Universität Bielefeld/IMW

Working Papers
Institute of Mathematical Economics

Arbeiten aus dem
Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung

Nr. 24

Abwertungs-und Aufwertungseffekte in einer Volkswirtschaft mit besonderen Außenhandelsverflechtungen

von

John-ren Chen

September, 1974

Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung
an der
Universität Bielefeld
Adresse/Address:
Schloß Rheda
484 Rheda
Bundesrepublik Deutschland
Federal Republic of Germany

John-ren Chen

Abwertungs-und Aufwertungseffekte in einer Volkswirtschaft mit besonderen Außenhandelsverflechtungen+

I. Einleitung

Die weltwirtschaftliche Entwicklung nach dem 2.Weltkrieg ist durch zunehmende internationale Handelsbeziehungen gekennzeichnet. Ohne Außenhandel wäre das gegenwärtige Entwicklungsniveau der meisten Länder nicht denkbar. Zunehmende internationale Handelsverflechtungen verursachen aber auch zahlreiche Probleme für die beteiligten Länder, insbesondere wird es schwieriger die Ausgeglichenheit der Zahlungsbilanz zu erreichen oder aufrechtzuerhalten ohne andere wichtige wirtschaftspolitische Ziele zu gefährden. Unter dem System der festen Wechselkurse sind die Festlegung und die Korrekturen des Wechselkurses für die Zahlungsbilanz von entscheidender Bedeutung. Daher gibt es zahlreiche Arbeiten über Auswirkungen der Ab-und Aufwertung auf die Handelsbilanz. Bekannt ist insbesondere die sogenannte Marshall-Lerner-Bedingung. Das Volkseinkommen ist ein anderer Bestimmungsfaktor für die Handelsbilanz. Den Auswirkungen von Veränderungen des Volkseinkommens auf die Handelsbilanz sind viele theoretische und empirische Arbeiten gewidmet.

Sowohl die Arbeiten über Auswirkungen der Wechselkursveränderungen als auch diejenigen über die Auswirkungen der Einkommensveränderungen auf die Handelsbilanz gehen bisher von der Hypothese aus, daß kein direkter Zusammenhang zwischen dem Export und dem Import in der Wirtschaft besteht. Die Ergebnisse der bisherigen Arbeiten auf diesem Gebiet können daher nicht direkt auf solche Volkswirtschaften übertragen werden, die durch einen direkten Zusammenhang zwischen Warenimport und -export

+ Der Verfasser bedankt sich recht herzlich bei Herrn Professor Dr. Reinhard Selten für wertvolle Diskussionen.

gekennzeichnet sind. Mit zunehmenden internationalen wirtschaftlichen Beziehungen wird der direkte Zusammenhang zwischen Export und Import einer Volkswirtschaft immer stärker, besonders für solche Länder, die mit eingeführten Materialien und Produktionsmitteln Güter herstellen, die im In-und Ausland nachgefragt werden.

In einer ökonometrischen Untersuchung über den Außenhandel Taiwans hat der Verfasser festgestellt, daß der Außenhandel Taiwans durch einen direkten Zusammenhang zwischen dem Import von industriellen Materialien und dem Export von Industrieprodukten gekennzeichnet ist. Der genannte Import bzw. Export hat jeweils einen Anteil von 60 v.H. bzw. 80 v.H. am gesamten Import bzw. Export im Jahr 1970. In einer solchen Volkswirtschaft führt eine Abwertung kurzfristig zwar zur Verbesserung langfristig jedoch trotz unendlich großer Nachfrageelastizität für die Exportgüter möglicherweise zur Verschlechterung der Handelsbilanz. Ein derartiger Zusammenhang besteht in dem erwähnten ökonometrischen Modell für Taiwan.[1)]

In dieser Arbeit wollen wir uns mit einer Volkswirtschaft beschäftigen, die durch einen direkten Zusammenhang zwischen dem Export und dem Import charakterisiert ist. In einer derartigen Volkswirtschaft wird der Export vom Import (mit einer Zeitverzögerung) bestimmt, und umgekehrt. Wie wirkt sich eine Abwertung bzw. Aufwertung auf die Handelsbilanz, die Austauschbedingungen (terms of trade), und die gesamtwirtschaftliche Aktivität des Landes aus?

In den bisherigen Arbeiten über Auswirkung der Abwertung auf die Handelsbilanz geht man davon aus, daß ein Wechselkurs für die ausgeglichene Handelsbilanz gefunden werden kann. Existiert in einer Volkswirtschaft mit direktem Zusammenhang zwischen dem Export und dem Import überhaupt ein Wechselkurs für eine ausgeglichene Handelsbilanz? Diese Frage ist wirtschaftspolitisch von besonderer Bedeutung. Denn man kann mit der

---

1) Siehe: Chen,John-ren: Chong-Lun Taiwan Tue-Wai -Mau-Yi (Ein makroökonometrisches Außenhandelsmodel für Taiwan) in chinesischer Sprache, Taipei 1974.

Festlegung bzw. Veränderung des Wechselkurses als einzige außenpolitische Maßnahme eine ausgeglichene Handelsbilanz erreichen, wenn es einen Wechselkurs für eine ausgeglichene Handelsbilanz gibt, besonders, wenn das Austauschverhältnis durch Veränderung des Wechselkurses nicht beeinflußt wird.

Mit Hilfe eines makroökonomischen Modells, das die oben erwähnten Eigenschaften hat, versuchen wir diese Fragen zu beantworten. Wir gehen jedoch nicht auf das Problem der internationalen Rückwirkungen durch Einkommensveränderungen ein.

In dem einfachen Multiplikator-Akzelerator-Modell von Samuelson sind die Konjunkturschwankungen in einer geschlossenen Volkswirtschaft auf die Struktur der Zeitverzögerung in der Investitionsgleichung zurückzuführen.[1)]

In einer offenen Volkswirtschaft (d.h. einer Volkswirtschaft, die Handelsbeziehungen mit dem Ausland hat) kann die Struktur der Außenhandelsbeziehungen eine Differenzengleichung zweiter Ordnung erzeugen, ohne daß eine Zeitverzögerung in der Investitionsgleichung auftritt. In unserem Modell berücksichtigen wir ausschließlich die Außenhandelsseite einer Wirtschaft und betrachten die Binnennachfrage als eine autonome Größe. Diese Vereinfachung ist mit dem Zweck der Fragestellung dieser Arbeit verbunden.

In dieser Arbeit nehmen wir an, daß es keine mengenmäßige wirtschaftspolitischen Maßnahmen gibt, mit denen beteiligte Regierungen den Außenhandel beschränken. Eine außenhandelspolitische Maßnahme, wie die Erhöhung des Importzolls, kann sich auf das Außenhandelsvolumen nur indirekt über den Einfluß auf die Preise der entsprechenden Güter auswirken. Außerdem werden wir den Wechselkurs als exogene Größe behandeln.

Ob ein Land den Weltmarkt beeinflussen oder beherrschen kann, hängt von dem Anteil des Landes auf dem Weltmarkt ab.

---

1) Samuelson, Paul A.: Interactions between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration, The Review of Economics and Statistics, 1939.

Wir bezeichnen ein Land als ein (kleines) großes Land auf dem Weltmarkt für Export-bzw. für Importgüter, wenn das Land den Weltmarktpreis für Export-bzw. für Importgüter (nicht) „erheblich" beeinflussen kann.

Ein Land kann groß auf einem Weltmarkt und klein auf einem anderen Weltmarkt sein.

Wir bezeichnen ein Land als "großes"(kleines) Land, wenn es sowohl groß (klein) auf dem Weltmarkt für Exportgüter als auch groß (klein) auf dem für Importgüter ist.

Der Export-bzw. Importpreis in inländischer bzw. in ausländischer Währung wird mit dem Wechselkurs zwischen inländischer und ausländischer Währung in Verbindung gebracht. Als Wechselkurs bezeichnen wir das Austauschverhältnis von Einheiten der inländischen Währung zu einer Einheit einer bestimmten ausländischen Währung.

In diesem Zusammenhang bedeutet eine Abwertung der inländischen Währung gegenüber der ausländischen Währung eine Erhöhung des Wechselkurses und eine Aufwertung dagegen eine Senkung des Wechselkurses.

/5...

II. Das Modell:

A. Bestimmungsfunktionen für Export:

(A1) Exportangebotsfunktion:

$$x_t = f(p_{xt}, M_{t-1}, T_{xt}) \qquad \ldots (1)$$

mit $P_{xt} = (E_{t-1})\hat{P}_{xt}$

$$f_{Px} = \frac{\partial x_t}{\partial P_{xt}} > o; \qquad f_M = \frac{\partial x_t}{\partial M_{t-1}} > o;$$

$$f_{Tx} = \frac{\partial x_t}{\partial T_{xt}} > o; \qquad f_E = \frac{\partial x_t}{\partial E_{t-1}} > o;$$

Hierbei ist: x_t das Exportangebot

P_{xt} der Exportpreis in inländischer Währung

M_{t-1} der Import der vorigen Periode

T_{xt} die Exportsubvention

$\hat{P}_{xt}$ der Weltmarktpreis in ausländischer Währung und

E_{t-1} der zur Zeit der Entstehung des Außenhandelsvertrags herrschenden Termin-Wechselkurs mit der Ablaufszeit t oder der zur Zeit der Vertragsschließung geltende feste Wechselkurs.

Die Eigenschaft $\frac{\partial x_t}{\partial M_{t-1}} > o$ der Exportangebotsfunktion bringt zum Ausdruck, daß die Exportgüter aus importierten Produktionsmitteln wie Rohmaterialien, Halbfabrikaten, usw. hergestellt werden. Das Exportangebot ist in diesem Fall u.a. von importierten Produktionsmitteln bestimmt.

Der Verlauf eines Außenhandelsgeschäftes braucht längere Zeit. Im allgemeinen wird zuerst ein Vertrag mit vereinbarten Bedingungen, wie Preis und Menge abgeschlossen. Das Geschäft ist erst beendet, wenn die vereinbarten Bedingungen erfüllt sind, nämlich wenn die Waren an Importeure geliefert und die Zahlungen an Exporteure geleistet wurden. Normalerweise sind der Preis und die Menge eines Außenhandelsgeschäftes bereits bei Entstehung des Vertrages bekannt, obwohl diese erst nach Ausführung des Geschäftes in die Statistik eingetragen werden. Der einzige unbekannte Faktor bei der Vertragsentstehung für die Geschäftspartner ist der Wechselkurs zum Zahlungstermin. Beim System des festen Wechselkurses ist im allgemeinen mit einem konstanten Wechselkurs zu rechnen. Wenn der Wechselkurs jedoch variiert, kann man sich auf dem Terminmarkt mit einem bestimmten Wechselkurs absichern, um das Risiko der Wechselkursveränderung zu vermeiden. In diesem Fall betrachten wir den Terminwechselkurs als Orientierungsgröße. Hierbei gehen wir davon aus, daß die Partner des Außenhandelsgeschäftes das Risiko der Wechselkursveränderung zu vermeiden beabsichtigen.

<u>(A2) Exportpreis-Absatz-Funktion:</u>

$$\hat{P}_{xt} = g\ (x_t,\ \tau_t,\ \hat{x}_t) \qquad \ldots (2)$$

$$g_x = \frac{\partial \hat{P}_{xt}}{\partial x_t} \lesseqgtr 0, \quad g_\tau = \frac{\partial \hat{P}_{xt}}{\partial \tau_t} \lesseqgtr 0$$

$$g_{\hat{x}} = \frac{\partial \hat{P}_{xt}}{\partial \hat{x}_t} \lesseqgtr 0,$$

wobei $\tau \cdot \hat{P}_{xt}$ der CIF-Exportpreis an der ausländischen Grenze

(τ der Satz der Transportkosten ist),

x_t der Export vom Inland, und

$\hat{x}_t$ das Exportangebot von gleichen Gütern aus anderen Ländern ist.

Jenachdem, ob das Land den Weltmarktpreis für dessen Exportgüter erheblich beeinflussen kann, ist zu unterscheiden zwischen:

(i) einem kleinen Land mit $\frac{\partial \hat{P}_{xt}}{\partial x_t} = o$ und

(ii) einem großen Land mit $\frac{\partial \hat{P}_{x}}{\partial x_t} < o$

Für ein kleines Land wird der Export allein durch das Angebot des Landes bestimmt, da der Weltmarktpreis für das Land gegeben ist.

B. Bestimmungsfunktionen für Import:

(B1) Importnachfragefunktion:

$$M_t = h(P_{Mt} \cdot \delta_t, \hat{P}_{xt-1} \cdot X_{t-1}, T_{Mt}, Y_{t-1}) \qquad \ldots (3)$$

$$h_{P_M} = \frac{\partial M_t}{\partial P_{Mt}} < o, \quad h_\delta = \frac{\partial M_t}{\partial \delta_t} < o, \quad h_{\hat{P}_x} = \frac{\partial M_t}{\partial \hat{P}_{xt-1}} \gtreqless o, \quad h_x = \frac{\partial M_t}{\partial x_{t-1}} \gtreqless o$$

$$h_A = \frac{\partial M_t}{\partial Y_{t-1}} > o, \quad h_{T_M} = \frac{\partial M_t}{\partial T_{Mt}} < o, \quad h_E = \frac{\partial M_t}{\partial E_{t-1}} < o$$

wobei M_t der Import, $P_{Mt} = E_t \cdot \hat{P}_{Mt}$, der Importpreis (FOB ab Weltmarkt) in inl. Währung, δ_t der Satz der Transportkosten, $\hat{P}_{xt-1} \cdot x_{t-1}$ die Exportdeviseneinnahme der vorangegangenen Periode, T_{Mt} der Importzollsatz, und Y_{t-1} das inländische Volkseinkommen der Periode t-1 sind.

$(\delta_t \cdot P_{Mt})$ ist nichts anders als der C.I.F.-Importpreis an inländischen Häfen (Grenze) in inländischer Währung und $(\delta_t \cdot T_t \cdot P_{Mt})$ ist der Importpreis nach dem Importzoll. Für die Importeure ist sicherlich der Preis $(\delta_t \cdot T_t \cdot P_{Mt})$ von Bedeutung.

Abgesehen von ausländischem Kredit wird der Import eines Landes hauptsächlich aus den Deviseneinnahmen durch Export finanziert, sonst wäre der Import nicht möglich.

<u>(B2) Importpreis - Beschaffungsfunktion:</u>

$$\hat{P}_{Mt} = \ell\ (M_t,\ \hat{M}_t) \qquad \ldots\ (4)$$

$$\text{mit}\quad \ell_M = \frac{\partial \hat{P}_{Mt}}{\partial M_t} \geqq 0 \quad \text{und} \quad \ell_{\hat{M}} = \frac{\partial \hat{P}_{Mt}}{\partial \hat{M}_t} \geqq 0$$

wobei $\hat{M}_t$ die Gesamtnachfrage der übrigen Länder nach Importgütern ist.

Hierbei kann man ein Land je nachdem, ob es den Weltmarktpreis für dessen Importgüter erheblich beeinflussen kann, zwischen

(i) einem kleinen Land mit $\frac{\partial \hat{P}_{Mt}}{\partial M_t} = 0$

(ii) einem großen Land mit $\frac{\partial \hat{P}_{Mt}}{\partial M_t} > 0$

Für ein kleines Land wird der Import allein durch die Importnachfrage des Landes bestimmt, da der Weltmarktpreis für das Land gegeben ist.

C Das Volkseinkommen:

Unser Makro-Modell wird durch folgende Definitionsgleichung vervollständigt:

$$Y_t = A + (x_t - M_t) \qquad \ldots (5)$$

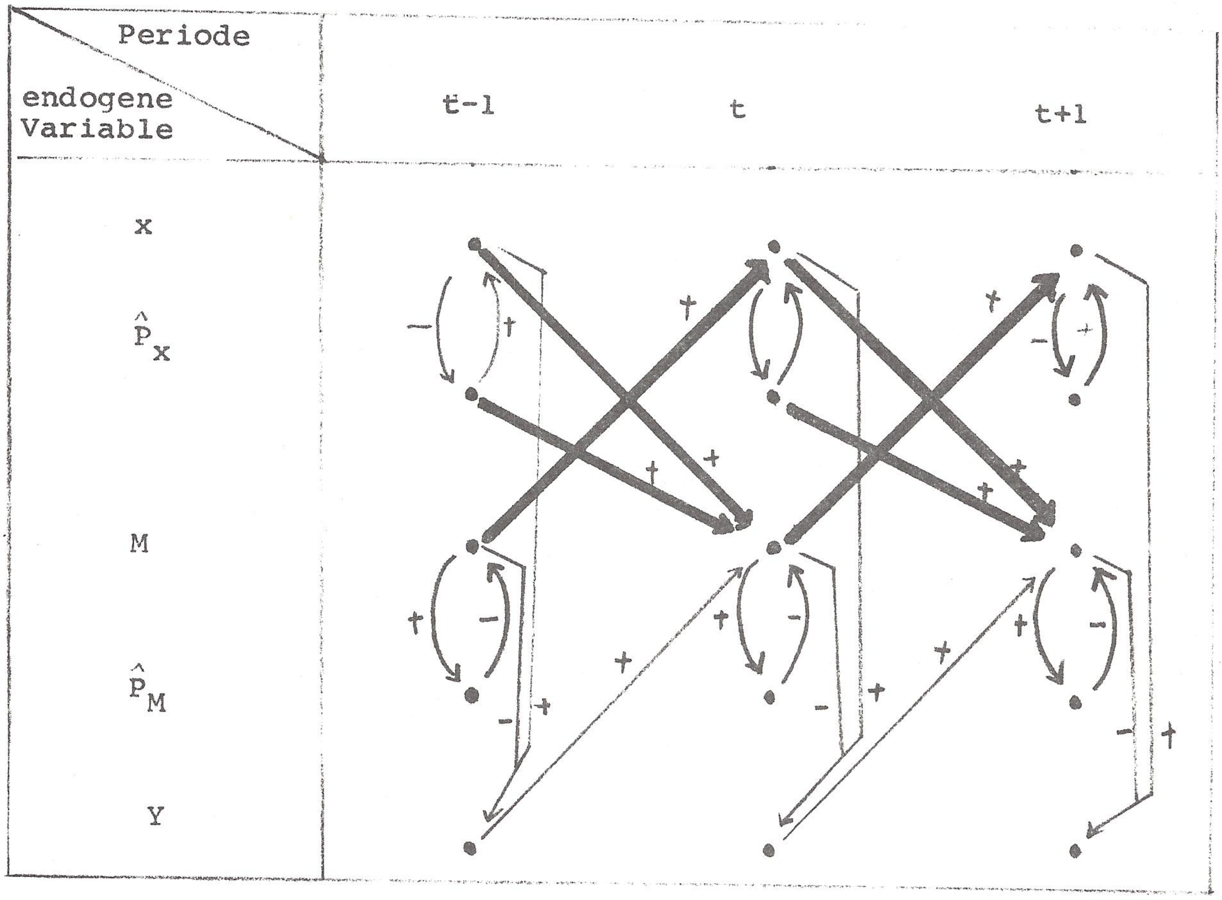
wobei A die inländische Nachfrage ist.

Wir haben in diesem Modell einen speziellen Fall von Außenhandelsverflechtungen durch wechselweitige Einflüsse vom Export und Import eines Landes dargestellt. Der Einfluß des Imports auf den Export hat wegen der Bedarfszeit der Produktion eine Verzögerung von einer Periode. Diese Verzögerung kann als Produktionsverzögerung bezeichnet werden. Der Einfluß der Deviseneinnahmen durch Export auf den Import hat wegen des Deviseneingangs eine Zeitverzögerung von einer Periode.

D. Kausaleigenschaften des Modells

Die Kausalbeziehungen der endogenen Variablen in diesem Modell können durch das folgende Pfeilschema dargestellt werden:

Abb.1 Darstellung der Kausalbeziehungen



Die wechselseitigen Einflüsse zwischen dem Import und dem Export werden in Abb.1 durch dicke Pfeile besonders hervorgehoben.

/11...

III. Stabilitätseigenschaften des Modells

Die Funktionen von (1) bis (5) bilden ein dynamisches makroökonomisches Modell für eine offene Volkdswirtschaft mit besonderen Außenhandelsverflechtungen.

Zur Lösung unseres Differenzengleichungssystem werden wir die Funktionen in der Nähe des Gleichgewichtszustands linear approximieren:

$$(x_t - x^o) = f_{P_x} (\hat{P}_{xt} - \hat{P}_x^o) + f_M (M_{t-1} - M^o) \qquad \dots(6)$$

$$(\hat{P}_{xt} - \hat{P}_x^o) = g_x (x_t - x^o) \qquad \dots(7)$$

$$(M_t - M^o) = h_{P_M} (\hat{P}_{Mt} - \hat{P}_M^o) + h_{P_x} (\hat{P}_{x_{t-1}} - \hat{P}_x^o) + h_x (x_{t-1} - x^o) + h_Y (Y_{t-1} - Y^o) \qquad \dots(8)$$

$$(\hat{P}_{Mt} - \hat{P}_M^o) = \ell_M (M_t - M^o) \qquad \dots(9)$$

$$(Y_t - Y^o) = (x_t - x^o) + (M_t - M^o) \qquad \dots(10)$$

Wobei $x^o, \hat{P}_x^o, M^o, \hat{P}_M^o$ und Y^o die Gleichgewichtswerte der jeweiligen Variablen sind.

/12...

Das homogene Differenzengleichungssystem von (6) bis (10) hat nicht-triviale Lösungen, falls die Determinate $|D|$ gleich 0 ist.[1)]

$$|D| = \begin{vmatrix} a_{11}\lambda & -f_M \\ -a_{21} & a_{22}\lambda + h_y \end{vmatrix} \qquad \ldots (11)$$

wobei $a_{11} = 1 - f_{Px}\, g_x > 1, \quad a_{21} = h_{Px} g_x + h_x + h_y$

$a_{22} = 1 - h_{P_M}\, \ell_M > 1$ sind.

Lösen wir die Determinate $|D|$ auf, so haben wir folgende charakteristische Gleichung:

$$\lambda^2 + \frac{h_y}{a_{22}}\lambda - \frac{a_{21} f_M}{a_{11} a_{22}} = 0 \qquad \ldots (11a)$$

Die beiden Wurzeln der charakteristischen Gleichung sind:

---

1) Wir können das System auf folgende 2 Gleichungen reduzieren:

$$(1 - f_{P_x} g_x)\tilde{x}_t \qquad - f_M \tilde{M}_{t-1} = 0$$

$$-(h_{P_x} g_x + h_x + h_y)\tilde{x}_{t-1} + (1 - h_{P_M} \ell_M)\tilde{M}_t + h_y \tilde{M}_{t-1} = 0$$

wobei $\tilde{x}_t = x_t - x^0$ und $\tilde{M}_t = M_t - M^0$ sind.

Wir setzen $\tilde{x}_t = \alpha_1 \lambda^t$ und $\tilde{M}_t = \alpha_2 \lambda^t$ in die beiden Gleichungen ein und lösen die Gleichungen für α_1 und α_2 auf. Dieses homogene Gleichungssystem besitzt nicht triviale Lösungen nur, wenn

$$|D| = \begin{vmatrix} a_{11}\lambda & -f_M \\ -a_{21} & a_{22}\lambda + hy \end{vmatrix} = 0 \text{ ist.}$$

$$\lambda_{1/2} = - \frac{h_y}{2a_{22}} \pm \sqrt{\left(\frac{h_y}{2a_{22}}\right)^2 + \frac{a_{21} f_M}{(a_{11} a_{22})}} \qquad \ldots (12)$$

h_y ist nicht anders als die marginale Importneigung.

Es kann angenommen werden, daß $1>h_y>o$ gilt. Analog kann angenommen werden, daß $1>h_x>o$ gilt. g_x wird um so größer sein, je mehr Gewicht ein Land auf dem Weltmarkt für dessen Exportgüter hat. Wenn folgende Ungleichung erfüllt ist,

$$-g_x > \frac{h_y^2 \, (1-f_{px} g_x)}{4f_M (1-h_{pM} l_M) h_{px}} + \frac{h_x + h_y}{h_{px}} \qquad \ldots (13)$$

sind beide Wurzeln komplex.

So sehen wir:

"Je stärker ein Land den Weltmarktpreis für dessen Exportgüter durch seine Exportmenge beeinflussen kann, desto wahrscheinlicher ist es, daß die Wirtschaft des Landes Konjunkturschwankungen unterliegt, die vom Außenhandelssektor herstammen".

Im Fall der reellen Wurzeln ist unser Modell lokal stabil, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

$$f_M a_{21} - h_y a_{11} < a_{11} a_{22} \qquad \ldots (14)$$

Wir wollen nun folgende drei Fälle betrachten.

(i) <u>Der Fall $a_{21}>o$</u>: Die Bedingung (14) kann in folgender Form dargestellt werden:

$$\frac{f_M}{a_{11}} < \frac{1}{\dfrac{a_{21}}{a_{22}+h_y}} \qquad \ldots (14a)$$

Betrachten wir unser Modell in seinem langfristigen Gleichgewichtszustand[1], so ist die rechte Seite der Ungleichung (14) nichts anderes als die Steigung der langfristigen Exportfunktion (14b)

$$X^o = \frac{f_M}{a_{11}} M^o + R_x^o \qquad \ldots (14b)$$

und die linke Seite die umgekehrte Steigung der langfristigen Importfunktion (14c)

$$M^o = \frac{a_{21}}{a_{22} + h_y} X^o + R_M^o \qquad \ldots (14c)$$

Die Bedingung (14) bzw. (14a) besagt, das Gleichgewicht unseres Modells ist lokal stabil, wenn die Steigung der langfristigen Exportfunktion kleiner ist als die umgekehrte Steigung der langfristigen Importfunktion.

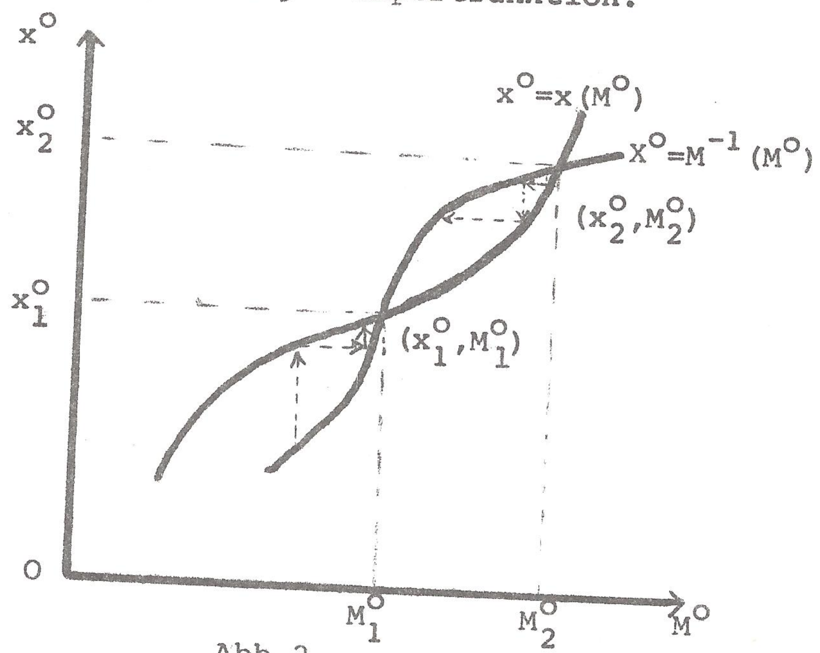


Abb.2

1) Die langfristige Exportfunktion ist von Exportangebots-und Exportpreis-Absatz-Funktion unter Annahme $x_t=x_{t-1}=,\ldots=x^o$ und $M_t=M_{t-1}=\ldots=M^o$ zu ermitteln. Analog ist die langfristige Importfunktion abzuleiten.
R_x^o und R_M^o in Gleichungen (14b) und (14c) sind Konstante.

In Abb.2 stellen wir die langfristige Importfunktion nach der Annahme $a_{21}>o$ dar. Der Gleichgewichtspunkt (x_1^o, M_1^o) ist nach Bedingung (14a) stabil, während der Gleichgewichtspunkt (x_2^o, M_2^o) instabil ist.

Diese Stabilitätseigenschaft unseres Modells ist auf die „time-lag-" Struktur des Modells zurückzuführen. Bei der Modellaufstellung wird unterstellt, daß die Anpassungsgeschwindigkeit auf dem Weltmarkt für Export- und für Importgüter in bezug auf den jeweiligen Preis unendlich groß ist, während die Anpassung des Exports an eine Importveränderung und die des Imports an Änderungen der Deviseneinnahmen durch Export eine gewisse Zeit erfordern.

Aus Bedingung (14a) sieht man, daß die Stabilität beeinträchtigt werden kann, wenn das Land ein kleines Land auf dem Weltmarkt für Importgüter ist ($\ell_M=o$). Aber der Einfluß von der Maßgröße g_x (wieweit der Weltmarktpreis durch das Land beeinflußt wird) auf die Stabilität des Modells ist ungewiß. Die Eigenschaft eines Landes, groß oder klein auf dem Weltmarkt zu sein, kann daher nicht maßgebend für die Stabilität des Modells sein. Das Modell ist jedoch immer stabil, wenn der Export eines auf dem Weltmarkt für seine Exportgüter kleinen Landes vom Import unabhängig ist, d.h. wenn $f_M=o$ und $g_x=o$ gelten.

(ii) <u>Der Fall $a_{21}=o$:</u> Die Stabilitätsbedingung (14) ist immer erfüllt, da $o<h_y<1$ und $a_{22}>1$ gilt.

(iii) <u>Der Fall $a_{21}<o$:</u>

Die Stabilitätsbedingung (14) kann in folgender Form dargestellt werden:

$$\frac{f_M}{a_{11}} > - \frac{1}{\frac{a_{21}}{a_{22}+h_y}} \qquad \ldots (14d)$$

/16...

Die Bedingung (14d) kann entsprechend wie (14a) interpretiert werden. Wir stellen einen stabilen Fall

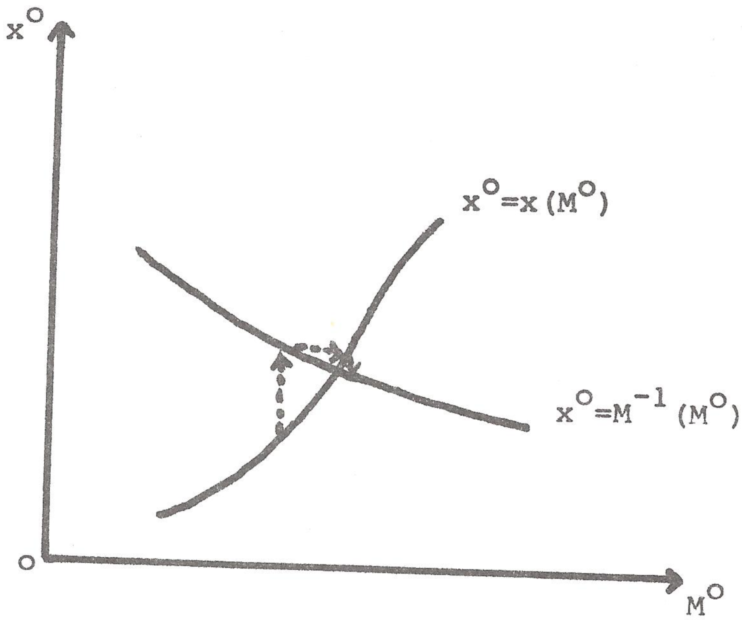


Abb.3

in Abb.3 dar.

Im Fall komplexer Wurzeln ist das Modell lokal stabil, wenn folgende Bedingung gilt:

$$-f_M a_{21} < a_{11} a_{22} \qquad \ldots (15)$$

wobei $a_{21}<o$ ist. Diese Bedingung kann auch in anderer Form wie folgt dargestellt werden:

$$\frac{f_M}{a_{11}} > -\frac{1}{\frac{a_{21}}{a_{22}}} \qquad \ldots (15a)$$

IV Auswirkungen der Wechselkursveränderungen:

Zur Untersuchung der Auswirkungen von Wechselkursveränderungen (Ab-und Aufwertung) und anderen wirtschaftspolitischen Maßnahmen differenzieren wir unser Modell total. Unter stationären Annahmen werden nach Auflösung folgende Gleichungen ermittelt:

$$dx^o = \frac{(a_{22}+h_y)\cdot B_1 + f_M B_2}{\Delta} \qquad \dots (16)$$

$$d\hat{P}^o_x = \frac{\left[(a_{22}+h_y)B_1 + f_M B_2\right] g_x}{\Delta} + g_\tau d\tau + g_{\hat{x}} d\hat{x} \qquad \dots (17)$$

$$dM^o = \frac{a_{21}B_1 + a_{11}B_2}{\Delta} \qquad \dots (18)$$

$$d\hat{P}^o_M = \frac{\ell_M\left[a_{21}B_1 + a_{11}B_2\right]}{\Delta} + \ell_{\hat{M}} d\hat{M} \qquad \dots (19)$$

$$dy^o = dA + \frac{\left[(a_{22}+h_y) - a_{21}\right]\cdot B_1}{\Delta} + \frac{\left[f_M - a_{11}\right]\cdot B_2}{\Delta} \qquad \dots (20)$$

$$B_1 = f_{px} dE + f_{Tx} dT_x + f_{Px} g_\tau d\tau + f_{px} g_{\hat{x}} d\hat{x}$$

$$B_2 = h_{P_M} dE + h_{P_M} \ell_{\hat{M}} d\hat{M} + h_{px} g_\tau d\tau + h_{px} g_{\hat{x}} d\hat{x} + h_{P_M} d\delta + h_{T_M} dT_M + h_y dA$$

$$\Delta = a_{11}(a_{22} + h_y) - f_M a_{21} \qquad \dots (21)$$

Nach den Ergebnissen des letzten Abschnitts erkennen wir, daß Δ stets positiv ist, falls das Modell stabil ist.[1)]

(A) Export, Import, Exportpreis, Importpreis und Volkseinkommen:

Die Auswirkungen der Wechselkursveränderungen auf Export, Import, Exportpreis, Importpreis und das Volkseinkommen sind nach unserem Modell nicht eindeutig. Der Grund dafür liegt an den besonderen Außenhandelsverflechtungen, die wir in dieser Arbeit betrachten.

$$\frac{dx^o}{dE} = \frac{(a_{22}+h_y)\ f_E+f_M h_E}{\Delta} \qquad \ldots (22)$$

$$\frac{dM^o}{dE} = \frac{a_{11}h_E + a_{21}f_E}{\Delta} \qquad \ldots (23)$$

$$\frac{d\hat{P}_x^o}{dE} = \frac{\left[(a_{22} + h_y)\ f_E + f_M h_E\right] g_x}{\Delta} \qquad \ldots (24)$$

$$\frac{d\hat{P}_M^o}{dE} = \frac{(a_{11}\ h_E + a_{21}\ f_E)\ \ell_M}{\Delta} \qquad \ldots (25)$$

$$\frac{dY^o}{dE} = \frac{(a_{22} + h_y - a_{21})\ f_E + (f_M - a_{11})h_E}{\Delta} \qquad \ldots (26)$$

---

1) Für den Fall, daß der Ausdruck $(h_{px}g_x+h_x+h_y)$ nicht positiv ist, erkennt man sofort: $\Delta > o$

Für den Fall, daß der Ausdruck $(h_{px}g_x+h_x+h_y)$ positiv ist, wird Δ positiv, wenn:

$$a_{11}(a_{22} + h_y) > f_M\ a_{21} \text{ ist}$$

oder anders ausgedrückt: $a_{11} \cdot a_{22} + a_{11}h_y > f_M\ a_{21}$

Dies ist nach der Stabilitätsbedingung $a_{11} \cdot a_{22} - a_{11}h_y > f_M\ a_{21}$ stets erfüllt, da $a_{11}h_y > o$ ist.

Aus den Beziehungen (22) bis (26) ist folgendes zu erkennen. Wenn die von uns betrachteten besonderen Außenhandelsverflechtungen nicht bestehen, gilt:

$$\frac{dx^o}{dE} > o; \quad \frac{dM^o}{dE} < o; \quad \frac{d\hat{P}_x^o}{dE} < o \quad \frac{d\hat{P}_M^o}{dE} < o \quad \text{und} \quad \frac{dY^o}{dE} > o$$

(B) Die Handelsbilanz:

Wir gehen von einer bestimmten Lage der Handelsbilanz aus und betrachten die Auswirkungen der Wechselkursveränderungen auf die Handelsbilanz:

Die Handelsbilanz (B) ist definiert durch

$$B_t = \hat{P}_{xt} \cdot X_t - \hat{P}_{M_t} \cdot M_t \qquad \ldots (27)$$

wobei $\hat{P}_{xt} = \hat{P}_x^o + \tilde{\hat{P}}_{xt}$; $\hat{P}_{Mt} = \hat{P}_M^o + \tilde{\hat{P}}_{Mt}$

$x_t = x^o + \tilde{x}_t$ und $M_t = M^o + \tilde{M}_t$ sind

$$B_t = (\hat{P}_x^o x^o + x^o\tilde{\hat{P}}_{xt} + \hat{P}_x^o\tilde{x}_t + \tilde{\hat{P}}_{xt}\tilde{x}_t) -$$

$$(\hat{P}_M^o M^o + M^o\tilde{\hat{P}}_{Mt} + \hat{P}_M^o\tilde{M}_t + \tilde{\hat{P}}_{Mt}\tilde{M}_t) \qquad \ldots (28)$$

Da unser Modell lokal stabil ist, so gilt in der Umgebung des Gleichgewichts:

$$B^o = \lim_{t\to\infty} B_t = \hat{P}_x^o x^o - \hat{P}_M^o M^o \qquad \ldots (29)$$

Aus (29) folgt :[1)]

$$\frac{dB^o}{dE} = \hat{P}_x^o \cdot x^o \cdot \left[\frac{1}{x^o}\frac{dx^o}{dE} + \frac{1}{\hat{P}_x^o}\frac{d\hat{P}_x^o}{dE} - q\left(\frac{1}{M^o}\frac{dM^o}{dE} + \frac{1}{\hat{P}_M^o}\frac{d\hat{P}_M^o}{dE}\right)\right] \quad \ldots(30)$$

Eine Abwertung kann die Handelsbilanz dann verbessern, d.h. es ist $\frac{dB^o}{dE} > o$, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

$$(a_{22}+h_y)\ f_E + f_M h_E - (a_{11}h_E + a_{21}f_E) \cdot \frac{\hat{P}_M^o + \ell_M M^o}{\hat{P}_x^o + g_x X^o} > o \quad \ldots(31)$$

oder anders ausgedrückt:[2)]

$$\frac{\hat{P}_x^o}{\hat{P}_M^o}\left[\left(1- \frac{1}{E^o}\cdot\frac{\eta_M}{\varepsilon_M}\right) f_E + h_y f_E + f_M h_E\right]$$

$$- \left[h_E\left(1-\frac{\varepsilon_x}{\eta_x}\ \frac{1}{E^o}\right) + (h_x g_x + h_x + h_y)\ f_E\right] \cdot \frac{(\varepsilon_M + 1)\,\eta_x}{(\eta_x + 1)\,\varepsilon_M} > o \quad \ldots(31a)$$

wobei $\varepsilon_M = 1/\ell_M \cdot \frac{M^o}{\hat{P}_M^o}$; $\varepsilon_x = f_x \cdot \frac{P_x^o}{x^o}$; $\eta_M = h_{P_M} \cdot \frac{P_M^o}{M^o}$ und

$\eta_x = 1/g_x \cdot \frac{x^o}{\hat{P}_x^o}$ sind.

Wegen $\hat{P}_M^o > -\ell_M M^o$ und $\hat{P}_x^o > - g_x\ x^o$ ist $\frac{(\varepsilon_{M+1})\,\eta_x}{(\eta_x + 1)\ \varepsilon_M} > o$

1) Wobei $q\,\hat{P}_x X^o = \hat{P}_M^o\ M^o$ benutzt wird, mit $q \geqq o$. Wenn beim Gleichgewicht $q=o$ ist, so bleibt die Handelsbilanz ausgeglichen.

2) Siehe Anhang

Die Bedingung (31) bzw. (31a) ist leider zu kompliziert, um eine klare Aussage für die Auswirkungen der Wechselkursveränderungen auf die Handelsbilanz zu geben. Die meisten bekannten Kriterien für die Verbesserung der Handelsbilanz durch Abwertung sind durch Nachfrage-und Angebotselastizität des Exports und des Imports bestimmt. Trotz bekannter Elastizitäten können wir jedoch keine eindeutigen Beziehungen zwischen den Elastizitäten als eine Bedingung für eine Verbesserung der Handelsbilanz durch Abwertung ableiten. Der Grund dafür liegt in den besonderen Außenhandelsverflechtungen. Aus (31) ist dies leicht zu erkennen, daß eine Abwertung (Aufwertung) die Handelsbilanz immer verbessern (verschlechtern) wird, wenn $f_M = o$ und $a_{21} = o$ gelten.

(C) <u>Austauschverhältnis (terms of trade):</u>

Die Auswirkungen der Wechselkursveränderungen auf das Austauschverhältnis (terms of trade) können durch folgenden Ausdruck dargestellt werden:[1)]

$$\frac{d\frac{\hat{P}_x^o}{\hat{P}_M^o}}{dE} = \left[\frac{d\hat{P}_x^o}{dE}\frac{1}{\hat{P}_x^o} - \frac{d\hat{P}_M^o}{dE}\cdot\frac{1}{\hat{P}_M^o}\right]\frac{\hat{P}_x^o}{\hat{P}_M^o}$$

$$= \frac{\hat{P}_x^o}{\hat{P}_M^o}\cdot\frac{\hat{P}_M^o\left[(a_{22}+h_y)g_x\,f_{px}+f_M h_{pM} g_x\right]-(a_{11}\ell_M\,h_{pM}+a_{21}f_{px}\ell_M)\cdot\hat{P}_x^o}{\Delta\cdot\hat{P}_x^o\cdot\hat{P}_M^o} \qquad \ldots (32)$$

---

1) Das Austauschverhältnis ist definiert durch das Verhältnis $\hat{P}_x^o : \hat{P}_M^o$. Die Auswirkung der Wechselkursveränderung auf das Austauschverhältnis kann durch folgendes ausgedrückt werden:

$$d\frac{\hat{P}_x^o}{\hat{P}_M^o} \Big/ dE = \frac{\hat{P}_x^o}{\hat{P}_M^o}\cdot\left[\frac{1}{\hat{P}_x^o}\cdot\frac{d\hat{P}_x^o}{dE} - \frac{1}{\hat{P}_M^o}\,\frac{d\hat{P}_M^o}{dE}\right]$$

Die Abwertung wird das Austauschverhältnis verbessern, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

$$\left[(a_{22} + h_y)\ f_E + f_M h_E\right] g_x > (a_{11} h_E + a_{21}\ f_E)\ \ell_M \frac{\hat{P}_x^o}{\hat{P}_M^o} \qquad \ldots(32a)$$

Die Bedingung (32a) ist leider noch zu kompliziert, um damit eine klare Aussage machen zu können. Ausschlaggebend dafür, wie eine Wechselkursveränderung auf das Austauschverhältnis einwirkt, ist die Frage, inwieweit das Land den Weltmarkt beeinflussen kann. Anders als bei der Auswirkung der Wechselkursveränderung auf die Handelsbilanz kann man noch keine eindeutige Aussage mit (32a) herleiten, wenn die von uns betrachteten Außenhandelsverflechtungen nicht bestehen.

V Ein kleines Land mit besonderen Außenhandelsverflechtungen:

Die bisherigen Ausführungen zeigen, daß man in den meisten Fällen keine eindeutigen Aussagen über die Auswirkungen der Wechselkursveränderung in einem Land mit besonderen Außenhandelsverflechtungen geben kann. An manchen Stellen haben wir erläutert, daß die von uns betrachteten besonderen Außenhandelsverflechtungen dafür verantwortlich sind.

In diesem Abschnitt beschäftigen wir uns mit einem kleinen Land mit besonderen Außenhandelsverflechtungen, um folgende Frage zu beantworten:

"Können wir durch Annahme des kleinen Landes eindeutige Aussagen über die Ergebnisse der bisherigen Ausführungen machen?"

Wie wir bereits sagten, bezeichnen wir ein Land als "ein kleines Land", wenn die Bedingungen

$$g_x = o \quad \text{und} \quad \ell_M = o$$

erfüllt sind. In diesem Fall sind beide Wurzeln der charakteristischen Gleichung reell.[1)]

Unser Modell ist lokal stabil, wenn

$$f_M(h_x+h_y) - h_y < 1 \qquad \ldots (33)$$

oder anders ausgedrückt:

$$f_M < \frac{1}{\dfrac{h_x + h_y}{1 + h_y}} \qquad \ldots (33a)$$

Wobei f_M die Steigung der langfristigen Exportfunktion und $\dfrac{h_x + h_y}{1 + h_y}$ die Steigung der langfristigen Importfunktion sind.

---

1) Wegen $g_x = \ell_M = o$ sind $a_{11} = a_{22} = 1$ und $a_{21} = h_x + h_y$

Setzt man die entsprechenden Werte für a_{11}, a_{22} und a_{21} für den Fall des kleinen Landes ein in die Gleichungen von (22)bis(26) so sieht man, daß die Auswirkungen der Wechselkursveränderungen auf den Export, Import, das Volkseinkommen, den Export-und den Import-Preis wegen der Art der besonderen Außenhandelsverflechtunge nicht eindeutig sind. Nur wenn diese besonderen Außenhandelsverflechtungen nicht mehr bestehen, so wirkt die Abwertung der Währung eines kleinen Landes stets positiv auf Export, das Volkseinkommen, und negativ auf den Import.

Da ein kleines Land keinen Einfluß auf den Weltmarktpreis für Import-und Exportgüter hat, wird das Austauschverhältnis des Landes nicht von dessen Wechselkursveränderung beeinflußt.

Die Auswirkung der Wechseliursveränderung eines kleinen Landes auf die Handelsbilanz kann durch folgende Relation zum Ausdruck gebracht werden:

$$\frac{dB^o}{dE} = \frac{\hat{P}^o_x\left[f_E\ (1+h_y) + h_E f_M\right] - \left[h_E + (h_x+h_y)\ f_E\right] \hat{P}^o_M}{\Delta} \qquad \ldots (34)$$

Wir nehmen an, daß das Modell stabil ist, Es gilt also $\Delta > o$. Daraus ergibt sich

$$\frac{dB}{dE} \gtreqless o, \quad \text{wenn} \quad \left[f_E(1+h_y) + h_E f_M\right] \frac{\hat{P}^o_x}{\hat{P}^o_M} - \left[h_E + (h_x+h_y)\ f_E\right] \gtreqless o$$

ist. Durch f_M wird die Abhängigkeit des Exportangebots von Import zum Ausdruck gebracht, während (h_x+h_y) die Abhängigkeit der Importnachfrage von Export darstellt. Ohne diese besondere Art von Außenhandelsverflechtungen bewirkt eine Abwertung stets eine Verbesserung der Handelsbilanz.[1)]

---

1) In diesem Fall sind $f_M = h_x = h_y = o$, so daß $\frac{dB^o}{dE}$ stets positiv ist.

/25...

Ohne Beschränkung der Allgemeinheit können wir die Einheit der Export-und der Importgüter so auswählen, so daß beim Gleichgewicht der Exportpreis dem Importpreis entspricht. Unter diesen Umständen wird eine Abwertung (Aufwertung) zur Verbesserung (Verschlechterung) der Handelsbilanz eines kleinen Landes mit besonderen Außenhandelsverflechtungen führen, wenn

$f_E + h_E f_M > h_E + h_x f_E$ gilt

oder anders ausgedrückt, wenn folgende Ungleichung gilt:

$$f_E(1-h_x) - h_E(1-f_M) > o \qquad \ldots \quad (35)$$

Wir können nun den Ausdruck $f_E(1-h_x)$ als den Nettoeffekt der Wechselkursveränderung auf den Export und den Ausdruck $h_E(1-f_M)$ als den Nettoeffekt der Wechselkursveränderung auf den Import interpretieren.

Die Bedingung (35) für die Verbesserung der Handelsbilanz durch eine Abwertung kann wie folgt formuliert werden:

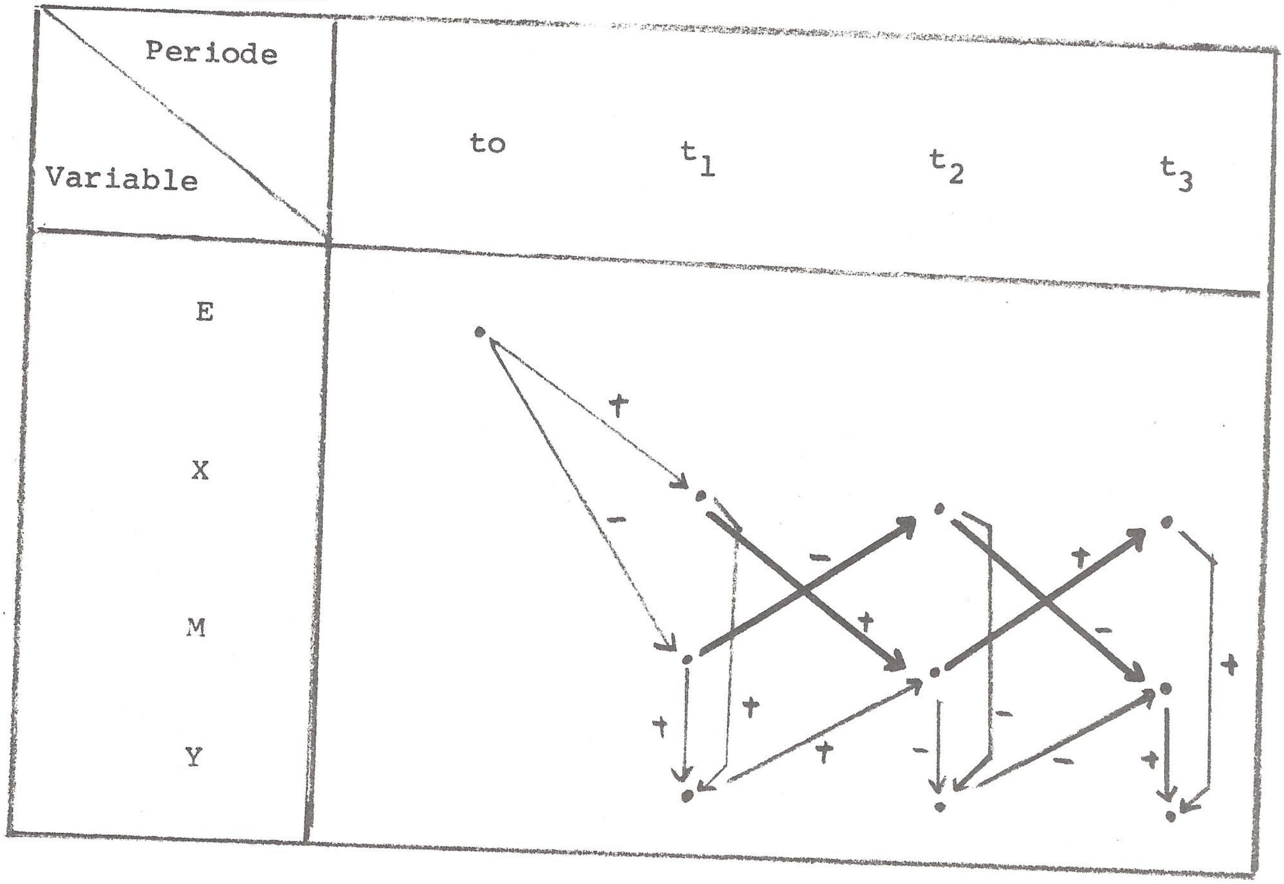
"Hinreichende Bedingung für die Verbesserung der Handelsbilanz eines kleinen Landes durch eine Wechselkurserhöhung (Abwertung) ist es, wenn der Nettoeffekt auf den Export den Nettoeffekt auf den Import überwiegt."

Eine zweite Interpretation für die Bedingung (35) wird im Zusammenhang mit dem Wechselkurs für ausgeglichene Handelsbilanz im nächsten Abschnitt gebracht.

Die Tatsache, daß die Bedingung (35) manchmal nicht erfüllt ist, wird oft durch kurzfristige Verbesserungserscheinungen der Handelsbilanz nach einer Abwertung verdeckt.

Diese kurzfristige Verbesserungserscheinung der Handelsbilanz ist auf die Zeitverzögerungsstruktur zurückzuführen, die wir nun kurz in Abb.4 skizieren möchten.

Abb.4: Auswirkungsprozeß einer einmaligen Abwertung des kleinen Landes.



In Abb.4 sehen wir, daß sich die Abwertung mit einer Zeitverzögerung auf die Handelsbilanz auswirkt. Den Grund dafür haben wir bereits erörtert.

Um die Auswirkung der Abwertung auf die Handelsbilanz einfach darzustellen, benutzen wir weiter die Konvention, daß die Maßeinheiten des Exports und des Imports so gewählt werden, daß der Exportpreis dem Importpreis gleich ist. In diesem Fall bedeutet eine Exporterhöhung (bzw. eine Importsenkung) eine Handelsbilanzverbesserung von entsprechender Höhe.

Anhand der Abb.4 können wir den Auswirkungsprozeß einer einmaligen Abwertung betrachten:

Erstens, eine Abwertung in der Periode o bewirkt eine Exporterhöhung (f_E) und eine Importsenkung (h_E) in der Periode 1, so daß die Handelsbilanz in der Periode 1 um f_E-h_E verbessert wird. Das Volkseinkommen in der Periode 1 wird um denselben Betrag gesteigert,

Zweitens, die Importsenkung in der Periode 1 bewirkt eine Exportsenkung in der Periode 2 um $f_M \cdot h_E$, während die Erhöhung im Export und im Volkseinkommen eine Importsteigerung um $h_y(f_E-h_E) + h_x \cdot f_E$ in der Periode 2 bewirkt. In der Periode 2 ergibt sich insgesamt eine Verschlechterung der Handelsbilanz um $f_M \cdot h_E - h_y(f_E-h_E) - h_x f_E$,

Drittens, in der Periode 3 ergibt sich wiederum eine indirekte Verbesserung der Handelsbilanz durch eine Exportsteigerung um $f_M \left[h_y(f_E-h_E) + h_x f_E \right]$ und eine Importsenkung um $f_M \cdot h_E \cdot h_x + h_y \cdot \left[f_M h_E - h_y (f_E-h_E) - h_x f_E \right]$.

Viertens, in der Periode 4 wird sich eine Verschlechterung der Handelsbilanz ergeben,

Fünftens, dieser Auswirkungsprozeß einer Abwertung geht mit dieser Art von abwechselnder Verbesserung und Verschlechterung der Handelsbilanz weiter. Dieser Prozeß kann durch folgende Gleichung dargestellt werden:[1]

$$\frac{\lambda_2^t - \lambda_1^t}{\lambda_2 - \lambda_1} \cdot \left[(x_1-x^o) - (M_1-M^o) \right] + (x^o-M^o)$$

---

1) Siehe Seite 28 Fußnote

wobei λ_1 die negative und absolut größere Wurzel und λ_2 die positive und absolut kleinere Wurzel sind.

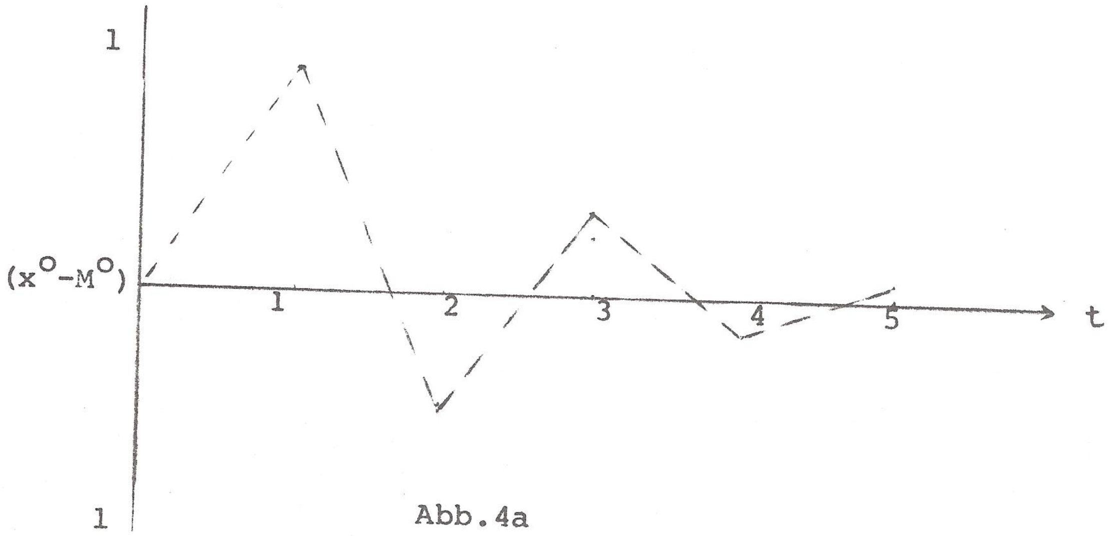


Abb.4a

Für $\lambda_1 = -0{,}7$ und $\lambda_2 = 0{,}3$ haben die Schwankungen das Aussehen der Abb.4a.

---

1) $$x_t = \frac{\lambda_2(x_o - x^o) - (x_1 - x^o)}{\lambda_2 - \lambda_1} \lambda_1^t + \frac{(x_1 - x^o) - \lambda_1(x_o - x^o)}{\lambda_2 - \lambda_1} \lambda_2^t + x^o$$

$$M_t = \frac{\lambda_2(M_o - M^o) - (M_1 - M^o)}{\lambda_2 - \lambda_1} \lambda_1^t + \frac{(M_1 - M^o) - \lambda_1(M_o - M^o)}{\lambda_2 - \lambda_1} \lambda_2^t + M^o$$

$$x_t - M_t = \frac{(\lambda_2^t - \lambda_1^t)\left[(x_1 - x^o) - (M_1 - M^o)\right] + (\lambda_1^t\lambda_2 - \lambda_2^t\lambda_1)\left[(x_o - x^o) - (M_o - M^o)\right]}{\lambda_2 - \lambda_1} + (x^o - M^o)$$

Angenommen $x_o = x^o$ und $M_o = M^o$ wirkt eine Abwertung in der Periode 0 erst in der Periode 1 aus. Diese Auswirkung wird allein durch $\frac{\lambda_2^t - \lambda_1^t}{\lambda_2 - \lambda_1} \cdot \left[(x_1 - x^o) - (M_1 - M^o)\right]$ dargestellt.

In der ökonometrischen Untersuchung über den Außenhandel Taiwans (ein kleines Land) haben wir [1]:

$$f_E = 0{,}069, \quad h_X = 0{,}691, \quad h_E = -0{,}1$$

und $f_M = 1{,}25$

Außerdem sieht die Zeitverzögerungsstruktur der Abwertungsauswirkung ein wenig anders aus. Durch die Bestimmung der Devisenkontrolle müssen die Importeure bereits bei der Ausstellung der "Letter of Credit" oder ähnlicherPapiere einen größten Teil (sogar sämtliche) der für den Import benötigten Devisenausgaben zu derzeit herrschendem Wechselkurs bei einer bestimmten Bank einzahlen. Aber für den Exportumsatz gilt der Wechselkurs zu dem Termin des Deviseneingangs. Aus diesem Grund hat die Abwertungsauswirkung eine kürzere Zeitverzögerung für den Import als für den Export. Da wir es mit Jahresdaten zu tun haben, wird keine Zeitverzögerung der Abwertungsauswirkung auf den Import und eine Zeitverzögerung auf den Export angenommen.

Der Auswirkungsprozeß einer Abwertung des New-Taiwan-Dollars zu einem U.S.Dollar von 1.v.H. wird in folgender Tab.1 numerisch dargestellt. Wir haben das Jahr 1967 ausgesucht, für das der Preisindex für Export (im Jahr 1966) und der für Import (im Jahr 1967) gleich ist. Die Maßeinheit der Zahlen in Tab.1 ist Mrd. New-Taiwan-Dollar (N.T.Dollar). Man sieht, daß eine Abwertung des N.T.Dollars nicht zu einer Verbesserung, sondern zu einer Verschlechterung der Handelsbilanz führen wird (trotz einer kurzfristigen Verbesserungserscheinung).

---

1) Die genannten Regressionsgleichungen sind:

$$\underset{}{X_{NT}} = \underset{(0{,}455)}{-0{,}784} + \underset{(0{,}0393)}{0{,}0692}\, P_{xt-1} + \underset{(0{,}1633)}{0{,}563}\, I_{t-1} + \underset{(0{,}1750)}{1{,}2458}\, M_{Rt-1}$$

$MR=0{,}92$ $\qquad$ $DWS=2{,}78$

$$M_{RT} = \underset{(0{,}059)}{0{,}6908}\, X_{Nt-1} + \underset{(0{,}0086)}{0{,}138}\, Y_{t-1} - \underset{(0{,}008)}{0{,}10}\, P_{Mt}$$

$MR=0{,}93$ $\qquad$ $DWS=1{,}97$

<u>Symbolerklärung:</u> X_N Export von Indistrieprodukten aus Taiwan, M_R Import von industriellen Materialien nach Taiwan, P_X Exportpreis, P_M Importpreis, Y_t Volkseinkommen, I Bruttoinvestitionen MR Bestimmtheitsmaß, DWS Durbin-Watson-Statistic

Tab.1: Auswirkungen einer einprozentigen Abwertung des New-Taiwan-Dollars

Periode	direkte Auswirkung		indirekte Auswirkung			gesamte Auswirkung auf die Handelsbilanz	akkumulierte gesamte Auswirkung auf die Handelsbilanz
	auf den Export	auf den Import	durch d.Imp. auf d.Exp.	durch d.Exp. auf d. Imp.	durch Volkseink. auf d. Imp.		
1	-	-0,1	-	-	-	0,1	0,1
2	0,069	-	-0,125	-	0,014	-0,07	0,03
3	-	-	0,018	-0,086	-0,010	0,114	0,117
4	-	-	-0,12	0,012	0,016	-0,148	-0,031
5	-	-	0,035	-0,083	-0,020	0,138	0,107
6	-	-	-0,129	0,024	0,019	-0,172	-0,065
7	-	-	0,054	-0,089	-0,024	0,167	0,102
8	-	-	-0,141	0,037	0,023	-0,201	-0,099
9	-	-	0,063	-0,097	-0,028	0,188	0,089
10	-	-	-0,156	0,043	0,026	-0,225	-0,136

In Tab.1 sieht man, daß eine Abwertung des N.T.Dollars eine Verbesserung der Handelsbilanz in demselben Jahr bewirkt. Aber dieser Verbesserung folgt eine Verschlechterung in der nächsten Periode, da die indirekte Auswirkung durch Importsenkung auf den Export stärker ist als die in dieser Periode wirksam gewordene direkte Auswirkung der Abwertung auf den Export.

Die gesamte Auswirkung der Abwertung auf die Handelsbilanz in der 3.bis 10.Periode ist abwechselnd positiv und negativ, wobei die akkukmulierte Auswirkung erst in der 4.Periode negativ wird.

Die akkumulierte Auswirkung zeigt eine Tendenz, daß die gesamte Auswirkung negativ wird. Die positiv erscheinenden akkumulierten Auswirkungen in der Periode 3,5,7 und 9 haben einen sinkenden Trend, während die negativ erscheinenden akkumulierten Auswirkungen absolut immer größer werden.

/32...

VI Wechselkurs für eine ausgeglichene Handelsbilanz:

Den Wechselkurs festzulegen oder zu verändern gilt als eine der wichtigsten außenhandelspolitischen Maßnahmen, insbesondere zum Ausgleich der Handelsbilanz. Daher ist interessant zu wissen, ob es einen Wechselkurs für eine ausgeglichene Handelsbilanz in einer Volkswirtschaft mit besonderen Außenhandelsverflechtungen gibt, oder anders ausgedrückt, kann die Handelsbilanz einer Volkswirtschaft mit besonderen Außenhandelsverflechtungen allein durch Festlegung bzw. Veränderung des Wechselkurses ausgeglichen werden?

Um diese Frage zu beantworten, ermitteln wir zuerst die stationären Lösungen unseres Modells, wobei wir nur den linearen Teil berücksichtigen:

$$x^o = \frac{\left[(a_{22}+h_y) f_E + f_M h_E\right] \cdot E^o + (a_{22}+h_y) K_x^o + f_M K_M^o}{\Delta} \qquad \ldots (36)$$

$$M^o = \frac{(a_{21} f_E + a_{11} h_E) \cdot E^o + a_{21} K_x^o + a_{11} K_M^o}{\Delta} \qquad \ldots (37)$$

$$\hat{p}_x^o = \frac{\left[(a_{22}+h_y) f_E + f_M h_E\right] \cdot g_x \cdot E^o + \left[(a_{22}+h_y) K_x^o + f_M K_M^o\right] g_x + \Delta \cdot K_{P_x}^o}{\Delta} \qquad \ldots (38)$$

$$\hat{P}_M^o = \frac{\left[(a_{21} f_E + a_{11} h_E) E^o + a_{21} K_x^o + a_{11} K_M^o\right] \ell_M + \Delta \cdot K_{P_M}^o}{\Delta} \qquad \ldots 39)$$

$$y^o = \frac{A^o \cdot \Delta + (a_{22}+h_y-a_{21}) \cdot (f_E E^o + K_x^o) + (f_M - a_{11}) \cdot (h_y A^o + K_M^o)}{\Delta} \qquad \ldots (40)$$

wobei K_x^o, K_M^o, $K_{P_x}^o$ und $K_{P_M}^o$ Konstante sind.

Die Handelsbilanz ist ausgeglichen, wenn:

$$B^o = X^o \cdot \hat{P}_x^o - M^o \cdot \hat{P}_M^o = o \qquad \ldots (41)$$

gilt.

Setzen wir entsprechende Werte für $X^o, \hat{P}_x^o, M^o$ und $\hat{P}_M^o$ in (41) ein und lösen für E auf, so erhalten wir:

$$E^*_{1/2}(B^o=o) = \frac{-G_2 \pm \sqrt{G_2^2 - 4\cdot G_1\cdot G_3}}{2\cdot G_1} \qquad \ldots (42)$$

mit: $G_1 = (a_{21}f_E+a_{11}h_E)^2\, \ell_M - (b_{11}f_E + f_M h_E)^2 g_x > o$

$$\begin{aligned} G_2 = {} & (a_{21}f_E+a_{11}h_E) \left[\ell_M(a_{21}K_x^o + a_{11}K_M^o) + \Delta\cdot K_{P_M}^o\right] \\ & + \ell_M(a_{21}f_E + a_{11}h_E)\, (a_{21}K_x^o + a_{11}K_M^o) \\ & - (b_{11}f_E + f_M h_E) \left[(b_{11}k_x^o + f_M K_M^o) g_x + K_{P_x}^o \cdot \Delta\right] \\ & + (b_{11}K_x^o + f_M K_M^o)\, (b_{11}f_E + f_M h_E)\, g_x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G_3 = {} & (a_{21}K_x^o + a_{11}K_M^o) \cdot \left[\ell_M\, (a_{21}K_x^o + a_{11}K_M^o) + \Delta\cdot K_{P_M}^o\right] \\ & - (b_{11}\cdot K_x^o + f_M K_M^o) \cdot \left[(b_{11}\cdot K_x^o + f_M K_M^o)\, g_x + \Delta\cdot K_{P_x}^o\right] \end{aligned}$$

$b_{11} = a_{22} + h_y > o$

Da der Wechselkurs positiv und reell sein muß, gibt es dann einen Wechselkurs für eine ausgeglichene Handelsbilanz, wenn eine der folgenden Bedingungen

(1) $G_2^2 - 4\, G_1G_3 > o$ für den Fall mit $G_2 < o$

oder

(2) $G_2^2 - 4\, G_1G_3 > o$ mit $-G_1G_3 > o$ für den Fall $G_2 > o$

oder

(3) $G_2^2 = 4\, G_1G_3$ und $G_2 < o$

erfüllt ist.

Mit den bisher bekannten Ergebnissen sind wir leider nicht in der Lage etwas über die Existenz des Wechselkurses für eine ausgeglichene Handelsbilanz auszusagen. Wir können jedoch ziemlich präzise Aussagen für den Fall des kleinen Landes machen.

Da die Weltmarktpreise für Export-und Importgüter des kleinen Landes konstant sind, existiert ein Wechselkurs für ausgeglichene Handelsbilanz, wenn

$$E^{*}_{(B^{o}=o)} = \frac{(1-h_x)K_x^o - (1-f_M)\cdot K_M^o}{f_E(1-h_x) - h_E(1-f_M)} > o \qquad \ldots (43)$$

gibt, wobei die Maßeinheit der Export-und Importgüter so gewählt wird, daß $\hat{P}_x^o = \hat{P}_M^o$ gilt.

Betrachten wir nun die reduzierte Export-und Importgleichungen (36) und (37) für den Fall des kleinen Landes, so sind

$\frac{(1+h_y)f_E + f_M h_E}{\Delta}$ die Steigung der reduzierten Exportgleichung in bezug auf den Wechselkurs und

$\frac{(h_x+h_y)f_E + h_E}{\Delta}$ die der reduzierten Importgleichung.

Außerdem sind $\frac{(1+h_y)K_x^o + f_M K_M^o}{\Delta}$ und $\frac{(h_x+h_y)K_x^o + K_M^o}{\Delta}$ die jeweiligen konstanten Teile der reduzierten Export-und Importgleichung von (36) und (37).

Wenn die Steigung der reduzierten Exportgleichung größer ist als die der reduzierten Importgleichung, dann ist

$f_E(1-h_x) - h_E(1-f_M) > o.$

Außerdem gilt

$(1-h_x)\cdot K_x^o - (1-f_M)K_M^o > o$

wenn der konstante Teil der reduzierten Exportgleichung größer als der der reduzierten Importgleichung ist.

Man erkennt, es existiert ein Wechselkurs für die ausgeglichene Handelsbilanz eines kleinen Landes, wenn die Steigung und der konstante Teil der reduzierten Exportgleichung jeweils größer sind als die Steigung und der konstante Teil der reduzierten Importgleichung; oder wenn die Steigung und der konstante Teil der reduzierten Exportgleichung jeweils kleiner sind als die Steigung und der konstante Teil der reduzierten Importgleichung. In jeden anderen Fällen gibt es keinen Wechselkurs für die ausgeglichene Handelsbilant eines kleinen Landes.

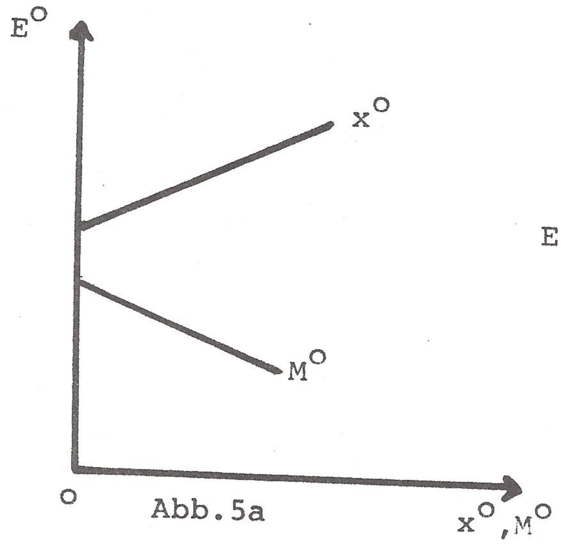


Abb.5a

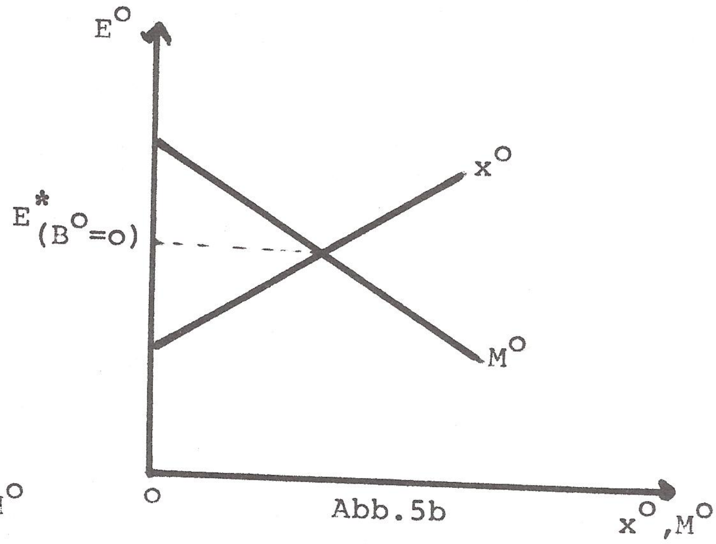


Abb.5b

Wir wissen bereits, daß eine Abwertung zur Verbesserung der Handelsbilanz eines kleinen Landes führen wird , wenn die Steigung der reduzierten Exportgleichung größer ist als die der reduzierten Importgleichung; umgekehrt wird eine Abwertung zur Verschlechterung der Handelsbilanz führen.

Die Abb.5a und 5b zeigen uns anschauliche Beispiele von linearen reduzierten Export-und Importgleichungen. In Abb.5a stellen wir einen Fall ohne Wechselkurs für eine ausgeglichene Handelsbilant und in Abb.5a einen Fall mit Existenz des Wechselkurses für die ausgeglichene Handelsbilanz dar.

Diese Bedingungen für die Existenz des Wechselkurses für eine ausgeglichene Handelsbilanz eines kleinen Landes gelten auch, wenn die besonderen Außenhandelsverflechtungen nicht bestehen.

Die bisherigen Betrachtungen zeigen, daß man mit der Festlegung bzw. Veränderung des Wechselkurses als wirtschaftspolitische Maßnahme nicht immer in der Lage ist, den Handelsbilanzausgleich zu erzielen.

VII Zusammenfassung:

In dieser Arbeit haben wir eine Wirtschaft mit besonderen Außenhandelsverflechtungen,nämlich mit direkten Abhängigkeiten zwischen Export und Import, behandelt. Wir führen unsere Diskussionen mit den Annahmen durch, daß der Weltmarkt für Exportgüter durch vollständige Konkurrenz auf der Nachfrageseite und für Importgüter durch vollständige Konkurrenz auf der Angebotsseite gekennzeichnet ist.

Die charakteristische Gleichung unseres Differenzengleichungssystems hat nur reelle Wurzeln, wenn die betrachtete Wirtschaft nicht in der Lage ist, den Weltmarktpreis sowohl für Export-als auch für Importgüter zu beeinflussen. Wenn die betrachtete Wirtschaft den Weltmarktpreis für deren Export-und Importgüter beeinflussen kann, kann das System auch komplexe Wurzeln für die charakteristische Gleichung haben.

Wegen der besonderen Art der Außenhandelsverflechtungen sind die Auswirkungen einer Wechselkursveränderung in den meisten Fällen nicht mehr eindeutig.

Die Wechselkursveränderung bewirkt zuerst eine Exportsteigerung und Importsenkung. Die erstgenannte Auswirkung führt zu einer Importsteigerung. Dagegen führt die zweitgenannte direkte Auswirkung zu einer Exportsenkung, usw. Die gesamte Auswirkung der Wechselkursveränderung auf die Handelsbilanz ist je nach dem Maß der direkten und indirekten Auswirkungen unterschiedlich.

In einer von uns behandelten Wirtschaft ist man nicht immer in der Lage, die Handelsbilanz allein durch Festlegung des Wechselkurses auszugleichen.

Anhang

Aus (30) sieht man, daß $\frac{dB^o}{dE} \gtreqless o$ gilt, wenn

$$\frac{1}{x^o} \frac{dx^o}{dE} + \frac{1}{\hat{P}_x^o} \frac{d\hat{P}_x}{dE} - q \left(\frac{1}{M^o} \frac{dM^o}{dE} + \frac{1}{\hat{P}_M^o} \frac{d\hat{P}_M^o}{dE}\right) \gtreqless o \quad \text{ist.}$$

Es gilt: $\frac{1}{x^o} \frac{dx^o}{dE} + \frac{1}{\hat{P}_x^o} \frac{d\hat{P}_x}{dE} - q \left(\frac{1}{M^o} \frac{dM^o}{dE} + \frac{1}{\hat{P}_M^o} \frac{d\hat{P}_M^o}{dE}\right)$

$$= \frac{(a_{22}+h_y)f_E + f_M h_E}{\Delta \cdot x^o} + \frac{(a_{22}+h_y)f_E + f_M h_E}{\Delta \cdot \hat{P}_x^o} \cdot g_x$$

$$- q \left[\frac{a_{11}h_E+a_{21}f_E}{\Delta \cdot M^o} + \frac{a_{11}h_E + a_{21}f_E}{\Delta \cdot \hat{P}_M^o} \cdot \ell_M\right]$$

$$= \frac{\left[(a_{22}+h_y)f_E+f_M h_E\right](\hat{P}_x^o+g_x X^o) M^o \hat{P}_M^o - (a_{11}h_E+a_{21}f_E)(\hat{P}_M^o+\ell_M M^o)\hat{P}_x^o X^o q}{\Delta \cdot x^o \cdot \hat{P}_x^o \cdot M^o \cdot \hat{P}_M^o}$$

$$= \frac{\left[(a_{22}+h_y)f_E+f_M h_E\right](\hat{P}_x^o+g_x X^o) - (a_{11}h_E+a_{21}f_E)(\hat{P}_M^o+\ell_M M^o)}{x^o \cdot \hat{P}_x^o \cdot \Delta}$$

Da Δ im stabilen Fall positiv ist, ist der Nenner $x^o \cdot \hat{P}_x^o \cdot \Delta$ positiv. Daher ist $\frac{dB^o}{dE}$ positiv, wenn

$$\left[(a_{22}+h_y)f_E + f_M h_E\right](\hat{P}_x^o+g_x X^o) - (a_{11}h_E+a_{21}f_E)(\hat{P}_M^o+\ell_M M^o) > o$$

ist. Außerdem sind $\hat{P}_x^o + g_x X^o$ und $\hat{P}_M^o+\ell_M M^o$ positiv.

Daher kann diese Bedingung auch wie folgt dargestellt werden:

$$(a_{22}+h_y)f_E + f_M h_E - (a_{11}h_E + a_{21}f_E)\ \frac{\hat{P}_M^o + \ell_M M^o}{\hat{P}_x^o + g_x X^o} > o$$

Setzt man

$$a_{22} = 1 - \ell_M h_{P_M} = 1 - \frac{d\hat{P}_M^o}{dM}\ \frac{dM}{dP_M^o} = 1 - \frac{M}{\hat{P}_M^o}\ \frac{d\hat{P}_M^o}{dM} \cdot \frac{\hat{P}_M^o}{M \cdot E} \cdot \frac{dM}{d\hat{P}_M^o}$$

$$= 1 - \frac{\eta_M}{\varepsilon_M}\ \frac{1}{E}$$

$$a_{11} = 1 - g_x f_{p_x} = 1 - \frac{\varepsilon_x}{\eta_x \cdot E},$$

$$\varepsilon_M = \frac{1}{\ell_M \frac{M^o}{\hat{P}_M^o}}\ ; \quad \varepsilon_x = f_x \cdot \frac{\hat{P}_x^o}{X^o}\ ; \quad \eta_M = h_{P_M} \frac{\hat{P}_M^o}{M^o}$$

und

$$\eta_x = \frac{1}{g_x \cdot \frac{X^o}{\hat{P}_x^o}}$$ in die letzte Ungleichung ein.

und multipliziert mit $\frac{\hat{P}_x^o}{\hat{P}_M^o}$, so ergibt sich

$$\frac{\hat{P}_x^o}{\hat{P}_M^o}\left[\left(1 - \frac{1}{E^o}\ \frac{\eta_M}{\varepsilon_M}\right) f_E + h_y f_E + f_M h_E\right]$$

$$- \left[h_E\left(1 - \frac{\varepsilon_x}{\eta_x}\ \frac{1}{E^o}\right) + (h_x g_x + h_x + h_y) f_E\right] \frac{(\varepsilon_M + 1)\,\eta_x}{(\eta_x + 1)\,\varepsilon_M} > o$$