

RESSOURCENIMPORT, PREISNIVEAU UND BESCHÄFTIGUNG

Ein monetärer Ansatz
zur Makro-Analyse des Rohstoffproblems

von

Michael Schmid

Universität Mannheim

Discussion Paper No.127, Juli 1979

Vorläufige Fassung eines Aufsatzes, der für die Arbeitstagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften - Verein für Socialpolitik - "Erschöpfbare Ressourcen" in Mannheim vom 24. bis 26. Sept. 1979 vorbereitet wurde.

Anschrift des Verfassers: Dr. Michael Schmid
Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre
und Statistik
Prof. Dr. Horst Herberg
Universität Mannheim
Seminargebäude A 5
68 M a n n h e i m

1. Einleitung

Fünf Jahre nach der Ölkrise entfachen die jüngsten Ölpreiserhöhungen und immer wieder auftretende Engpässe bei der Ölversorgung, vor dem Hintergrund einer allgemeinen Hausse der Rohstoffpreise während der letzten Jahre, erneut Krisenstimmung in rohstoffabhängigen Industrieländern. Die hinzukommende Stärkung des Dollars und einiger anderer Währungen gegenüber der Mark während der ersten Jahreshälfte 1979 ließen die Bundesbank warnend konstatieren: "Die Stabilitätspolitik der Bundesrepublik ist damit in eine kritische Phase geraten".¹ Die Rohstoffverteuerung, insbesondere OPEC's Ölpreiserhöhungen, werden zunehmend als Zugriff auf das Realeinkommen der Gruppe rohstoffimportierender Industrieländer als Ganzes analysiert. Für einzelne Volkswirtschaften der industrialisierten Welt nimmt das Inflationmuster dadurch zunehmend Züge einer von außen aufgezwungenen cost-push Inflation an, wobei der Motor dieser Entwicklung eben in einem zuvor nie erlebten Anstieg der Preise importierter Zwischenprodukte (Rohstoffe, Halbfabrikate) gesehen wird. Da Rohstoffpreiserhöhungen primär auf der Angebotsseite der Volkswirtschaft auftreten, auch bei ungenügender gesamtwirtschaftlicher Nachfrage und schwacher Wirtschaftsaktivität, wird die besondere Gefahr dieses Inflationstyps zunehmend in einem möglichen Kampf um Einkommensanteile gesehen. Dies könnte zunächst in einer Verschärfung der Auseinandersetzungen der Tarifpartner bei der Einkommenspolitik in jedem einzelnen der betroffenen Länder zum Ausdruck kommen. Aber es entsteht auch die Frage, wie man verhindern kann, daß sich einzelne Volkswirtschaften innerhalb der Gruppe der Rohstoffimporteure auf Kosten anderer Volkswirtschaften gegen Realeinkommensverluste und stagflationäre Erscheinungen zu wehren versuchen.

Das traditionell nachfrageorientierte Keynes Modell einer offenen Volkswirtschaft ist für die hier in Frage stehende Problematik weitgehend irrelevant und bedarf einer geeigneten Erweiterung. Wir

¹ Vergl. Monatsberichte der Bundesbank, Juni 1979, S. 7., oder allgemein zur Stabilitätspolitik der Deutschen Bundesbank, O. Emminger, Stabilitätspolitik und ihre Chancen, Deutsche Bundesbank, Auszüge aus Presseartikeln, Nr. 45, Juni 1979.

betrachten deshalb in diesem Aufsatz die Volkswirtschaft einer einzelnen Industrienation nicht als einen "Tauschpartner", der mit einem ebenfalls industrialisierten Ausland zum Nutzen beider mit heimischen Faktoren produzierte Endprodukte austauscht, sondern als eine "Veredelungsanlage". Im Rahmen eines zwei- oder mehrstufigen Weltproduktionsprozesses² werden dabei im Inland importierte Rohstoffe oder Halbfabrikate mit Hilfe heimischer Produktionsfaktoren zu einem hochwertigen Industrieprodukt verarbeitet. Dieses Endprodukt wird vom Inland selbst konsumiert und ins Ausland exportiert. Diese Vorstellung eines "vertikalen Außenhandels" findet sich in einigen neoklassischen Modellen der sogenannten reinen Außenhandels-*theorie*, und sie soll in diesem Aufsatz mit den Ideen des sogenannten monetären Ansatzes der Zahlungsbilanztheorie verbunden werden. Auf diese Weise wird ein minimaler Modellrahmen entwickelt, in dem Erklärungsansätze von Stagflation durch ein Zusammenspiel an Angebots- und Nachfragekräften denkbar sind.

Es werden folgende Fragen untersucht:

- (1) Welche Anpassung zeigt eine kleine offene Volkswirtschaft mit festem Wechselkurs bei vertikalem Außenhandel nach einem Rohstoffpreisanstieg in den strategischen Variablen Bruttoinlandsprodukt, Preisniveau, Volkseinkommen, Beschäftigung, Leistungsbilanzsaldo und Rohstoffimport?
- (2) Welche Wirkungen auf die gleiche Variablenmenge hat eine Wechselkursänderung, wenn die inländischen Exporte einen Gehalt an Rohstoffimporten haben?
- (3) Kann eine im Inland durch Rohstoffpreiserhöhungen ausgelöste Stagflation durch einen flexiblen Wechselkurs gemildert werden?

² Der Verfasser hat im Anschluß an die Ölkrise das Modell eines zweistufigen Weltproduktionsprozesses beschrieben, in dem die Gruppe der rohstoffimportierenden Länder der Gruppe der Rohstoffexporteure gegenübersteht. Vergl. Schmid, M. A Model of Trade in Money, Goods and Factors, Center for Mathematical Studies in Business and Economics, Report 7521, June 1975, University of Chicago. Vergl. auch Schmid (1976). Makro-Modelle für kleine offene Volkswirtschaften mit importierten Produktionsfaktoren wurden im Zusammenhang mit Ölpreiserhöhungen seither untersucht von Herberg (1976), Findlay-Rodriguez (1977), Herberg (1979) und Bruno-Sachs (1979). Der Aufsatz von Bruno-Sachs wurde dem Verfasser nach Beendigung der Arbeiten an diesem Aufsatz bekannt. Die Stagflationserklärung bei Bruno-Sachs ist ähnlich. Eine vergleichende Analyse fester und flexibler Wechselkurse zur Abwehr von Stagflation findet nicht statt.

Die makroökonomischen Wirkungen von Rohstoffpreiserhöhungen sind komplex. Auf der Suche nach einer Erklärung der wesentlichen Zusammenhänge wird in dieser Arbeit auf Tabellen und Fluß-Diagramme verzichtet zugunsten der theoretischen Analyse eines stilisierten hochaggregierten Makro-Modells. Dies ist nur auf Kosten starker Vereinfachungen möglich:³

- Es existieren nur drei Güter (ein heimischer Produktionsfaktor, ein importierter Produktionsfaktor, ein Endprodukt).
- Die inländische Volkswirtschaft ist "klein" im Sinne eines Preisnehmers auf dem Weltmarkt für Rohstoffe und in dem üblichen Sinn, daß Rückwirkungen aus dem Ausland auf die Nachfrage nach inländischen Endprodukten unterdrückt werden.⁴ Sie kann jedoch den Weltmarktpreis für ihre Exporte beeinflussen.
- Auf dem Weltmarkt für das Endprodukt wird ein homogenes Gut zu einem einheitlichen Preis gehandelt.
- Heimische Importe sind ausschließlich Produktionsfaktorimporte eines Typs von Rohstoffen oder Halbfabrikaten, der im Inland weder vorkommt noch produziert wird.
- Der inländische Nominallohn ist konstant.
- Die Analyse ist kurzfristig. Der Einfluß steigender Rohstoffpreise auf Investition und Realkapitalbildung wird unterdrückt. Ähnlich werden die langfristigen Vermögenseffekte einer unausgeglichene Leistungsbilanz nicht beachtet. Portfolio-Kapitalverkehr, staatliche fiskalische Aktivitäten und der Einfluß von Erwartungen sind ausgeschlossen. Da der Zinssatz keine Variable unseres Modells ist, entfallen auch Zinseffekte auf die heimische Absorption.

3 Wir geben hier nur einige fundamentale Annahmen im Überblick. An entscheidender Stelle werden diese und andere mehr technische Annahmen angesprochen werden.

4 Wir unterstellen auch, daß die später erklärte Exportnachfragefunktion als "Zusammenfassung" des Nachfrageverhaltens des "Auslandes" (Rest der Welt) durch Rohstoffpreiserhöhungen nicht direkt beeinflußt wird. Da das "Ausland" von steigenden Rohstoffpreisen ebenfalls getroffen wird, könnte man an eine "Rechtsverschiebung" dieser Kurve denken, wodurch inländische stagflationäre Effekte etwas schwächer ausfallen, als weiter unten analysiert wird.

Wir argumentieren auf der Basis unseres Modells, daß eine Erhöhung der Preise importierter Rohstoffe schon bei gegebenem Nominallohn dem Inland unvermeidlich Stagflation bringt (Abschnitt 3.1). Stagflation wird verstanden als Rückgang der Bruttoinlandsproduktion bei steigendem Preisniveau. Im Gegensatz zur nachfrageorientierten Theorie des Inflationsimports führt ein Preisanstieg bei Rohstoffen zu einem direkten Kostendruck-Effekt auf das inländische Preisniveau. Solange der Nominallohn um weniger steigt als das Preisniveau, kommt es bei geringen Substitutionsmöglichkeiten zwischen heimischen und importierten Faktoren zu einem Realeinkommensverlust des Inlands. Dieser Rückgang und ein negativer Vermögenseffekt des Preisniveaustiegs reduzieren die inländische Absorption. Da der Preisniveaustieg auch die Exportnachfrage zurückdrängt, kommt es zu einer Rezession. Beschäftigung, Volkseinkommen und Inlandsproduktion sind in einer Volkswirtschaft mit Rohstoffimporten entkoppelt, deshalb lassen sich Beschäftigungswirkungen nur über eine einfache Bedingung beherrschen, in der ein positiver Substitutionseffekt der Rohstoffverteuerung und ein negativer Produktionsniveaueffekt gegeneinander stehen. In Abschnitt 3.2 untersuchen wir eine Abwertung, wobei der Wechselkurs als Kostenfaktor bei importierten Produktionsfaktoren berücksichtigt wird. Damit wirkt eine Wechselkursänderung sowohl auf der Nachfrage- als auch auf der Angebotsseite der Volkswirtschaft. Die von der traditionellen Theorie gezeigte stimulierende Wirkung (Bremswirkung) einer Abwertung (Aufwertung) wird über die Kosten-Effekte einer Wechselkursänderung erheblich gedämpft, und unter nicht unrealistischen Bedingungen kann eine Abwertung (Aufwertung) eine Stagflation (Boom-Situation) erzeugen. In Abschnitt 4 wird schließlich die Wirksamkeit eines flexiblen Wechselkurses zur Abwehr einer rohstoffpreisverursachten Stagflation untersucht. Als besonderes Ergebnis unserer Analyse muß herausgestellt werden, daß die Wirksamkeit flexibler Kurse in unserem Kontext a priori ungewiß ist, jedoch in angebbarer Weise von den Strukturparametern des Systems abhängt. Vier Möglichkeiten müssen unterschieden werden:

Die Einführung eines flexiblen Kurses kann die Stagflation nicht verhindern.⁵ Die Stagflation kann jedoch sowohl abgeschwächt als auch - höchst bemerkenswert - verstärkt werden.⁶ Andererseits kann die Rezession gemildert werden auf Kosten einer Verstärkung des Preisauftriebs und umgekehrt. Obwohl empirische Relevanz in diesem Aufsatz nur im Rahmen der Möglichkeiten einer modelltheoretischen komparativ statischen Analyse beansprucht wird, werden wir testbare Bedingungen für das Auftreten jedes einzelnen der vier möglichen Fälle entwickeln. Wir widmen uns im nächsten Abschnitt jedoch zunächst der Konstruktion unseres Modells.

5 Das Auftreten von Stagflation nach einer Rohstoffpreiserhöhung trotz flexibler Wechselkurse wurde zuerst von Herberg (1976) und auch von Findlay-Rodriguez (1977) gezeigt. Findlay-Rodriguez betrachten jedoch ein Modell ohne Substitutionsmöglichkeiten in der Produktion und unterdrücken Vermögenseffekte in der Absorptionsfunktion.

6 Die Möglichkeit einer Verstärkung der Stagflation infolge eines flexiblen Wechselkurses wird auch von Herberg (1979) für den Fall einer 100% indexierten Volkswirtschaft im Rahmen eines Mundell-Fleming Modells bewiesen.

2. MODELLAUFBAU⁷

Wir betrachten zuerst die Angebotsseite des Modells. Die inländische Produktion, x , wird durch Einsatz sowohl eines heimischen Produktionsfaktors Arbeit, ℓ , als auch eines importierten Rohstoffs, n , erstellt. Die Produktionstechnologie läßt sich dann über eine linear homogene Produktionsfunktion mit den üblichen neoklassischen Eigenschaften erfassen

$$x = x(\ell, n) \quad (1)$$

Seien P , W , P_n Preise für das produzierte Endprodukt (Preisniveau, P), den Faktor Arbeit (Nominallohnsatz, W) und den importierten Produktionsfaktor (Rohstoffpreis, P_n) jeweils in heimischer Währung, so führt eine kurzfristige Gewinnmaximierung zur Grenzproduktivitätsentlohnung der beiden Produktionsfaktoren.

$$Px_\ell(\ell, n) = W \quad ; \quad Px_n(\ell, n) = P_n \quad x_\ell = \frac{\partial x}{\partial \ell} \quad , \quad x_n = \frac{\partial x}{\partial n}$$

Wir unterstellen also, daß der inländische Produktionssektor der Volkswirtschaft als Mengenanpasser reagiert. D.h. zu einem gegebenen Weltmarktpreis für Rohstoffe, gemessen in ausländischen Währungseinheiten, P_n^* , kann das Inland jede gewünschte Rohstoffmenge beziehen. Sei e der Wechselkurs als Preis einer ausländischen Währungseinheit, gemessen in inländischen Währungseinheiten, so gilt für den Rohstoffpreis in inländischen Währungseinheiten

$$P_n = eP_n^* \quad \text{bzw.} \quad \hat{P}_n = \hat{e} + \hat{P}_n^* \quad (2)$$

Desgleichen unterstellen wir bis auf weiteres einen konstanten Nominallohn. Das Arbeitsangebot ist bei diesem Nominallohn unendlich elastisch, und wir nehmen an, daß dem Produktionssektor zum herrschenden Nominallohn jede gewünschte Menge an Arbeit zur Verfügung steht.⁸

7 Notation: Kleine Buchstaben kennzeichnen Mengengrößen, große Buchstaben bezeichnen nominale Variable. Die relative Änderung einer Variablen x ist $\hat{x} = dx/x$.

8 Auf den Faktormärkten werden die umgesetzten Faktormengen somit durch die "kurze" Marktseite bestimmt. Beide Faktorpreise werden dabei auf einem Niveau fixiert, bei dem die Faktormärkte, im Gegensatz zum Markt für Endprodukte, nicht geräumt sind.

Für linear homogene Produktionsfunktionen wird der Produktionswert bekanntlich durch die Summe der Faktorentgelte ausgeschöpft, d.h. der Produktpreis deckt gerade die Summe der Faktorkosten pro Outputseinheit.

$$P = a_{\ell}W + a_n P_n \quad a_{\ell} = \ell/x, a_n = n/x \quad (3)$$

Die Inputkoeffizienten a_i ($i = \ell, n$) sind bekanntlich bei gegebener Technologie selbst Funktionen des relativen Faktorpreisverhältnisses, (W/P_n) .

$$a_{\ell} = a_{\ell}(W/P_n) \quad ; \quad a_n = a_n(W/P_n)$$

Differentiation von (3) liefert dann die Änderung des Produktpreises als gewogenen Durchschnitt der Änderung der Faktorpreise

$$\hat{P} = \theta_{\ell} \hat{W} + \theta_n \hat{P}_n \quad (4)$$

In (4) erscheinen die Symbole $\theta_{\ell} \equiv (W/P)a_{\ell}$, $\theta_n = (P_n/P)a_n$ als Anteil des heimischen bzw. importierten Produktionsfaktors am inländischen Produktionswert. Diese Anteile ergänzen sich zu Eins.

$$\theta_{\ell} + \theta_n = 1$$

Bei Grenzproduktivitätsentlohnung erscheinen diese Anteile bekanntlich auch als partielle Produktionselastizitäten, wenn wir (1) differenzieren

$$\hat{x} = \theta_{\ell} \hat{\ell} + \theta_n \hat{n} \quad (5)$$

Bezeichnen wir die Faktorintensität mit $v = n/\ell$, so läßt sich eine Outputvariation grundsätzlich auch über die Änderung der Faktorintensität und eine Änderung des Produktionsniveaus darstellen.

$$\hat{x} = -\theta_{\ell} \hat{v} + \hat{n} \quad \text{oder} \quad \hat{x} = \theta_n \hat{v} + \hat{\ell} \quad (6)$$

Die Änderung der Faktorintensität ist aber über die Definition der Substitutionselastizität mit der Änderung des relativen Faktorpreisverhältnisses verknüpft

$$\hat{v} = \hat{a}_n - \hat{a}_{\ell} = -\sigma(\hat{P}_n - \hat{W}) \quad \sigma > 0 \quad (7)$$

Kombination von (7) und (6) liefert eine nützliche Beziehung zur Bestimmung einer Änderung der inländischen Produktion in Abhängigkeit von der Änderung des relativen Faktorpreisverhältnisses und der Änderung des Produktionsniveaus

$$\hat{x} = \theta_l \sigma (\hat{P}_n - \hat{W}) + \hat{n} \quad (8)$$

Die Gleichungen (4) und (8) erfassen das Konzept einer makroökonomischen Angebotsfunktion bei gegebenem Nominallohn und Rohstoffeinsatz

$$P = P(x; n, W)$$

Die Elastizität dieser Angebotsfunktion ist aus (4) und (8) bestimmbar als

$$\hat{P}/\hat{x} = \theta_n / \theta_l \sigma > 0$$

Die Angebotskurve erscheint in Fig. 2 als xx Kurve mit positiver Steigung und ist die Grenzkostenkurve bei variablem Arbeitseinsatz. Man beachte, daß bei einer Bewegung auf der Kurve eine Produktpreiserhöhung zu einer Erhöhung des Preises des konstant gehaltenen Faktors führen muß ($\hat{P}_n > 0$). Anders ausgedrückt hat eine Rohstoffpreiserhöhung bei konstantem Nominallohn und gegebenem Rohstoffeinsatz gleichzeitig einen cost-push Effekt und einen positiven Outputeffekt. Diese Effekte sind aus (4) und (8) bestimmbar.

$$\hat{P} \left| \begin{array}{l} \hat{n} = 0 \\ \hat{W} = 0 \end{array} \right. = \theta_n \hat{P}_n \quad ; \quad \hat{x} \left| \begin{array}{l} \hat{n} = 0 \\ \hat{W} = 0 \end{array} \right. = \theta_l \sigma \hat{P}_n$$

Der positive Outputeffekt ergibt sich bei konstantem Rohstoffeinsatz infolge des Substitutionsprozesses in Richtung auf arbeitsintensivere Produktionsverfahren. Dies erscheint in Fig. 1 als ein Übergang der Faktorintensität OA zur Faktorintensität OB. Wird der Rohstoffeinsatz nach einer Rohstoffpreiserhöhung verringert, so fällt die Outputerhöhung geringer aus, weil für verschiedene, jeweils geringere Einsatzmengen des importierten Rohstoffs in Fig. 2 eine Schar von makroökonomischen Angebotsfunktionen erzeugt wird.

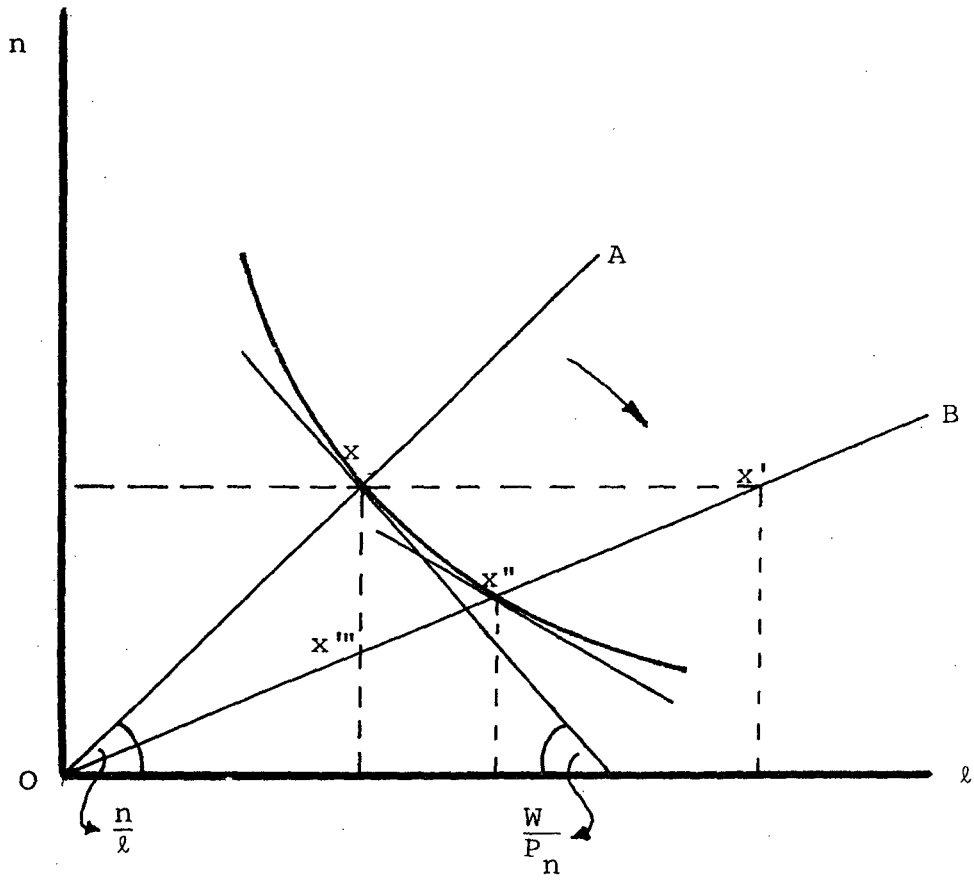


Fig. 1

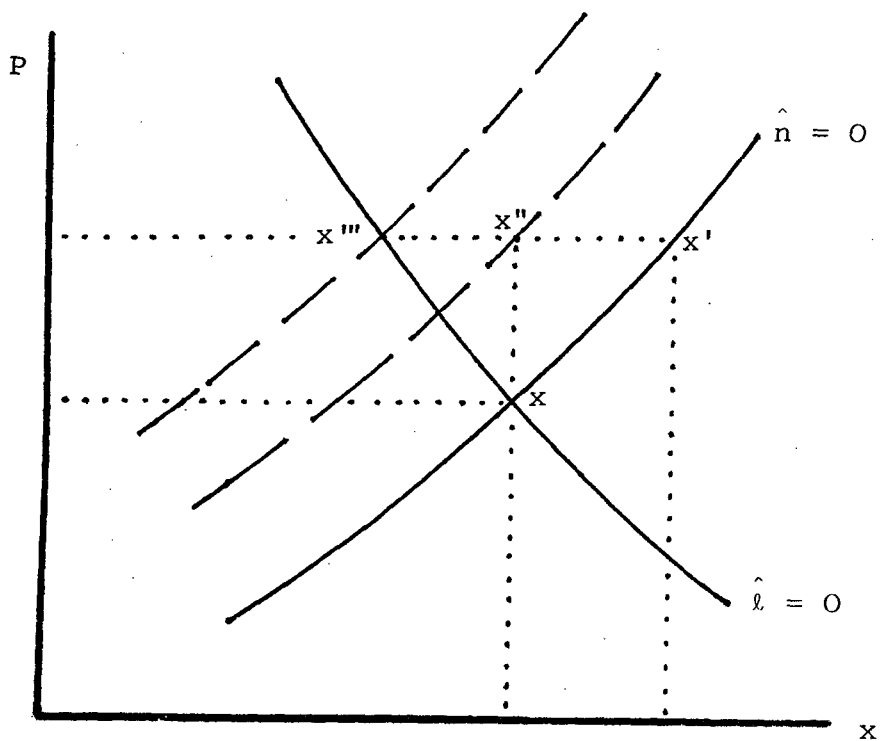


Fig. 2

Dies läßt sich sofort erkennen, wenn wir mit Hilfe von (8) und (4) die Gleichung der Angebotsfunktion angeben.

$$\hat{x} = (\theta_x \sigma / \theta_n) \hat{P} + \hat{n} \quad (9)$$

So erfolgt z.B. die Anpassung xx'' in Fig. 2 bei konstanter Produktion durch eine Substitution des importierten Rohstoffs durch den heimischen Produktionsfaktor. Schließlich führt die Anpassung xx''' sogar zu einem Rückgang der Produktion, wenn die Beschäftigung konstant gehalten wird. Die Outputreaktion des Produktionssektors nach einer Preiserhöhung für Rohstoffe ist also grundsätzlich von der Einsatzmenge des importierten Rohstoffs abhängig, während der cost-push Effekt auf das Preisniveau immer dem durch Gleichung (4) erfaßten Preisanstieg entspricht. Die Preis-Outputreaktion des Produktionssektors muß später mit der makroökonomischen Nachfrage des Haushaltssektors in Übereinstimmung gebracht werden, deshalb wenden wir uns jetzt der Entstehung und Verwendung des inländischen Sozialprodukts zu.

Für die makroökonomische Analyse importierter Rohstoffe ist die Unterscheidung von Bruttoinlandsprodukt (BIP) und inländischem Volkseinkommen (BSP) von strategischer Bedeutung.⁹ Wenn das Inland Produktionsfaktoren netto importiert¹⁰, müssen für die Nutzung dieser Faktoren Zahlungen an ausländische Wirtschaftssubjekte erfolgen. Deshalb ist das BSP in diesem Fall kleiner als das BIP. Sei P_x der Wert der im Inland erstellten Produktion (BIP), und kennzeichne, Y , den Wert des inländischen Sozialprodukts, so besteht folgende Beziehung zwischen BSP und BIP.

$$Y = P_x - P_n n \quad (10)$$

Die oben gegebene Beschreibung der Produktion einer rohstoffimportierenden Volkswirtschaft erlaubt folgenden Schluß: Bei Ausschöpfung des Produktionswertes durch die Summe der Faktorentgelte wird

9 Vergl. Schmid (1976)

10 Wenn der importierte Rohstoff oder andere Rohstoffe im Inland produziert werden, kann ein Land auch ein Netto-Rohstoffexporteur sein.

das Verhältnis von BSP zu BIP auch durch den Kostenanteil des heimischen Produktionsfaktors bei der Erstellung des BIP erfaßt. Der Kostenanteil des importierten Produktionsfaktors kennzeichnet die Vorleistungsquote am BIP.¹¹

$$Y/Px = \theta_{\ell} = 1 - \theta_n; \quad P_n n/Px = \theta_n$$

Mit diesen Quoten läßt sich durch Differentiation von (10) eine nützliche Beziehung für die relative Änderung des nominalen BSP als Funktion der relativen Änderung aller anderen Variablen angeben

$$\hat{Y} = \frac{1}{\theta_{\ell}} (\hat{P} + \hat{x}) - \frac{\theta_n}{\theta_{\ell}} (\hat{P}_n + \hat{n})$$

Die Änderung des realen BSP, $y = Y/P$, ergibt sich aus der Preisbereinigung von (10)

$$y = x - (P_n/P)n$$

$$\hat{y} = \frac{1}{\theta_{\ell}} \hat{x} - \frac{\theta_n}{\theta_{\ell}} (\hat{P}_n - \hat{P} + \hat{n}) \quad (11)$$

Im Haushaltssektor der Volkswirtschaft wird das inländische Volkseinkommen gemäß einer allgemeinen Budgetrestriktion verwendet entweder für den Kauf inländisch produzierter Endprodukte oder für Geldvermögensbildung. Sei $C = P_c$ die bewertete Nachfrage des Inlandes nach Endprodukten und H , die inländische Geldvermögensbildung, so läßt sich die makroökonomische Budgetrestriktion angeben

$$Y = C + H \quad \text{mit} \quad H > 0 \quad (12)$$

Da in unserem einfachen Modell des monetären Ansatzes Kassenhaltung als einzige Analgeform für Vermögen zugelassen ist, sprechen wir im folgenden von Horten (Enthorten) bei positiver (negativer) Geldvermögensbildung. Man beachte außerdem, daß wir in unserem Modell nur ein Endprodukt für den Konsum des inländischen Haushaltssektors zu-

11 Das inländische Volkseinkommen mißt gewissermaßen den Beitrag des Inlands zur Erstellung des Welt-Produktionswertes, d.h. die Wertschöpfung des Inlands im Rahmen eines mehrstufigen Welt-Produktionsprozesses. Die vollständige Beschreibung eines zweistufigen Welt-Produktionssystems findet sich bei Schmid (1976)

lassen werden, und eine Investitionsgüternachfrage vollständig unterdrücken. Deshalb dürfen wir Konsumausgaben und inländische Absorption im folgenden als synonyme Begriffe verwenden.¹²

Das Konsumverhalten des Haushaltssektors wird im Rahmen des monetären Ansatzes üblicherweise über die Einführung einer Hortungsfunktion erklärt. Ohne Anspruch auf Allgemeinheit wird in einfachen Versionen des monetären Ansatzes¹³ die Geldvermögensbildung als ein linearer Bestandsanpassungsprozeß formuliert, in dem die aktuelle Kassenhaltung, M , durch Akkumulierung nicht verausgabter Einkommensanteile an die gewünschte Kassenhaltung, L , angeglichen wird.

$$\dot{H} = \dot{M} = \lambda[L - M] \quad \dot{M} = \frac{dM}{dt}, \lambda > 0 \quad (13)$$

Ebenfalls ohne Anspruch auf Allgemeinheit findet man in den erwähnten einfachen Versionen des monetären Ansatzes die Hypothese einer linearen Abhängigkeit der gewünschten Kassenhaltung vom inländischen Volkseinkommen

$$L = kY \quad k > 0 \quad (14)$$

Mit Hilfe von (14) und (13) läßt sich dann die Hortungsfunktion aufschreiben

$$\dot{H} = \lambda[kY - M] \quad (15)$$

Benützen wir die Hortungsfunktion in der Budgetrestriktion (12), so erfassen wir das Absorptions(Konsum)verhalten des Haushaltssektors

$$C = (1-\lambda k)Y + \lambda M \quad (16)$$

Nach (16) verausgabt der Haushaltssektor sein gesamtes Einkommen genau dann, wenn ein Bestandsgleichgewicht der Kassenhaltung gegeben ist. Für $kY \neq M$ weicht die Absorption vom Volkseinkommen ab, wobei entweder Einkommensteile gehortet werden, um eine Bestandsüberschußnachfrage nach Kassenhaltung zu verkleinern, oder enthortet wird, um einen Überschuß der Kassenhaltung abzubauen. Die Ausgaben-

¹² Diese Vereinfachungen dienen der besseren Vergleichbarkeit unseres Modells mit anderen Modellen des monetären Ansatzes.

¹³ Vergl. Johnson-Frenkel (1976)

funktion (16) ist linear homogen in Y und M. Definieren wir zur Erfassung des Ausgabenverhaltens die folgenden Ausgabenelastizitäten in bezug auf Volkseinkommen und Kassenbestand im Punkt eines Bestandsgleichgewichts

$$\frac{\partial C}{\partial Y} \frac{Y}{C} \equiv \alpha = (1-\lambda k) \quad ; \quad \frac{\partial C}{\partial M} \frac{M}{C} \equiv \rho = \lambda k$$

$$0 < \alpha < 1$$

$$0 < \rho < 1$$

so erscheint die Eigenschaft der linearen Homogenität in folgender Bedingung

$$\alpha + \rho = 1$$

Der Parameter ρ ist als Vermögenseffekt interpretierbar und charakterisiert gleichzeitig die marginale Hortungsneigung bei einer Einkommensänderung. Differentiation von (16) im Zustand eines Bestandsgleichgewichts gibt dann

$$\hat{C} = \alpha \hat{Y} + \rho \hat{M}$$

Von weiterem Interesse ist die Beschreibung des mengenmäßigen Absorptionsverhaltens. Eine Preisbereinigung von (16) liefert

$$c = (1-\lambda k)y + \lambda m \quad (17)$$

$$y = Y/P \quad , \quad c = C/P \quad , \quad m = M/P$$

bzw. die differenzierte Form von (17)

$$\hat{c} = \alpha \hat{y} + \rho \hat{m} \quad (18)$$

Die mengenmäßige Absorptionsfunktion erlaubt eine etwas genauere Beurteilung des Geschehens, welches sich hinter nominalen Anpassungen verbirgt. Zwei Extremfälle sind geeignet, diese Unterschiede aufzuzeigen:

- (1) Steigen bei konstantem Realeinkommen, y , Preisniveau und nominaler Kassenbestand mit einheitlicher Rate, so steigen die nominalen Konsumausgaben bei konstanter mengenmäßiger Konsumgüternachfrage mit genau derselben Rate.

- (2) Steigen bei konstantem Preisniveau Realeinkommen und nominaler Kassenbestand mit einheitlicher Rate, so erhöhen sich die nominalen Konsumausgaben mit derselben Rate, jedoch über eine Zunahme der mengenmäßigen Konsumgüternachfrage.

Wir beschließen unsere Darstellung der einzelnen Modellbausteine mit einer Beschreibung des Gleichgewichts auf dem Weltmarkt für Endprodukte und mit einer Erörterung der fundamentalen Gleichheit von Leistungsbilanzsaldo und Geldvermögensbildung für den Fall einer offenen Volkswirtschaft mit vertikalem Handel. Gleichgewicht auf dem Weltmarkt für Endprodukte ist erreicht, wenn das inländische Angebot an Endprodukten der Gesamtnachfrage der In- und Ausländer entspricht.

$$x = c + c^* \quad (19)$$

In (19) erscheint, c^* , als Nachfrage des Auslandes nach inländischen Endproduktexporten. Wir unterstellen bezüglich der Exportnachfrage des Auslandes eine fallende Funktion in Abhängigkeit vom Preis inländischer Güter in ausländischen Währungseinheiten

$$c^* = c^*(P/e) \quad (20)$$

Differentiation von (20) liefert nach Einführung der Elastizität der Exportnachfrage, η , die folgende Beziehung

$$\hat{c}^* = \eta(\hat{P}-\hat{e}) \quad -1 \leq \eta \equiv \frac{dc^*}{c^*} \frac{P}{dP} \leq 0 \quad (21)$$

Unsere Spezifikation (20) wird durch folgende Argumentation gerechtfertigt: Geht man von der Maxime aus, daß sich das Modell eines "kleinen Landes" ohne substantielle Änderungen zu einem Zwei-Länder-Modell erweitern lassen muß, so impliziert die Annahme der Existenz nur eines einzigen (Welt)Endproduktes, daß das Ausland (Rest der Welt) entweder dieses Endprodukt selbst produziert oder auf die Produktion des importierten Produktionsfaktors spezialisiert ist und das Endprodukt im Tausch gegen den Rohstoff importiert¹⁴. In beiden Fällen

14 Wir sehen davon ab, daß im Ausland sowohl das Endprodukt als auch Rohstoffe produziert werden könnten. Das Zwei-Länder Modell bei vollständiger Spezialisierung auf Endprodukt- bzw. Rohstoffproduktion wurde von Schmid (1976) untersucht.

lassen sich Gründe angeben, daß die Elastizität der ausländischen Exportnachfrage nur Werte $-1 \leq \eta \leq 0$ annehmen kann. Produziert das Ausland selbst das gleiche Endprodukt, so unterstellt Formulierung (20), daß sich auf dem Weltmarkt für Endprodukte ein einheitlicher Preis bildet, unabhängig von der nationalen Herkunft dieser Produkte. Würde das inländische Exportangebot dann zu gestiegenen Inlandspreisen angeboten, so sinkt die Exportfähigkeit des Inlands. Andererseits führt eine Abwertung der Inlandswährung zu einer Vergrößerung der ausländischen Nachfrage nach inländischen Exporten, und bei steigendem Weltmarktpreis könnte sich der inländische Export vergrößern.

In einer offenen Volkswirtschaft mit vertikalem Handel wird in der Leistungsbilanz, B , der Export von Endprodukten dem Import von Rohstoffen gegenübergestellt.

$$B = P_c^* - P_n n \quad (22)$$

Um zu zeigen, daß dieser Leistungsbilanzsaldo der inländischen Geldvermögensbildung entspricht, multiplizieren wir die Gleichgewichtsbedingung des Weltmarkts für Endprodukte (19) mit dem inländischen Preisniveau, P . Dies gibt die Aussage, daß die Einnahmen des Inlandes aus dem Verkauf an Inländer (Absorption) und Ausländer (Exportwert) gerade den inländischen Produktionswert (BIP) ausmachen, der seinerseits den gesamten Auszahlungen an alle Produktionsfaktoren entsprechen muß. Subtrahieren wir die Zahlungen für importierte Rohstoffe auf beiden Seiten, so erhält man

$$P_x - P_n n = P_c + P_c^* - P_n n \quad (23)$$

Die linke Seite von (23) ist aber identisch mit dem inländischen Volkseinkommen, so daß sich (23) auch in einer wohlvertrauten Form angeben läßt

$$Y = C + EX - IM \quad EX \equiv P_c^*, \quad IM \equiv P_n n \quad (24)$$

Berücksichtigen wir die Budgetrestriktion (12) in (24), so erhalten wir die gesuchte Beziehung zwischen Geldvermögensbildung und Leistungsbilanzsaldo

$$B = H \quad (25)$$

Entspricht also der Wert der inländischen Absorption genau der inländisch geschaffenen Wertschöpfung, so muß die Leistungsbilanz ausgeglichen sein.¹⁵ Diese Erkenntnis müssen wir beachten, wenn wir über eine Differentiation von (19) bei einer im Ausgangszustand ausgeglichenen Leistungsbilanz folgende nützliche Relation aufstellen

$$\hat{x} = \theta_l \hat{c} + \theta_n \hat{c}^* \quad (26)$$

Die Anwendung des traditionellen Absorptionsansatzes auf ein Außenhandelsmodell mit vertikalem Handel macht deutlich, daß in praktisch allen monetären Außenhandelsmodellen kein Unterschied zwischen BIP und BSP gemacht wird, wogegen die makroökonomische Besonderheit des Rohstoffproblems genau in der Unterscheidung zwischen inländischem Produktionswert und inländischer Wertschöpfung liegt. Es ist die inländische Wertschöpfung, die mit der inländischen Absorption verglichen werden muß. Ein Land lebt über seine Verhältnisse, wenn der Wert seiner Güterabsorption die von diesem Land erbrachte Wertschöpfung übersteigt. Dieses Land muß ein Leistungsbilanzdefizit ausweisen. Umgekehrt kann ein Land nur dann einen Leistungsbilanzüberschuß erzeugen, wenn seine Absorption hinter seiner Wertschöpfung zurückbleibt.

Während der Absorptionsansatz schon immer auf die Zusammenhänge zwischen dem Leistungsbilanzsaldo und der Differenz von Einkommen und Absorption hingewiesen hat, betont der monetäre Ansatz, daß Horten (Enthorten) als kreislaufmäßiges Äquivalent eines Leistungsbilanzüberschusses (defizits) zu einer positiven (negativen) inländischen Vermögensbildung führen muß. Als eine erste wichtige Konsequenz dieser Betrachtungsweise liefert der monetäre Ansatz die Erklärung des Leistungsbilanzsaldos bzw. seiner Änderung bei festem Wechselkurs über eine Erklärung der Änderung der inländischen Geldvermögensbildung. Wir erhalten über eine Differentiation von (25)

¹⁵ Auf dem nationalen Produktionskonto muß der Exportwert dem Importwert (Ausgaben für importierte Rohstoffe) entsprechen, wenn die Wertschöpfung des Inlands gleich der inländischen Absorption ist.

in Verbindung mit (15)¹⁶

$$dB = \lambda M[\hat{Y} + \hat{P} - \hat{M}] \quad (27)$$

Als zweite Konsequenz erscheint der Wechselkurs im System flexibler Wechselkurse ebenfalls weitgehend durch das Verhalten bei der Vermögensanlage bestimmbar (asset approach), und drittens macht der monetäre Ansatz im System fester Wechselkurse auf einen zwingenden Strom-Bestands-Zusammenhang aufmerksam. Im Rahmen einfachster Modelle des monetären Ansatzes erscheint diese Veränderung der Nettoposition als Gewinn (Verlust) von Währungsreserven bei der Zentralbank. Der Zustrom (Abfluß) hält an, solange die Leistungsbilanz im Überschuß (Defizit) steht.

$$\dot{M} = B \quad \text{mit} \quad B \geq 0$$

Einfache Modelle des monetären Ansatzes¹⁷ gehen von einem einstufigen Bankensystem aus, in dem das Publikum die inländische Geldmenge als Kassenbestand hält, während die Zentralbank Veränderungen von Währungsreserven und Kreditgewährung an heimische Wirtschaftssubjekte als Quellen für die Schaffung von Zentralbankgeld benützt. Da das Publikum annahmegemäß keine Währungsreserven hält, muß es zur Beschaffung der im Außenhandel als Zahlungsmittel benötigten Währungsreserven bei der inländischen Zentralbank inländische Währung gegen Währungsreserven eintauschen¹⁸. Der Abfluß an Währungsreserven läuft somit parallel einem Abbau der Kassenhaltung beim inländischen Publikum. Das ausländische Publikum erfährt einen Kassenzuwachs, weil es die verdienten Währungsreserven bei der ausländischen Zentralbank gegen ausländische Währung eintauscht. Solange der negative Leistungsbilanzsaldo für das Inland besteht, kommt es somit über die Umvertei-

¹⁶ Die Bestimmung der Änderung des Leistungsbilanzsaldos erfolgt für eine im Ausgangszustand ausgeglichene Leistungsbilanz.

¹⁷ Für einen Überblick bezüglich wichtiger Annahmen des monetären Ansatzes siehe Swoboda (1976)

¹⁸ Im System fester Wechselkurse kommt dieser Austausch immer zustande, weil die monetäre Behörde zur Kursstabilisierung das Überschußangebot an Inlandswährung durch Abgabe von Währungsreserven aus dem Markt nehmen muß.

lung der Währungsreserven zugunsten des Auslandes auch zu einer Umverteilung der Weltgeldmenge zugunsten des Auslandes. Im Inland wird Zentralbankgeld vernichtet, während im Ausland die Geldbasis über den Reservenzuwachs gespeist wird. Nach der Logik der Verknüpfung zwischen Kreislaufsektor und Vermögenssektor werden Vermögensänderungen induziert, solange Finanzierungssalden vorliegen. Umgekehrt werden aber auch Kreislaufgrößen vom "Zustand" des Vermögenssektors beeinflusst. In dem Maße, wie sich durch den Kassenaufbau die Diskrepanz zwischen gewünschtem und aktuellem Kassenbestand verkleinert, wird sich auch der Finanzierungssaldo verkleinern. Wenn sich in den Vermögenssektoren der beteiligten Wirtschaften wieder ein Bestandsgleichgewicht eingestellt hat, ist der Anpassungsprozeß beendet. Ein solcher Zustand ist die einzige Ruhelage des stock-flow-Systems und wird auch als "langfristiges" oder "vollständiges" Gleichgewicht bezeichnet. Es gilt dann

$$(c-y) + c^* = 0$$

$$B = 0$$

Im Gegensatz zum langfristigen (vollständigen) Gleichgewicht sprechen wir von einem kurzfristigen Gleichgewicht, wenn nur die Anpassung der Wirtschaft unter Vernachlässigung der durch Finanzierungssalden bewirkten Vermögensänderungen untersucht wird. Wir wenden uns in den nächsten Abschnitten der Analyse kurzfristiger Gleichgewichte zu, wobei wir zunächst für ein System fester Wechselkurse argumentieren.

3. DAS MODELL: FESTER WECHSELKURS

Das Modell läßt sich bei festem Wechselkurs soweit reduzieren, daß die relative Änderung von vier endogenen Variablen (\hat{x} , \hat{P} , \hat{n} , δB) bestimmt werden kann. Dabei treten die Änderungen von ebenfalls vier exogenen Variablen (\hat{P}_n^* , \hat{e} , \hat{W} , \hat{M}) als Störeinflüsse auf, an welche sich unsere Modellwirtschaft kurzfristig anpassen muß. Schematisch läßt sich das Modell¹⁹ dann folgendermaßen beschreiben:

¹⁹ Das Modell (28) ist im Anhang ausführlich dargestellt.

$$\begin{aligned}
 g_1(\hat{x}, \hat{P}, \hat{n} & ; \hat{P}_n^*, \hat{e}, \hat{M}) = 0 \\
 g_2(\hat{x}, \hat{n} & ; \hat{P}_n^*, \hat{e}, \hat{W}) = 0 \\
 g_3(\hat{P} & ; \hat{P}_n^*, \hat{e}, \hat{W}) = 0 \\
 g_4(\hat{x}, \hat{P}, \hat{n}, dB & ; \hat{P}_n^*, \hat{e}, \hat{M}) = 0
 \end{aligned}
 \tag{28}$$

$g_1(\cdot)$ repräsentiert die differenzierte Gleichgewichtsbedingung am Markt für Endprodukte (26) unter Berücksichtigung von (18), (21) und (11) mit (2). Die Erklärung der inländischen Produktionsänderung in (8) erscheint unter Beachtung von (2) als Funktion $g_2(\cdot)$. Durch $g_3(\cdot)$ wird die Änderungsrate des Preisniveaus über (4) mit (2) erfaßt, und $g_4(\cdot)$ erklärt die Änderung des Leistungsbilanzsaldos unter Ausnutzung der fundamentalen Äquivalenz von Geldvermögensbildung und Leistungsbilanzsaldo über (27) in Verbindung mit (11) und (2). Um die immer noch große Komplexität des Modells weiter zu reduzieren, bestehen zwei Möglichkeiten, die wir zunächst beschreiben, um dann die weitere Analyse auf dem zweiten Weg weiter zu verfolgen.

(1) Rohstoffpreisanpassung bei exogen veränderter Rohstoffmenge:

Bei dieser Strategie wird die Angebotsmenge an Rohstoffen variiert, und der Weltmarktpreis für Rohstoffe paßt sich so an, daß Markträumung erfolgt. Modelltechnisch erreichen wir diese Anpassung durch Auflösung der Funktion $g_3(\cdot)$ nach \hat{P}_n^* und Substitution von \hat{P}_n^* in g_1, g_2, g_4 . Im Anhang wird gezeigt, daß sich aus dem resultierenden Gleichungssystem Lösungen für die Variablen \hat{x}, \hat{P}, dB in Abhängigkeit von den exogenen Variablen $\hat{n}, \hat{e}, \hat{W}, \hat{M}$ ermitteln lassen. Ein Vorteil dieser Modellpräsentation liegt in der Anwendbarkeit des Schemas der makroökonomischen Angebot-Nachfrage-Analyse auf das Problem einer Mengenvariation des Rohstoffimports.

(2) Rohstoffmengenanpassung bei exogen verändertem Rohstoffpreis:

Bei dieser Strategie paßt sich das rohstoffimportierende Inland an einen veränderten Weltmarktpreis für Rohstoffe über eine Variation der nachgefragten Menge an. Da die Mengenanpassung für die Analyse eines kleinen Landes einen realistischeren Rahmen abgibt, wählen wir für die weitere Präsentation des Modells folgende Vorgehensweise: Wir interpretieren Funktion g_2 als Nachfrage-

funktion für Rohstoffimporte, indem wir die Funktion nach \hat{n} auflösen. Substitution von \hat{n} in den Funktionen g_1, g_3, g_4 liefert dann ein neues Gleichungssystem, durch welches sich die Variablen $\hat{x}, \hat{P}, \hat{dB}$ bestimmen lassen in Abhängigkeit von den exogenen Variablen $\hat{P}_n^*, \hat{e}, \hat{W}, \hat{M}$.

Zur Ausführung dieses Planes befassen wir uns zunächst mit der Funktion $g_1(\cdot)$. Wie ausgeführt, entsteht sie durch Berücksichtigung von (26) mit Hilfe von (18) und (21). Dies ergibt

$$\hat{x} = \theta_\ell [\alpha y + \rho \hat{m}] + \theta_n [\eta (\hat{P} - \hat{e})] \quad (29)$$

Die relative Änderung des realen inländischen Sozialprodukts ist in (11) erfaßt als

$$\hat{y} = \frac{1}{\theta_\ell} \hat{x} - \frac{\theta_n}{\theta_\ell} [\hat{P}_n - \hat{P} + \hat{n}] \quad (11)$$

In (11) zeigt der in eckiger Klammer erscheinende Ausdruck die Veränderung der realen inländischen Ausgaben für Rohstoffimporte. Substituieren wir in (11) für \hat{n} mit Hilfe der Importfunktion für Rohstoffe (8), so können wir die Änderung des inländischen Realeinkommens bei konstanter Produktion infolge einer Rohstoffpreiserhöhung erfassen

$$\hat{y} = \frac{1}{\theta_\ell} \hat{x} - \frac{\theta_n}{\theta_\ell} [\theta_\ell (1-\sigma) \hat{P}_n - \theta_\ell (1-\sigma) \hat{W} + \hat{x}] \quad (30)$$

Man beachte, daß wir in (30) cost-push Effekte von Faktorpreiserhöhungen auf das Preisniveau, $\hat{P} = \theta_n \hat{P}_n$, $\hat{P} = \theta_\ell \hat{W}$, berücksichtigen. Der direkte "Entzugseffekt" einer Rohstoffpreiserhöhung auf das inländische Realeinkommen ist nach (30)

$$-\theta_n (1-\sigma) \hat{P}_n < 0$$

weil unter realistischen Annahmen σ nur Werte $0 \leq \sigma \leq 1$ annehmen kann. Benützen wir (30) in (29), so finden wir folgende Form für die Gleichgewichtsbedingung am Markt für Endprodukte

$$\begin{aligned} & (\rho \theta_\ell + \theta_n) \hat{x} + (\rho \theta_\ell - \eta \theta_n) \hat{P} = \\ & - \alpha \theta_\ell \theta_n (1-\sigma) \hat{P}_n + \alpha \theta_\ell \theta_n (1-\sigma) \hat{W} - \eta \theta_n \hat{e} + \rho \theta_\ell \hat{M} \end{aligned} \quad (31)$$

In Fig. 3 findet sich als fallende xx Kurve eine Darstellung der Gleichgewichtsbedingung im x,P Raum. Die Kurve verläuft fallend, weil eine Preisniveauerhöhung sowohl über einen negativen Realkasseneffekt bei der Absorption als auch über einen Rückgang der Exportnachfrage insgesamt eine Abnahme der Gesamtnachfrage verursacht, so daß nur über ein kleineres BIP ein neues Gütermarktgleichgewicht erreicht werden kann. Die Elastizität der xx Kurve ist nach (31)

$$\left. \frac{\hat{P}/\hat{x}}{xx} \right| = - \frac{\rho\theta_{\ell} + \theta_n}{\rho\theta_{\ell} - \eta\theta_n} < 0$$

Für $-1 \leq \eta \leq 0$ ist die Elastizität der xx Kurve absolut entweder kleiner oder gleich Eins. Der Kehrwert des Koeffizienten von \hat{x} in (31) zeigt uns den BIP-Multiplikator einer offenen Volkswirtschaft mit Rohstoffimporten. θ_n steht für den Einkommensverlust infolge der zu bezahlenden Ölrechnung, und $\rho\theta_{\ell}$ ist die marginale Hortungsneigung des Inlands, bezogen auf die inländische Wertschöpfung (Volkseinkommen). Auf der rechten Seite von (31) zeigt sich der "steuerartige Effekt" einer Rohstoffpreiserhöhung, der über den Entzugseffekt beim inländischen Realeinkommen zu einem Nachfrageausfall am Markt für Endprodukte führt. Über eine Nominallohnerhöhung läßt sich entsprechend eine direkte Nachfrageerhöhung erzeugen, solange $0 < \sigma < 1$.²⁰ Die Wirkung einer Abwertung auf die gesamtwirtschaftliche Nachfrage unterliegt gegenläufigen Einflußfaktoren. Berücksichtigen wir (2) in (31) so ergibt sich

$$- [\alpha\theta_{\ell}\theta_n(1-\sigma) + \eta\theta_n] \hat{e} \geq 0 \quad (32)$$

Einerseits beobachtet man den stimulierenden Effekt einer Abwertung über die Verbesserung der Wettbewerbsposition inländischer Endprodukte, andererseits erscheint ein steigender Wechselkurs in einer Volkswirtschaft mit Rohstoffimporten als kostentreibender Faktor und verursacht deshalb den gleichen kontraktiven Realeinkommenseffekt wie eine Erhöhung des Weltmarktpreises für Rohstoffe bei konstantem Wechselkurs.

20 Dies könnte verwundern. Der Verfasser zeigte in Schmid (1979), wie in einem Makro-Modell mit Preisbildung nach dem Grenzproduktivitätsprinzip eine Nominallohnerhöhung stagflationär wirkt. Im gegenwärtigen Modell kann eine Nominallohnerhöhung stagflationär wirken - aber sie muß nicht - wegen des positiven Realeinkommeneffekts, wenn $0 < \sigma < 1$.

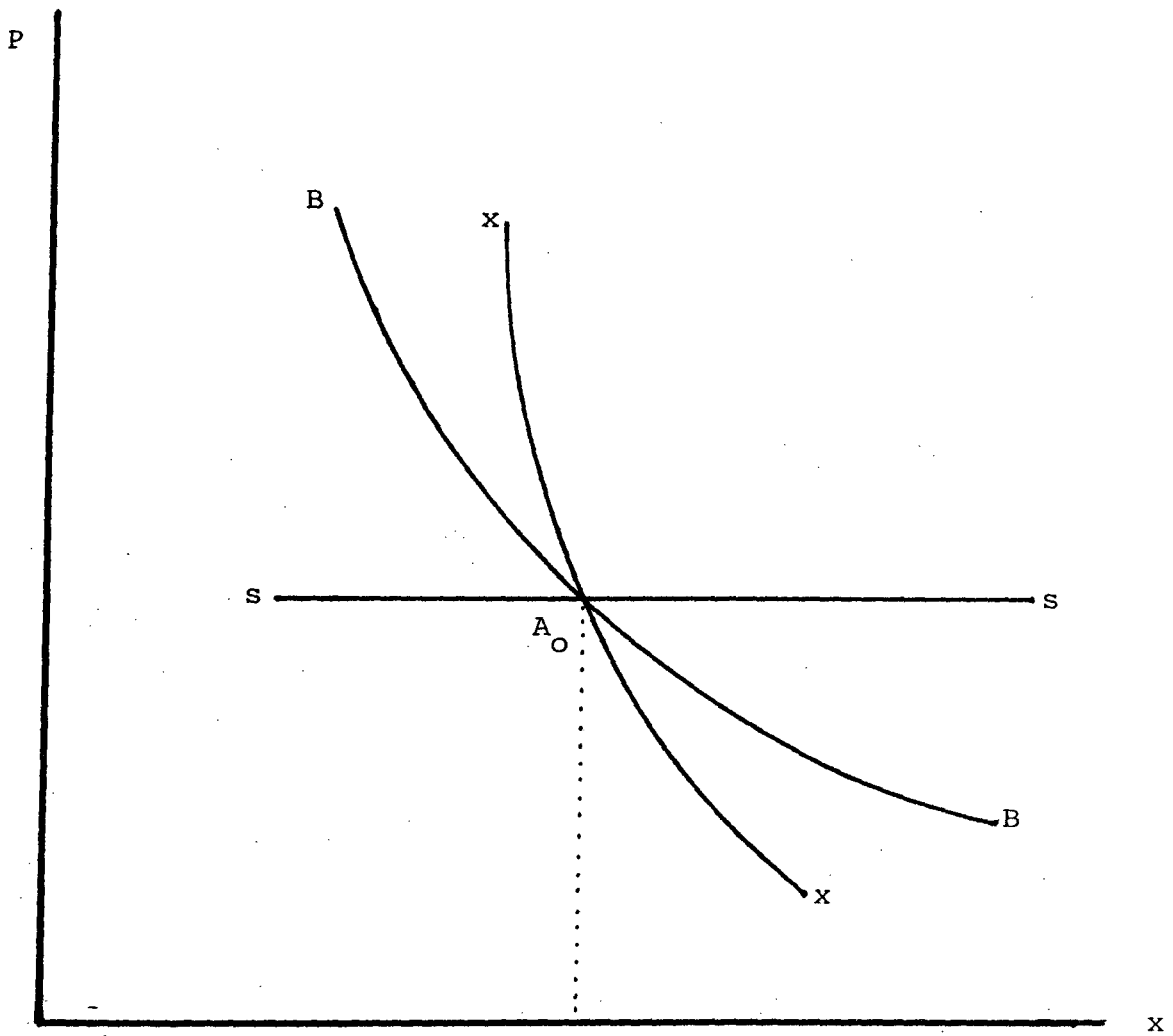


Fig. 3

Weiter ist in Fig. 3 die horizontale ss Kurve dargestellt. Diese Kurve bringt einerseits die Bestimmung des Endproduktpreises über die Kostenseite der makroökonomischen Produktion zum Ausdruck. Andererseits kann sie auch als makroökonomische Angebotsfunktion betrachtet werden bei einer Variation des Produktionsniveaus für konstant gehaltene Faktorpreise. Infolge unserer Annahme einer linear homogenen makroökonomischen Produktionsfunktion ist der kostendeterminierte Angebotspreis unabhängig vom Produktionsniveau. Eigenschaften der ss-Kurve werden in Funktion $g_3(\cdot)$ erfaßt. Wie oben ausgeführt, entsteht g_3 aus (4) in Verbindung mit (2). Dies ergibt

$$\hat{P} = \theta_n (\hat{P}_n^* + \hat{e}) + \theta_\ell \hat{W} \quad (33)$$

Da \hat{n} in (33) nicht erscheint, haben wir in (33) die zweite gesuchte Gleichung. Die Preiselastizität des Angebots ist

$$\left. \frac{\hat{P}}{\hat{x}} \right|_{ss} = 0$$

Ein Anstieg der Faktorpreise $\hat{P}_n, \hat{W} > 0$ verschiebt die ss Kurve nach oben, wobei die prozentuale Verschiebung allein durch den Kostenanteil des betreffenden Faktors am Produktionswert bestimmt ist.

Schließlich erscheint in Fig. 3 die Kurve einer ausgeglichenen Leistungsbilanz als fallende BB Kurve. Zur Begründung der Eigenschaften dieser Kurve betrachten wir zuerst die Funktion $g_4(\cdot)$. Wie oben ausgeführt entsteht g_4 aus (27) in Verbindung mit (11). Dies ergibt folgende Beziehung

$$dB = \lambda M \left[\frac{1}{\theta_\ell} \hat{x} - \frac{\theta_n}{\theta_\ell} (\hat{P}_n - \hat{P} + \hat{n}) + \hat{P} - \hat{M} \right]$$

Substitution von \hat{n} aus (8) gibt die dritte der gesuchten Gleichungen.

$$dB = \lambda M [\hat{x} + \hat{P} - \theta_n (1-\sigma) \hat{P}_n + \theta_n (1-\sigma) \hat{W} - \hat{M}] \quad (34)$$

Die Elastizität der BB Kurve im x, P Raum folgt aus (34) für $dB = 0$

$$\left. \frac{\hat{P}}{\hat{x}} \right|_{BB} = -1$$

Bei konstanter Geldmenge (Kassenbestand) müssen sich das reale BIP und das inländische Preisniveau gegenläufig verändern, wenn die Leistungsbilanz im Gleichgewicht bleiben soll, d.h. wenn keine inländische Vermögensbildung auftreten soll. Dies ist notwendig, da ein Anstieg jeder dieser Variablen eine Überschußnachfrage nach Kassenhaltung auslösen würde²¹. Bei einer Vergrößerung der Geldmenge ebenso wie bei einem Anstieg der Faktorpreise kommt es zu einem Überschuß des tatsächlichen Kassenbestandes über den gewünschten Kassenbestand. Bei gegebenem x, P treten Leistungsbilanzdefizite auf, weil sich die BB Kurve nach rechts verschiebt.

Die Gleichungen (31), (33), (34) bilden das gesuchte System zur Bestimmung von $\hat{x}, \hat{P}, \hat{dB}$. Wir schreiben dieses System in Matrizenform

$$\begin{bmatrix} [\rho\theta_\ell + \theta_n] & [\rho\theta_\ell - \eta\theta_n] & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & -(1/\lambda M) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{x} \\ \hat{P} \\ \hat{dB} \end{bmatrix} \quad (35)$$

$$= \begin{bmatrix} -\alpha\theta_\ell\theta_n(1-\sigma) & \alpha\theta_\ell\theta_n(1-\sigma) \\ \theta_n & \theta_\ell \\ \theta_n(1-\sigma) & -\theta_n(1-\sigma) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{P}_n^* \\ \hat{W} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -[\alpha\theta_\ell\theta_n(1-\sigma) + \eta\theta_n] & \rho\theta_\ell \\ \theta_n & 0 \\ \theta_n(1-\sigma) & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{e} \\ \hat{M} \end{bmatrix}$$

Die Determinante von (35) ist

$$D = -\frac{1}{\lambda M} \Delta < 0$$

$$\Delta = \rho\theta_\ell + \theta_n > 0$$

²¹ Punkte rechts und oberhalb der BB Kurve charakterisieren Leistungsbilanzüberschüsse als Äquivalent einer positiven Vermögensbildung.

Wir untersuchen im folgenden die Wirkungen einer Rohstoffpreiserhöhung und einer Abwertung auf BIP und Preisniveau. Außerdem interessieren wir uns für den Einfluß dieser Störungen auf den Rohstoffimport, das inländische Volkseinkommen und die Beschäftigung.

3.1 Rohstoffpreiserhöhungen

System (35) liefert folgende Lösungen

$$\hat{x}/\hat{P}_n^* = \frac{-\theta_n [(1-\rho)\theta_\ell(1-\sigma) + (\rho\theta_\ell - \eta\theta_n)]}{\Delta} < 0 \quad (36)$$

$$\hat{P}/\hat{P}_n^* = \theta_n > 0 \quad (37)$$

Mit Hilfe der Lösungen (36) und (37) ist es möglich, sowohl die Nachfrage nach Rohstoffimporten als auch die Beschäftigung zu bestimmen. Aus (8) folgt für die Rohstoffnachfrage

$$\hat{n} = -\theta_\ell \sigma \hat{P}_n^* + \hat{x} \quad (38)$$

Aus (6) in Verbindung mit (7) folgt für die Beschäftigung

$$\hat{l} = \theta_n \sigma \hat{P}_n^* + \hat{x} \quad (39)$$

In den Faktornachfragefunktionen (38), (39) wird deutlich unterschieden zwischen den Substitutionseffekten einer Erhöhung des Rohstoffpreises und den Produktionsniveaueffekten. Der Gesamteffekt auf die Faktornachfrage ergibt sich aus der Berücksichtigung von (36) in (38) und (39).

$$\hat{n}/\hat{P}_n^* = -\frac{[\rho\theta_\ell\sigma + \theta_n(\theta_\ell - \theta_n\eta)]}{\Delta} < 0 \quad (40)$$

$$\hat{l}/\hat{P}_n^* = -\frac{\theta_n[(1-\sigma) - \theta_n(1+\eta)]}{\Delta} \geq 0 \quad (41)$$

Schließlich läßt sich der Effekt einer Rohstoffpreiserhöhung auf das inländische reale Volkseinkommen in sehr einfacher Weise bestimmen, wenn man sich an die Identität von inländischem Volkseinkommen und realer Lohnsumme bei der Erstellung des BIP erinnert, d.h.

$y = (W^l)/P$. Für konstanten Nominallohn gilt dann

$$\hat{y} = \hat{l} - \hat{p} \quad (42)$$

woraus mit Hilfe von (37) und (39) folgt

$$\hat{y}/\hat{p}_n^* = - \frac{\theta_n [(1-\sigma) + (\rho\theta_l - \eta\theta_n)]}{\Delta} < 0 \quad (43)$$

Beziehung (42) ist auch von strategischer Bedeutung für eine Beurteilung der Leistungsbilanzreaktion. Nach (27) gilt für die Änderung der Leistungsbilanz unter Berücksichtigung von (42)

$$dB = \lambda M (\hat{l} - \hat{M}) \quad (44)$$

Nach (44) müssen Leistungsbilanzsaldo und Beschäftigung immer in die gleiche Richtung reagieren, d.h. eine Zunahme (Abnahme) der Beschäftigung ist immer mit einem Leistungsbilanzüberschuß(defizit) verbunden.

Überblickt man die bisherigen Ergebnisse, so reagiert unsere Modellökonomie auf eine Rohstoffpreiserhöhung mit einem typisch stagflationären Anpassungsmuster. Dabei definieren wir Stagflation im komparativ statischen Modell als einen Rückgang der inländischen Produktion bei steigendem Preisniveau. Man beobachtet gleichzeitig, daß die Wirkung einer Rohstoffpreiserhöhung auf die Beschäftigung in einer subtilen Weise von Strukturparametern des Systems abhängig ist. Außerdem erkennt man, daß in einem Makro-Modell mit importierten Produktionsfaktoren der Beschäftigungsgrad sowohl von der Entwicklung des BIP als auch von der Entwicklung des BSP unabhängig ist, weil einerseits ein positiver Substitutionseffekt infolge der Rohstoffverteuerung vorliegt, andererseits muß mit einem negativen Produktionsniveaueffekt gerechnet werden.

Das stagflationäre Grundmuster erfassen wir in Fig. 4 durch die fallende $P^*P_n^*$ Linie. Die Linie erfaßt alle x, P Kombinationen für einen variierenden Rohstoffpreis. Die Elastizität dieser Kurve folgt aus (36) und (37).

$$\left. \frac{\hat{P}/\hat{x}}{\hat{P}_n^* \geq 0} \right| = - \frac{\rho\theta_l + \theta_n}{(1-\rho)\theta_l(1-\sigma) + \rho\theta_l - \theta_n\eta} < 0 \quad (45)$$

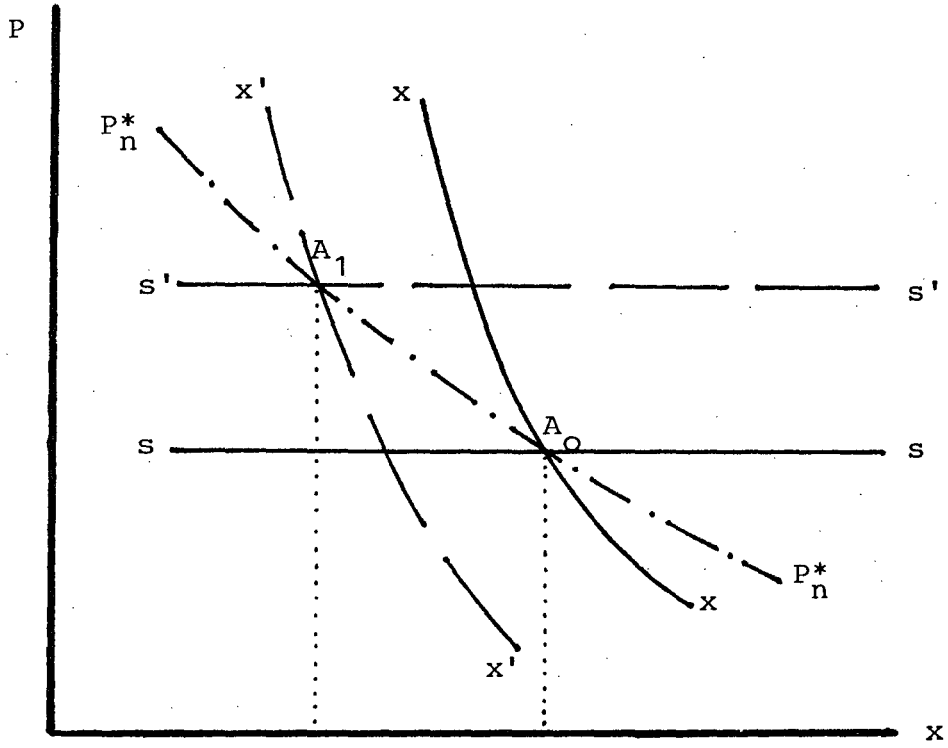
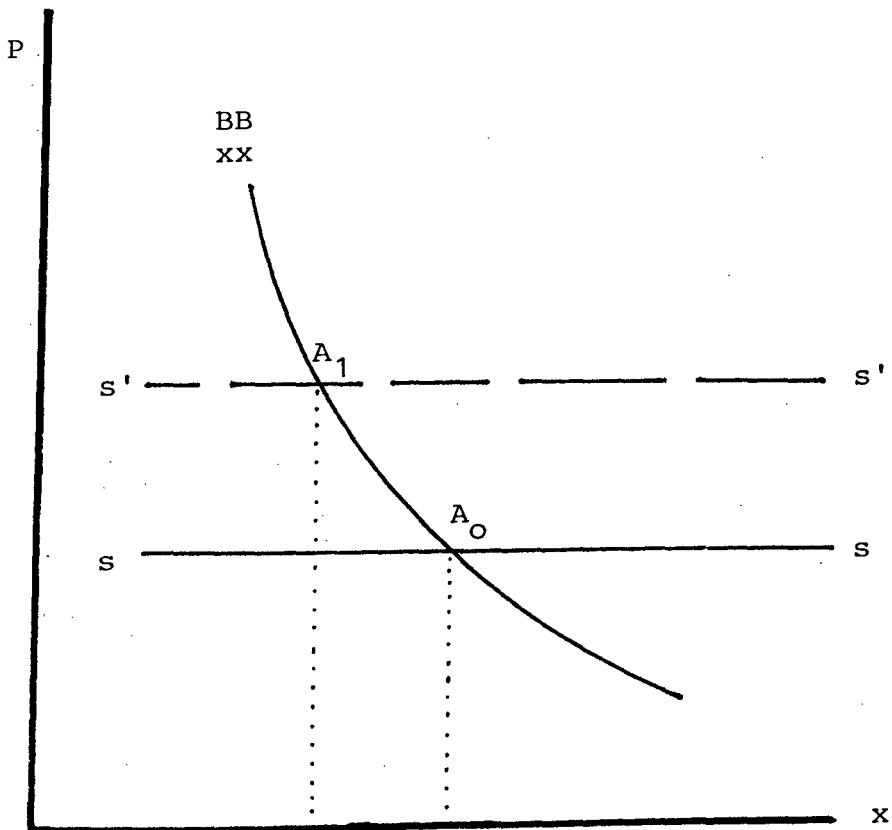


Fig. 4



$$|n| = 1, \sigma = 1$$

Fig. 5

Abgesehen von der marginalen Konsumneigung $(1-\rho)$ und den Faktoranteilen θ_x, θ_n wird gemäß (45) die Anpassung der Ökonomie einerseits durch den Wert der Substitutionselastizität $0 < \sigma < 1$ und andererseits durch den Wert der Elastizität der Exportnachfrage $-1 < \eta < 0$ gesteuert. Um ein besseres Verständnis der Zusammenhänge zu gewinnen, lohnt sich eine Betrachtung des unrealistischen Grenzfalles $|\eta| = \sigma = 1$. Der Rohstoffpreisanstieg erhöht zunächst das inländische Preisniveau. Dadurch sinkt die Exportnachfrage des Auslands bei konstantem Exportwert, und die Nachfrage der Inländer reduziert sich über einen negativen Realkasseneffekt in der Konsumgüternachfrage des Inlandes. Die inländische Produktion geht zurück, und damit fällt auch das inländische Realeinkommen, welches für $\sigma = 1$ immer in einem konstanten Verhältnis zum BIP steht. Die mengenmäßige Nachfrage der Inländer reduziert sich insgesamt um den gleichen Prozentsatz wie die Exportnachfrage des Auslands. Das BIP schrumpft bei konstantem Exportanteil. Preis- und Mengeneffekt kompensieren sich beim Importwert, so daß die Leistungsbilanz im Gleichgewicht bleibt. Die inländische Beschäftigung bleibt konstant, weil sich der positive Substitutionseffekt der Rohstoffverteuerung und der negative Produktionseffekt gerade ausgleichen. Die genauen Ergebnisse dieses Gedankenexperimentes folgen aus den Resultaten (36) - (42)

$$\hat{x}/\hat{P}_n^* = -\theta_n; \quad \hat{P}/\hat{P}_n^* = \theta_n; \quad \hat{n}/\hat{P}_n^* = -1; \quad \hat{l}/\hat{P}_n^* = 0$$

$$\hat{y}/\hat{P}_n^* = -\theta_n; \quad dB/\hat{P}_n^* = 0$$

Fig. 5 charakterisiert das Geschehen, wobei zu beachten ist, daß sich gemäß Konstruktion xx und BB Kurve für $|\eta| = 1$ überlagern müssen. Man erkennt aus System (35) außerdem, daß für $\sigma = 1$ nur die ss Linie um θ_n nach oben verschoben wird. Dieses Gedankenexperiment ist vor allem deshalb unrealistisch, weil σ realistische Werte nur im Bereich $0 \leq \sigma < 1$ annehmen kann. Jetzt tritt, ausgelöst durch die Rohstoffpreiserhöhung, unmittelbar ein Realeinkommensverlust im Inland auf, da der Anteil der inländischen Wertschöpfung am BIP sinkt. Dieser Realeinkommensverlust ist umso größer, je kleiner σ , und erscheint gemäß System (35) in Fig. 6 als eine Linksverschiebung der xx Kurve und als Rechtsverschiebung der BB Kurve. In Fig. 6 wird unter der Annahme $|\eta| = 1$ sehr deutlich, wie über den Realeinkommenseffekt für $0 \leq \sigma < 1$ eine verstärkte Rezession ausge-

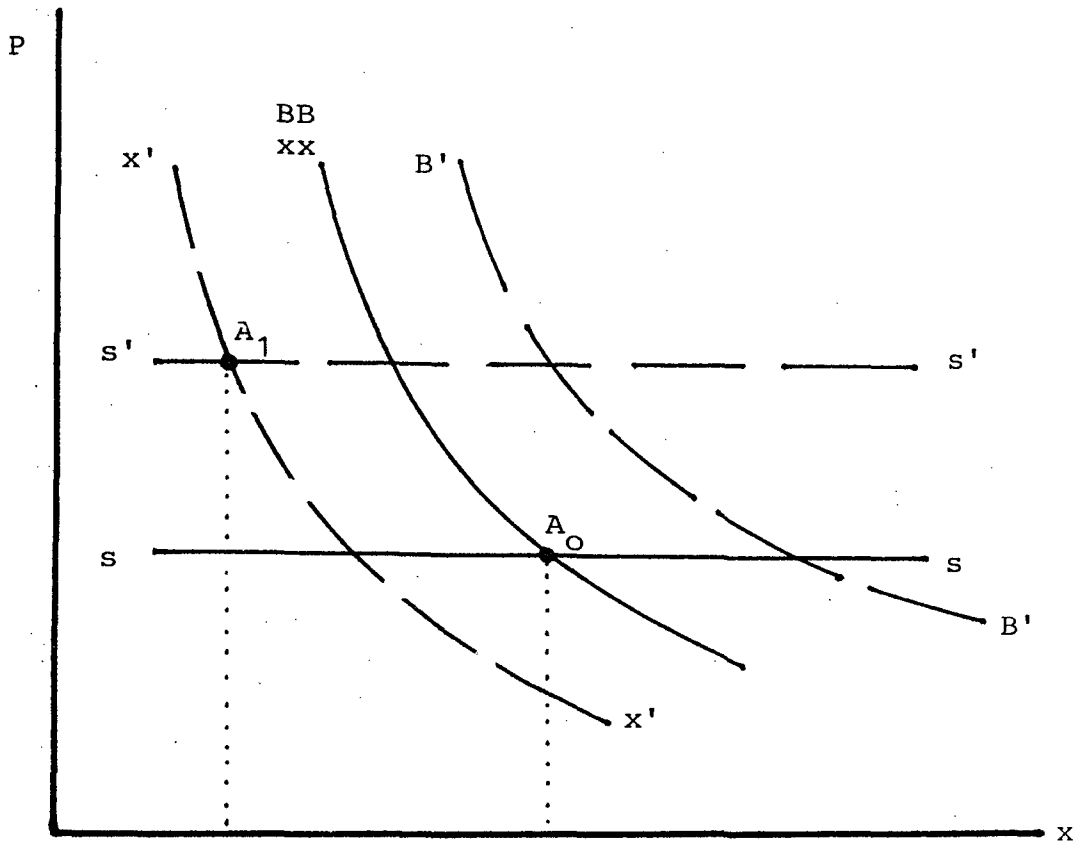


Fig. 6

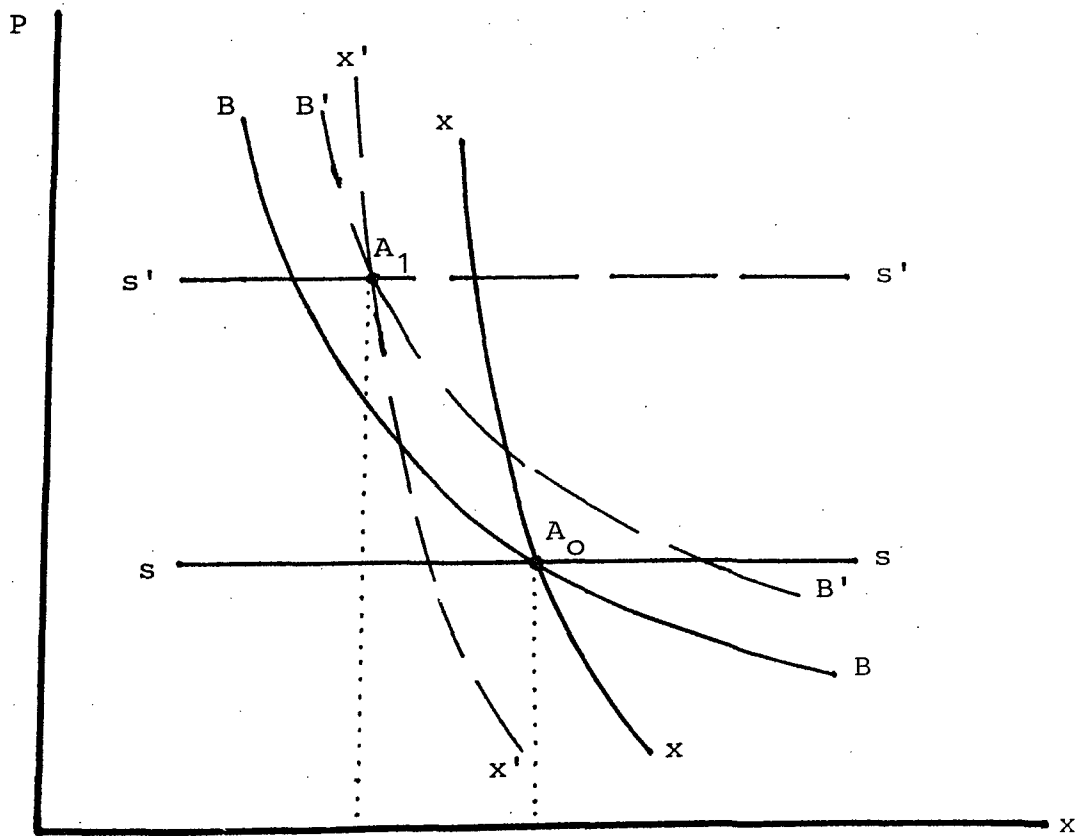


Fig. 7

löst wird. Der Realeinkommenseffekt zerstört auch die oben erwähnte Balance zwischen Substitutions- und Niveaueffekt bei der Beschäftigung. Je kleiner σ , desto kleiner muß der günstige Substitutionseffekt ausfallen, und desto eher beobachtet man die Dominanz des verstärkten negativen Niveaueffekts, wodurch es zu einem Rückgang der Beschäftigung kommt. Nach (44) wird dann bei einem Rückgang der Beschäftigung ein Leistungsbilanzdefizit erscheinen. Schließlich zeigt uns Fig. 7 die strategische Bedeutung der Elastizität der Exportnachfrage. Je kleiner $|\eta|$ desto steiler verläuft die xx Kurve im Vergleich zur BB Kurve. Damit wird geometrisch deutlich: Je preisunelastischer die Exportnachfrage, desto mehr wird die Rezessionswirkung gedrosselt, und desto mehr verbessern sich die Chancen für einen Leistungsbilanzüberschuß mit einer gleichzeitigen Verbesserung der Beschäftigung. Fig. 7 stellt dabei den theoretischen Grenzfall einer zufällig gerade ausgeglichenen Leistungsbilanz dar. Die Bedingung für diesen Fall ist nach (41)

$$(1-\sigma) = \theta_n (1+\eta) \quad (46)$$

Ergebnis: Preis- und Outputwirkungen einer Rohstoffpreiserhöhung sind für die kleine offene Volkswirtschaft stagflationär, d.h. erhöhen das Preisniveau und reduzieren die Produktion. Die Wirkung auf Beschäftigung und Leistungsbilanz wird über (41) gesteuert. Je geringer σ und je größer $|\eta|$ desto größer wird die Gefahr einer Verschlechterung der Beschäftigung und des Leistungsbilanzsaldos.

3.2 Abwertung

Es erscheint sinnvoll, bevor wir im nächsten Abschnitt die Wirkungen einer Rohstoffpreiserhöhung im System flexibler Wechselkurse analysieren, die Effekte einer Abwertung zu studieren. Dies ist besonders angebracht, weil in der Theorie der Abwertung der Importgehalt von Exportgütern weitgehend vernachlässigt wird. Dies hat zur Folge, daß sowohl im Keynes'schen Außenhandelsmodell als auch im Modell des monetären Ansatzes eine Abwertung immer nur über die Nachfrageseite der Volkswirtschaft wirkt. Der Modellaufbau in dieser Arbeit gestattet eine unverzerrte Sichtweise von Abwertungseffekten in einer rohstoffimportierenden

den Volkswirtschaft, weil der Wechselkurs sowohl als Kostenfaktor für importierte Produktionsfaktoren als auch als Bestimmungsfaktor der Absatzmöglichkeiten am Markt für Endprodukte erscheint. Wie wir sehen werden, nimmt diese Sichtweise in unserem Modell einer Abwertung viel von der üblicherweise behaupteten stimulierenden Wirkung und trägt umgekehrt dazu bei, die meistens behauptete Bremswirkung einer Aufwertung abzuschwächen bzw. zu zerstören.

Die Wirkungen einer Abwertung lassen sich über System (35) berechnen.

$$\hat{x}/\hat{e} = - \frac{\theta_n [\theta_\ell (\eta - \sigma + 1) + \sigma \rho \theta_\ell]}{\Delta} \geq 0 \quad (47)$$

$$\hat{p}/\hat{e} = \theta_n > 0 \quad (48)$$

Mit Hilfe der Faktornachfragefunktionen (38), (39) ergibt sich

$$\begin{aligned} \hat{n}/\hat{e} &= - \frac{\theta_\ell [\theta_n (\eta - \sigma + 1) + \sigma (\rho + \theta_n)]}{\Delta} \\ &= - \frac{\theta_\ell [\theta_n (1 + \eta) + \sigma \rho]}{\Delta} < 0 \end{aligned} \quad (49)$$

$$\begin{aligned} \hat{\ell}/\hat{e} &= - \frac{\theta_n [\theta_\ell (\eta - \sigma + 1) - \sigma \theta_n]}{\Delta} \\ &= - \frac{\theta_n [\theta_\ell (1 + \eta) - \sigma]}{\Delta} > 0 \end{aligned} \quad (50)$$

Das inländische Realeinkommen folgt aus (42) in Verbindung mit (48) und (50).

$$\hat{y}/\hat{e} = - \frac{\theta_n [\theta_\ell (\eta - \sigma + 1) + \rho \theta_\ell + \theta_n (1 - \sigma)]}{\Delta} \geq 0 \quad (51)$$

Schon ein oberflächlicher Blick auf die Resultate (47) - (51) zeigt, daß in fast allen Lösungen der folgende gemeinsame Ausdruck sich wiederholt

$$\theta_\ell (\eta - \sigma + 1)$$

Wir zeigen zunächst die Bedeutung des Ausdrucks (52) für die sogenannte Primärreaktion einer Abwertung auf die Leistungsbilanz. Damit spielt (52) in unserem Modell die Rolle der allgemein bekannten Marshall-Lerner Bedingung. Der Leistungsbilanzsaldo ist definiert über (22)

$$B = Pc^* - P_n n \quad (22)$$

Differentiation von (22) im Zustand einer ausgeglichenen Leistungsbilanz liefert unter Berücksichtigung von (21), (8), (4) und (2)

$$dB = - Pc^* [\theta_\ell (\eta - \sigma + 1) \hat{e} + \hat{x}] \quad (53)$$

Für eine konstante Produktion ($\hat{x}=0$) reagiert die Leistungsbilanz somit normal, wenn folgende Bedingung erfüllt ist

$$(\eta - \sigma + 1) < 0 \quad (54)$$

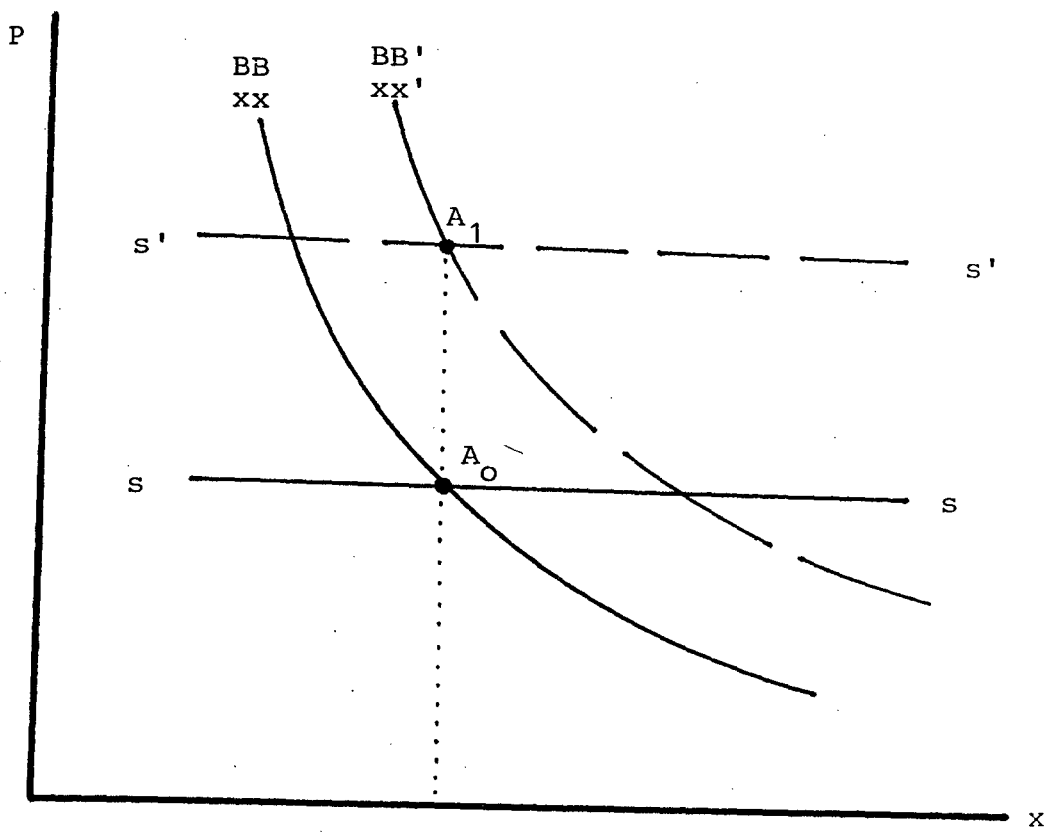
Wir sind bei der Auswertung der Vorzeichen in (47) bis (51) immer von der Erfüllung der Bedingung (54) ausgegangen. Berücksichtigen wir (47) in (53), so erhält man die Gesamtwirkung einer Abwertung auf die Leistungsbilanz

$$dB/\hat{e} = \frac{-Y\rho\theta_n [\theta_\ell (\eta - \sigma + 1) - \sigma\theta_n]}{\Delta} > 0 \quad (55)$$

Vergleich von (55) mit (50) zeigt wieder die bei konstantem Nominallohn bestehende enge Verknüpfung der Beschäftigungsentwicklung mit der Veränderung des Leistungsbilanzsaldos.

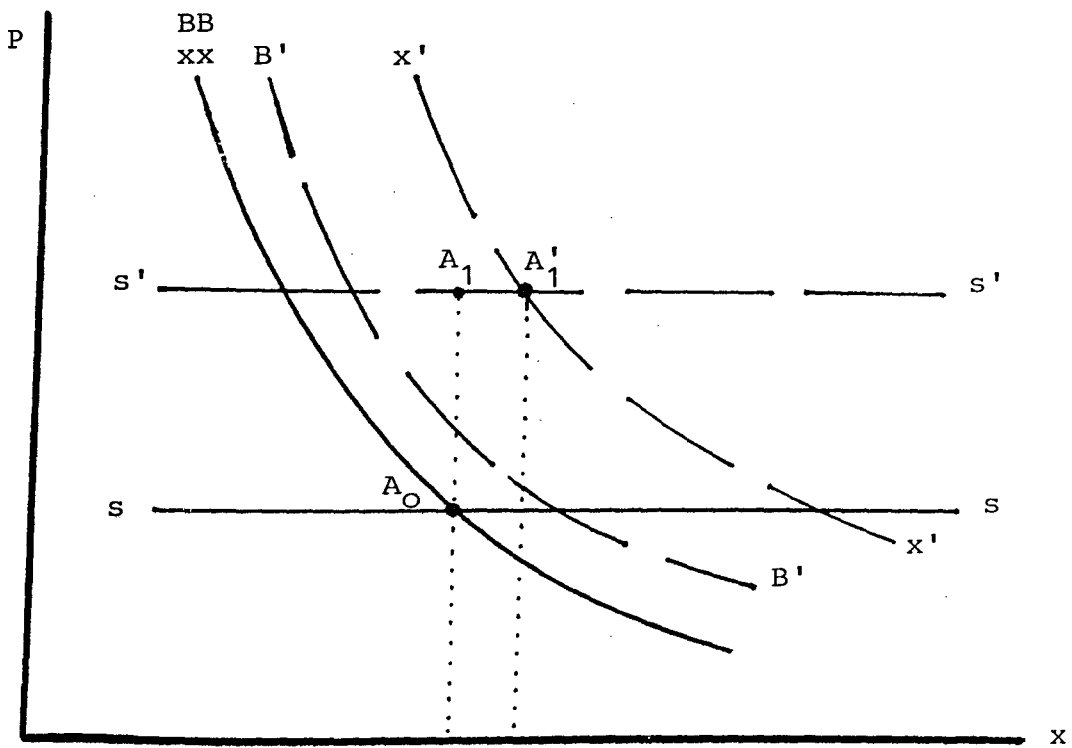
Für ein besseres Verständnis der Anpassungsprozesse nach einer Abwertung ist es nützlich, zunächst wieder von einem theoretischen Spezialfall auszugehen. Wir betrachten deshalb den Fall $|\eta| = 1, \sigma = 0$. Zuerst interessieren wir uns für den Koeffizienten von \hat{e} in System (35)

$$[-\eta\theta_n - \alpha\theta_\ell\theta_n(1-\sigma)] \gtrless 0 \quad (56)$$



$$|n| = 1, \sigma = 0$$

Fig. 8



$$|n| = 1, 0 < \sigma < 1$$

Fig. 9

Dieser Koeffizient gibt den Einfluß einer Abwertung auf die Gesamtnachfrage bei gegebenem Preisniveau²². Der erste Ausdruck ist normalerweise positiv und zeigt die Verbesserung der Exportchancen bei gegebenem Endproduktpreis infolge der Abwertung der Inlandswährung (d.h. Verschiebung der Exportnachfragekurve nach rechts). Der zweite Ausdruck ist normalerweise negativ und zeigt den Nachfrageausfall infolge des Realeinkommensverlustes, der für ein rohstoffimportierendes Land über den cost-push-Effekt der Abwertung ausgelöst wird. Obwohl der Nettoeffekt der beiden Nachfrageeinflüsse im allgemeinen unbestimmt ist, läßt sich für den Fall $|\eta| = 1$ und $\sigma = 0$ eine Nachfragestimulierung feststellen. Dies führt in Fig. 8 zu einer Rechtsverschiebung der xx Kurve²³. Der cost-push-Effekt der Abwertung erscheint in Fig. 8 durch die Aufwärtsbewegung der ss Kurve und löst zusätzlich einen negativen Realkasseneffekt bei der inländischen Konsumgüternachfrage und einen Rückgang der Exportnachfrage aus. Für den Spezialfall $|\eta| = 1$, $\sigma = 0$ beobachtet man daher insgesamt einen Rückgang der Inlandsnachfrage genau im gleichen Ausmaß, wie die Exportnachfrage des Auslands trotz des gestiegenen inländischen Preisniveaus zugenommen hat. Die inländische Produktion kann bei diesem Gedankenexperiment konstant bleiben. Bei konstanter Produktion muß dann für $\sigma = 0$ auch die Faktornachfrage konstant sein.

Damit muß das inländische Realeinkommen über den Preisniveauanstieg eindeutig gefallen sein. Nominal bleiben Volkseinkommen und Absorption im Inland konstant. Deshalb muß die Leistungsbilanz im Gleichgewicht bleiben. Da für $|\eta| = 1$ der Exportwert steigt, muß dann der Importwert im gleichen Ausmaß gestiegen sein. Die genauen Ergebnisse sind aus (47) - (51) bestimmbar.

$$\hat{x}/\hat{e} = 0 ; \hat{P}/\hat{e} = \theta_n ; \hat{l}/\hat{e} = \hat{n}/\hat{e} = 0 ; \hat{y}/\hat{e} = -\theta_n$$

²² Man beachte jedoch, daß wir zur Bestimmung des Realeinkommenseffekts den Anstieg des Preisniveaus mitberücksichtigen.

²³ Man beachte, daß für $|\eta| = 1$ die xx und BB Kurve einander überlagern müssen. System (35) zeigt, daß sich für $\sigma = 0$ die BB Kurve um die gleiche Strecke nach rechts verlagert wie die xx Kurve.

In Fig. 8 erscheinen diese Ergebnisse im neuen Gleichgewichtspunkt A_1 .

Betrachten wir als nächstes den realistischeren Fall $0 < \sigma < 1$, so wird aus (35) deutlich, wie bei einer Zunahme von σ der Nachfrageausfall über den negativen Realeinkommenseffekt abnimmt. Jetzt fällt die Nachfragestimulierung bei konstantem Preisniveau stärker aus. Insgesamt fällt bei gestiegenem Preisniveau der Nachfrageausfall bei der Inlandsnachfrage jetzt kleiner aus als die Erhöhung der Exportnachfrage, und die Abwertung bringt eine Erhöhung der inländischen Produktion. Diese Überlegung wird in Fig. 9 sichtbar für $|\eta| = 1$ und $0 < \sigma < 1$. Die neuen Gleichgewichtspunkte müssen für $0 < \sigma < 1$ immer rechts von A_1 liegen. Da sich für zunehmendes σ die BB Kurve immer weniger nach rechts verschiebt, entstehen für zunehmendes σ immer größere Leistungsbilanzüberschüsse. Wenn die Exportnachfrageelastizität $|\eta|$ kleiner wird, fällt die Nachfrageerhöhung bei konstantem Preisniveau über die Vergrößerung der Exportnachfrage kleiner aus. Es gibt einen kritischen Wert für $|\eta|$, dessen Unterschreitung in (35) den Nettoeffekt auf die makroökonomische Gesamtnachfrage bei gegebenem Preis negativ macht²⁴, wodurch nach einer Abwertung die xx Kurve nach links verschoben würde. Andererseits fällt der Nachfrageausfall im Export infolge des cost-push Effekts der Abwertung auf das inländische Preisniveau geringer aus, je unelastischer die Exportnachfrage ist. Dadurch wird der Verlauf der xx Kurve steiler. Insgesamt verursacht die Verkleinerung von $|\eta|$ eine Abschwächung der expansiven Wirkung einer Abwertung auf das BIP und kann bei Unterschreitung eines kritischen Wertes für $|\eta|$ sogar dazu führen, daß nach einer Abwertung Stagflation im Inland auftritt. Die keineswegs abwegige Bedingung für dieses ungewöhnliche Ergebnis ist der Formel (47) zu entnehmen. Es gilt

$$\hat{x}/\hat{e} \geq 0 \quad \text{wenn} \quad \sigma(1-\rho) - (1+\eta) \geq 0 \quad (57)$$

Fig. 10 zeigt in A_1 Stagflation und Leistungsbilanzüberschüsse als Ergebnis einer Abwertung. Eine hinreichende Bedingung für dieses Ergebnis ist $|\eta| < \rho$ wenn $0 < \sigma < 1$.

²⁴ Dieser Wert für $|\eta|$ ist nur hinreichend für das Auftreten von Stagflation nach einer Abwertung.

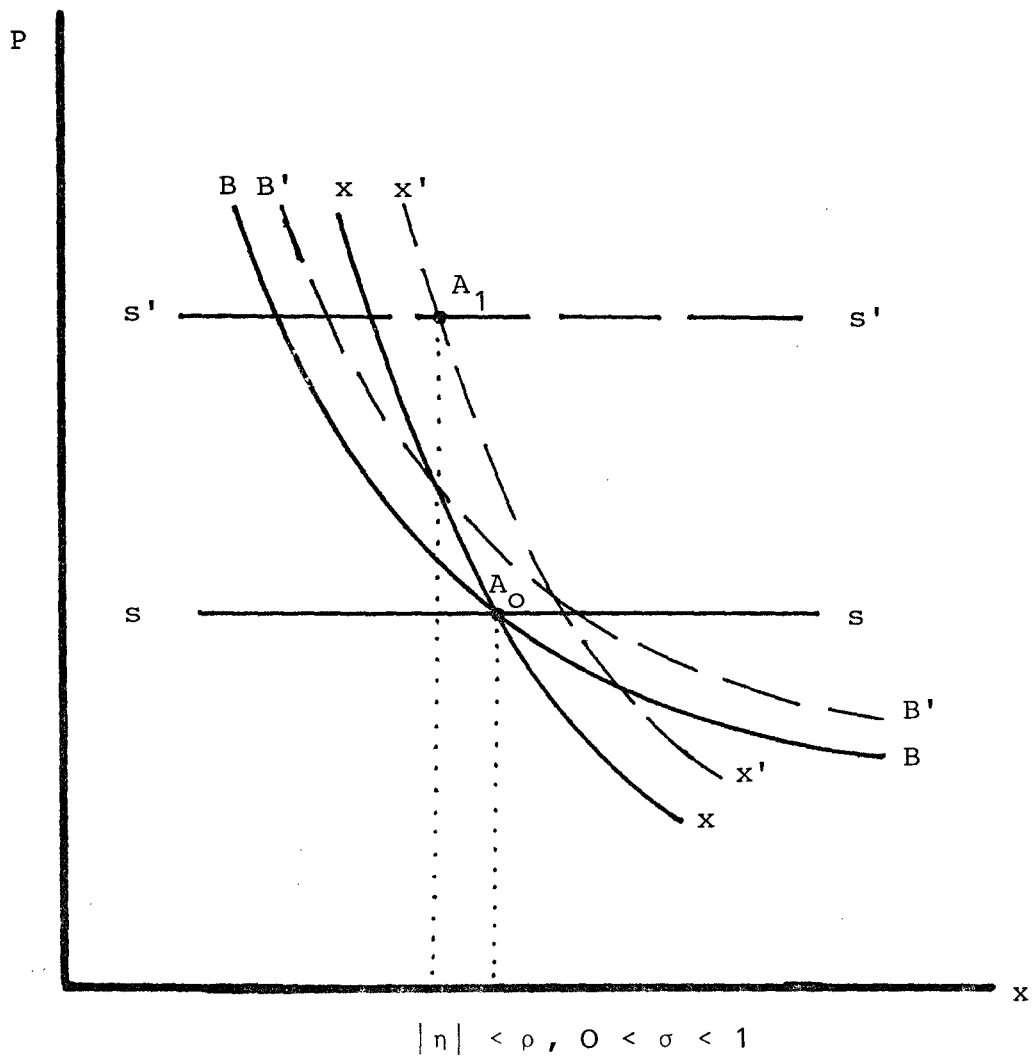


Fig. 10

Ergebnis: Wenn die Leistungsbilanz nach einer Abwertung primär normal reagiert, so ist dies hinreichend für eine Verbesserung der Leistungsbilanz insgesamt. Es kommt auch eindeutig zu einer Verbesserung der Beschäftigung. Eine Abwertung kann jedoch BIP und reales Volkseinkommen grundsätzlich positiv oder negativ beeinflussen. Das Auftreten von Stagflation ist nach (57) umso wahrscheinlicher, je geringer die Elastizität der Exportnachfrage und je kleiner die Substitutionselastizität zwischen importierten und heimischen Produktionsfaktoren. Umgekehrt wird unter den gleichen Bedingungen durch eine Aufwertung ein günstiger Einfluß auf Preisniveau und Produktion im Inland ausgeübt. Der Beschäftigungseffekt ist dann jedoch negativ.

4. DAS MODELL: FLEXIBLER WECHSELKURS

In dieser Arbeit haben wir eine sehr einfache Version des monetären Ansatzes zugrunde gelegt, in der Vermögenshaltung nur in Form von gehorteten Kassenbeständen erscheint. Ein Leistungsbilanzüberschuß des Inlands kann hierbei als Überschußnachfrage nach inländischer Währung aufgefaßt werden. Andererseits haben wir gleichzeitig ein Überschußangebot an ausländischer Währung. Im Fall eines völlig flexiblen Wechselkurses reagiert der Wechselkurs als Preis für ausländische Währung mit einem Rückgang, d.h. es kommt zu einer Aufwertung der Inlandswährung solange, bis die Überschußnachfragen nach in- und ausländischer Währung verschwinden. In diesem Zustand ist die Leistungsbilanz im Gleichgewicht. Auf diese Weise wird der monetäre Ansatz zur Bestimmung des Leistungsbilanzsaldos in diesem Abschnitt zum monetären Ansatz zur Bestimmung des Wechselkurses. Wir können somit das System flexibler Wechselkurse studieren, wenn wir in System (35) $dB = 0$ fordern, und die Wechselkursänderung als endogene Variable betrachten. Wir erhalten das folgende System für flexible Wechselkurse:

$$\begin{array}{ccc}
 \left[\begin{array}{ccc}
 [\rho\theta_\ell + \theta_n] & [\rho\theta_\ell - \eta\theta_n] & \theta_n[\eta + \alpha\theta_\ell(1-\sigma)] \\
 0 & 1 & -\theta_n \\
 1 & 1 & -\theta_n(1-\sigma)
 \end{array} \right] & \begin{array}{c} \hat{x} \\ \hat{P} \\ \hat{e} \end{array} & (58) \\
 \\
 = & \left[\begin{array}{ccc}
 \alpha\theta_\ell\theta_n(1-\sigma) & \alpha\theta_\ell\theta_n(1-\sigma) & \rho\theta_\ell \\
 \theta_n & \theta_\ell & 0 \\
 \theta_n(1-\sigma) & -\theta_n(1-\sigma) & 1
 \end{array} \right] & \begin{array}{c} \hat{P}_n^* \\ \hat{W} \\ \hat{M} \end{array}
 \end{array}$$

Die Determinante des Systems (58) ist

$$D' = \theta_n \Delta' > 0$$

$$\Delta' = \sigma - \theta_\ell(1+\eta) > 0$$

Das positive Vorzeichen von Δ' muß gelten, wenn wir weiterhin unterstellen, daß unsere modifizierte Marshall-Lerner Bedingung (54) Gültigkeit besitzen soll. Die Wirkungen einer Rohstoffpreiserhöhung lassen sich jetzt nach einigen Berechnungen angeben

$$\hat{x}/\hat{P}_n^* = \frac{\theta_n \eta \sigma}{\Delta'} < 0 \quad (59)$$

$$\hat{P}/\hat{P}_n^* = \frac{-\theta_n \eta}{\Delta'} > 0 \quad (60)$$

$$\hat{e}/\hat{P}_n^* = \frac{(1-\sigma) - \theta_n(1+\eta)}{\Delta'} \geq 0 \quad (61)$$

$$= \frac{-[(\sigma - \theta_\ell(1+\eta)) + \eta]}{\Delta'} = \frac{-[\Delta' + \eta]}{\Delta'} \geq 0$$

Zur Bestimmung der Nachfrage nach Produktionsfaktoren ist es zunächst nützlich, die Änderung des Rohstoffpreises in heimischer Währung zu ermitteln. Es folgt aus (2) in Verbindung mit (61)

$$\hat{P}_n / \hat{P}_n^* = \frac{-\eta}{\Delta'} > 0 \quad (62)$$

Aus (8) in Verbindung mit (59) und (62) folgt für den Rohstoffimport

$$\hat{n} / \hat{P}_n^* = \frac{\sigma\eta}{\Delta'} < 0 \quad (63)$$

Für die Beschäftigung gilt wegen (6) und (7)

$$\hat{l} = \theta_n \sigma \hat{P}_n + \hat{x}$$

Mit Hilfe von (59) und (62) folgt dann

$$\hat{l} / \hat{P}_n^* = 0 \quad (64)$$

Wegen (42) folgt schließlich für das inländische Realeinkommen

$$\hat{y} / \hat{P}_n^* = \frac{\theta_n \eta}{\Delta'} < 0 \quad (65)$$

Bei der Beurteilung flexibler Wechselkurse im Zusammenhang mit Rohstoffpreissteigerung fällt zunächst auf, daß das stagflationäre Anpassungsmuster durch flexible Kurse nicht beseitigt wurde. Dies folgt aus (59) und (60) und wird deutlicher, wenn wir die Linie aller x, P Kombinationen für variierenden Rohstoffpreis aus (59) und (60) bestimmen

$$\hat{P}/\hat{x} \left| \begin{array}{l} \text{flex.} \\ \hat{P}_n^* \geq 0 \end{array} \right. = - \frac{1}{\sigma} \quad (66)$$

Interessanter noch ist die Frage, ob über eine Rohstoffverteuerung ausgelöste positive Preisniveaueffekte (vergl. (37)) und negative Outputeffekte (vergl. (36)) durch ein System flexibler Wechselkurse abgemildert werden können. Dazu vergleichen wir (37) mit (60) und (36) mit

(59). Es folgt nach einigen Umformungen

$$\hat{p}/\hat{p}_n^* \Big|_{\text{flex.}} \geq \hat{p}/\hat{p}_n^* \Big|_{\text{fix}} \quad \text{wenn } \sigma - 1 + \theta_n(1+\eta) \lesssim 0 \quad (67)$$

$$\hat{x}/\hat{p}_n^* \Big|_{\text{flex.}} \leq \hat{x}/\hat{p}_n^* \Big|_{\text{fix.}} \quad \text{wenn } [\sigma(1-\rho) - (1+\eta)][\sigma - 1 + \theta_n(1+\eta)] \gtrsim 0 \quad (68)$$

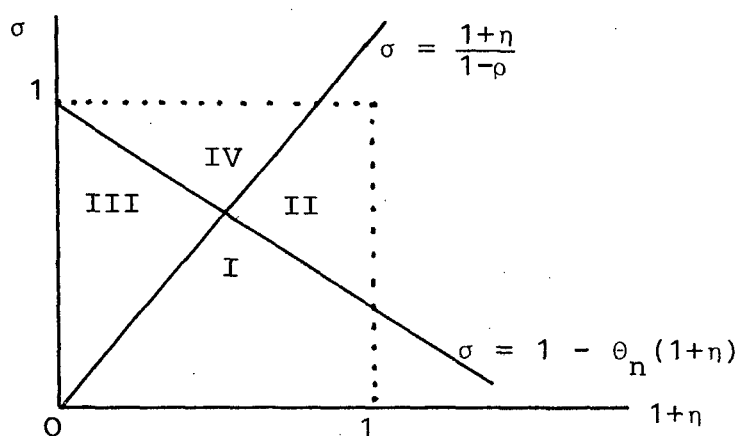
Ergebnis: Durch Einführung eines Systems flexibler Wechselkurse kann unter bestimmten Bedingungen eine Stagflation im Inland, die bei festem Wechselkurs durch Rohstoffpreissteigerungen auf dem Weltmarkt verursacht wurde, verstärkt werden.

Der Preisniveaustieg wird nach (67) genau dann durch flexible Kurse verstärkt, wenn bei festem Kurs die Voraussetzung für Leistungsbilanzdefizite infolge einer Rohstoffpreiserhöhung gegeben ist, d.h.

$\sigma - 1 + \theta_n(1+\eta) < 0$ gemäß (41). Im System flexibler Wechselkurse kommt es dadurch gemäß (61) dann zu einer Abwertung der Inlandswährung. Wenn zusätzlich die Bedingung dafür gegeben ist, daß eine Abwertung im Inland eine Rezession verursacht, d.h. $\sigma(1-\rho) - (1+\eta) < 0$ gemäß (57), dann folgt aus (68), daß auch die Rezession im System flexibler Wechselkurse verstärkt wird. Eine genauere Betrachtung der Ungleichungen (67),(68) zeigt, daß grundsätzlich vier Möglichkeiten existieren. Ein flexibler Wechselkurs kann je nach Wahl der Werte für σ und η folgende Wirkungen haben:

- I Verstärkung des Preisniveaustieg und der Rezession
- II Verstärkung des Preisniveaustiegs und Dämpfung der Rezession
- III Dämpfung des Preisniveaustiegs und Verstärkung der Rezession
- IV Dämpfung des Preisniveaustieg und der Rezession.

Diese vier Möglichkeiten erscheinen deutlich, wenn man die entscheidenden Ungleichungen in einem $\sigma, 1 + \eta$ Koordinatensystem abbildet.



Im Rahmen unserer Modellanalyse erscheint die "Abschirmkraft" flexibler Kurse gegenüber Rohstoffpreiserhöhung nur noch als eine Denkmöglichkeit, deren faktischer Eintritt von empirisch zu messenden Strukturparametern des Systems abhängig ist. Während also die Abschirmkraft flexibler Kurse bei Preisniveau und Output weitgehend verschwindet²⁵, beobachtet man eine vollständige Isolierungswirkung bei der Beschäftigung. Die Beschäftigung scheint die Rolle der "abgeschirmten Variablen" zu übernehmen. Dies wird offensichtlich, wenn wir anstelle der externen Störung Rohstoffpreiserhöhung die interne Störung Geldmengenänderung betrachten. Es gilt dann

$$\hat{l} = \hat{M}$$

d.h. eine sehr starke Wirkung der Geldmengenvariable auf die Beschäftigung.

25 Ein Nachweis der vollständigen Isolationskraft flexibler Kurse bei variablem Output und Preisniveau im Modell des monetären Ansatzes ohne importierte Rohstoffe findet sich bei Schmid (1979).

5. Schlußbemerkungen:

Eine kritische Selbstprüfung der hier vorgetragenen Argumentation mag die Aufmerksamkeit des Lesers auf offensichtliche Stärken und Schwächen unseres Modellansatzes richten: Beginnen wir mit den Schwächen, so befaßte sich dieser Aufsatz nur mit einer Erklärung von Stagflation, insofern diese direkt über Rohstoffpreiserhöhungen ausgelöst wurde. Dabei haben wir aus drei Gründen vielleicht ein zu pessimistisches Szenarium aufgebaut. (1) Dem erzwungenen Nachfrageausfall bei der inländischen Absorption begegnet in der Realität eine gewisse Nachfrageausdehnung über eine Mehr-Nachfrage der Rohstoffproduzenten und eventuell anderer "stärker betroffener" Industrieländer nach inländischen Exporten. (2) Gemäß den üblichen Standard-Hypothesen des monetären Ansatzes führen Preisniveauerhöhungen zu einer positiven Geldvermögensbildung und reduzieren den realen Konsum. Sollten die Haushalte weniger vermögensorientiert, eher an einer Erhaltung ihres augenblicklichen Lebensstandards, interessiert sein, würde der negative Realkasseneffekt schwächer ausfallen. (3) Der Rohstoffpreis-Schock führt offensichtlich die Industrieländer auf eine Suche nach Alternativenergieen. Insofern dadurch Forschungs- und Investitionsanstöße ausgelöst werden, ist ebenfalls mit einer Abschwächung der Rezessionswirkung der Rohstoffpreissteigerung zu rechnen. Eine etwas düstere Perspektive würde sich allerdings aus unserem Modell ergeben, sollte der Rohstoffpreisanstieg zum Ausgangspunkt einer Rohstoffpreis-Preis-Lohn-Spirale werden, sei es durch eine regelgebundene oder faktische Indexierung von Löhnen und Gehältern oder durch ungerechtfertigte Preiserhöhungen in wenig rohstoffintensiven Branchen. Der Versuch, den Realeinkommensverlust über Nominallohnsteigerungen wettzumachen, führt zumindest in einer kleinen offenen Volkswirtschaft zu einer Verstärkung der stagflationären Erscheinungen, und es besteht dann die ernste Gefahr eines Beschäftigungseinbruchs. Die interessante Seite unserer Modellanalyse ist sicherlich unsere gleichzeitig nachfrage- und angebotsorientierte Wechselkurstheorie mit ihrem ungewöhnlichen Ergebnis: Eine Abwertung kann Stagflation verursachen,

wenn der abwertungsinduzierte Angebotsschock hinreichend stark ist. Diese Beobachtung hat einige Konsequenzen für die Funktionsweise flexibler Wechselkurse. So kann bei einem Inflationsimport über die Kostenseite der Volkswirtschaft das entstehende Stagflationsproblem durch einen flexiblen Wechselkurs verschärft werden. Andererseits liefert unser Modell eine Erklärung der vicious circle Hypothese. Kommt es beispielsweise bei einer Verschlechterung der Zahlungsbilanz (Exportausfall, Nettokapitalexport) zu einer Abwertung der Inlandswährung, so kann eine Stagflation resultieren. Sollte die Notenbank zur Bekämpfung der Rezession eine expansive Geldpolitik betreiben, so lassen sich Output und Beschäftigung zwar stabilisieren, aber nur auf Kosten einer neuen Runde von Preissteigerungen.

Literatur:

- Bruno, M. (1979) Macroeconomic Adjustment with Import Shocks: Real and Monetary Aspects, Institute for International Economic Studies, Discussion Paper No 118, Stockholm, February 1979.
- Findlay, R. (1977) Intermediate Imports and Macroeconomic Policy under Flexible Exchange Rates, Canadian Journal of Economics, Vol. 10, 1977.
- Herberg, H. (1976) On Imported Inflation, Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Bd. 132, 1976.
- Herberg, H. (1979) Imported Inflation-Cum-Recession: The Case of an Oil-Price-Shock, Universität Mannheim, Institut für Volkswirtschaftslehre und Statistik, Diskussionsbeitrag Nr. 123, Juni 1979.
- Johnson, H.G. (1976) The Monetary Approach to the Balance of Payments, Frenkel, J.A. London 1976.
- Schmid, M. (1976) A Model of Trade in Money, Goods and Factors, Journal of International Economics, Vol. 6, 1976.
- Schmid, M. (1979) Lohnpolitik und Beschäftigung in der offenen Wirtschaft. Was sagt der monetäre Ansatz?, Universität Mannheim, Institut für Volkswirtschaftslehre und Statistik, Diskussionsbeitrag Nr. 120, Mai 1979.
- Swoboda, A.K. (1976) Monetary Approaches to Balance-of-Payments Theory: Framework for a Survey. in: Claassen, E.M./Salin, P. (eds.) Recent Issues in International Monetary Economics. Amsterdam, New York 1976. S. 3 - 23.

Anhang:

System (28) hat folgende Form

$$\begin{bmatrix} \rho & -[\theta_n \alpha - \theta_\ell \rho + \theta_n \eta] & \alpha \theta_n & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & -\theta_n & -\theta_\ell / \lambda M \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{x} \\ \hat{P} \\ \hat{n} \\ \text{dB} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha \theta_n & -[\theta_n \eta + \alpha \theta_n] & 0 & \rho \theta_\ell \\ \theta_\ell \sigma & \theta_\ell \sigma & -\theta_\ell \sigma & 0 \\ \theta_n & \theta_n & \theta_\ell & 0 \\ \theta_n & \theta_n & 0 & \theta_\ell \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{P}_n^* \\ \hat{e} \\ \hat{W} \\ \hat{M} \end{bmatrix}$$

Ersetzen wir \hat{P}_n^* mit Hilfe der dritten Gleichung in den übrigen Gleichungen, so folgt

$$\begin{bmatrix} \rho & \theta_\ell - \theta_n \eta & 0 \\ \theta_n & -\theta_\ell \sigma & 0 \\ 1 & 0 & -\theta_\ell / \lambda M \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{x} \\ \hat{P} \\ \text{dB} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\alpha \theta_n & \alpha \theta_\ell \\ \theta_n & -\theta_\ell \sigma \\ \theta_n & -\theta_\ell \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{n} \\ \hat{W} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -\theta_n \eta & \rho \theta_\ell \\ 0 & 0 \\ 0 & \theta_\ell \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{e} \\ \hat{M} \end{bmatrix}$$

Die Systemdeterminante ist $S = (\theta_\ell / \lambda M) \Omega > 0$ mit $\Omega = [\rho \theta_\ell \sigma + \theta_n (\theta_\ell - \theta_n \eta)] > 0$

Es lassen sich folgende Lösungen berechnen

$$\hat{P} / \hat{n} = \frac{-\theta_n [\rho \theta_\ell + \theta_n]}{\Omega} < 0 ; \quad \hat{x} / \hat{n} = \frac{-\theta_n [\alpha \theta_\ell \sigma - (\theta_\ell - \theta_n \eta)]}{\Omega} = \frac{\theta_n [(1-\rho) \theta_\ell (1-\sigma) + \rho \theta_\ell - \theta_n \eta]}{\Omega} > 0$$

Im P, x Raum haben wir dann dieselbe stagflationäre Anpassung, wie durch (45) beschrieben

$$\hat{P} / \hat{x} = - \frac{\rho \theta_\ell + \theta_n}{(1-\rho) \theta_\ell (1-\sigma) + \rho \theta_\ell - \theta_n \eta} < 0$$