziehungen und
- eine Definitionsgleichung für die terms of trade.

Dieses Zwei-Länder-Modell kann als „Totalmodell“ bezeichnet werden, obgleich umfassendere Ansätze durchaus denkbar sind, ja bereits existieren<sup>4</sup>. Nur zeigt es sich — z. B. am *Meade-Modell*<sup>5</sup> —, daß die Ge-

<sup>4</sup> Verwiesen sei auf das „Hybrid-Modell“ von *Meade* (1951).

<sup>5</sup> *Tsiang* bezeichnet das *Meade-Modell* als „overcomplicated“ und erwähnt, daß *Meade* „himself abandoned (it) as too cumbersome to yield any definite result“. (*Tsiang* 1968, S. 392, Anm. 4.)

fahr immer größer wird, die erarbeiteten Ergebnisse nicht mehr eindeutig interpretieren zu können. Der hier gewählte Ansatz liefert Resultate, die noch nicht zum Bereich des Uninterpretierbaren zählen. Zudem ist er so konzipiert, daß er eine ganze Reihe bekannter Partialmodelle zum internationalen Konjunkturzusammenhang als Subsysteme enthält, so daß ein Vergleich der unterschiedlichen Modellstrukturen und -ergebnisse keine Schwierigkeiten macht.

Es handelt sich um ein keynesianisches Standardmodell, also um ein statisches Gleichgewichtssystem für die kurze Frist. Der wesentliche Unterschied zu den bisher üblichen Ansätzen — einschließlich dem des Autors<sup>6</sup> — besteht in der Berücksichtigung des Im- und Exports von Vorprodukten<sup>7</sup>. Die Modellbetrachtungen über Konjunkturinterdependenzen um diesen Aspekt zu erweitern, erscheint nicht unwichtig zu sein, da ein erheblicher Teil der Gesamtimporte der Industrieländer aus Gütern besteht, die als Input in die inländische Produktion eingehen. Die Preis- und Mengenschwankungen bei international gehandelten Vorprodukten sind außerdem meist stärker als bei Fertigerzeugnissen, so daß es auch deshalb angebracht erscheint, ihren Einfluß als Konjunkturübertragungsmedium theoretisch näher zu betrachten.

6. Wie solche Vorleistungsim- und -exporte unter stark vereinfachenden Annahmen in das Modell eingehen, soll als erstes erläutert werden:

Ausgangspunkt der Überlegungen sei die Prämisse, daß der im In- und Ausland erzeugte Output  $Q$  bzw.  $Q'$ <sup>8</sup> aus einem durch „perfect malleability“ gekennzeichneten Güterbündel bestehen möge — eine Annahme, die in makroökonomischen Außenwirtschaftsmodellen üblich ist. Der Output kann also zu Konsumzwecken oder zur weiteren Verwendung in der Produktion — in Form von Investitionsgütern oder Vorleistungen — verwendet werden. Bei den Investitionen wird — wie in kurzfristiger Analyse üblich — der Kapazitätseffekt vernachlässigt. Vorleistungen können dagegen nur insoweit außer Betracht bleiben, als sie in die heimische Produktion eingehen; werden sie aber exportiert bzw. importiert, so erscheinen sie explizit im Modell. So gilt beispielsweise für das Inland, daß das Importgüterbündel  $M$  aus Vorprodukten  $M^v$  sowie aus Konsum- und Investitionsgütern  $M^{ci}$  besteht.

$$(1) \quad M = M^v + M^{ci}$$

<sup>6</sup> Roth (1975), Abschnitt VII, S. 195 ff.

<sup>7</sup> Mit Ansätzen, die ebenfalls den Handel von Vorprodukten berücksichtigen, operieren auch Herberg (1976) und Schmid (1976). — Von internationalen Arbeitskräftewanderungen wird abstrahiert.

<sup>8</sup> Alle mit Apostroph versehenen Größen markieren im folgenden Auslandsgrößen.



Davon geht  $M^v$  in die Produktion  $Q$  der laufenden Periode ein.

7. Unter Berücksichtigung dieses Zusammenhangs sollen für die Inlandsökonomie folgende Annahmen gelten: Das reale Güterbündel  $Q$  werde mit den Faktoren Arbeit  $N$  und importierte Vorleistungen  $M^v$  produziert sowie mit dem kurzfristig konstanten Faktor Kapital, der auf Eins normiert sei:

$$(2) \quad Q = Q(N, M^v) \quad \text{mit: } Q_N > 0; \quad Q_{M^v} > 0^9.$$

Funktion (2) möge abnehmende partielle Grenzproduktivitäten und decreasing returns to scale implizieren<sup>10</sup>.

Die Nachfragefunktion nach Arbeit, die sich aus (2) ergibt, wenn Gewinnmaximierung und eine Entlohnung der Faktoren nach ihrem Grenzprodukt unterstellt wird, lautet:

$$(3) \quad N = N\left(\frac{w}{p}, Q\right) \quad \text{mit: } N_w < 0; \quad N_p > 0; \quad N_Q > 0.$$

Dabei bezeichnet  $p$  das Preisniveau<sup>11</sup> und  $w$  den Nominallohnsatz im Inland. Die Beschäftigung steigt also mit steigender Produktion und sinkendem Reallohn. Die Nachfragefunktion nach realen importierten Vorleistungen läßt sich entsprechend aus (2) ableiten:

$$(4) \quad M^v = M^v(\tau, Q) \quad \text{mit: } M_\tau^v > 0; \quad 0 < M_Q^v < 1.$$

Das Argument  $\tau$  steht für die terms of trade des Inlands<sup>12</sup> und ist wie folgt definiert:

$$(5) \quad \tau = p/p' e,$$

wobei  $e$  den Wechselkurs in inländischen Währungseinheiten pro ausländischer Währungseinheit — also z. B. DM/\$ — und  $p'$  das Auslandspreisniveau bezeichnet.  $p'e$  ist also der Preis der Importgüter in Inlandswährung. Setzt man (3) und (4) in (2) ein, so erhält man eine Funktion<sup>13</sup>:

$$(6) \quad Q = Q(w/p, \tau) \quad \text{mit: } Q_w < 0; \quad Q_p > 0; \quad Q_\tau > 0.$$

<sup>9</sup> Das Subskript deutet immer an, nach welcher Variablen die Funktion partiell differenziert wurde.

<sup>10</sup> Auch die weiteren für solche Produktionsfunktionen üblichen Annahmen seien erfüllt.

<sup>11</sup> Genauer:  $p$  ist das Preisniveau für die inländische Produktion.

<sup>12</sup> Im weiteren als t. o. t. abgekürzt.

<sup>13</sup> Unterstellt man beispielsweise für (2) eine Cobb-Douglas-Funktion  $Q = N^{1/3} (M^v)^{1/3}$ , so lautet (3):  $N = (p/w) Q/3$  und (4):  $M^v = \tau Q/3$  sowie (6):  $Q = (p/w) \tau/9$ .

Das inländische Güterangebot variiert also in Abhängigkeit von Reallohn- und t.o.t.-Änderungen<sup>14</sup>.

Die von den inländischen Unternehmen erzeugten Güter werden im Inland verkauft oder ins Ausland exportiert: Derjenige Teil der Inlandsgüter, der von den Privaten im Inland — zu Konsum- oder Investitionszwecken — absorbiert wird, wird mit  $A$  bezeichnet;  $\gamma_0$  sei eine autonome Nachfragekomponente, die die Güternachfrage des Staates enthalten möge, und der Teil, der in Form von Konsum- oder Investitionsgütern und Vorprodukten exportiert wird, wird mit  $M'$  (Importe des Auslands) umschrieben:

$$(7) \quad Q = A + M' + \gamma_0$$

$Q$ , die inländische Nettoproduktion, ist hier aber nicht identisch mit der sonst üblicherweise verwendeten Größe  $Y$ , dem realen Nettosozialprodukt. Für  $Y$  gilt nämlich im Gegensatz zu (7):

$$(8.1) \quad Y = C + I + \gamma_0 + M' - M/\tau$$

Berücksichtigt man nun, daß in der gesamten realen Konsum- und Investitionsnachfrage ( $C + I$ ) auch die importierten Konsum- und Investitionsgüter ( $M^{ci}/\tau$ ) enthalten sind, so läßt sich wegen (1) auch schreiben:

$$(8.2) \quad Y = A + M' + \gamma_0 - M^v/\tau$$

oder unter Verwendung von (7):

$$(8.3) \quad Y = Q - M^v/\tau$$

Das inländische Realeinkommen entspricht also der Inlandsproduktion abzüglich der (realen) Ausgaben für importierte Vorleistungen. (8.3) gestattet es, die Größe  $Q$  jederzeit in die in Makromodellen gebräuchliche Variable  $Y$  zu transformieren. Funktion (6) läßt sich daher umformulieren mit Hilfe von (8.3) und unter der Annahme, daß die Nominallöhne  $w_0$  durch die Tarifparteien festgelegt und kurzfristig konstant seien:

$$(9) \quad Y = Y(w_0/p, \tau)$$

---

<sup>14</sup> Durch (6) kommt in einfacher Weise zum Ausdruck, wie eine Inflation — je nach dem, ob sie ihren Ursprung im Ausland oder Inland hat — die inländische Produktion von der Kostenseite her unterschiedlich beeinflussen kann: Steigt das ausländische Preisniveau, so werden — ceteris paribus — die Importe an Vorleistungen zurückgehen, weil sich die t. o. t. verschlechtern. Folglich wird es zu Einschränkungen bei der Produktion von Inlandsgütern kommen. Steigt dagegen — ceteris paribus — das Inlandspreisniveau, so erhöht sich auf Grund rückläufiger Reallöhne die Beschäftigung von Arbeitskräften; daneben nimmt aber auch, da sich die t. o. t. verbessern, der Import an Vorprodukten zu. Insgesamt wird daher die Produktion an Inlandsgütern zunehmen.

mit:

$$Y_w = (1 - M_Q^v/\tau) Q_w < 0$$

$$Y_p = (1 - M_Q^v/\tau) Q_p < 0$$

$$Y_\tau = (1 - M_Q^v/\tau) Q_\tau + (1 - \varepsilon_{M^v, \tau}) M^v/\tau^2 > 0^{15}.$$

Die Verhaltenshypothesen in bezug auf die Nachfragekomponenten  $A$ ,  $M$ ,  $M'$  und  $\gamma$  sind folgende:

Die reale Absorption  $A$  der Inländer — wohlgerneht: nur nach Inlandsprodukten — variere mit Realeinkommens-, Zins- und t.o.t.-Änderungen, d. h. mit Änderungen von  $Y$ ,  $i$  und  $\tau$ :

$$(10) \quad A = A(Y, i, \tau) \quad \text{mit:} \quad 0 < A_Y < 1; \quad A_i < 0; \quad A_\tau < 0.$$

Neben den üblichen Annahmen einer positiven Einkommens- und negativen Zinsreagibilität ( $A_Y > 0$ ;  $A_i < 0$ ) bedeutet  $A_\tau < 0$ , daß bei verbesserten t.o.t. die Nachfrage nach Inlandswaren sinkt (und umgekehrt). Hingegen steigt der Import ausländischer Konsum- und Investitionsgüter, wenn sich die t.o.t. verbessern; im übrigen ist er von der Höhe des Einkommens abhängig. Damit ergibt sich:

$$(11) \quad M^{ci} = M^{ci}(Y, \tau) \quad \text{mit:} \quad M_Y^{ci} > 0; \quad M_\tau^{ci} > 0.$$

Der Teil des Einkommens, der nicht zur Absorption in- oder ausländischer Konsum- und Investitionsgüter verwendet wird, soll mit Horten  $H$  bezeichnet werden. Für  $H$  gilt:

$$(12) \quad H = Y - A - M^{ci}/\tau - T_0,$$

wobei  $T_0$  die exogen fixierten Steuern bezeichnet. Aus den Annahmen (10) und (11) resultiert für das Horten:

$$(13) \quad \begin{aligned} H &= H(Y, \tau, T_0) \\ 0 < H_Y &= 1 - A_Y - M_Y^{ci}/\tau < 1; \\ H_\tau &= -A_\tau + (1 - \varepsilon_{M^{ci}, \tau}) M^{ci}/\tau^2 > 0. \end{aligned}$$

$H_\tau > 0$  sei als *Laursen-Metzler-Hypothese* bezeichnet. Denn *Laursen* und *Metzler* nehmen an<sup>16</sup>, daß das Horten steigt, d. h. die Gesamtab-

<sup>15</sup> Hinreichend, aber nicht notwendig für  $Y_\tau > 0$  wäre die Bedingung, daß die Elastizität der Vorleistungsimporte in bezug auf die t. o. t.  $\varepsilon_{M^v, \tau} \leq 1$  ist.

<sup>16</sup> Vgl. *Laursen und Metzler* (1950, S. 281 ff.).

sorption — die bei ihnen in- und ausländische Güter umfaßt — sinkt, wenn sich die t.o.t. verbessern (und umgekehrt)<sup>17</sup>.

Addiert man die Importe von Konsum- und Investitionsgütern  $M^{ci}$  und die Importe von Vorleistungen  $M^v$ , die gemäß (4) und (8.3) ebenfalls in Abhängigkeit vom Einkommen und den terms of trade formuliert werden können, so erhält man für die Gesamtimporte<sup>18</sup>:

$$(14) \quad M = M(Y, \tau) \quad \text{mit: } M_Y > 0 ; \quad M_\tau > 0 .$$

Die Importnachfragefunktion des Auslands  $M'$  läßt sich auf gleiche Weise herleiten. Die gesamte Auslandsnachfrage nach inländischen Gütern richtet sich also nach dem ausländischen Realeinkommen  $Y'$  und nach  $\tau$ , den t.o.t.:

$$(15) \quad M' = M'(Y', \tau) \quad \text{mit: } M'_{Y'} > 0 ; \quad M'_\tau < 0 .$$

$M'$  steht — wie die Inlandsgröße  $M$  — wieder für den Bezug von Konsum- und Investitionsgütern sowie von Vorleistungen.  $M'_\tau$  ist negativ, da  $\tau$  die terms of trade des Inlands darstellt.

Die Differenz zwischen der Gesamtnachfrage ( $A + M' + \gamma_0$ ) und dem Güterangebot  $Q$  bezeichnen wir mit  $g$ . Besteht weder Überschußnachfrage noch Überschußangebot, so ist  $g = 0$ <sup>19</sup>. Die Bedingung für inländisches Gütermarktgleichgewicht läßt sich auf verschiedene Weise formulieren<sup>20</sup>:

$$(16.1) \quad g = A + M' + \gamma_0 - Y - M^v/\tau = A + M^{ci}/\tau + \gamma_0 + M' - M/\tau - Y \\ = \gamma_0 - T_0 + M' - M/\tau - H = 0 .$$

Infolge der bisher getroffenen Verhaltensannahmen gilt:

$$(16.2) \quad g = g(Y, i, \tau, Y', \gamma_0) = 0$$

<sup>17</sup> Eine hinreichende Bedingung für  $H_\tau > 0$  wäre, daß die t. o. t.-Elastizität der Konsum- und Investitionsgüterimporte  $\varepsilon_{M^{ci}, \tau} \leq 1$  wäre.

<sup>18</sup> Für  $M_Y$  gilt:

$$(i) \quad M_Y = M_Y^{ci} + M_Y^v = M_Y^{ci} + M_Q^v / (1 - M_Q^v / \tau) > 0$$

und für  $M_\tau$ :

$$(ii) \quad M_\tau = M_\tau^{ci} + M_\tau^v > 0 .$$

<sup>19</sup> Bei  $g > 0$  ( $g < 0$ ) würde ein Nachfrage-(Angebots-)überschuß vorliegen.

<sup>20</sup> Unter Verwendung von (1), (7), (8.3) und (12).



mit:

$$g_Y = A_Y - M_Y^v/\tau - 1 = -M_Y/\tau - H_Y < 0 ;$$

$$g_i = A_i < 0 ;$$

$$g_\tau = A_\tau + M_\tau^{ci}/\tau - M^{ci}/\tau^2 + (M' - M/\tau)_\tau$$

$$= (M' - M/\tau)_\tau - H_\tau < 0^{21} ;$$

$$g_{Y'} = M_{Y'}' > 0 ;$$

$$g_{\tau'} = 1 .$$

$g_\tau < 0$  zeigt an, wie die Nachfrage nach inländischen Erzeugnissen z. B. auf steigende Auslandspreise reagiert: Ceteris paribus verschlechtern sich dadurch die t.o.t., so daß die relativ billiger gewordenen Inlandsgüter verstärkt nachgefragt werden.

Die inländische reale Geldnachfrage  $L$  sei — nach keynesianischem Muster — einkommens- und zinsabhängig. Das nominelle Geldangebot  $\mu_0$  werde von der Zentralbank autonom bestimmt, was bei uneingeschränkt flexiblen Wechselkursen — also bei Ausschaltung internationaler Liquiditätseffekte — grundsätzlich möglich ist.

Geldmarktgleichgewicht herrscht, wenn die reale Geldnachfrage mit dem realen Geldangebot übereinstimmt ( $m = 0$ )<sup>22</sup>:

$$(17) \quad m = m(Y, i, p, \mu_0) = L(Y, i) - \mu_0/p = 0$$

mit:  $m_Y > 0$  ;  $m_i < 0$  ;  $m_p > 0$  ;  $m_\mu = -1/p < 0$  .

8. Die Gleichungen (9), (16.2) und (17) charakterisieren die Modellstruktur der Inlandsökonomie. Die entsprechenden Beziehungen für das Ausland lauten:

$$(18) \quad Y' = Y'(w_o'/p', \tau) \quad \text{mit: } Y'_{w'} < 0 ; Y'_{p'} > 0 ; Y'_\tau < 0 .$$

d. h. das ausländische Realeinkommen ist reallohn- und t.o.t.-abhängig<sup>23</sup>.

$$(19) \quad g' = g'(Y, \tau, i', Y', \gamma_o') = 0$$

mit:  $g'_{Y'} > 0$  ;  $g'_\tau > 0$  ;  $g'_{i'} < 0$  ;  $g'_{Y'} < 0$  ;  $g'_{\tau'} = 1$  .

Durch Gleichung (19) wird das ausländische Gütermarktgleichgewicht dargestellt. Die Nachfrage ist t.o.t.-, zins- und realeinkommensabhängig;

<sup>21</sup>  $(M' - M/\tau)_\tau < 0$ , d. h. die negative Ableitung der Leistungsbilanz nach den t. o. t., ist identisch mit der hier als erfüllt angesehenen *Marshall-Lerner-Bedingung*.

<sup>22</sup>  $m > 0$  ( $m < 0$ ) würde einen Geldnachfrage(angebots-)überschuß charakterisieren.

<sup>23</sup> Die nicht explizit auftretende Größe  $Q'$  — das ausländische Produktionsvolumen — variiert immer in gleicher Richtung wie  $Y'$ , denn für die Angebotsseite im Ausland sollen Annahmen gelten, die denen für das Inland entsprechen.

$\gamma'_0$  repräsentiert wiederum eine autonome Nachfragegröße, zu der die Staatsausgaben zählen.

$$(20) \quad m' = m'(i', Y', p', \mu'_0) = 0$$

$$\text{mit: } m'_{i'} < 0; \quad m'_{Y'} > 0; \quad m'_{p'} > 0; \quad m'_{\mu'_0} = -1/p' < 0.$$

Hiermit ist das ausländische Geldmarktgleichgewicht umschrieben. Die reale Geldnachfrage reagiert auf Zins- und Einkommensänderungen, das nominelle Geldangebot  $\mu'_0$  wird von der Zentralbank determiniert.

Als letzte ist die Gleichung zu nennen, die die außenwirtschaftlichen Beziehungen zwischen beiden Ländern charakterisiert:

Die — in Inlandswährungseinheiten definierte — Zahlungsbilanz ist wegen der Flexibilität der Wechselkurse ständig ausgeglichen ( $b = 0$ )<sup>24</sup>; die Salden ihrer Unterbilanzen, der Leistungsbilanz  $pl$  und der Kapitalbilanz  $k$ <sup>25</sup>, ergänzen sich also zu Null. Die in der Leistungsbilanz des Inlands verzeichneten realen Transaktionen  $l = M' - M/\tau$  sind, wie aus (14) und (15) hervorgeht, abhängig vom Inlands- und Auslandseinkommen sowie von den t.o.t. Die internationalen Kapitalbewegungen  $k$  seien zinsdifferenzabhängig: Steigt z. B. der Inlandszins, so steigt (sinkt) ceteris paribus der Nettokapitalimport(export) des Inlands.

$$(21) \quad b = b(Y, i, \tau, i', Y', p) = pl(Y, \tau, Y') - k(i, i') \\ = p(M'(\tau, Y') - M(Y, \tau)/\tau) - k(i, i') = 0$$

$$\text{mit: } b_Y = -(p/\tau) M_Y < 0; \quad b_i = -k_i > 0; \quad b_\tau = p(M' - M/\tau)_\tau < 0;$$

$$b_{i'} = -k_{i'} < 0; \quad b_{Y'} = pM_{Y'} > 0; \quad b_p = l \gtrless 0^{26}$$

$b_\tau < 0$  repräsentiert hier wieder die *Marshall-Lerner-Bedingung*<sup>27</sup>.

9. Die Gleichungen (9) und (16.2) bis (21) stellen, ergänzt um Gleichung (5)<sup>28</sup> — den definitorischen Zusammenhang zwischen Wechselkurs, t.o.t. und nationalen Preisniveaus —, das Zwei-Länder-Modell dar:

<sup>24</sup>  $b > 0$  ( $b < 0$ ) würde einen Nettodevisenzufluß(abfluß), ausgedrückt in Inlandswährung, kennzeichnen.

<sup>25</sup>  $l$  ist eine in Inlandsgütern dimensionierte reale Größe. Leistungsbilanzüberschuß(defizit) des Inlands herrscht bei  $l > 0$  ( $l < 0$ ).  $k > 0$  ( $k < 0$ ) steht für Nettokapitalexporte(importe) des Inlands in Inlandswährung.

<sup>26</sup> Wenn zur Erleichterung der späteren Argumentation angenommen wird, daß im Ausgangsgleichgewicht  $l = 0$  herrsche, so ist  $b_p = 0$ .

<sup>27</sup> Vgl. Fußnote 21 auf S. 317.

<sup>28</sup> Aufgelöst nach  $e$ , dem Wechselkurs. Für die partiellen Ableitungen gilt:

$$e_p = e/p > 0; \quad e_{p'} = -e/p'; \quad e_\tau = -e/\tau < 0.$$

$$\begin{aligned}
 (22) \quad & g(Y, i, \tau, Y', \gamma_0) = 0 \\
 & m(Y, i, p, \mu_0) = 0 \\
 & b(Y, i, \tau, i', Y') = 0 \\
 & m'(i' Y', p', \mu'_0) = 0 \\
 & g'(Y, \tau, i', Y', \gamma'_0) = 0 \\
 & Y(\tau, p, w_0) = Y \\
 & Y'(\tau, p', w'_0) = Y' \\
 & e(\tau, p, p') = e.
 \end{aligned}$$

Das System möge eine eindeutige Gleichgewichtslösung in den Variablen  $Y, i, \tau, i', Y', p, p'$  und  $e$  besitzen. Aus Vereinfachungsgründen sei unterstellt,

- daß die gleichgewichtigen Ausgangswerte für  $p$  und  $p'$  Eins betragen und
- daß die Salden der Leistungs- und Kapitalbilanz im Ausgangszustand Null sind.

Differenziert man das gesamte System nach allen endogenen und exogenen Variablen, so erhält man folgendes Gleichungssystem:

$$(23) \quad \begin{bmatrix} -g_Y & -g_i & -g_\tau & 0 & -g_{Y'} & 0 & 0 & 0 \\ -m_Y & -m_i & 0 & 0 & 0 & -m_p & 0 & 0 \\ -b_Y & -b_i & -b_\tau & -b_{i'} & -b_{Y'} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -m'_{i'} & -m'_{Y'} & 0 & -m'_{p'} & 0 \\ -g'_Y & 0 & -g'_\tau & -g'_{i'} & -g'_{Y'} & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & Y_\tau & 0 & 0 & Y_p & 0 & 0 \\ 0 & 0 & Y'_\tau & 0 & -1 & 0 & Y'_{p'} & 0 \\ 0 & 0 & e/\tau & 0 & 0 & -e/p & e/p' & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY \\ di \\ d\tau \\ di' \\ dY' \\ dp \\ dp' \\ de \end{bmatrix} = E \begin{bmatrix} d\gamma \\ -d\mu \\ 0 \\ -d\mu' \\ d\gamma' \\ -Y_w dw \\ -Y'_{w'} dw' \\ 0 \end{bmatrix}$$

Die links des Gleichheitszeichens stehende Matrix ist die Systemmatrix, und  $E$  steht für eine  $8 \times 8$ -Einheitsmatrix.

Die Systemmatrix ist so formuliert, daß man ohne Schwierigkeiten einige allgemeine Aussagen über die Struktur und Stabilität des Modells machen kann.

10. Bei näherer Betrachtung der Systemmatrix ist zu erkennen, daß das hier benutzte Totalmodell eine Reihe bekannter partialanalytischer Ansätze enthält, die zur Erklärung internationaler Konjunkturübertragungen benutzt werden:

- Das *Laursen-Metzler-Modell* — ein System mit fixierten Preisen und ohne Kapitalbewegungen — findet man als Subsystem, wenn man die 2., 4., 6., und 7. Zeile und Spalte streicht<sup>29</sup>.
- Die  $3 \times 3$ -Matrix in der linken oberen Ecke der Systemmatrix repräsentiert den keynesianischen Ansatz für eine offene Wirtschaft<sup>30</sup> mit einkommens- und t.o.t.-abhängiger Güternachfrage und Kapitalbewegungen mit endlicher Zinselastizität. Ein solches System wurde z. B. von *Sohmen* (1967) verwendet und vor ihm in ähnlicher Form — allerdings zum Teil ohne t.o.t.-Prämissen — von *Fleming* (1962), *Krueger* (1965) und vor allem von *Mundell*<sup>31</sup>.
- Ergänzt man diese  $3 \times 3$ -Matrix um die 6. Zeile und Spalte von (23), so gelangt man zu den erwähnten Totalmodellen einer offenen Wirtschaft von *Quirk* und *Zarley*, *Takayama* und *Casas*, jedoch wieder mit der Einschränkung, daß t.o.t.-Effekte dort weitgehend unberücksichtigt bleiben.
- Die  $5 \times 5$ -Matrix oben links stellt ein Zwei-Länder-Konstantpreismodell mit internationalen Güter- und Kapitaltransaktionen dar, wie es sich in etwa bei *Graf* (1975 b) findet.

Diesen vier Modelltypen ist gemeinsam, daß es mit ihrer Hilfe gelingt, Mechanismen der Konjunkturübertragung darzustellen, die auch bei flexiblen Wechselkursen wirksam bleiben. Je nach Modellvariante und Störimpuls können, wie man weiß, parallele und entgegengesetzte Konjunkturverläufe, unbestimmte oder überhaupt keine Übertragungseffekte abgeleitet werden<sup>32</sup>. Welche (mehr oder weniger) restriktiven Annahmen für das eine oder andere Ergebnis der jeweiligen Partialanalyse ausschlaggebend sind, kann an Hand des hier verwendeten Modells deutlich gemacht werden.

11. Es ist nicht nur möglich, in bestimmten Regionen der Systemmatrix die Bausteine einiger bekannter Partialmodelle zum Konjunkturzusammenhang zu identifizieren, sondern auch die Stabilität des Gesamtsystems mit Hilfe von (23) zu analysieren.

<sup>29</sup> Würde man nur die 2. und 4. Zeile und Spalte vernachlässigen, so verbliebe ein Modell ohne Geldmärkte und ohne internationale Kapitalbewegungen, aber mit variablen Preisen — ein *Laursen-Metzler-Ansatz* unter Einschluß eines internationalen Preiszusammenhangs über die Nachfrage- und Kostenseite.

<sup>30</sup> Die  $2 \times 2$ -Matrix links oben deutet die Struktur des *Keynes'schen* Standard-*ISLM-Modells* einer geschlossenen Wirtschaft an.

<sup>31</sup> Vgl. *Mundell* (1968), insbesondere die Kapitel 15, 17 und 18.

<sup>32</sup> Einzelheiten finden sich bei *Roth* (1975). Die dort behandelten Ansätze enthalten allerdings nur die Hypothese von der t. o. t.-Abhängigkeit der in- und ausländischen Güternachfrage, nicht des Güterangebots.



Soll etwa das *Hicks'sche* Stabilitätskriterium erfüllt sein, so müssen bei der hier gewählten Form der Systemmatrix außer der Systemdeterminanten alle Hauptminoren des Systems — angefangen bei den Elementen der Hauptdiagonalen bis zu den Hauptminoren 7. Ordnung — positive Vorzeichen aufweisen<sup>33</sup>. Eine Reihe solcher Hauptminoren stimmt aber mit den Systemdeterminanten von Partialmodellen überein. Haben diese Determinanten positive Vorzeichen, so liegt es nahe, daß damit auch die betreffenden Subsysteme stabil sind. Die Stabilität des Gesamtsystems stützt sich demnach auf eine Anzahl von Stabilitätsannahmen über seine Teilmodelle<sup>34</sup>. Es wird unterstellt, daß das *Hicks-Kriterium* erfüllt sei. Bei Stabilität muß dann auch die Determinante der Systemmatrix positiv sein:

$$(24) \quad \Delta > 0$$

### III. Die Ergebnisse

12. System (22) trägt sicherlich Züge, die bereits ans Monströse grenzen. Gleichwohl ist es möglich, zu einigen interessanten Erkenntnissen zu gelangen — allerdings nicht ohne erheblichen Rechenaufwand. Die Komplexität der Ergebnisse, die sich aus der folgenden komparativ-statischen Störanalyse ableiten lassen, beweist dies. Um die Transmissionswege der Konjunkturstörungen möglichst deutlich darstellen zu können, sei in allen Fällen angenommen, daß der Systemanstoß nur im Ausland auftrete und von dort auf das Inland übertragen werde.

#### *Die Übertragung ausländischer „demand-pull“-Effekte auf das Inland*

13. Impulse für eine Nachfrageerhöhung im Ausland können direkt von der Güterseite — durch ein Ansteigen der Größe  $\gamma'$  — und/oder vom monetären Bereich — durch eine Ausweitung des Geldangebots  $\mu'$  — stammen.

Fragt man sich als erstes, welche Wirkungen von einer autonomen *Güternachfrageerhöhung* im Ausland ( $d\gamma' > 0$ ) ausgehen — ohne zunächst zu klären, ob es sich um einen Anstoß von privater oder öffent-

<sup>33</sup> Vgl. *Dernburg/Dernburg* (1969), Chapter 14. — Das *Hicks-Kriterium* läßt allerdings nur begrenzte Rückschlüsse auf Systemstabilität zu, da es sich bei den dabei verwendeten Bedingungen nicht um hinreichende und auch nicht in allen Fällen um notwendige Bedingungen handelt.

<sup>34</sup> Siehe hierzu *Dernburg/Dernburg* (1969), insbesondere S. 253. Bei den im nächsten Abschnitt erwähnten Ergebnissen spielen z. B. die positiven Vorzeichen der Systemdeterminanten für das *Laurson-Metzler-Modell* und den *Sohnen-Ansatz* eine wichtige Rolle. Vgl. Anhang.

licher Seite handelt, und ohne das Finanzierungsproblem dieser Nachfragesteigerung anzusprechen<sup>35</sup> —, so lassen sich aus (23) folgende Ergebnisse ableiten<sup>36</sup>:

$$(25) \quad dY'/d\gamma' > 0; \quad di'/d\gamma' > 0; \quad dp'/d\gamma' > 0; \quad d\tau/d\gamma' \leq 0; \\ dY/d\gamma' \leq 0; \quad 0; \quad dp/d\gamma' \leq 0.$$

Richtungsmäßig eindeutig interpretierbare Ergebnisse lassen sich nur für die Auslandsvariablen ermitteln: Realeinkommen, Preise und Zinsen steigen als Folge einer Nachfrageerhöhung. Ob sich diese expansiven, inflationären Kräfte im Ausland ebenfalls als expansive oder aber als kontraktive Einflüsse auf die inländische Konjunkturentwicklung niederschlagen, läßt sich nicht von vornherein sagen.

Die Gründe hierfür werden deutlich, wenn man die in diesem Modell ablaufenden Vorgänge genauer betrachtet. Mit der ausländischen Realeinkommenssteigerung geht eine steigende Geldnachfrage einher; da sich zugleich das reale Geldangebot infolge der Preissteigerungen vermindert, ziehen die Auslandszinsen an. Steigende Zinsen induzieren zusätzliche Kapitalimporte. Daneben führt die Realeinkommenssteigerung bzw. Produktionsausweitung zu verstärkten Güterimporten, zumal sich die importierten Güter wegen der heimischen Inflation zunächst relativ verbilligt haben. Wie sich der Wechselkurs ändert, ist nicht eindeutig vorhersagbar<sup>37</sup>, weil die Passivierungstendenzen in der Leistungsbilanz den Aktivierungstendenzen der Kapitalbilanz gegenüberstehen. Also bleibt auch die Änderungsrichtung der t.o.t. indeterminiert.

Für das Inland ergeben sich einerseits expansive Nachfrageeffekte über die Verbesserung der Leistungsbilanz; von daher wären Einkommens- und Preiserhöhungen zu erwarten. Andererseits kommt aber der direkte internationale Preiszusammenhang über die Produktionsseite hinzu, der in verschiedene Richtungen wirken kann:

- Die Produktionskosten könnten steigen, wenn die ausländischen Preiserhöhungen auf das Inland durchschlagen. Dies ist zu erwarten, wenn die Auslandsinflation von einer Abwertung der inländischen Währung begleitet wird (vorstellbar bei starken Kapitalabflüssen

<sup>35</sup> Einige Anmerkungen zur Frage der Finanzierung solcher Nachfrageerhöhungen finden sich in Abschnitt IV.

<sup>36</sup> Im Anhang werden exemplarisch die Rechenergebnisse für  $dp'/d\gamma'$  und  $dp/d\gamma'$  unter (A.1) und (A.2) genannt.

<sup>37</sup> Für die Wechselkursänderung gilt aus definitorischen Gründen:

$$\frac{de}{d\gamma'} = \frac{e}{p} \cdot \frac{dp}{d\gamma'} - \frac{e}{p'} \cdot \frac{dp'}{d\gamma'} - \frac{e}{\tau} \cdot \frac{d\tau}{d\gamma'}$$

Wegen  $dp'/d\gamma' > 0$ ,  $d\tau/d\gamma' \leq 0$  und  $dp/d\gamma' \leq 0$  ist das Vorzeichen von  $de/d\gamma'$  unbestimmt.

ins Ausland) oder wenn im Inland die Aufwertung zu gering ist, um den Inflationsimport zu unterbinden. Ein solcher importierter „cost push“ würde zu einem Rückgang des Realeinkommens führen. Zusammen mit dem „demand pull“ über die Leistungsbilanzverbesserung würde dies eine Inflation im Inland hervorrufen, während die Mengenwirkung unbestimmt bliebe.

- Die inländischen Produktionskosten könnten aber auch sinken, wenn es im Inland zu einer Währungsaufwertung kommt, die die — in Auslandswährung gerechnete — Verteuerung der Importgüter überkompensiert. Kostenentlastungen würden aber eine Produktionsausweitung zur Folge haben. Diese Reaktion, kombiniert mit dem importierten „demand pull“, würde dann eine Einkommenserhöhung nach sich ziehen, dagegen die inländische Preisentwicklung in unbestimmter Richtung beeinflussen.

14. Es ist also unter den bisher getroffenen Annahmen nicht möglich, den wirtschaftspolitischen Instanzen des Inlands eindeutige Hinweise zu geben, in welcher Richtung sie die ihnen zur Verfügung stehenden Steuerungsinstrumente einsetzen sollten, um die konjunkturellen Störeinflüsse aus dem Ausland abzuschwächen oder auszuschalten.

15. An den bisherigen Aussagen würde sich einiges ändern, wenn man nicht das Gesamtsystem (22), sondern nur Teile davon als Erklärungsmodelle für güternachfrageinduzierte Konjunkturbewegungen heranzieht.

- Nimmt man beispielsweise an, daß keine Vorleistungen in den Importen und Exporten enthalten sind, d. h. vernachlässigt man den über die Kostenseite wirksamen direkten internationalen Preiszusammenhang, so läßt sich nachweisen<sup>38</sup>, daß infolge der ausländischen Nachfrageexpansion die inländische Güternachfrage zunehmen wird, begleitet von Preis- und Zinssteigerungen.
- Ein paralleler Konjunkturverlauf ergibt sich auch aus einem Konstantpreis-Modell, also aus einem weiter vereinfachten Ansatz, in dem das Güterangebot beider Länder vollkommen elastisch ist und kein Handel mit Vorprodukten stattfindet<sup>39</sup>.
- Die Betrachtung läßt sich schließlich allein auf den güterwirtschaftlichen Bereich einengen, indem man wiederum eine vollkommen elastische Güterproduktion ohne Verwendung importierter Vorleistungen unterstellt und sämtliche nationalen und internationalen

<sup>38</sup> Roth (1975), S. 208 - 211.

<sup>39</sup> Vgl. Roth (1975), S. 166 - 171. Diese Aussage gilt, wenn bestimmte Stabilitätsbedingungen vorliegen, auch unter Einschluß Laursen-Metzlerscher t. o. t.-Hypothesen.

monetären Transaktionen vernachlässigt. Erst dann gelangt man zum bekannten *Laurson-Metzler*-Theorem vom paradoxen internationalen Konjunktur-, besser: Nachfragezusammenhang, dem — nach mehr als 25 Jahren — immer noch großes Interesse gewidmet wird<sup>40</sup>.

16. Wenn man davon ausgeht, daß anstelle einer autonomen Güternachfrageerhöhung eine *Geldmengenausweitung* im Ausland ( $d\mu' > 0$ ) „demand pull“-Effekte auslöst, so kommt man unter Verwendung von (23) zu folgenden Resultaten<sup>41</sup>:

$$(26) \quad dY'/d\mu' > 0 ; \quad di'/d\mu' < 0 ; \quad dp'/d\mu' > 0 ; \quad d\tau/d\mu' > 0 ; \\ dY/d\mu' \leq 0 ; \quad dp/d\mu' < 0$$

Eine expansive Geldpolitik im Ausland führt dort, wie aus (26) hervorgeht, zu Zinssenkungen und einer Realeinkommensexpansion, begleitet von Preissteigerungen. Die internationalen Transmissionsmechanismen bewirken daraufhin, daß sich die Inlandspreise in der Gegenrichtung ändern, also deflationär entwickeln, während sich die Effekte auf das inländische Einkommen nicht eindeutig bestimmen lassen. Wie kommt es zu diesem „paradoxen Fall des Deflationsimports aus einem Inflationsland“<sup>42</sup>?

Die Zinssenkung im Ausland veranlaßt die Kapitalanleger, mehr Geld aus dem Ausland ins Inland zu transferieren. Dies hätte bei konstanten Wechselkursen Devisenabflüsse zur Folge. Devisenabflüsse ergäben sich aber auch dadurch, daß sich wegen steigender Produktion und steigenden Realeinkommens die ausländischen Güterimporte erhöhen. Die ausländische Währung wird sich also abwerten, damit externes Gleichgewicht aufrechterhalten bleibt. Die Wechselkursanpassung kommt erst dann zum Stillstand, wenn sich die Importe des Auslands wegen der t.o.t.-Änderung derart verringern und die Exporte derart steigen, daß ein Leistungsbilanzüberschuß in Höhe des Kapitalbilanzdefizits entsteht. Da von der Währungsabwertung ein größerer negativer Einfluß auf die ausländischen terms of trade ausgeht als von den dortigen Preissteigerungen, verschlechtern (verbessern) sich die terms of trade des Auslands (Inlands) also insgesamt.

Das Inland verzeichnet einen Nachfrageausfall nach Exportgütern und einen Importanstieg; dies wirkt kontraktiv und deflationär. Im Zuge

<sup>40</sup> Vgl. z. B. *Sohmen* (1974) und die anschließenden Diskussionsbeiträge von *Bender, Rose, Sauernheimer, Feldsieper, Läufer und Sohmen* (1976).

<sup>41</sup> Als Beispiele sind die expliziten Ergebnisse für  $dp'/d\mu'$  und  $dp/d\mu'$  im Anhang unter (A.3) und (A.4) aufgeführt.

<sup>42</sup> *Rose und Bender* (1973), S. 502. Die Autoren gehen in ihrem Zweiländer-Vollbeschäftigungsmodell von einer exogenen Zinssenkung im Ausland aus und leiten das genannte Ergebnis verbal ab.



der Ausdehnung des Güterangebots ergibt sich die Möglichkeit, die Preise zu senken. Der Einkommenseffekt ist daher insgesamt unbestimmt, während sich das Preisniveau wegen der Nachfrageschrumpfung und gleichzeitigen Angebotsausweitung verringert. Zwar dehnt sich das reale inländische Geldangebot bei sinkenden Preisen aus, gleichwohl ist die Zinsentwicklung nicht voraussagbar, da die Geldnachfrage einkommensbedingt sowohl zu- als auch abnehmen kann.

17. Wiederum kann der inländischen Wirtschaftspolitik weder zu nachfragestimulierenden noch zu nachfragebremsenden Maßnahmen geraten werden, da gerade die Wirkungsrichtung des ausländischen Störimpulses auf den inländischen Gütermarkt unklar bleibt. Andererseits können die importierten deflatorischen Tendenzen durchaus willkommen sein.

18. Vergleicht man die hier entwickelten Ergebnisse mit den Aussagen einfacherer Ansätze, so ist festzustellen: Solange monetäre Phänomene — über nationale Geldmärkte und internationale Kapitalbewegungen — im Modell erfaßt sind, ändert sich nichts an der konträren Preisentwicklung zwischen Ausland und Inland.

- Werden Vorleistungsim- und -exporte nicht berücksichtigt, so kommt zum Konträreffekt bei der Preisentwicklung auch noch ein Konträreffekt bei der Güternachfrage und Beschäftigung hinzu<sup>43</sup>.
- Dieser „paradoxe“ Konjunkturzusammenhang resultiert auch aus Konstantpreis-Modellen sowie aus Modellen ohne *Laursen-Metzler*-sche t.o.t.-Annahmen<sup>44</sup>.

#### *Import einer ausländischen „cost push inflation“ und Maßnahmen zur Inflationsbekämpfung im Inland*

19. Exogene Nominallohnerrhöhungen ( $dw' > 0$ ) mögen einen „cost push“ im Ausland bewirken. Das Resultat ist — wie auch in keynesianischen Totalmodellen für eine geschlossene Wirtschaft — ein Anstieg des Preisniveaus und, da die Reallöhne steigen, ein Rückgang von Produktion und Realeinkommen im Ausland — eine Entwicklung also, die mit der neuen Wortschöpfung „slumpflation“ umschrieben werden kann.

$$(27.1) \quad dY' / dw' < 0 ; \quad dp' / dw' > 0 .$$

<sup>43</sup> Vgl. Roth (1975), S. 211 – 213.

<sup>44</sup> Mundell (1968), S. 266 ff., und Krueger (1965), S. 204 ff., behandeln den letztgenannten Fall, wobei Krueger auf die Analogie zum *Laursen-Metzler*-Paradoxon hinweist. — Abweichende Ergebnisse erhält aber Graf (1975 b), der in seinem Modell zusätzlich Vermögenseffekte berücksichtigt,

Wichtiger für die Weiterleitung des „cost push“-Impulses an das Inland sind die Effekte auf den Auslandszins und die t.o.t.: Der Auslandszins steigt, und die terms of trade des Auslands verbessern sich<sup>45</sup>.

$$(27.2) \quad di' / dw' > 0 ; \quad d\tau / dw' < 0 .$$

Dies erklärt sich wie folgt: Da die ausländische Preissteigerung das reale Geldangebot schrumpfen läßt, steigt der Zins; daran ändert auch die einkommensbedingt rückläufige Geldnachfrage nichts. Der Zinsanstieg bietet aber einen zusätzlichen Anreiz für Kapitalbewegungen ins Ausland, würde also *ceteris paribus* einen Devisenzufluß induzieren. Durch die Auslandspreiserhöhung verbilligen sich die Inlandsgüter relativ, d. h. die ausländischen terms of trade verbessern sich. Die Folge sind zunehmende Importe und rückläufige Exporte des Auslands: die Leistungsbilanz verschlechtert sich. Die t.o.t. werden insgesamt — nötigenfalls durch Wechselkursänderungen unterstützt — so variieren, daß sich diese Passivierungstendenzen der Leistungsbilanz und die Aktivierungstendenzen der Kapitalbilanz gegenseitig aufheben und sie damit externes Gleichgewicht weiterhin gewährleisten.

Über den internationalen Nachfrage- bzw. Einkommensmechanismus empfängt das Inland via Leistungsbilanzverbesserung expansive, inflationäre Impulse; da es aber wegen der relativen Verteuerung der Importe weniger Vorleistungen aus dem Ausland bezieht, gehen auf Produktion und Realeinkommen auch gleichzeitig kontraktive Einflüsse aus. Den expansiven Effekten von der Nachfrageseite stehen also kontraktive Effekte von der Angebotsseite gegenüber: Die Gesamtwirkung auf Produktion und Einkommen ist somit unbestimmt. Dagegen kumulieren sich die von der Nachfrage- und Kostenseite herrührenden Inflationstendenzen<sup>46</sup>:

$$(27.3) \quad dY / dw' \geq 0 ; \quad dp / dw' > 0$$

20. Die wirtschaftspolitische Frage lautet nun: Welche Mittel stehen den inländischen Steuerungsinstanzen zur Verfügung und wie sollen diese eingesetzt werden, um einem solchen Inflationsimport entgegenzuwirken?

Zwei Möglichkeiten bestehen, die heimische Güternachfrage kontraktiv zu beeinflussen und damit den Preisauftrieb zu bekämpfen:

— Fiskalpolitische Maßnahmen können (über eine Ausgabenkürzung  $d\gamma < 0$ )<sup>47</sup> zur Dämpfung der Nachfrage eingesetzt werden. Oder:

<sup>45</sup> Die Ausrechnung für  $di' / dw'$  findet sich im Anhang unter (A.5).

<sup>46</sup> Beispielsweise ist das Ergebnis für  $dp / dw'$  im Anhang unter (A.6) explizit angeführt.

<sup>47</sup> Steuerpolitische Maßnahmen werden hier der Einfachheit halber außer Betracht gelassen. Sie würden ähnlich wirken.

— Die Zentralbank verknüpft das Geldangebot ( $d\mu < 0$ ) und übt damit einen bremsenden Einfluß auf die Güternachfrage aus.

Um die vom Ausland verursachten Inflationseffekte vollständig auszuschalten, ist zu fordern<sup>48</sup>:

$$(28.1) \quad dp = (Y'_{w'} \Delta_{76} / \Delta) \delta w' + (\Delta_{16} / \Delta) \delta \gamma = 0 \quad \text{oder:}$$

$$(28.2) \quad dp = (Y'_{w'} \Delta_{76} / \Delta) \delta w' + (\Delta_{26} / \Delta) \delta \mu = 0 ,$$

wobei analog zu (A.1) und (A.3)<sup>49</sup> gelten muß:

$$(28.3) \quad \Delta_{16} > 0 ; \quad \Delta_{26} > 0 .$$

Hieraus läßt sich ableiten, da  $\Delta_{76}$  negativ ist:

$$(29.1) \quad \left. \frac{\delta \gamma}{\delta w'} \right|_{dp=0} = - Y'_{w'} \Delta_{76} / \Delta_{16} < 0$$

$$(29.2) \quad \left. \frac{\delta \mu}{\delta w'} \right|_{dp=0} = - Y'_{w'} \Delta_{76} / \Delta_{26} < 0 .$$

Die Ergebnisse (29.1) und (29.2) zeigen, in welcher Relation die kontraktiven fiskalpolitischen bzw. monetären Stabilisierungsmaßnahmen zum Störimpuls — der ausländischen Nominallohnerhöhung — stehen müßten, um die importierten Inflationstendenzen vollständig zu neutralisieren.

Problematisch ist diese Lösung aber insofern, als sie negative Einflüsse auf das inländische Realeinkommen impliziert. Die wirtschaftspolitischen Instanzen dürften nicht unbedingt bereit sein, eine auslandsinduzierte Inflation zu verhindern, wenn damit ein Einkommensrückgang verbunden wäre. Das Dilemma, unter Umständen zwischen importierter Inflation und sinkendem Realeinkommen oder einer Kombination von beidem wählen zu müssen, bleibt so lange bestehen, wie keine wirtschaftspolitischen Maßnahmen zur direkten Beeinflussung der Faktormärkte — etwa des Arbeitsmarkts in Form von einkommenspolitischen Maßnahmen — ins Kalkül einbezogen werden.

21. Schränkt man die Analyse der Übertragung kosteninduzierter Inflationstendenzen dadurch ein, daß Vorleistungsimporte unberücksichtigt bleiben, so fungiert nur noch der einkommens- und t.o.t.-bedingte Nachfrageeffekt als Übertragungsmedium für die ausländische Konjunkturstörung. Infolgedessen kommt es im Inland über die Lei-

<sup>48</sup> Unter Verwendung von (23) und unter Berücksichtigung des Ergebnisses (A.6) aus dem Anhang. Die Symbole  $\Delta_{ij}$  bezeichnen Unterdeterminanten der  $i$ -ten Zeile und  $j$ -ten Spalte der Systemmatrix.

<sup>49</sup> Siehe Anhang.

stungsbilanzverbesserung nicht nur zu Preissteigerungen, sondern dann können sich auch die produktionssteigernden Kräfte voll durchsetzen<sup>50</sup>. Die wirtschaftspolitische Frage, wie sich der Inflationsimport unter diesen Umständen ausschalten ließe, ist daher leicht zu beantworten: Geld- oder fiskalpolitische Maßnahmen müßten in einem solchen Umfang kontraktiv auf die Gesamtnachfrage einwirken, wie vom Ausland expansive Effekte importiert werden. Bei richtiger Dosierung der Geld- bzw. Fiskalpolitik könnte damit der Auslandseinfluß sowohl auf das Preisniveau als auch auf das Realeinkommen neutralisiert werden. Während es vorher — unter Einschluß des internationalen Preiszusammenhangs über die Angebotsseite — nicht einmal durch den Einsatz der zwei genannten Instrumente gelingen konnte, das Preis- und Einkommensniveau gleichzeitig zu stabilisieren, erscheint es aus dieser partialanalytischen Sicht sogar möglich, beide Ziele unter Verwendung nur eines Instruments zu erreichen<sup>51</sup>.

#### IV. Zusammenfassung und ergänzende Überlegungen

22. Aus den bisher skizzierten Ergebnissen lassen sich einige allgemeine Feststellungen über die Wirkungsweise der Konjunkturübertragungsmechanismen in dem hier benutzten Totalmodell treffen:

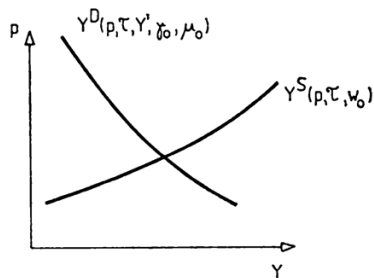
- Frei schwankende Wechselkurse schirmen ein Land zwar von auslandsbedingten Liquiditätseffekten ab, verhindern aber nicht den Import von Konjunkturstörungen über den Nachfrageeffekt und den auf die Angebotsseite wirkenden internationalen Preiszusammenhang. Der Nachfrageeffekt kann — bei unausgeglichener Leistungsbilanz — in Form des keynesianischen Einkommenseffekts und — auch bei Leistungsbilanzgleichgewicht — in Form eines t.o.t.-Effekts zur Geltung kommen.
- Richtungsmäßig eindeutige Reaktionen des Inlandspreises und des Inlandseinkommens gibt es in keinem Fall; entweder ist mit inflationärer (deflationärer) Preisentwicklung, aber unbestimmter Realein-

<sup>50</sup> Einzelheiten hierzu siehe Roth (1975), S. 213 - 217 und S. 225 f. — Der Rahmen der Modellbetrachtung ließe sich noch weiter einengen, indem man alle monetären Transaktionen vernachlässigt. Mit dieser zusätzlichen Restriktion käme man zu dem Ergebnis, daß Nominalloohnerhöhungen in einem Land dort lediglich zu einer Preiserhöhung und Währungsabwertung in gleicher Rate führen, so daß die Reallöhne und die t. o. t. unverändert bleiben würden und folglich keine konjunkturellen Störungen an das andere Land weitergeleitet werden könnten. Vgl. ebenda, S. 125 - 129.

<sup>51</sup> Dieser Unterschied erklärt sich daraus, daß im ersten Fall kein passendes „assignment“ von Instrumenten und Zielen existiert, wogegen im zweiten Fall die zwei Zielvariablen Produktions- und Preisniveau über die aggregierte Angebotsfunktion  $Y = Y(p, w_0)$  positiv miteinander verknüpft und damit gemeinsam steuerbar sind.



kommensänderung zu rechnen oder mit unbestimmten Preisreaktionen, aber eindeutig expansiver (oder kontraktiver) Einkommensentwicklung. Der Grund hierfür ist — grafisch betrachtet — darin zu sehen, daß ausländische Konjunkturstörungen in Form von Variationen der Größen  $Y'$  und  $\tau$  sowohl die Lage der aggregierten inländischen Angebotskurve  $Y^S$  als auch die der aggregierten Nachfragekurve  $Y^D$  beeinflussen, wobei die  $Y^S$ -Kurve Funktion (9) repräsentiert und die  $Y^D$ -Kurve aus der Gütermarkt- und Geldmarktgleichung des Inlands hergeleitet werden kann<sup>52</sup>.



Beispielsweise ergibt sich eine eindeutige inflationäre Entwicklung nur dann, wenn sich die Nachfragekurve nach rechts und die Angebotskurve gleichzeitig nach links verschiebt, und ein eindeutig expansiver Effekt auf das inländische Realeinkommen folgt nur aus einer gleichzeitigen Rechtsverschiebung der Nachfrage- und Angebotskurve.

- Internationale Kapitalbewegungen sind insofern von wesentlicher Bedeutung für die Transmission von Konjunkturstörungen, als — zinsdifferenzbedingt — Ungleichgewichte in den Kapitalbilanzen auftreten können, die bei Wechselkursflexibilität mit entsprechenden Leistungsbilanzungleichgewichten einhergehen. Änderungen der Leistungsbilanzsalden signalisieren aber wiederum, daß der internationale Einkommensmechanismus in Kraft ist.
- Hieraus erklärt sich, daß man die Zinsentwicklung desjenigen Landes, in dem die Störung auftritt, als Indikator für die Richtung des Nachfrageimpulses ansehen kann, der sich auf das andere Land überträgt. Steigt nämlich der Auslandszins auf Grund einer bestimmten Konjunkturstörung, so importiert das Ausland mehr Ka-

<sup>52</sup> Man erhält die  $Y^D$ -Funktion durch Eliminieren des Zinses  $i$  aus den Gleichungen (16.2) und (17) und durch Auflösen der verbleibenden Funktion nach  $Y$ . — Das Diagramm soll nicht als Abbildung des Totalmodells angesehen werden, sondern es veranschaulicht nur die für das Inland relevanten Beziehungen unter der vereinfachenden Annahme, daß die Variablen  $\tau$  und  $Y'$  als parametrische Größen behandelt werden können.

pital als vorher. Dieser Geldabfluß des Inlands erfordert eine Verbesserung der inländischen Leistungsbilanz, die sich wegen der Flexibilität der Wechselkurse auch immer durchsetzen kann. Von einer Leistungsbilanzverbesserung gehen aber expansive Wirkungen auf die Inlandsnachfrage aus. (Das Gegenteil ist der Fall, wenn der Zins im Ausland sinkt.) Eine positive (negative) Änderung des Auslandszinses ist demnach immer mit einer ebenfalls positiven (negativen) Änderung der Inlandsnachfrage korreliert<sup>53</sup>.

- Unter wirtschaftspolitischen Gesichtspunkten erweist es sich in den meisten Fällen als schwierig, Hinweise für Stabilisierungsmaßnahmen zu formulieren, mit deren Hilfe die auslandsinduzierten Störeffekte ausgeschaltet werden könnten. Denn bei einem Systemanstoß, der vom ausländischen Gütermarkt ausgeht, läßt sich die Wirkungsrichtung auf die Inlandsvariablen überhaupt nicht a priori bestimmen und folglich auch nicht die Richtung für stabilisierende Eingriffe; bei einer Geldmengenausweitung im Ausland mit deflationären Konsequenzen für das Inland braucht nicht eingegriffen zu werden, sofern man bereit ist, Preisdämpfungstendenzen zu akzeptieren; schließlich kann man beim Import einer cost-push-bedingten Auslandsinflation zwar mit kontraktiven geld- oder fiskalpolitischen Maßnahmen gegensteuern, riskiert aber zugleich einen Realeinkommensrückgang.

23. Ansatzpunkte für eine Kritik an den Resultaten und damit an den Modellprämissen gibt es zweifellos genug.

- So sollte nicht übersehen werden, daß man mit komparativ-statischen Modellbetrachtungen, wie sie hier angestellt wurden, das Phänomen des internationalen Konjunkturzusammenhangs nur unzureichend beschreiben und erklären kann. Dies liegt weniger daran, daß hier keine dynamische Version des Systems (22) verwendet wurde. (Ungleichgewichte auf den verschiedenen Märkten zu definieren und Hypothesen über die dynamische Anpassung der wichtigsten Systemvariablen aufzustellen, wäre relativ einfach. Mit Hilfe der dynamischen Analyse hätte man das Verhalten der Systemvariablen im Übergang von einem Gleichgewicht zum anderen explizit beschreiben können, doch die Richtung der Anpassungsprozesse kann — da Stabilität unterstellt wird — auch schon an den komparativ-statischen Ergebnissen abgelesen werden.) Die begrenzte Aussagefähigkeit statischer Modellansätze ist eher darin zu sehen, daß die unterstellten Verhaltensrelationen selbst keine dynamischen Ele-

---

<sup>53</sup> Um die Gesamtwirkung auf Nachfrage und Einkommen darstellen zu können, ist allerdings noch — wie gezeigt wurde — der Angebotseffekt des internationalen Preiszusammenhangs in die Betrachtung einzubeziehen.

mente enthalten; z. B. spielen tatsächliche oder erwartete Preis- oder Wechselkursänderungen in den Funktionen keine Rolle. Modellerweiterungen in dieser Richtung — etwa bei der Formulierung der Funktion für internationale Kapitalbewegungen — wären daher sehr sinnvoll.

- Eine weitere Möglichkeit, die bisherigen Annahmen zu modifizieren und so die Analyse in größere Realitätsnähe zu rücken, bestünde darin, die Annahme exogen festgelegter Nominallöhne aufzugeben. An ihre Stelle könnte eine Verhaltenshypothese treten, die besagt, daß sich die Tarifpartner bei Lohnverhandlungen an der Preisentwicklung orientieren. Die Lohngleichung des Inlands könnte dann wie folgt lauten:

$$(30.1) \quad w = w_0 + w(p) \quad \text{mit: } w_p > 0.$$

wobei  $w_0$  eine autonome Nominallohnkomponente darstellt. An den Modellergebnissen ändert sich so lange nichts wesentliches, wie für die Elastizität der Nominallöhne in bezug auf Preisänderungen angenommen wird:

$$(30.2) \quad 0 < \varepsilon_{w,p} < 1$$

Dann schlagen sich Preissteigerungen(senkungen) nach wie vor in einer Verringerung (Erhöhung) der Reallöhne nieder, so daß die bekannten Konsequenzen für Produktion und Realeinkommen — jetzt allerdings abgeschwächt — auftreten.

Unterstellt man dagegen restlos geldillusionsfreie Lohnverhandlungen — d. h.  $\varepsilon_{w,p} = 1$  — so ist mit anderen Ergebnissen zu rechnen<sup>54</sup>.

- Ebenso wie die Annahme exogen bestimmter Nominallöhne ist auch die Hypothese von der autonomen Festlegung des Geldangebots angreifbar. Soweit es darum geht, die Preisentwicklung im Rahmen einer Art Geldmengenregel zu berücksichtigen, läßt sich diese Modifikation in ähnlicher Weise in die Analyse einbeziehen wie die Hypo-

<sup>54</sup> Der Reallohn bliebe konstant. Unter diesen Bedingungen würde — wie sich zeigen läßt — eine Geldmengenausweitung im Ausland dort zu Preiserhöhungen von gleicher Rate führen. Neben dem ohnehin konstanten Reallohn bliebe demnach auch das reale Geldangebot konstant. Da sich die Auslandswährung genau mit der Rate der Auslandsinflation abwerten würde, blieben auch die t. o. t. und damit die Kaufkraftparitäten der Währungen unverändert. Bei konstanten t. o. t. und gegebenem Reallohn würden sich auch Produktion und Realeinkommen des Auslands und infolgedessen auch der Zins nicht ändern. Das Ausland würde eine — je nach Umfang der Geldmengenexpansion — mehr oder weniger starke Stagflation erleben. Auf das Inland käme keine Konjunkturstörung zu, da alle relevanten Auslandsvariablen im dortigen inflatorischen Gleichgewicht konstant bleiben würden. Ein Inflationsimport wäre durch die automatische Änderung der Währungsrelationen ausgeschlossen.

these von der Preisabhängigkeit der Nominallohne, -- vorausgesetzt, daß die Elastizität des Geldangebots auf Preisänderungen unter Eins liegt. Die Ergebnisse ändern sich dadurch nicht grundlegend.

- Neben den Beziehungen zwischen Geldangebot und Preisentwicklung sind die Interdependenzen zwischen Geld- und Fiskalpolitik von besonderer Bedeutung. Wollte man die Annahmen von der isolierten Änderung der autonomen Nachfragekomponente  $\gamma$  ( $\gamma'$ ) — in der die Staatsausgaben enthalten sind — und der Geldangebotsgröße  $\mu$  ( $\mu'$ ) des Inlands (Auslands) aufgeben, so könnte die funktionale Beziehung zwischen diesen Größen folgendermaßen lauten<sup>55</sup>:

$$(31) \quad \begin{aligned} p\gamma &= f \cdot (d\mu / dt) \quad \text{mit: } 0 < f \leq 1 \\ p'\gamma' &= f' \cdot (d\mu' / dt) \quad \text{mit: } 0 < f' \leq 1 \end{aligned}$$

Das bedeutet: Die autonome nominelle Güternachfrage ( $p\gamma$ ,  $p'\gamma'$ ) des privaten und/oder staatlichen Sektors wird in einer bestimmten Periode vollständig ( $f, f' = 1$ ) oder teilweise ( $f, f' < 1$ ) durch Geldschöpfung ( $d\mu/dt$ ,  $d\mu'/dt$ ) finanziert. Wie sich unter diesen Bedingungen die Modellergebnisse ändern würden, kann nur kurz angedeutet werden (wobei sich die Betrachtung auf nur eine Periode beschränkt, d. h. nicht den gesamten Anpassungsprozeß aller Bestands- und Stromgrößen umfaßt): Geht im Ausland mit einer Erhöhung der Staatsausgaben eine Geldmengenexpansion einher, so stellt dies einen von zwei Seiten kommenden Impuls für dortige Einkommens- und Preissteigerungen dar<sup>56</sup>. Lediglich die Zinsreaktion ist nicht vorhersagbar. Zinssteigerungen wären ein Zeichen für ein Übergewicht des Ausgabeneffekts, Zinssenkungen dagegen ein Zeichen für die stärkere Bedeutung des monetären Impulses. Im ersten Fall ergäben sich offenbar ähnliche, für die Inlandsvariablen unbestimmte Ergebnisse wie bei isolierter Variation der Größe  $\gamma'$ ; im zweiten Fall käme es wieder zu einem Deflationsimport aus einem Inflationsland wie bei isolierter Änderung von  $\mu'$ .

- Nicht zuletzt wäre es interessant, die internationale Interdependenz zwischen nationalen Konjunktursteuerungsmaßnahmen in die Analyse einzubeziehen. Dieses Phänomen tritt in den letzten Jahren, vor allem seit dem Übergang zu größerer Wechselkursflexibilität, immer deutlicher hervor. Es spiegelt das Bemühen vieler Regierungen wider, konjunkturpolitische Probleme durch eine international abgestimmte Vorgehensweise zu bewältigen. Es dürfte feststehen — ohne dieses hier im einzelnen analytisch zu begründen —, daß die Aufgabe, ein interdependentes Mehr-Länder-System unter Einsatz zahl-

<sup>55</sup>  $d\mu/dt$  und  $d\mu'/dt$  sind Ableitungen der Größen  $\mu$  und  $\mu'$  nach der Zeit  $t$ .

<sup>56</sup> Erinnert sei an die Resultate (25) und (26).



reicher nationaler Stabilisierungsmaßnahmen effizient zu steuern, außerordentlich schwierig zu lösen ist. Fehler können sich dabei sehr schnell kumulieren. Die Versuche einer international koordinierten Konjunktursteuerung haben — wie die Erfahrung zeigt — bisher jedenfalls nicht den gewünschten Erfolg gehabt; vielmehr dürften sie eher zur Verschärfung der weltweiten Konjunkturschwankungen beigetragen haben. Beim derzeitigen Erkenntnisstand der Wirtschaftspolitik scheint daher die Gefahr groß zu sein, daß wirtschaftspolitisch inszenierte weltweite Konjunkturzyklen auftreten, und die Chance relativ gering, eine weltweite Konjunkturstabilisierung zu erreichen.

## V. Anhang

Von dem im Abschnitt III. erwähnten Ergebnissen sollen hier einige wichtige explizit genannt werden.  $\Delta$  bezeichnet die Systemdeterminante des Modells (22). Ihre Elemente sind aus der Systemmatrix in (23) abzulesen;  $\Delta$  ist gemäß Annahme (24) positiv. Die Ausdrücke  $\Delta_{ij}$  stehen jeweils für die Unterdeterminante des Elements der  $i$ -ten Zeile und  $j$ -ten Spalte der Systemmatrix.

Preiseffekte einer exogenen Nachfrageerhöhung im Ausland:

$$(A.1) \quad \frac{dp'}{d\gamma'} = \Delta_{57} / \Delta > 0, \quad \text{wobei}$$

$$\begin{aligned} \Delta_{57} = & -m'_{i'} [Y_p S - Y_p Y'_\tau (b_Y K + g_Y U_1) + m_p (g_i b_\tau - b_i g_\tau) \\ & + m_p Y_\tau (-g_Y b_i + b_Y g_i) - m_p Y'_\tau (-g_i b_Y + b_i g_Y)] \\ & - m'_{Y'} Y'_\tau (-Y_p b_{i'} K + m_p g_i b_{i'}) > 0 \end{aligned}$$

$$(A.2) \quad \frac{dp}{d\gamma'} = -\Delta_{56} / \Delta \geq 0, \quad \text{wobei}$$

$$\begin{aligned} -\Delta_{56} = & m'_p b_{i'} (Y_\tau K - m_i (-g_\tau - Y'_\tau g_Y)) - Y'_p m_i (g_\tau U_1 + b_\tau m'_{i'} g_Y) \\ & - Y'_p Y_\tau (U_1 K + m'_{i'} g_Y U_1) \geq 0 \end{aligned}$$

(Der letzte Klammerausdruck hat ein unbestimmtes Vorzeichen.)

Preiseffekte einer exogenen Geldmengenausdehnung im Ausland:

$$(A.3) \quad \frac{dp'}{d\mu'} = \Delta_{47} / \Delta > 0, \quad \text{wobei}$$

$$\begin{aligned} \Delta_{47} = & Y_p [-g'_{i'} S - g'_{i'} Y'_\tau (-b_Y K - g_Y U_1) - b_{i'} (m_i U_3 - g'_\tau m_Y g_i) \\ & - Y'_\tau (-m_i M + g'_{Y'} m_Y g_i)] + m_p [-g_i (b_\tau g'_{i'} - g'_\tau b_{i'}) \\ & + b_i g_\tau g'_{i'} + Y_\tau g_Y b_i g'_{i'} - Y_\tau g_i (b_Y g'_{i'} - g'_Y b_{i'}) \\ & - Y'_\tau (-g_i (b_{i'} g'_{Y'} - g_{i'} b_Y) - b_i g'_{i'} g_Y)] > 0. \end{aligned}$$



$$(A.4) \quad \frac{dp}{d\mu'} = -\Delta_{46} / \Delta < 0, \quad \text{wobei}$$

$$\begin{aligned} \Delta_{46} = & -Y'_p m'_i (-g'_i b_Y H_\tau - b_i U'_3) \\ & + Y'_p Y_\tau [-g'_i b_Y (-H_Y m_i - m_Y g_i) \\ & - b_i (-m_i M + g'_Y m_Y g_i)] > 0 \end{aligned}$$

Zins- und Preiseffekt einer exogenen Nominallohnerhöhung im Ausland:

$$(A.5) \quad \frac{di'}{dw'} = Y'_w \Delta_{74} / \Delta > 0, \quad \text{wobei}$$

$$\begin{aligned} \Delta_{74} = & -m'_p Y_p [(m_Y (-g_i U'_2 + b_i U'_3) - m_i LM)] \\ & - m'_p m_p [(-g_i U'_2 + b_i U'_3) + Y_\tau (-g_i U'_4 + b_i M)] < 0 \end{aligned}$$

$$(A.6) \quad \frac{dp}{dw'} = Y'_w \Delta_{76} / \Delta > 0, \quad \text{wobei}$$

$$\begin{aligned} \Delta_{76} = & -m'_p [m_Y Y_\tau (-g_i (b_i g'_Y - g'_i b_Y) - b_i g'_i g_Y) \\ & - m_i ((-b_i U'_3 - g'_i H_\tau b_Y) + Y_\tau (-b_i M + g'_i U_4))] < 0 \end{aligned}$$

In den Ergebnissen (A.1) bis (A.6) wurden zum Teil folgende Abkürzungen benutzt:

$$K = \begin{vmatrix} -g_Y & -g_i \\ -m_Y & -m_i \end{vmatrix} > 0 \quad K = \text{Systemdeterminante des Keynes-} \\ \text{schen ISLM-Submodells für das In-} \\ \text{land (für das Ausland: } K' > 0 \text{)}$$

$$S = \begin{vmatrix} -g_Y & -g_i & -g_\tau \\ -m_Y & -m_i & 0 \\ -b_Y & -b_i & -b_\tau \end{vmatrix} > 0 \quad S = \text{Systemdeterminante des Sohlen-} \\ \text{Submodells für das Inland (für das} \\ \text{Ausland: } S' > 0 \text{)}$$

$$U_1 = \begin{vmatrix} -m_Y & -m_i \\ -b_Y & -b_i \end{vmatrix} \stackrel{!}{>} 0 \quad U_1 \stackrel{!}{>} 0 \text{ Stabilitätsbedingung des } S\text{-Modells} \\ \text{(für das Ausland: } U'_1 < 0 \text{)}$$

$$LM = \begin{vmatrix} -g_Y - g_\tau & -g'_Y \\ -b_Y - b_\tau & -b'_Y \\ -g'_Y - g'_\tau & -g'_Y \end{vmatrix} > 0 \quad LM = \text{Systemdeterminante des Laursen-} \\ \text{Metzler-Modells}$$

$$U_2 = \begin{vmatrix} -g_Y & -g_\tau \\ -b_Y & -b_\tau \end{vmatrix} \stackrel{!}{>} 0 \quad U_2 \stackrel{!}{>} 0 \text{ Stabilitätsbedingung des } LM\text{-Modells} \\ \text{(für das Ausland: } U'_2 > 0 \text{)}$$

$$U_3 = \begin{vmatrix} -g_Y & -g_\tau \\ -g'_Y & -g'_\tau \end{vmatrix} \quad U_3 < 0, \text{ wenn } U_2 > 0 \\ \text{(entsprechend: } U'_3 > 0, \text{ wenn } U'_2 > 0 \text{)} \\ = -g_Y H_\tau - \tau U_2 < 0$$

$$M = \begin{vmatrix} -g_Y & -g_{Y'} \\ -g'_Y & -g'_{Y'} \end{vmatrix} > 0$$

$M$  = Systemdeterminante des einfachen  
Zwei-Länder-Multiplikatormodells  
nach *Machlup*

$$U_4 = \begin{vmatrix} -g_Y & -g_{Y'} \\ -b_Y & -b_{Y'} \end{vmatrix} < 0$$

$U_4 < 0$  Stabilitätsbedingung des  $M$ -Modells  
(für das Ausland:  $U'_4 > 0$ )

Berücksichtigt man in einem keynesianischen Zwei-Länder-Modell mit Güter-, Geld- und Faktormärkten auch Vorleistungsim- und -exporte, so läßt sich vielfach nicht mehr eindeutig sagen, in welcher Richtung ausländische Konjunkturstörungen bei flexiblen Wechselkursen auf das Inland wirken. Dies gilt zum Beispiel für den Fall eines fiskalpolitischen Störimpulses im Ausland. Im Falle einer expansiven, inflationären Geldpolitik des Auslandes können sich deflationäre Entwicklungen im Inland ergeben, während das inländische Realeinkommen und Beschäftigungsniveau nicht eindeutig ab- oder zunimmt. Lösen ausländische Nominallohnerhöhungen dort Preisteigerungen und einen Beschäftigungsrückgang aus, so ist auch im Inland mit einem Preisanstieg zu rechnen. Dieser ließe sich aber durch eine richtig dosierte restriktive Fiskal- oder Geldpolitik ausschalten, wobei allerdings negative Effekte auf das Einkommens- und Beschäftigungsniveau eintreten können.

Diese Aussagen lassen sich, wie gezeigt wurde, mit einer ganzen Reihe bekannter Theoreme zur internationalen Konjunkturübertragung vergleichen, da viele der bisherigen Ansätze — etwa der von *Laursen* und *Metzler* — in dem hier präsentierten Modell als Subsysteme enthalten sind.

The analysis is based upon a Keynesian two-country system including markets for goods, factors and money and, moreover, including the import and export of inputs. It is stated that in many cases a definite answer cannot be given any longer to the question, in what direction the economy of one country is influenced by short-term disturbances abroad under a regime of flexible exchange rates. For example, the effect of a foreign fiscal policy impulse on the home economy is undetermined. In the case of an inflationary monetary policy abroad, the outcome is that — paradoxically — deflationary effects will occur in the home country, whereas the effect on real income and employment is ambiguous. If wage increases create rising prices and decreasing employment in one country, then the other country has to face an import of inflation. Such an import of price increases can be avoided if the economic policy authorities in the respective country adopt properly designed restrictive monetary or fiscal measures which, however, may imply a negative impact on the income and employment level.

It has been shown that the results of this analysis can easily be compared with a number of well-known theorems concerning the international trans-

mission of short-run fluctuations in economic activity. This is due to the fact that many of the familiar models — e. g. the *Laursen/Metzler* approach — are included as sub-systems in the model presented here.

### Literaturverzeichnis

- Bender, D., K. Rose und K. H. Sauernheimer, M. Feldsieper, N. K. A. Läufer, E. Sohmen* (1976), Kommentare zu dem Artikel von E. Sohmen, Exchange Rates, Terms of Trade and Employment, in: *Kyklos*, 29 (1976), S. 118 - 140.
- Casas, F. R.* (1975), Efficient Macroeconomic Stabilization Policies under Floating Exchange Rates, in: *International Economic Review*, 16 (1975), S. 682 - 698.
- Cramer, P.* (1971), Der direkte internationale Preiszusammenhang — Ein Beitrag zur Theorie der importierten Inflation, Köln 1971.
- Dernburg, T. F. und J. D. Dernburg* (1969), *Macroeconomic Analysis. An Introduction to Comparative Statics and Dynamics*, Reading, Mass., Don Mills, Ont., 1969.
- Fels, G.* (1969), Der internationale Preiszusammenhang (Schriftreihe Annales Universitatis Saraviensis, H. 46.), Köln 1969.
- Fleming, J. M.* (1962), Domestic Financial Policies under Fixed and under Floating Exchange Rates, in: *IMF Staff Papers*, 9 (1962), S. 369 - 380.
- Frisch, H. (Hrsg.)* (1976), *Inflation in Small Economies*, Berlin, Heidelberg, New York 1976.
- Graf, G.* (1975 a), Hypothesen zur internationalen Konjunkturtransmission, in *Weltwirtschaftliches Archiv*, III (1975), S. 529 - 563.
- (1975 b), Wirtschaftspolitische Maßnahmen und Konjunkturtransmission im Zweiländermodell, in: *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* (1975), S. 261 - 280.
- Haberler, G.* (1974), Inflation as a Worldwide Phenomenon, in: *Weltwirtschaftliches Archiv*, 110 (1974), S. 179 - 193.
- Herberg, H.* (1976), On Imported Inflation, in: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, 132 (1976).
- Krueger, A. O.* (1965), The Impact of Alternative Government Policies under Varying Exchange Systems, in: *Quarterly Journal of Economics*, 79 (1965), S. 195 - 208.
- Laursen, S. und L. A. Metzler* (1950), Flexible Exchange Rates and the Theory of Employment, in: *Review of Economics and Statistics*, 32 (1950), S. 281 - 299.
- Lutz, F. A. und E. Sohmen* (1964/65), Wie kann sich ein Land der importierten Inflation entziehen? Gutachten im Auftrag des Sachverständigenrates, in: Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Jahresgutachten 1964/65: Stabiles Geld — Stetiges Wachstum, Stuttgart, Mainz, S. 157 - 167.
- Meade, J. E.* (1951), *The Balance of Payments*, Mathematical Supplement, London 1951.
- Mundell, R. A.* (1968), *International Economics*, New York 1968.
- Neumann, M.* (1974), Internationaler Preiszusammenhang bei festen und flexiblen Wechselkursen, in: *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* (1974), S. 105 - 122.

- Quirk, J. und A. Zarley (1968), Policies to Attain External and Internal Balance: A Reappraisal, in: Dieselben (Eds.), Papers in Quantitative Economics, Kansas 1968, S. 433 - 462.
- Rose, K. und D. Bender (1973), Flexible Wechselkurse und Inflationsimport, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 187 (1973), S. 481 - 506.
- Roth, J. (1975), Der internationale Konjunkturzusammenhang bei flexiblen Wechselkursen, Tübingen 1975.
- Schmid, M. (1976), A Model of Trade in Money, Goods and Factors, in: Journal of International Economics, 6 (1976), S. 347 - 361.
- Sohmen, E. (1967), Fiscal and Monetary Policies under Alternative Exchange-Rate Systems, in: Quarterly Journal of Economics, 81 (1967), S. 515 - 523.
- (1974), Exchange Rates, Terms of Trade and Employment: Pitfalls in Macroeconomic Models of Open Economies, in: Kyklos, 27 (1974), S. 521 - 536.
- Takayama, A. (1969), The Effects of Fiscal and Monetary Policies under Flexible and Fixed Exchange Rates, in: Canadian Journal of Economics, 2 (1969), S. 190 - 209.
- Tsiang, S. C. (1968), The Role of Money in Trade-Balance Stability: Synthesis of the Elasticity and Absorption Approaches, in: Readings in International Economics (The Series of Republished Articles on Economics, Vol. XI), London 1968, S. 389 - 412.
- Turnovsky, S. J. und A. Kaspura (1974), An Analysis of Imported Inflation in a Short-Run Macroeconomic Model, in: Canadian Journal of Economics, 7 (1974), S. 355 - 380.
- Westphal, U. (1968), Die importierte Inflation bei festem und flexiblem Wechselkurs, Tübingen 1968.