

Importieren wir Stagflation über steigende Rohstoffpreise?
Keynesianische und monetaristische Ansichten

von

Michael Schmid*

University of Rochester, U.S.A.
 und Universität Mannheim

Einleitung

Es gibt wenig Zweifel darüber, daß der schwerwiegendste Schock, den die Volkswirtschaften der industrialisierten Welt in den 70er Jahren zu bewältigen hatten, durch Ölpreiserhöhungen verursacht worden ist.¹⁾ Erstaunlicherweise jedoch gibt es kaum Übereinstimmung bei der Suche danach, wie diese Ereignisse theoretisch zu erklären sind und wie wirkungsvolle Gegenmaßnahmen getroffen werden sollten. Im allgemeinen sind Ölpreisschocks als Angebotsschocks klassifiziert worden, die wiederum als "discrete jump(s) in the price level firms require to be willing to produce a given quantity of GNP" definiert wurden.

*Die Unterstützung der DFG über ein Heisenberg-Stipendium ermöglichte diesen Aufsatz. Das Grundmodell findet sich in meinem University of Western Ontario-Discussion Paper, No. 8005, "Oil, Employment, and the Price Level". Die hier vorgetragenen Gedanken stützen sich auf meine Konferenzvorträge "Keynesian and Monetarist Analysis of Oil Price Shocks" beim Konstanzer Seminar für Geldtheorie und Geldpolitik, 4.-6. Juni 1980, Konstanz, W-Germany, und im Summer Workshop for International Trade, 14.-31. Juli 1980, Warwick, England. Ich möchte Konferenzteilnehmern, insbesondere jedoch A. Swoboda, A. Cukierman und A. Dixit, aufrichtig danken für Kommentare. Hilfreiche Vorschläge kamen auch von S. Djajic. Ich bin allein verantwortlich für verbleibende Unzulänglichkeiten.

¹⁾ Vgl. Aufsätze der Kieler Konferenz über "Macroeconomic Policies for Growth and Price Stability - the European Perspective", Juni 1979, die im Weltwirtschaftlichen Archiv erscheinen werden. Vgl. insbesondere Kouri und Macedo (1979) und Bruno und Sachs (1979a).

Es erscheint natürlich, anhand dieser Definition im keynesianischen Rahmen zu argumentieren, daß ein Preisanstieg bei importierten Rohstoffen, wie z. B. Öl, einen inflationären Effekt auf das heimische Preisniveau ausübt. Wenn nämlich bei vertraglich kurzfristig starren Nominallöhnen und gegebenem Beschäftigungsniveau die erhöhten Importkosten weitergegeben werden, fällt das Realeinkommen, weil das Preisniveau relativ zu den fixierten Nominaleinkommen steigt. Dieser sich über die gesamte Volkswirtschaft erstreckende Realeinkommensverlust, manchmal auch gesehen als Realeinkommenstransfer zugunsten von OPEC, setzt dann zusammen mit den durch das höhere heimische Preisniveau provozierten Absatzschwierigkeiten im Exportsektor einen kontraktiven Multiplikationsprozeß in Gang. Die Wirtschaft reagiert also in einem keynesianischen Szenarium auf einen Angebotsschock mit einem stagflationären Anpassungsmuster inklusive Unterbeschäftigung. Folglich erscheint es in diesem Kontext so, daß eine akkommodierende Wirtschaftspolitik (Anpassung der heimischen Geldmenge oder Fiskalpolitik) die Unannehmlichkeiten eines Ölschocks vermindern hilft.

Andererseits tendieren die Neue Klassische Schule und Monetaristen dazu, die Erklärung einer importierten Inflation über einen Ölschock zurückzuweisen. Sie vertreten bekanntlich die Ansicht, der Prozeß der Lohn- und Preisbestimmung sei hauptsächlich ein Gleichgewichtsphänomen. In ihrem Szenarium kann angeblich, vorausgesetzt die Geldmenge bleibt konstant, eine Ölpreiserhöhung als eine Relativpreisänderung ohne Inflation verkraftet werden. Sie räumen ein, daß ein schmerzhafter Anpassungsprozeß an einen geringeren Output, insbesondere an niedrigere Realeinkommen, notwendig sei, aber Unterbeschäftigung müsse nicht notwendigerweise entstehen. Dieser Prozeß liefe sogar, wie sie manchmal annehmen, automatisch ab, wenn bei drohender hoher Unterbeschäftigung die Nominallöhne marktrea-gibel langsamer stiegen, als es die Produktivität erlauben würde. Diese optimistische Unterstellung einer ausreichenden Flexibilität der heimischen Faktorkosten wurde nach der ersten Öl-

krise zuerst von Miller als Angelpunkt der monetaristischen Diagnose erkannt. "The Monetarist logic predicted no inflation or recession as a consequence of the change in the terms of trade so long as fiscal and monetary policy were unchanged" (Miller, 1976, S. 509).

Der vorliegende Aufsatz stellt ein komparativ-statisches Modell in den Mittelpunkt, in dem die beiden verschiedenen Positionen deutlich herausgearbeitet werden sollen. Es wird der Versuch gemacht, sie im gleichen Modellrahmen miteinander zu verbinden, wobei alternativen Verhaltensweisen bei der Lohnbestimmung eine entscheidende Rolle zukommen wird. In Abschnitt 1 wird der theoretische Modellrahmen für eine kleine offene Volkswirtschaft präsentiert. Es wird ein minimales monetäres Modell einer offenen Volkswirtschaft mit Handel in veredelten Endprodukten und Rohstoffen konstruiert, welches in ähnlicher Form erstmalig in Schmid (1976) vorgestellt wurde. In Abschnitt 2 wird das stagflationäre Anpassungsmuster nach einem Rohstoffpreisschock bei starren Nominallohnen untersucht. Weiterhin werden akkomodierende wirtschaftspolitische Maßnahmen, die möglicherweise das heimische Realeinkommen abschirmen, analysiert zusammen mit einem wichtigen Nebeneffekt dieser Strategie. Abschnitt 3 postuliert den klassischen Modellrahmen, wo Gleichgewicht auf Güter- und Arbeitsmärkten angenommen wird. Es wird eine Bedingung abgeleitet, die garantiert, daß ein Rohstoffpreisschock bei Vollbeschäftigung von einer kleinen offenen Volkswirtschaft in nicht-inflationärer Weise verkräftet werden kann. Die Abschnitte 4 und 5 erweitern die Analyse von Rohstoffpreisschocks unter alternativen Lohnverhaltensweisen auf ein Zwei-Länder-(Regionen)-Modell, in dem die Rohstoffherzeuger einen Teil ihrer Einkünfte über Güterkäufe wieder ins rohstoffverarbeitende Industrieland zurückfließen lassen.

1. Das Modell

Das zu untersuchende Modell ist das einer sehr einfachen kleinen offenen Volkswirtschaft, in welcher zwei Produktionsfaktoren heimische Arbeit, ℓ , und importierte Rohstoffe, n , in einem linear-homogenen Produktionsprozeß kombiniert werden²⁾.

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

Die Produktion, x , wird an heimische Wirtschaftssubjekte verkauft und im Tausch gegen Rohstoffe exportiert. In den folgenden beiden Abschnitten unterstellen wir ein unendlich elastisches Angebot der beiden Produktionsfaktoren bei exogen gegebenem Nominallohn, W , und Rohstoffpreis, $P_n = EP_n$, wobei P_n den fixierten, in US (Auslands)-Währung gemessenen Weltmarktpreis für Rohstoffe und E den gegebenen Preis ausländischer Währung, ausgedrückt in inländischen Währungseinheiten, darstellen. Der Preis des heimischen Outputs, P , ist vollkommen durch Technologie und Faktorpreise auf Stückkostenniveau bestimmt.

$$P = a_\ell W + a_n P_n \quad , \quad \text{wobei } a_\ell \equiv \ell/x, \quad a_n \equiv n/x$$

Die Faktoreinsatzkoeffizienten $a_i = a_i(W/P_n)$, $i = \ell, n$, sind infolge der linearen Homogenität allein Funktionen des relativen Faktorpreises, W/P_n . Weitergehend hängen die beiden Faktornachfragen von der Faktorintensität, mit der sie pro Outputeinheit eingesetzt werden, und dem Produktionsniveau ab.

$$\ell = a_\ell x$$

$$n = a_n x$$

2) Der einzige Grund für diese Annahme ist Vereinfachung. Das Einführen eines dritten Produktionsfaktors, k , dessen Einsatz auf das Niveau \bar{k} beschränkt bleibt, würde die Stückkostenfunktion ansteigend machen. Vgl. Findlay und Rodriguez (1977), die ein Modell mit Lohnstarrheit untersuchen, wo der Güterpreis von Angebots- und Nachfragedeterminanten abhängig ist.

Aus der neoklassischen Produktionstheorie, besonders seit den Arbeiten von Jones (1979) u. a., ist es wohlbekannt, daß Kostenminimierung und Preisbestimmung über Grenzkosten ausreichen, um kleine relative Änderungen des Outputpreises aus dem gewogenen Durchschnitt marginaler Faktorpreisänderungen zu bestimmen.

$$(1) \quad \hat{P} = \theta_{\ell} \hat{W} + \theta_n \hat{P}_n \quad \text{mit} \quad \theta_{\ell} + \theta_n = 1$$

Hierbei repräsentieren $\theta_{\ell} = (W/P)a_{\ell}$, $\theta_n = (P_n/P)a_n$, die Anteile von heimischen und importierten Produktionsfaktoren am Wert der heimischen Produktion. Außerdem führt ein kostenminimaler Faktoreinsatz zu den folgenden Faktornachfragefunktionen, die in Form relativer Änderungen geschrieben worden sind³⁾.

$$(2) \quad \begin{aligned} \hat{\ell} &= \theta_n \sigma (\hat{P}_n - \hat{W}) + \hat{x} \\ \hat{n} &= -\theta_{\ell} \sigma (\hat{P}_n - \hat{W}) + \hat{x} \end{aligned}$$

Für die makroökonomische Analyse importierter Rohstoffe ist es von strategischer Bedeutung, zwischen dem heimischen (Real)Einkommen (= value added), y , und der heimischen Produktion, x , zu unterscheiden. Wenn man annimmt, daß es keine heimische Rohstoffproduktion gibt, dann muß das heimische Einkommen um die Ausgaben für Rohstoffimporte vom Produktionswert abweichen.

$$(3) \quad y = x - (P_n/P)n$$

Die bereits erwähnten Kostenanteile am heimischen Produktionswert erfassen zugleich auch die Einkommensanteile zwischen hei-

3) Wenn man x konstant hält, sind diese Funktionen als bedingte Faktornachfragefunktionen bekannt. $\sigma > 0$ ist die Substitutionselastizität, die als $(\hat{a}_n - \hat{a}_{\ell}) / (\hat{P}_n - \hat{W}) = -\sigma$ definiert ist. Die Ableitungen von (1) und (2) benutzen die Bedingung für Kostenminimierung entlang der Einheitsquotante: $\theta_{\ell} \hat{a}_{\ell} + \theta_n \hat{a}_n = 0$ und gelten daher in der Nachbarschaft eines Gleichgewichts.

mischen und in ausländischem Besitz befindlichen Produktionsfaktoren.

$$P_n/P_x \equiv \theta_n \qquad y/x \equiv \theta_\ell = 1 - \theta_n$$

Mit Hilfe dieser Anteile können wir aus (3) die relative Änderung des heimischen Realeinkommens (value added) ableiten.

$$(4) \qquad \hat{y} = \frac{1}{\theta_\ell} \hat{x} - \frac{\theta_n}{\theta_\ell} [\hat{P}_n - \hat{P} + \hat{n}]$$

Der Ausdruck in Klammern gibt die Änderung der Ausgaben für Rohstoffe eines rohstoffimportierenden Landes oder erfaßt in bezug auf Öl, was man die Änderung der realen "Ölrechnung" genannt hat. Wir können (4) in kürzerer Form schreiben, indem wir die Faktornachfragefunktion für Rohstoffe aus (2) und die Kosteneffekte auf das heimische Preisniveau aus (1) einbringen. Es ergibt sich dann

$$(5) \qquad \hat{y} = \hat{x} - \theta_n (1 - \sigma) (\hat{P}_n - \hat{W})$$

Heimisches Einkommen und heimische Produktion nehmen bei gegebenem relativen Faktorpreis proportional zu. Werden jedoch heimische Produktion und heimischer Nominallohn konstant gehalten, so zeigt (5) den durch erhöhte Rohstoffpreise entstehenden Druck auf das Realeinkommen. Unter der realistischen Annahme einer geringen Substitutionselastizität, $0 < \sigma < 1$, können wir deutlich einen negativen, durch Rohstoffpreiserhöhungen verursachten direkten Realeinkommenseffekt erkennen. Diesen Effekt werden wir in Abschnitt 4 und 5 als Realeinkommenstransfer zugunsten von OPEC erfassen. Aber wir stellen auch fest, daß durch einen steigenden Lohnsatz, dem Preis des heimischen Produktionsfaktors, ein positiver Einkommenseffekt erzielt werden kann.

Wenden wir uns nun der Verausgabung des Einkommens zu, wobei wir die realen Ausgaben abhängen lassen vom laufenden Einkommen

und der Vermögensbildung (Realkassenhaltung). Wir postulieren die realen Ausgaben, c , in Einheiten des Endprodukts ausgedrückt, als eine zunehmende linear-homogene Funktion des Realeinkommens, y , und der realen Kassenhaltung, $m = M/P$.

$$c = c(y, m) \qquad c_1, c_2 > 0$$

Im folgenden benutzen wir die differenzierte Form dieser Ausgabenfunktion.

$$(6) \quad \hat{c} = \alpha \hat{y} + \rho [\hat{M} - \hat{P}] \qquad \text{wobei } \alpha + \rho = 1, \quad 0 < \alpha, \rho < 1$$

In (6) haben wir für $c(\cdot)$ die Annahme der linearen Homogenität in y und m benutzt. Die Absorptionsfunktion ist hinreichend allgemein⁴⁾, da sie sowohl Nachfrageeffekte bei Realeinkommensänderungen als auch Realkasseneffekte zuläßt. Die folgenden Aussagen erklären Eigenschaften der Ausgabenfunktion ausführlicher:

- (1) Eine prozentual gleiche Erhöhung von Endproduktpreiseniveau und nomineller Kassenhaltung läßt bei konstantem Realeinkommen die Nominalausgaben um denselben Prozentsatz steigen. Die reale Absorption bleibt daher unverändert.
- (2) Eine prozentual gleiche Erhöhung von Preisniveau und Nominaleinkommen berührt das Realeinkommen nicht, senkt jedoch die Realkasse. Jetzt nehmen die Real-

⁴⁾ Aus Gründen der Vereinfachung ziehen wir es vor, mit einer Ausgabenfunktion zu arbeiten, bei der die Ausgaben gleich sind dem laufenden Einkommen, korrigiert um die Vermögensbildung, d.h. für positives Horten Anpassung der aktuellen an die gewünschte Kassenhaltung. Gewünschte Kassenhaltung ist mit dem Einkommen verknüpft über eine konstante Einkommenskreislaufgeschwindigkeit, $v=1/k$. Vgl. Dornbusch und Mussa (1975), Helpman (1979) und Dixit und Norman (1980, S. 202) zur Diskussion der Begrenztheit von Ausgabenfunktionen mit konstanten Konsum- und Einkommensgeschwindigkeiten des Geldes in einem intertemporalen Ansatz.

ausgaben ab als Folge des Realkasseneffektes, der durch ρ ausgedrückt wird.

- (3) Eine prozentual gleiche Erhöhung von Realeinkommen und nomineller Kassenhaltung bringt bei konstantem Preisniveau im selben Ausmaß ansteigende Nominalausgaben, wobei die Realausgaben gestiegen sind.

Die ausländische Nachfrage nach heimischen Endprodukten, c^* , wird als eine fallende Funktion des Endproduktpreises in ausländischen Währungseinheiten erfaßt⁵⁾.

$$c^* = c^*(P/E) \quad c^*_1 < 0$$

Wir führen die Exportnachfrageelastizität, η , ein, die folgendermaßen definiert ist:

$$(7) \quad \hat{c}^* = \eta (\hat{P} - \hat{E}) \quad -1 \leq \eta \leq 0$$

Offensichtlich wird die Exportnachfrage durch eine Abwertung der heimischen Währung stimuliert und durch ein erhöhtes Inlandspreisniveau gedrückt.

Zur Vervollständigung des Modells fehlt noch die Spezifikation des Gütermarktgleichgewichts für den Endproduktmarkt.

$$(8) \quad x = c + c^*$$

Schließlich müssen wir noch die fundamentale Übereinstimmung von Horten und Handelsbilanz im gegenwärtigen Kontext einer offenen

⁵⁾ In Abschnitt 4 wird der Leser mit einer ausführlicher spezifizierten Exportnachfragefunktion bekannt gemacht werden. Dort, in einer Ein-Gut-Ein-Rohstoff-Welt mit vollständiger Spezialisierung, erscheinen ausländisches Realeinkommen und ausländische Realkasse als Argumente der Exportfunktion. Die augenblickliche Annahme eines kleinen Landes schneidet den Realeinkommenseffekt ab, während der Realkasseneffekt erhalten bleibt.

Volkswirtschaft mit Handel in Endprodukten und Rohstoffen erklären. Die Handelsbilanz, B , ist nominal definiert als

$$(9) \quad B = P_c^* - P_n$$

Um die Verbindung zwischen Handelsbilanz und heimischem Horten zeigen zu können, multiplizieren wir die Gleichgewichtsbedingung (8) mit dem Preisniveau, P . Das offenbart, daß die Einkünfte des Inlandes aus dem Verkauf an Inländer und Ausländer gleich sind dem Wert der heimischen Produktion, die wiederum vollständig verausgabt wird für heimische und ausländische Produktionsfaktoren. Daher erhalten wir, wenn wir von beiden Seiten die Ausgaben für importierte Rohstoffe abziehen

$$(10) \quad P_x - P_n = P_c + P_c^* - P_n$$

Die linke Seite von (10) stellt das heimische Einkommen dar, folglich kann (10) in einer wohlbekannteren Form geschrieben werden.

$$(11) \quad Y = C + EX - IM \quad \text{wobei } EX \equiv P_c, \quad IM \equiv P_n, \quad Y \equiv P_y, \quad C \equiv P_c$$

Wir wissen, daß gemäß der Budgetrestriktion Horten übereinstimmt mit dem um die Konsumausgaben verminderten Einkommen. Damit haben wir die gesuchte Relation zwischen Handelsbilanz und Horten hergeleitet.

$$(12) \quad B = H$$

Gleichung (12) veranschaulicht ein wichtiges gemeinsames Merkmal des monetären Ansatzes und des Absorptionsansatzes: Solange die heimische Absorption mit dem heimischen Einkommen übereinstimmt, muß die Handelsbilanz ausgeglichen sein.

Die Anwendung des traditionellen Absorptionsansatzes auf

eine "vertikalen Handel" treibende offene Volkswirtschaft hebt jedoch erneut den Mangel an Unterscheidung hervor zwischen dem Wert der heimischen Produktion und dem heimischen Volkseinkommen, einen Mangel, den viele monetären Außenhandelsmodelle aufweisen⁶⁾. Die heimische Absorption sollte demnach mit dem heimischen Volkseinkommen und nicht mit dem Wert der heimischen Produktion verglichen werden, wenn man Aussagen über die heimische Handelsbilanz machen will. Ein rohstoffabhängiges Land lebt immer dann über seine Verhältnisse, wenn seine Absorption größer ist als die Wertschöpfung (value added), welche dieses Land bei der Verarbeitung ausländischer importierter Rohstoffe zu veredelten Endprodukten einbringt⁷⁾. Als Folge solchen Absorptionsverhaltens weist die Handelsbilanz dieses Landes ein Defizit auf. Die Übereinstimmung von Horten und Handelsbilanz können wir benutzen, um Veränderungen des Handelsbilanzsaldos mit Veränderungen des Hortens zu erklären. Aus (12) und mit der Definition des Hortens, $H = Y - C$, ergibt sich

$$(13) \quad dB = Y_{\rho} [\hat{y} + \hat{P} - \hat{M}]$$

Bei festem Wechselkurs führt dies zu Geldzuflüssen oder -abflüssen, solange ein Handelsbilanzsaldo vorliegt. Diese Veränderungen dienen dazu, die tatsächliche an die gewünschte Kassenhaltung anzupassen. Nur eine ausgeglichene Handelsbilanz bringt den Prozeß der Vermögensumverteilung zwischen Handel treibenden

6) Es erscheint z.B. fragwürdig, daß in einem Teil der neueren Literatur über dynamische stochastische Modelle offenerer Volkswirtschaften der reale Output stabilisiert wird anstelle des Realeinkommens, obwohl importierte Rohstoffe explizit im Produktionsprozeß berücksichtigt werden.

7) In einem zweistufigen Weltproduktionsprozeß kann die Herstellung von Rohstoffen als die Faktorstufe (input tier) bezeichnet werden. Wenn die heimische Volkswirtschaft zusätzlich zu den Endprodukten noch Rohstoffe produzieren sollte, übergreift die Faktorstufe nationale Grenzen, und das heimische Value-added-Konzept muß modifiziert werden. Vgl. Bruno und Sachs (1979b), Appendix, und Djajic (1980). Siehe auch den Anhang dieser Arbeit.

Ländern zum Stillstand. Wir nennen solch einen Zustand ein langfristiges Bestandsgleichgewicht, untersuchen den langfristigen Anpassungsprozeß in dieser Arbeit jedoch nicht weiter. Im Falle flexibler Kurse würde die Überschußnachfrage nach Geld durch Änderungen des Währungspreises Wechselkurs beseitigt. So könnte dieser einfache monetäre Ansatz zur Erklärung der Handelsbilanz als naiver monetärer Ansatz zur Wechselkursbestimmung verwendet werden⁸⁾. Es ist festzuhalten, daß in einem anfänglichen Bestandsgleichgewicht die Anteile des heimischen und ausländischen Konsums von Endprodukten gleich sein müssen der Verteilung des Wertes der heimischen Endproduktion an heimische und ausländische Produktionsfaktoren. Damit können wir nun die Gütermarktgleichgewichtsbedingung (8) in Form relativer Änderungen schreiben.

$$(14) \quad \hat{x} = \theta_{\ell} \hat{c} + \theta_n \hat{c}^*$$

2. Unterbeschäftigung und fester Wechselkurs

In diesem Abschnitt analysieren wir einen Rohstoffpreisschock unter der Annahme, daß der heimische Arbeitsmarkt wegen temporärer Lohnstarrheiten nicht im Gleichgewicht ist. Zunächst konzentrieren wir uns auf die Outputbestimmung für den Fall eines Nominallohnes, der über dem Gleichgewichtslohn liegt. Wir setzen die Nachfragefunktionen von In- und Ausländern, (6) und (7), in die Gütermarktgleichgewichtsbedingung (14) ein und erhalten

$$(15) \quad \hat{x} = \theta_{\ell} [\alpha \hat{y} + \rho (\hat{M} - \hat{P})] + \theta_n [\eta (\hat{P} - \hat{E})]$$

Wir kennen aus (5) bereits den direkten Realeinkommenstransfer,

⁸⁾ Moderne und neuere Modelle für flexible Wechselkurse betonen die Bedeutung der Kapitalmobilität zusammen mit der Formulierung von Wechselkurserwartungen. Dies könnte auch im Zusammenhang mit Rohstoffpreisschocks analysiert werden, ist jedoch außerhalb des gesteckten Rahmens dieses Aufsatzes.

den wir jetzt in (15) berücksichtigen, um so die Gleichung für ein Gütermarktgleichgewicht zu gewinnen.

(16)

$$\Delta \hat{x} + [\rho \theta_{\ell} - \eta \theta_n] \hat{P} = -\theta_{\ell} \alpha \theta_n (1-\sigma) [\hat{P}_n^* - \hat{W}] - [\theta_{\ell} \alpha \theta_n (1-\sigma) + \theta_n \eta] \hat{E} + \rho \theta_{\ell} \hat{M}$$

$$\Delta \equiv 1 - \alpha \theta_{\ell} = \rho \theta_{\ell} + \theta_n$$

In Schaubild 1 erfaßt die fallende xx -Kurve Gütermarktgleichgewicht im x, P -Raum. Die negative Steigung der xx -Kurve veranschaulicht, daß restriktive Nachfrageeffekte durch Erhöhungen des heimischen Preisniveaus entstehen, nämlich über einen negativen Realkasseneffekt und eine Exportreduktion. Die Verringerung der Nachfrage löst ein Absinken des Produktionsniveaus aus. Bis wieder neues Gütermarktgleichgewicht erzielt wird, setzt sich der Produktionsrückgang über einen kontraktiven Multiplikatorprozeß bis zu einem niedrigeren Produktionsniveau fort. Der Multiplikator einer offenen Volkswirtschaft mit Rohstoffimporten ist $1/\Delta$. θ_n erfaßt die Absickerverluste durch Rohstoffimporte, und $\rho \theta_{\ell}$ markiert die marginale Hortungsneigung in bezug auf das heimische Einkommen. Die Elastizität der xx -Kurve im Gleichgewichtspunkt A_0 ist absolut gesehen größer oder gleich Eins, solange $-1 < \eta < 0$ gilt.

Auf der rechten Seite von (16) wird der steuerähnliche Effekt einer Rohstoffpreiserhöhung deutlich sichtbar, dann und nur dann, wenn $0 < \sigma < 1$ ⁹⁾. Wir möchten erneut erwähnen, daß eine Nominallohnsteigerung genau entgegengesetzt wirkt, also nachfragestimulierend ist, wenn $0 < \sigma < 1$. Wir können ferner aus (16) erkennen, daß die Wirkung einer Abwertung von zwei gegenläufigen

⁹⁾ Solange wir den möglichen Rückfluß von OPEC-Öleinnahmen über den Kauf von Industrieprodukten unterdrücken, erscheint der direkte Realeinkommenstransfer im Industrieland eher als ein steuerähnlicher Effekt denn als echter Transfer. Vgl. später Gleichung (30).

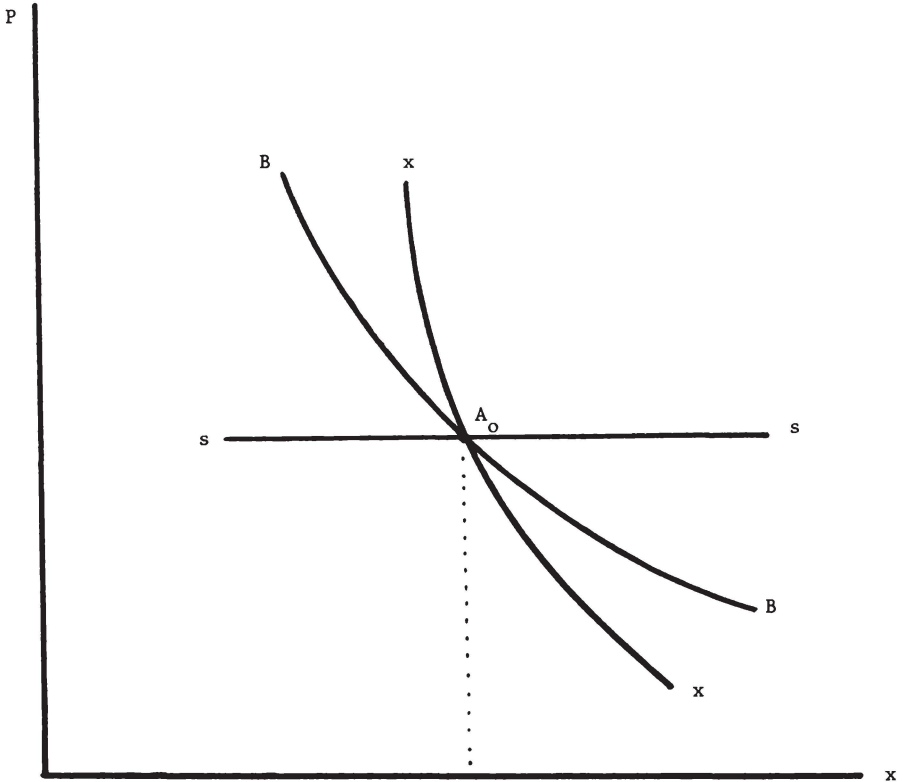


Schaubild 1

Effekten beeinflusst wird. Einerseits stellen wir den bekannten vorteilhaften Einfluß einer Abwertung fest, der über eine Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Produkte operiert. Andererseits erhöht ein steigender Wechselkurs in einem rohstoffimportierenden Land direkt die Produktionskosten und induziert folglich genau denselben Realeinkommensrückgang, den wir im Zusammenhang mit steigenden Rohstoffpreisen beobachtet hatten.

Als nächstes haben wir in Schaubild 1 die horizontale ss-Kurve gezeichnet. Diese Kurve veranschaulicht die Kostendeterminiertheit des Endproduktpreises. Gleichzeitig kann sie als makroökonomische Angebotsfunktion interpretiert werden, wenn wir bei linear-homogener Technologie das Produktionsniveau variieren und die Faktorpreise konstant halten.

$$(17) \quad \hat{P} = \theta_n (\hat{P}_n^* + \hat{E}) + \theta_l \hat{W}$$

Die Preiselastizität des Outputs ist offensichtlich unendlich auf der Höhe des kostendeterminierten Preisniveaus. Faktorpreissteigerungen verschieben die Kurve nach oben. Die prozentuale Veränderung wird angegeben durch den Kostenanteil des Produktionsfaktors, dessen Preis sich erhöht hat.

Schließlich zeigt das Schaubild 1 die fallende BB-Kurve. Diese Linie wird bestimmt durch Preis- und Outputkombinationen, die mit einem Handelsbilanzgleichgewicht vereinbar sind. (5) in (13) ergibt

$$(18) \quad dB = Y_\rho [\hat{x} + \hat{P} - \theta_n (1-\sigma) (\hat{P}_n^* - \hat{W}) - \theta_n (1-\sigma) \hat{E} - \hat{M}]$$

In (18) erscheint die Elastizität der BB-Kurve als minus Eins. Bei gegebener heimischer Geldmenge und gegebenen Faktorpreisen benötigen wir eine inverse Beziehung zwischen (realem) Output und Preisniveau, wenn die Handelsbilanz im Gleichgewicht bleiben soll. Das ist deshalb notwendig, weil ein isolierter Anstieg jeder dieser Variablen eine Überschußnachfrage nach Kassenhal-

tung erzeugt über eine zunehmende Nachfrage nach Realkasse bzw. ein abnehmendes Angebot an Realkasse. Folglich charakterisieren Punkte rechts oder oberhalb der BB-Kurve Handelsbilanzüberschüsse. In ähnlicher Weise können wir argumentieren, daß Geldmengenerhöhungen und Rohstoffpreissteigerungen oder Lohnsenkungen, unter der Bedingung $0 < \sigma < 1$, ein Überschußangebot an Realkasse hervorrufen. Sind x und P gegeben, ergeben sich Handelsbilanzdefizite, weil die BB-Kurve sich nach rechts verschiebt.

Setzen wir die Preisniveauänderung (17) in die Gütermarktgleichgewichtsbedingung (16) ein, so erhalten wir eine Lösung für die Wirkung einer Rohstoffpreiserhöhung auf den heimischen Output und das Endprodukt Preisniveau.

$$(19) \quad \hat{x}/\hat{P}_n^* = - \frac{\theta_n [\alpha \theta_\ell (1-\sigma) + (\rho \theta_\ell - \eta \theta_n)]}{\Delta} < 0 \quad , \quad \hat{P}/\hat{P}_n^* = \theta_n$$

Wir gewinnen die Auswirkung auf die heimische Arbeitsnachfrage, indem wir das Ergebnis für den Output (19) in (2) einfädeln.

$$(20) \quad \hat{\ell}/\hat{P}_n^* = - \frac{\theta_n [(1-\sigma) - \theta_n (1+\eta)]}{\Delta} \equiv \frac{\Omega_n}{\Delta} \gtrless 0$$

Der Leser mache sich bewußt, daß bei nominaler Lohnstarrheit $y = W\ell/P$ oder $\hat{y} = \hat{\ell} - \hat{P}$. Es folgt dann sofort aus (13), daß Beschäftigung und Handelsbilanzsaldo im Falle starrer Nominallöhne in dieselbe Richtung gehen.

Es lohnt sich für ein besseres Verständnis unserer Ergebnisse, zunächst den unrealistischen Grenzfall $|\eta| = \sigma = 1$ zu betrachten. Steigende Preise für importierte Rohstoffe treiben das Preisniveau für im Inland produzierte Güter in die Höhe. Zunächst wirkt sich das schädigend bei den exportierten Gütermengen aus, obwohl der Exportwert konstant bleibt. Zusätzlich wird dann die heimische Absorption über den Realkasseneffekt gedrosselt. Also nimmt die heimische Produktion ab, womit im Fall $\sigma = 1$ gleichzeitig eine Senkung des heimischen Realeinkom-

mens verbunden ist. Die Reduktion des heimischen Realeinkommens verstärkt noch die sinkende Nachfrage der Inländer. Letztlich nimmt die Nachfrage von In- und Ausländern um den Prozentsatz θ_n ab. Da die Nachfrage im selben Ausmaß zurückgeht wie die heimische Produktion, schrumpft die Volkswirtschaft bei konstantem Exportanteil. Die Beschäftigung bleibt in diesem Grenzfall unverändert, weil der positive Substitutionseffekt bei teurer gewordenen Rohstoffen exakt kompensiert wird durch das abnehmende Produktionsniveau. Wir sehen außerdem, daß Preis- und Mengeneffekt sich beim Importwert ausgleichen. Die Handelsbilanz bleibt daher unverändert. Die spezifischen Ergebnisse dieses Gedankenexperiments können in Schaubild 1 nachgeprüft werden: Die xx- und die BB-Kurve müssen sich unter der Annahme $|\eta| = \sigma = 1$ überlagern, und in diesem Fall verschiebt sich nur die ss-Kurve um θ_n nach oben.

Das Experiment ist deshalb unrealistisch, weil Schwierigkeiten einer Anpassung an plötzliche Rohstoffpreiserhöhungen normalerweise in einer ziemlich niedrigen Substitutionselastizität gesehen werden. Deshalb verursachen im Fall $0 \leq \sigma < 1$ steigende Rohstoffpreise einen direkten Realeinkommensentzug in Volkswirtschaften, die Rohstoffe importieren, und drücken dort den Anteil der heimischen Wertschöpfung (value added) am Wert der Gesamtproduktion. Dieser direkte Realeinkommenstransfer ist umso größer, je kleiner σ und könnte, entsprechend (16) und (18), in Schaubild 1 als Bewegung der BB-Kurve nach rechts und als Bewegung der xx-Kurve nach links gezeigt werden. Der direkte Einkommensentzug zerstört auch die empfindliche Balance zwischen Substitutions- und Niveaueffekt bei der heimischen Beschäftigung. Je kleiner σ , umso mehr überwiegt die zunehmende Outputrezession den vorteilhaften, jedoch sich abschwächenden Substitutionseffekt. Die Beschäftigung nimmt dann ab und verursacht gleichzeitig, in Verbindung mit (13), einen sinkenden Handelsbilanzsaldo. Schaubild 2 schließlich betont die strategische Bedeutung der Exportnachfrageelastizität, die durch die Steilheit der xx-Kurve relativ zur BB-Kurve angegeben wird. Ein kleineres $|\eta|$ erhöht

die Steigung der xx -Kurve und gibt uns eine geometrische Erklärung für das Folgende: Je preisunelastischer die Exportnachfrage in bezug auf das steigende heimische Preisniveau ist, umso stärker wird die heimische Rezession gedämpft, und umso größer ist die Chance für Handelsbilanzüberschüsse zusammen mit Beschäftigungssteigerungen. Zusammenfassend ist zu sagen: Während niedrige σ eher dazu tendieren, die Handelsbilanz zu verschlechtern, tendieren niedrige $|\eta|$ dazu, sie zu verbessern. In Schaubild 2 ist dargestellt der Grenzfall eines relativ niedrigen σ und eines $|\eta|$, das gerade noch groß genug ist, um die Handelsbilanz auszugleichen. Bei dieser Konstellation bleibt die Beschäftigung nach einer Rohstoffpreiserhöhung unverändert, obwohl der direkte Realeinkommenstransfer auftritt. Aus (20) bekommen wir eine Bedingung für dieses Ergebnis: $(\sigma-1)+\theta_n(1+\eta)=0$. Es existiert also ein kritischer Wert $\sigma_W=1-\theta_n(1+\eta)$, so daß Handelsbilanz und Beschäftigung unverändert bleiben.

Aus dieser Analyse bei Nominallohnstarrheit ergeben sich ein paar generelle Beobachtungen. Erstens, unsere rohstoffpreisbedrängte Volkswirtschaft paßt sich nach einem stagflationären Muster an, unterstellt, wir definieren Stagflation im gegenwärtigen komparativ-statischen Kontext als einen Outputrückgang, der gekoppelt ist mit einer Preisniveauerhöhung. Zweitens ist in einer offenen Volkswirtschaft mit importierten Rohstoffen die Beschäftigung unabhängig von der Entwicklung der heimischen Produktion und auch unabhängig von der Entwicklung des heimischen Einkommens. Die heimische Beschäftigung hängt in subtiler Weise von Strukturparametern unseres Modells ab, da ein positiver Substitutionseffekt, infolge verteuerter Rohstoffe, einem negativen Skaleneffekt entgegenwirkt. Das Realeinkommen muß, unter Einschluß aller Effekte, nach einer Rohstoffpreiserhöhung abnehmen.

$$(21) \quad \hat{y}/\hat{p}_n^* = - \frac{\theta_n [(1-\sigma) + (\rho\theta_\ell - \eta\theta_n)]}{\Delta} < 0$$

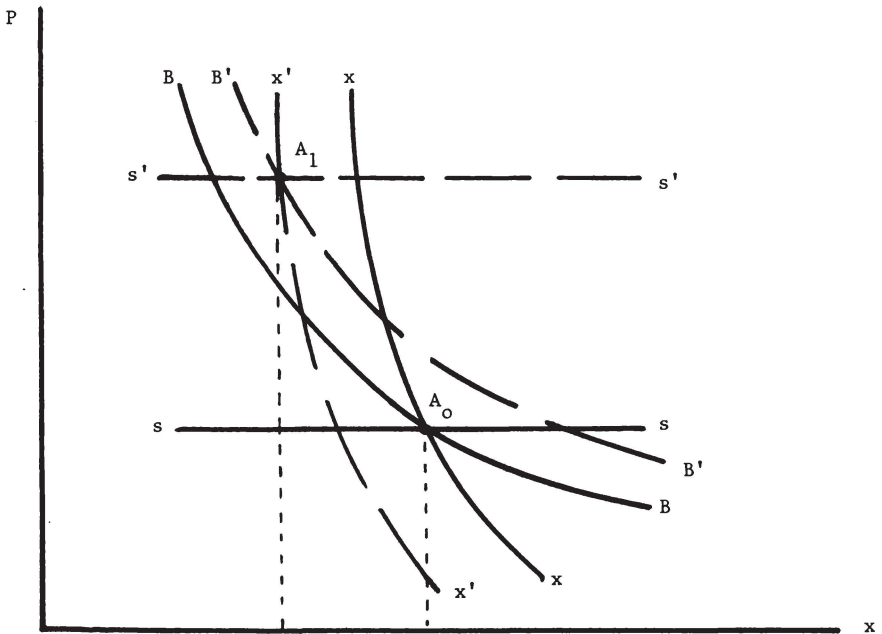


Schaubild 2

Für $0 \leq \sigma < 1$ übersteigt die Abnahme des Realeinkommens den Rückgang des heimischen Outputs.

Kürzlich wurde in Kouri und Macedo (1979) argumentiert, daß eine Währungsabwertung für jedes andere ölimportierende OECD-Land außer den USA einen Effekt ähnlich einer Rohstoffpreiserhöhung haben könnte. Um einen exakten Vergleich zwischen beiden Störungen aufstellen zu können, werfen wir einen kurzen Blick auf Beschäftigung und Realeinkommen nach einer Wechselkursänderung.

$$(22) \quad \hat{\lambda}/\hat{E} = \frac{\theta_n [\sigma - \theta_\lambda (1 + \eta)]}{\Delta} \equiv \frac{\theta_n \Omega}{\Delta} > 0, \quad \hat{y}/\hat{E} = \frac{\theta_n (\Omega - \Delta)}{\Delta} \gtrsim 0$$

Der Leser erkennt den unbestimmten Effekt, den eine Abwertung insgesamt auf das Realeinkommen einer rohstoffimportierenden Volkswirtschaft hat, weil in diesem Kontext Angebots- und Nachfrageseite durch die Abwertung gleichzeitig getroffen werden¹⁰⁾. Das positive Vorzeichen für $\Omega \equiv \sigma - \theta_\lambda (1 + \eta)$ wird hierbei durch folgende Argumentation gerechtfertigt. Differentiation von (9) bei anfänglich ausgeglichener Handelsbilanz bringt $dB = -Pc^* [\theta_\lambda (\eta - \sigma + 1) \hat{E} + \hat{x}]$. Wir bekommen dann eine normale Reaktion der Handelsbilanz, wenn $\theta_\lambda (\eta - \sigma + 1) < 0$. Indem wir $\Omega \equiv \sigma - \theta_\lambda (1 + \eta)$ benutzen, können wir (21) wie folgt umschreiben:

$$\hat{y}/\hat{P}^* = - \frac{\theta_n [\Delta - (\Omega + \eta)]}{\Delta} = \frac{\theta_n (\Omega - \Delta)}{\Delta} + \frac{\theta_n \eta}{\Delta}$$

Die Bedeutung der Exportnachfrageelastizität wird klar, sobald wir uns daran erinnern, daß der erste Ausdruck auf der rechten Seite, $\theta_n (\Omega - \Delta) / \Delta$, gleich ist \hat{y}/\hat{E} .

¹⁰⁾ In Schmid (1980b) wurde eine Abwertung in rohstoffimportierenden Volkswirtschaften ausführlicher diskutiert. Wir erhalten die erste Formel in (22) aus (17) und (16) unter Berücksichtigung von (2). Die zweite Formel bekommt man über die Definition einer Realeinkommensänderung: $\hat{y} = \hat{\lambda} - \hat{P}$.

$$\hat{Y}/\hat{P}_n^* = \hat{Y}/\hat{E} + \frac{\theta_n \eta}{\Delta} < 0$$

Wenn also die Exportnachfrage vollkommen unelastisch ist, ist die Abwertung in der Tat äquivalent einer Rohstoffpreiserhöhung. Ein Rohstoffpreisschock tendiert jedoch normalerweise dazu, das Realeinkommen in einer ungünstigeren Weise zu treffen als die Abwertung.

Als nächstes sollen die institutionellen Gegebenheiten europäischer Länder mit weitgehend zentralisierten Lohnverhandlungen, die meistens einen Kaufkraftausgleich zum Ziel haben, im Zusammenhang mit Rohstoffpreiserhöhungen untersucht werden. Es ist nicht schwer, in unserem Modell eine Lohnindexierung einzuführen, die sich am inländischen Preisniveau orientiert, $\hat{W} = \hat{P}$. In dieser Situation steigt der Preis des heimischen Produktionsfaktors, und somit das inländische Preisniveau, genau mit der Rate der ursprünglichen Rohstoffpreiserhöhung. Der inländische Realeinkommensverlust verschwindet jedoch nicht.

$$\hat{Y} \left|_{\hat{W}=\hat{P}_n^*} = - \frac{\Delta - \theta_n (1+\eta)}{\Delta} = - \frac{\rho_\ell^\theta \rho_n^{-\eta}}{\rho_\ell^\theta + \theta_n} < 0$$

Ein Vergleich dieser Formel mit dem Abfall des Realeinkommens nach einer Rohstoffpreiserhöhung ohne Indexierung (21) macht deutlich, daß sich a priori nicht entscheiden läßt, ob die Indexierung hilft, den gesamten Realeinkommensrückgang zu reduzieren. Dies erscheint überraschend, da eine Lohnerhöhung im selben Ausmaß wie der Rohstoffpreisanstieg als eine Vergeltungsmaßnahme erscheint, die den direkten Realeinkommenstransfer verhindert. Obgleich der Reallohn jetzt erhalten bleibt, kann das Realeinkommen insgesamt aber trotzdem in stärkerem Maße sinken als ohne Indexierung, weil infolge des stärkeren Preisniveauanstiegs größere Exportverluste auftreten und auch

der Realkasseneffekt verstärkt kontraktiv wirkt¹¹⁾.

Als weitere Konsequenz haben wir dann, daß das gesamte Realeinkommensergebnis einer Indexierung umso besser ausfallen muß, je mehr die rohstoffinduzierte Lohn-Preis-Spirale von der monetären Behörde über eine Ausdehnung des Geldangebots alimentiert wird. Eine vollständige Geldmengenalimentation liefert folgendes Ergebnis:

$$\hat{Y} \left|_{\hat{W}=\hat{M}=\hat{P}^*} = \frac{\theta \eta}{\Delta} \quad , \quad \hat{P} \left|_{\hat{W}=\hat{M}=\hat{P}^*} = 1$$

Hier erscheint erneut die Bedeutung der Exportnachfrageelastizität, η . Je unelastischer die Exportnachfrage, desto wirksamer wird die Strategie der monetären Akkomodierung einer nachgeschobenen heimischen Lohnerhöhung¹²⁾. Dieses Ergebnis wird auch auf eine zweite Weise verständlich, sofern sich der Leser veranschaulicht, daß die Geldmengenalimentierung einer Lohnerhöhung einerseits eine Abwertung neutralisieren muß.

$$\hat{Y}/E = - [\hat{Y}/\hat{W} + \hat{Y}/\hat{M}]$$

Eine Abwertung ist jedoch andererseits nach unserer früheren Erkenntnis immer dann äquivalent einer Ölpreiserhöhung, wenn die Exportnachfrage völlig unelastisch ist.

Ein Nachteil dieser Strategie der Realeinkommensabsicherung ist, daß sie offensichtlich inflationär wirkt. Man könnte etwas unpräzise sagen, daß sich das Industrieland bei dieser Gegen-

¹¹⁾ Vgl. Anhang I für eine genaue Analyse der Wirkungen einer Indexierung.

¹²⁾ "Heimische Lohnerhöhung" sollte nicht wörtlich genommen werden. Was hier gemeint ist, ist eine Erhöhung der Einkommen aller heimischen Produktionsfaktoren. Hier wird eine Schwäche unseres Modellansatzes sichtbar, der nicht unterscheidet zwischen Lohn- und Kapitaleinkommen.

strategie aus dem Ölschock herausinflationiert. In der Praxis hängt der Erfolg dieser Strategie allerdings auch davon ab, ob die Rohstoffexporteure nicht ihrerseits die Rohstoffpreise indexieren.

3. Marktorientierte Lohnflexibilität

Um der wichtigen Rolle der Lohnfindung gerecht zu werden, sollte man im Auge behalten, daß eine Lohnindexierung zwar den direkten Realeinkommenstransfer verhindert, da sie den Reallohn schützt. Wie wir allerdings auch sahen, kann der bei einer Indexierung trotzdem verbleibende Realeinkommensrückgang der inländisch Beschäftigten gegenüber dem rohstoffpreisverursachten Realeinkommensabfall verstärkt oder gedämpft ausfallen. Man kann jedoch mit Sicherheit feststellen, daß eine Indexierung in unserem Modell die ursprüngliche rohstoffpreisinduzierte Unterbeschäftigung des heimischen Produktionsfaktors verstärken muß. Im günstigsten Fall führt eine Indexierung somit zu einer Drosselung des Realeinkommensrückgangs der Beschäftigten bei einer gleichzeitigen Vergrößerung des Preisauftriebs und der Unterbeschäftigung. Es erscheint deshalb lohnend, sozusagen die entgegengesetzte Strategie einer Lohnsenkung näher zu untersuchen. Diese Lohnanpassung ist darüber hinaus genau diejenige, die marktorientierte Ökonomen entweder erwarten oder empfehlen, um die rohstoffpreisbedingte Unterbeschäftigung zu beseitigen. Wir werden deshalb als nächstes nach der Lösung für den Gleichgewichtslohnsatz suchen, der nach einer Rohstoffpreiserhöhung den heimischen Arbeitsmarkt im Gleichgewicht läßt.

Wir stellen zunächst fest, daß die Produktion jetzt nicht mehr ausschließlich nachfrageorientiert sein kann. Wenn die heimischen Arbeitskräfte vollbeschäftigt sein sollen, wird der Output zu einer abnehmenden Funktion des relativen Faktorpreises.

$$(23) \quad \hat{x} = -\theta_n \sigma (\hat{P}_n - \hat{W})$$

(23) in (5) eingesetzt, zeigt, daß auch das Realeinkommen eine abnehmende Funktion des relativen Faktorpreises ist.

$$\hat{Y} = -\theta_n (\hat{P}_n - \hat{W})$$

Wir substituieren beide Ausdrücke in (15) und erhalten unter Berücksichtigung der Kostendeterminiertheit des Endproduktpreises (17)

$$(24) \quad \Omega_W \hat{W} - \Omega_E \hat{E} = \Omega_n \hat{P}_n^* + \Omega_M \hat{M}$$

$$\Omega_W \equiv \theta_n \Omega + \rho \theta_\ell > 0 \quad , \quad \Omega_E \equiv \theta_n \Omega > 0$$

$$\Omega_n \equiv \theta_n (\Omega + \eta) \gtrless 0 \quad , \quad \Omega_M \equiv \theta_\ell \rho > 0$$

Es ist nicht überraschend, daß die Ω_i ($i=P_n, E, M$) mit Beschäftigungseffekten der entsprechenden Variablen in Abschnitt 2 übereinstimmen¹³⁾. Aus (24) bekommen wir nun die notwendigen Lohnanpassungen, die den heimischen Arbeitsmarkt ins Gleichgewicht bringen. Die aus (24) ersichtliche positive Beziehung zwischen Wechselkurs und Gleichgewichtslohnsatz wird in Schaubild 3 durch die ansteigende $\ell\ell$ -Kurve veranschaulicht. Ein proportionaler Anstieg von W und E muß wegen des Realkasseneffekts in der heimischen Konsumfunktion Unterbeschäftigung erzeugen. Also hat die $\ell\ell$ -Kurve eine Elastizität von größer Eins. Wie wir bereits im Zusammenhang mit (20) argumentiert haben, muß sich nun die $\ell\ell$ -Kurve nach links verschieben, wenn der Rohstoffpreisschock die heimische Beschäftigung reduziert, d.h. wenn $\Omega_n < 0$ (kleines σ oder großes $|\eta|$). Im umgekehrten Fall, $\Omega_n > 0$, verschiebt sich die $\ell\ell$ -Kurve nach rechts. Für $\Omega_n < 0$, d.h. $\sigma < \sigma_W$,

¹³⁾ Dort haben wir explizit nur den Beschäftigungseffekt von \hat{P}_n^* und E behandelt. Der Arbeitmarkteffekt eines Lohnschocks \hat{P}_n ist offensichtlich gleich dem einer Abwertung und eines heimischen monetären Schocks.

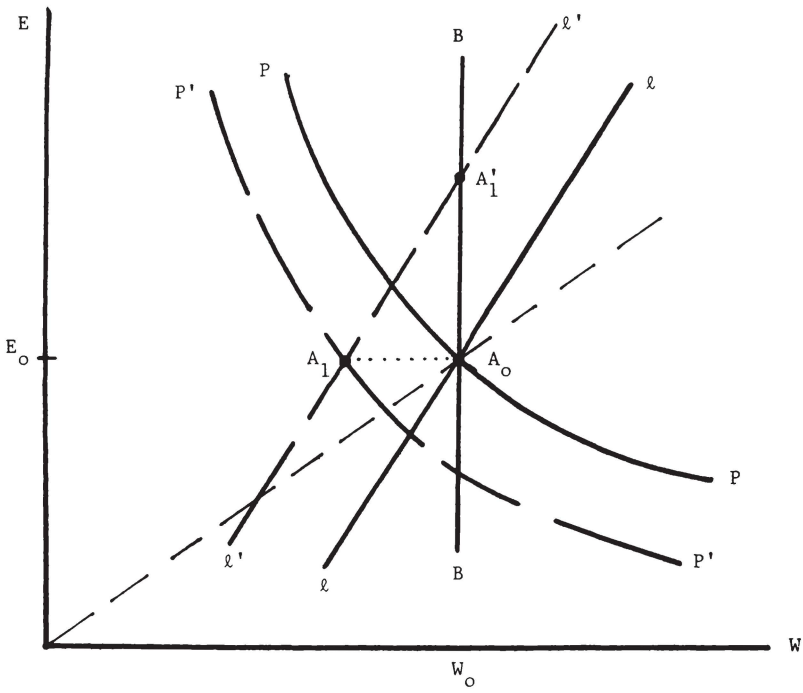


Schaubild 3

sinkt der heimische Lohnsatz bei Lohnflexibilität und reagiert damit auf eine anfängliche heimische Unterbeschäftigung im Marktsinn. Jetzt aber ist das heimische Preisniveau gegenläufigen Kräften ausgesetzt, was auch die Möglichkeit offen läßt, daß es unverändert bleibt, wenn sich die Wirkungen von höheren Rohstoffpreisen und niedrigeren Nominallöhnen ausgleichen sollten. Dies können wir in Schaubild 3 verdeutlichen unter Zuhilfenahme von Gleichung (17), die wir für ein gegebenes Preisniveau als eine fallende PP-Kurve einzeichnen. Die PP-Kurve wird durch Rohstoffpreiserhöhungen zum Ursprung hin verschoben. Das Kriterium für ein unverändertes Preisniveau fordert, daß sich die $\ell\ell$ -Kurve und die PP-Kurve beim gegebenen Wechselkurs E_0 horizontal gleich stark verschieben. Wir können das etwas formaler ausdrücken, wenn wir die Lösung für \hat{W} aus (24) in (17) einsetzen.

$$(25) \quad \hat{P}/\hat{P}_n^* = \theta_\ell \frac{\Omega_n}{\Omega_W} + \theta_n \gtrless 0$$

Es existiert ein kritischer Wert σ_P , bei dem der Rohstoffpreisschock keinerlei Auswirkungen auf das Endproduktpreisniveau hat. Dies folgt sofort aus (25).

$$(26) \quad \hat{P}/\hat{P}_n^* \gtrless 0 \quad \text{wenn} \quad (1-\sigma)-\Delta \lesseqgtr 0 \quad \text{oder} \quad \sigma \gtrless \alpha\theta_\ell$$

Wenn wir diese Bedingung im Zusammenhang mit den Forderungen für einen fallenden Nominallohn in (20) näher betrachten, erhalten wir eine Information, die in Schaubild 4¹⁴⁾ veranschaulicht wird. Ein genügend kleines $\sigma < \sigma_W$ würde zu einem sinkenden Lohnsatz führen, auch wenn das Preisniveau eventuell steigt.

¹⁴⁾ Ein Diagramm, ähnlich dem Schaubild 4, gibt es in Jones und Purvis (1981), die die gleiche Rangfolge für σ_P und σ_W für eine Volkswirtschaft zeigen, bei der Handel ausschließlich in Zwischenprodukten zugelassen ist. Bedingung (26) ist in Schmid (1980c) für eine Volkswirtschaft mit Handel in End- und Zwischenprodukten abgeleitet worden. Die grundsätzliche Unbestimmtheit bei Lohnsatz und Preisniveau findet sich auch in Schmid (1976).

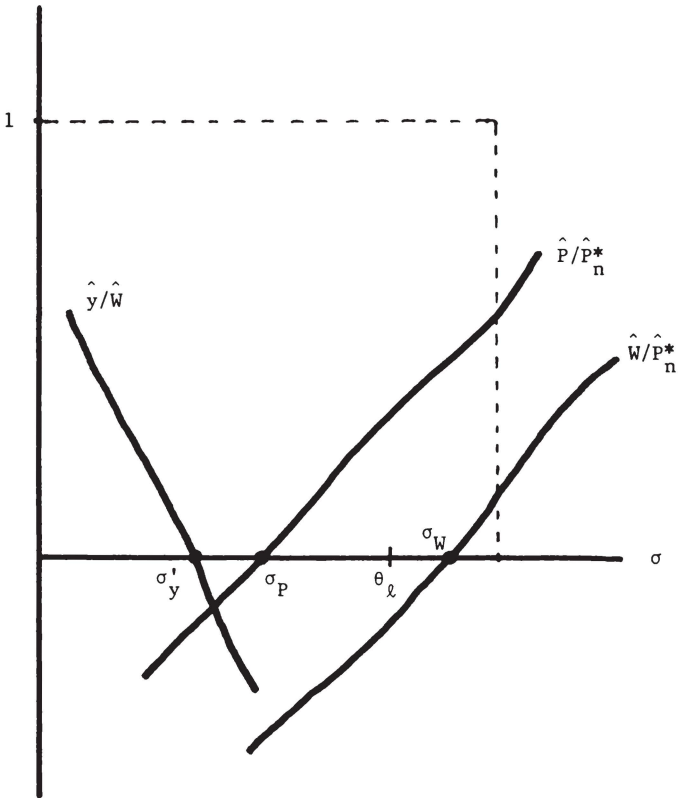


Schaubild 4

Nur ein hinreichend kleines $\sigma_{\leq \sigma_P} < \sigma_W$ würde ein konstantes oder sogar fallendes Preisniveau verursachen. Damit ist die monetaristische Behauptung einer inflationsfreien Anpassung bei Vollbeschäftigung als ein besonderer Spezialfall unserer allgemeinen Diskussion bewiesen. Man könnte zusätzlich die Frage stellen, ob der Rückgang der Realeinkommen bei einer marktgerechten Lohnbildung größer oder kleiner ausfällt als z.B. bei Indexierung. Wir werden uns dieser Frage später, im Zusammenhang mit dem als nächstes zu analysierenden Zwei-Länder-Modell, zuwenden.

4. Das Zwei-Länder-Modell: Starre Nominallohne

Für das Zwei-Länder-Modell sei der "Rest der Welt" OPEC und das "Inland" betrachten wir als OECD, welche die Produktion von OPEC als Rohstoff verwendet¹⁵⁾. Die Exportnachfrage nach heimischen Endprodukten ist also nicht mehr länger exogen gegeben, sondern hängt jetzt vom OPEC-Realeinkommen ab. P^* gibt den Endproduktpreis, gemessen in "ausländischen" US-Währungseinheiten, an. OPECs Nominalausgaben, C^* , und Nominaleinkommen, Y^* , werden dann durch $C^* = P^*c^*$ und $Y^* = P^*_n x^*$ repräsentiert. Wir haben dabei unsere Notation umgestellt von n , das früher die inländische Nachfrage nach Importen war, zu x^* , dem OPEC-Produktionsniveau. Da wir auch das Realeinkommen von OPEC, $y^* = (P^*/P)x^*$ kennen, können wir sofort OPECs reale Ausgabenfunktion in Form relativer Änderungen notieren.

$$(27) \quad \hat{c}^* = \alpha^* \hat{y}^* + \rho^* [(EM^*)/P] \quad \text{wobei } \alpha^* + \rho^* = 1$$

¹⁵⁾ Die folgende Modellstruktur kann auch angewendet werden auf zwei beliebig andere vertikal verflochtene Länder oder auf Regionen eines Landes, die vollständig spezialisiert sind auf Endprodukt- und Rohstoffproduktion.

In (27) wird deutlich, daß OPECs Geldmenge in US-Währungseinheiten gemessen wird. Gleichung (27) stellt ein Verbindungsglied in den Handelsbeziehungen der beiden Blöcke dar, die zweite Verknüpfung ist die OECD-Nachfrage nach OPEC-Output.

$$(28) \quad \hat{x}^* = \theta_{\ell} \sigma (\hat{P}_n - \hat{W}) + \hat{x}$$

Damit ist die Beschreibung unseres globalen Modells vollendet. Wir setzen die Nachfragefunktionen (16) und (27) in die Weltmarktgleichgewichtsbedingung für Endprodukte (14) ein und erhalten

$$(29) \quad \hat{x} = \theta_{\ell} [\alpha \hat{y} + \rho (\hat{M} - \hat{P})] + \theta_n [\alpha^* \hat{y}^* + \rho^* (\hat{E} + \hat{M}^* - \hat{P})]$$

Aufgrund der Definitionen von y und y^* lassen sich ihre prozentualen Änderungen in (29) substituieren, und wir erhalten Gleichung (30), welche das Gütermarktgleichgewicht (16) etwas modifiziert.

$$(30) \quad \Delta' \hat{x} + [\rho \theta_{\ell} + \rho^* \theta_n] \hat{P} = \\ \theta_{\ell} \theta_n (1-\sigma) (\alpha^* - \alpha) [\hat{P}_n - \hat{W}] + \theta_n [\rho^* + \theta_{\ell} (1-\sigma) (\alpha^* - \alpha)] \hat{E} + \rho \theta_{\ell} \hat{M} + \rho^* \theta_n \hat{M}^* \\ \Delta' \equiv 1 - \alpha \theta_{\ell} - \alpha^* \theta_n = \rho \theta_{\ell} + \rho^* \theta_n$$

Die zweite Gleichung unseres Modells ist die Preisgleichung (17), die wir hier noch einmal wiederholen.

$$(17) \quad \hat{P} = \theta_n (\hat{P}_n^* + \hat{E}) + \theta_{\ell} \hat{W}$$

Die dritte Gleichung ist bereits aus (18) bekannt und liefert die OECD-Handelsbilanz.

$$(18) \quad dB = Y_{\rho} [\hat{x} + \hat{P} - \theta_n (1-\sigma) (\hat{P}_n^* - \hat{W}) - \theta_n (1-\sigma) \hat{E} - \hat{M}]$$

Offensichtlich wird der geometrische Apparat in Schaubild 1 nicht grundsätzlich geändert, wenn wir zulassen, daß OPEC einen Teil ihrer Öleinkünfte in Käufen von Endprodukten wieder an OECD zurückfließen läßt. Die xx- und BB-Kurven müssen sich nun überlagern, denn die marginale Neigung der Welt, nicht zu konsumieren, stimmt mit dem Weltrealkasseneffekt überein. Die Hauptänderung in (30) wird deutlich im Ersatz des früher steuerähnlichen direkten Realeinkommenseffekts durch einen transferähnlichen Ausdruck. Dies eröffnet die neue Möglichkeit einer Rechtsverschiebung der xx-Kurve. Wenn wir $0 < \sigma < 1$ und $\alpha^* > \alpha$ annehmen, dann verteilt eine Rohstoffpreiserhöhung das Welteinkommen um zugunsten des Landes, das die höhere Ausgabenneigung hat. Dieser Umverteilungseffekt der Weltnachfrage für sich allein genommen ist klar expansiv. Jedoch kann er nur einen dämpfenden Effekt auf den Produktionsrückgang der OECD ausüben, es sei denn, es liege ein unrealistischer Extremfall vor ($\sigma = \alpha = 0$, $\alpha^* = 1$), bei dem dieser expansive Effekt auf einen dann gerade gleich großen negativen Realkasseneffekt trifft. Dies wird klarer, wenn wir (30) in (17) einsetzen und die Produktion der OECD bestimmen.

$$(31) \quad \hat{x}/\hat{p}_n^* = - \frac{\theta_n [(\alpha - \alpha^*) \theta_\ell (1 - \sigma) + \rho \theta_\ell + \rho^* \theta_n]}{\Delta'} = \frac{\theta_n [(\rho^* - \rho) \theta_\ell \sigma - \rho^*]}{\Delta'} \leq 0$$

Die erste Formel verdeutlicht anschaulich den Konflikt zwischen Transfer- und Realkasseneffekt¹⁶⁾.

OECD-Beschäftigung, aber auch die OPEC-Rohstoffproduktion gehen eindeutig zurück.

$$(32) \quad \hat{\ell}/\hat{p}_n^* = - \frac{\theta_n \rho^* (1 - \sigma)}{\Delta'} \equiv \frac{\Omega'}{\Delta'} \leq 0, \quad \hat{x}^*/\hat{p}_n^* = - \frac{\theta_n \rho^* + \theta_\ell \rho \sigma}{\Delta'} < 0$$

¹⁶⁾ Sie produziert außerdem das Ergebnis für ein kleines Land (19), wenn wir den Transfer in das Empfängerland unterdrücken, ($\alpha^* = 0$), und $\eta = -\rho^*$ setzen.

Für das Realeinkommen erhalten wir folgende Ausdrücke:

$$(33) \quad \hat{y}/\hat{P}_n^* = - \frac{\theta_n [\Delta' + \rho^* (1-\sigma)]}{\Delta'} < 0 \quad , \quad \hat{y}^*/\hat{P}_n^* = \frac{\theta_{\ell} \rho (1-\sigma) - \theta_n \Delta'}{\Delta'} \geq 0$$

Wir schließen daraus, daß ein Recycling von Öleinnahmen generell nicht das grundsätzlich stagflationäre Anpassungsmuster im OECD-Bereich verhindern kann. Das schließt auch ein Absinken des OECD-Realeinkommens ein. Weiterhin ist der kritische Wert σ'_W , der nach (32) die OECD-Beschäftigung unverändert läßt, jetzt invariant gleich Eins. Dies steht etwas im Gegensatz zu $\theta_{\ell} < \sigma'_W \leq 1$ in (20). Man erkennt daraus, daß der negative Effekt auf das OECD-Produktionsniveau gemildert wird, wenn man den Realeinkommenstransfer voll in Betracht zieht. Es ist interessant zu beobachten, daß, obwohl das OECD-Einkommen definitiv abnimmt für $\sigma < 1$, dies nicht notwendigerweise ein steigendes OPEC-Einkommen impliziert. Die Zunahme des realen Ölpreises kann dort nämlich leicht ausgeglichen werden durch eine nachgelagerte Abnahme des Rohstoffeinsatzes infolge des Rückgangs der Weltproduktion (OECD-Produktion) von Endprodukten.

Am Rande sollte bemerkt werden, daß die übliche Beggar-neighbor-Eigenschaft einer OECD-Abwertung, gegenüber dem US-Ausland in Schmid (1981) und Dixit und Norman (1980) für ein Zwei-Länder-Modell des monetären Ansatzes bei Nominallohnstarrheit gezeigt, interessanterweise bei Handel in Endprodukten und Rohstoffen im gegenwärtigen Modell verschwindet. Um dies zeigen zu können, betrachten wir zunächst den aus (30) und (17) abgeleiteten Outputeffekt.

$$\hat{x}/\hat{E} = \frac{\theta_n [\theta_{\ell} \sigma (\rho^* - \rho)]}{\Delta'} \geq 0$$

Mit Hilfe dieses Ergebnisses können wir die Faktornachfragen aus (2) berechnen.

$$\hat{\ell}/\hat{E} = \frac{\theta_n \rho^* \sigma}{\Delta'} \equiv \frac{\Omega'_E}{\Delta'} > 0 \quad , \quad \hat{x}^*/\hat{E} = - \frac{\theta_{\ell} \rho \sigma}{\Delta'} < 0$$

Indem wir die beiden letzten Ergebnisse in den Realeinkommensdefinitionen berücksichtigen, erhalten wir die Veränderungen des jeweiligen Realeinkommens.

$$(34) \hat{y}/\hat{E} = - \frac{\theta_n [\rho \theta_\ell + \rho^* (\theta_n - \sigma)]}{\Delta'} \gtrless 0, \quad \hat{y}^*/\hat{E} = \frac{\theta_\ell [\rho (\theta_\ell - \sigma) + \rho^* \theta_n]}{\Delta'} \gtrless 0$$

Eine eingehendere Betrachtung von (34) ergibt dann folgende Behauptungen:

$$(35) \quad \Delta' \gtrless \sigma \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} \text{normales Ergebnis, d.h. } \hat{y} > 0, \hat{y}^* < 0 \\ \text{atypisches Ergebnis, d.h. } \hat{y} < 0, \hat{y}^* > 0 \end{array}$$

Dieses Resultat ist gültig für $\rho \neq \rho^*$ und $0 < \sigma < 1$. Für $\sigma = 1$ müssen sich die Realeinkommen in derselben Richtung bewegen wie die reale OECD-Produktion, d.h. sie steigen (fallen) beide zur gleichen Zeit, wenn $\rho < \rho^*$ ($\rho > \rho^*$).

5. Das Zwei-Länder-Modell: Flexible Löhne bei Marktorientierung

In diesem letzten Abschnitt nehmen wir das klassische Lohnanpassungsverhalten in das "Weltmodell" auf, um ein etwas allgemeineres Kriterium für die in Abschnitt 3 gefundene Unbestimmtheit bei der Lohn- und Preisentwicklung abzuleiten.

Wir rufen uns ins Gedächtnis zurück, daß in der OECD bei Vollbeschäftigung des heimischen Produktionsfaktors nur mehr produziert werden kann, wenn die dazu benötigten Rohstoffe zu einem niedrigeren relativen Faktorpreis importiert werden. Also setzen wir (23) in die Gütermarktgleichgewichtsbedingung (30) ein. Wenn wir weiterhin (17) berücksichtigen, dann haben wir ein System, in dem Güter- und Arbeitsmarkt simultan im Gleichgewicht sind und aus dem wir den Gleichgewichtslohnsatz für einen gegebenen Wechselkurs einfach bestimmen können.

$$(36) \quad \Omega'_W \hat{W} - \Omega'_E \hat{E} = \Omega'_n \hat{P}_n^* + \Omega'_M \hat{M} + \Omega'_{M^*} \hat{M}^*$$

$$\Omega'_W \equiv \Delta' - \theta_n \rho^* (1-\sigma) > 0 \quad , \quad \Omega'_E \equiv \theta_n \rho^* \sigma > 0$$

$$\Omega'_n \equiv -\theta_n \rho^* (1-\sigma) < 0 \quad , \quad \Omega'_M \equiv \theta_\ell \rho > 0 \quad , \quad \Omega'_{M^*} \equiv \theta_n \rho^* > 0$$

Der Leser kann sich überzeugen, daß die qualitativen Eigenschaften des geometrischen Apparates in Schaubild 3 auch für das Zwei-Länder-Modell gelten. Ein Rohstoffpreisschock verschiebt die $\ell\ell$ -Kurve nach links und demonstriert dabei, daß eine Lohnsenkung das marktorientierte¹⁷⁾ Ergebnis sein muß, wenn wir realistisch geringe Werte $0 < \sigma < 1$ annehmen. Im Fall einer Lohnsenkung müssen wir ferner die Möglichkeit einer Abnahme des Endproduktpreinsniveaus untersuchen. Wir wenden unser Kriterium (25) an

$$(37) \quad \hat{P}/\hat{P}_n = \theta_\ell \frac{\Omega'_n}{\Omega'_W} + \theta_n \geq 0$$

und bekommen eine etwas modifizierte Bedingung¹⁸⁾ für die Preisniveauperänderung:

$$(38) \quad \hat{P}/\hat{P}_n^* \geq 0 \quad \text{dann und nur dann, wenn } (1-\sigma)\rho^* - \Delta' \leq 0.$$

Diese Bedingung wird wiederum wichtig, wenn man eine streng mone-

¹⁷⁾ Wir möchten nur als theoretische Möglichkeit erwähnen, daß $\sigma > 1$ eine Rechtsverschiebung verursacht. Wir haben in Abschnitt 4 bereits erklärt, warum der kritische Wert $\sigma'_W = 1$, der beide Fälle voneinander trennt, in einem Zwei-Länder-Modell, in dem OPEC einen Teil seiner Öleinkünfte zurückfließen läßt, größer sein muß.

¹⁸⁾ Die folgende Bedingung wird impliziert durch Formel (29) in Schmid (1976). Man wechselt dort von einem Mengen- zu einem Preisschock, indem man Formel (30) in (29) benutzt.

taristische Position verstehen will¹⁹⁾. "The strict Monetarist conclusion [is] that with no change in the growth of money, all will be well - no imported inflation and no fall in output or employment." (Miller, 1976, S. 508). Wir machen nun zur Erläuterung die speziellen Annahmen $\sigma=0$ und $\rho=\rho^*$, welche Konstanz des Preisniveaus gewährleisten. Der Lohnsatz muß dann um $\hat{W}/\hat{P}_n^* = \theta_n/\theta_\ell$ sinken. Da wir Faktorsubstitution ausgeschlossen haben, ist die Importnachfrage nach Rohstoffen nur vom heimischen Output abhängig. Wir vermerken gleichzeitig, daß ein Realeinkommenstransfer zugunsten von OPEC die Weltnachfrage nach Endprodukten nicht beeinflussen kann, wenn $\rho=\rho^*$. Folglich bleiben OECD-Output und desgleichen OECD-Beschäftigung unverändert. In diesem Spezialfall wird die Reduktion des OECD-Realeinkommens einfach durch den Prozentsatz der Nominallohnverringerung angegeben, während das OPEC-Realeinkommen um den prozentualen Ölpreisanstieg zunimmt. Diese Schlußfolgerung wird durch die folgenden formalen Ausdrücke für die Realeinkommen bestätigt:

$$\hat{y}/\hat{P}_n^* = - \frac{\theta_n \Delta'}{\Omega'_W} < 0 \quad , \quad \hat{y}^*/\hat{P}_n^* = \frac{(\theta_\ell - \sigma) \Delta'}{\Omega'_W} \geq 0$$

Da wir nun die Frage beantworten wollen, ob der Realeinkommensverlust eines Ölpreisschocks bei marktflexiblen Löhnen größer ist als bei starren Löhnen, vergleichen wir dieses neue Ergebnis für das heimische Realeinkommen mit (33). Einige Manipulationen ergeben das Folgende:

$$\hat{y}/\hat{P}_n^* \Big|_{\hat{W}=0} \geq \hat{y}/\hat{P}_n^* \Big|_{\hat{\ell}=0} \quad \text{wenn } [\Omega'_W - \theta_n \Delta'] \Omega'_n \geq 0$$

19) Nähere Betrachtung von (38) offenbart, daß das kritische σ'_P umso höhere Werte zwischen Null und θ_ℓ annimmt, je mehr α^*P von α übertroffen wird. Wenn α^* größer ist als α , kann σ'_P auch negativ werden. Dies liefert dann einen eindeutigen Preisniveaustieg für alle σ im relevanten Bereich. Jedoch wenn $\sigma'_W=1$, bleibt die Rangfolge von σ'_P und σ'_W genauso, wie in Schaubild 4 für den Fall des kleinen Landes gezeigt.

Für $\sigma=1$, d.h. $\Omega'_n=0$, gibt es keinen Unterschied in beiden Fällen, weil jeglicher Lohndruck fehlt. Jedoch wenn $0 \leq \sigma < 1$, dann erhalten wir $\Omega'_n < 0$, und wir müssen Folgendes genauer überprüfen:

$$\Omega'_W - \theta_n \Delta' \leq 0 \quad \text{oder} \quad \theta_n \rho^* (1-\sigma) \geq \theta_\ell \Delta'$$

Es kann gezeigt werden, daß diese Bedingung den nicht eindeutigen Effekt eines isolierten heimischen Lohnschocks auf das heimische Realeinkommen bestimmt²⁰⁾. Die Information über das kritische σ'_Y , welches expansive von kontraktiven Lohnschocks trennt, ist in Schaubild 4 durch eine fallende Kurve durch den Punkt σ'_Y dargestellt worden. Es läßt sich zeigen, daß σ'_Y immer links von σ'_P liegen muß und auch negative Werte annehmen kann. Unter der Annahme eines genügend kleinen $\sigma < \sigma'_Y$ können wir sicher sein, daß eine Lohnerhöhung das heimische Realeinkommen vergrößert. In diesem Fall würde bei marktorientierter Lohnbestimmung dem heimischen Realeinkommen zusätzlich zum rohstoffpreisinduzierten Realeinkommensrückgang eine weitere Belastung durch die Lohnsenkung auferlegt werden. Unter der Annahme, daß OPECs marginale Ausgabenneigung diejenige der OECD leicht übertrifft und kurzfristig geringe Substitutionsmöglichkeiten für die beiden Produktionsfaktoren bestehen (d.h. $\alpha^* > \alpha$, $\alpha \approx 0$), erscheint aber ein Ergebnis höchst wahrscheinlich, bei dem das Preisniveau leicht steigt, der ursprüngliche rohstoffinduzierte Realeinkommensverlust durch die Lohnsenkung jedoch gedämpft wird.

Schließlich ist Schaubild 3 nützlich für einen kurzen Blick auf die Bedeutung importierter Rohstoffe für die Wirkungen von Wechselkursvariationen. Das normale Ergebnis ist in einem mone-

²⁰⁾ Wir haben $\hat{y}/\hat{W} = -[\Omega'_W - \theta_n \Delta']/\Delta' \geq 0$. Der sorgfältige Leser, der sich über diese Unbestimmtheit, besonders über die Möglichkeit eines positiven Vorzeichens, wundert, sollte sich an die Gegenwart eines ausländischen Produktionsfaktors erinnern, von dem durch eine Lohnerhöhung Einkommen abgezogen wird. Die Nichteindeutigkeit kann als ein Konflikt zwischen höheren Reallohnen und niedrigerer, aus dem Outputrückgang resultierender Beschäftigung betrachtet werden.

tären Modell, daß das Realeinkommen unverändert bleibt, wenn z.B. eine Abwertung in einer vollbeschäftigten Wirtschaft durchgeführt wird (vgl. Schmid, 1981). Auf Schaubild 3 übertragen, ist das Realeinkommen nur konstant, wenn die Volkswirtschaft sich entlang eines Strahls aus dem Ursprung bewegt²¹⁾. Eine rohstoffimportierende Volkswirtschaft erleidet daher offensichtlich durch eine Abwertung Realeinkommensverluste, denn das Gleichgewicht nach der Abwertung muß auf der $\ell\ell$ -Kurve liegen, die eine Steigung größer Eins hat. Wenn anstelle von autonomen Änderungen eine Wechselkursautomatik betrachtet würde, bei welcher der Kurs auf Geldmarktgleichgewicht hin reagieren soll, so existierte bei gegebener Geldmenge nur ein ganz bestimmter Nominallohnsatz für die Vollbeschäftigung des heimischen Produktionsfaktors. Die vertikale Linie in Schaubild 3 trennt auf der Höhe dieses Lohnsatzes W_0 Handelsbilanzdefizite auf der linken Seite von Überschüssen auf der rechten Seite. Deshalb erzeugt ein Rohstoffpreisschock immer dann Defizite, wenn er von Nominallohnsenkungen begleitet wird. Bei im obigen Sinne flexiblem Wechselkurs würde der anfängliche Rohstoffpreisschock eine Bewegung des Wechselkurses entlang $\ell'\ell'$ von A_1 nach A'_1 induzieren. In Punkt A'_1 beobachten wir eine Art negative Isolationseigenschaft eines Systems flexibler Wechselkurse, da das Preisniveau infolge der automatischen Wechselkursreaktion während der Bewegung von A_1 nach A'_1 eindeutig weiter gestiegen ist. Das Realeinkommen leidet ebenfalls unter einer negativen Isolation, da die induzierten Abwertungen bei flexiblen Löhnen eine zweite Runde von Realeinkommensverlusten verursachen. Zusammenfassend ist zu sagen: Flexible Wechselkurse schützen hier bei Vollbeschäftigung zwar den Lohnsatz, aber weder das heimische Realeinkommen noch das Preisniveau.

21) Nur eine Bewegung entlang des Strahls durch A_0 hält die Real-löhne konstant.

Schlußbetrachtung

Die Probleme, vor welche Industrieländer durch Rohstoffpreisschocks gestellt werden, sind zahlreich. Der vorliegende Aufsatz vernachlässigte völlig langfristige Aspekte, Investitionen und Kapitalakkumulation betreffend. Beides dürfte sicherlich durch schrumpfende Gewinne ungünstig beeinflusst werden (vgl. Bruno und Sachs, 1981)²²⁾. Das Ein-Sektor-Modell vernachlässigt auch absichtlich eine detailliertere Struktur im Produktionssektor, z.B. derart, daß verschiedenartige Produkte, inklusive Rohstoffe, hergestellt werden (Djajic, 1981, Sanyal und Jones, 1981, Jones und Purvis, 1981). Während die Einführung einer Primärproduktionsstufe nur die Größenordnung unserer kritischen Parameter zu modifizieren scheint (vgl. Anhang II), übergeht die Vernachlässigung einer komplizierteren Endproduktstruktur Substitutionseffekte der Nachfrage, die die Beschäftigungsaussichten verbessern könnten, wenn sie auf die arbeitsintensiven Sektoren der Volkswirtschaft ausgerichtet sind. Im weiteren internationalen Rahmen gesehen trifft ein Rohstoffpreisschock nicht ein OECD-Land allein, sondern beeinflusst vielmehr die Wettbewerbsfähigkeit zwischen OECD-Ländern mit ähnlichen Erzeugnissen. Auf diese Art und Weise kann es zu Handelsverschiebungen und damit zu einer günstigeren Beschäftigungslage für diejenigen Volkswirtschaften kommen, die ihre Wettbewerbsposition halten oder verbessern konnten (vgl. Schmid, 1980a). Unter Vernachlässigung dieser Aspekte haben wir in dieser Arbeit herausgestellt: (i) ein komplettes allgemeines Gleichgewichtsmodell für die Analyse von Rohstoffpreiserhöhungen unter besonderer Beachtung der Realeinkommenswirkungen, (ii) die kritische Rolle der heimischen Lohnbestimmung und (iii) den Transferaspekt, der internationale Rückwirkungen für die Endproduktmärkte mit einschließt, wenn OPEC einen Teil ihrer gestiegenen

²²⁾ Einbeziehung eines konstanten dritten Faktors würde die Analyse in einer lohnenden Weise komplizieren. Er würde die Angebotskurve ansteigend machen. Dann könnte die Preisbestimmung von der Kosten- und Nachfrageseite her durchgeführt werden, und die Kapitalentlohnung könnte zusammen mit Reallöhnen diskutiert werden.

Öleinkünfte wieder verausgabt. Die Notwendigkeit von simultanen Überlegungen für die Nachfrage- und Angebotsseite der Volkswirtschaft tritt deutlich hervor im Zusammenhang mit den unorthodoxen Resultaten für eine Abwertung in einer rohstoffimportierenden Wirtschaft. Hier nämlich ist die Abwertung eine Mischung aus einem selbst zugefügten Rohstoffpreisschock und aus der üblichen Exportnachfragestimulierung über die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit heimischer Erzeugnisse. Die Ergebnisse sind deshalb nicht mehr eindeutig. Sehr wahrscheinlich produziert man jedoch Stagflation, und das Realeinkommen nimmt ab, wenn ein geringer Grad an technologischer Substituierbarkeit zwischen heimischen und importierten Produktionsfaktoren angenommen wird²³⁾. Der Lohnbildungsprozeß stellt sich in dieser Arbeit als ganz entscheidend heraus, wenn man gegensätzliche Ansichten über den Effekt von Rohstoffpreiserhöhungen besser verstehen will. Angenommen, man akzeptiert einen Lohn-Trägheits-Ansatz im Sinne kurzfristiger vertraglicher Lohnstarrheit, dann ist das Ergebnis des Schocks deutlich stagflationär, sogar wenn OPECs zurückfließende Öleinkünfte berücksichtigt werden. Das Realeinkommen muß sinken. Wirtschaftspolitische Maßnahmen, die auf die Absicherung des OECD-Einkommens abzielen, könnten die Form einer vergeltenden Lohnerhöhung des heimischen Produktionsfaktors bei gleichzeitiger Geldmengenalimentierung der Lohn-Preis-Spirale annehmen. Das Resultat für die Realeinkommenssicherung würde umso besser ausfallen, je preisunelastischer OPEC mit seinen Käufen von Endprodukten bei der OECD reagiert. Aber es wird deutlich auf Kosten eines höheren Endproduktpreinsniveaus erreicht, und es ist zum Scheitern verurteilt, wenn

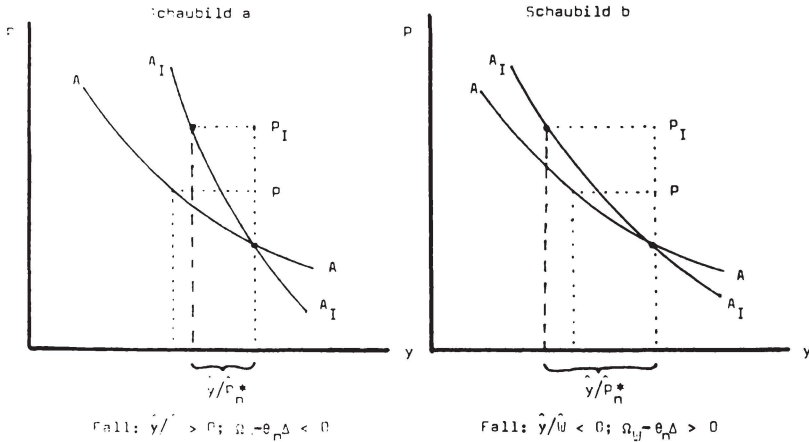
²³⁾ Die Besonderheiten der Wirkungen von Wechselkursänderungen in rohstoffimportierenden Volkswirtschaften machen sich auch bemerkbar in ungewöhnlichen Ergebnissen bei der Analyse inländischer wirtschaftspolitischer Maßnahmen in einem System flexibler Wechselkurse. Siehe Herberg (1980) und Schmid (1980c, Kap. 5, S. 41-49) für ähnliche Ergebnisse geldpolitischer Maßnahmen bei flexiblen Wechselkursen, die bei beiden Autoren jedoch verschieden modelliert werden.

Rohstoffpreise, wie z.B. der Ölpreis, ebenfalls indexiert werden. Weil in unserem Modell die Kosten des heimischen Produktionsfaktors zusammen mit den Rohstoffkosten bei der Bestimmung des Endproduktpreisniveaus den Ausschlag geben, gibt eine ausreichende marktorientierte Flexibilität des heimischen Faktorpreises (hier: Löhne) die Möglichkeit einer nicht inflationären Anpassung bei Vollbeschäftigung²⁴⁾. Die Realeinkommensverluste sind unter beiden alternativen Lohnregimen nicht gleich. Wird das Modell über die Annahme einer marktorientierten Lohnbildung geschlossen, erscheinen sie geringer für realitätsnahe Parameterwerte des Systems. Eine Strategie der Kaufkraftsicherung der Beschäftigten über eine Reallohnfixierung scheint angesichts eines Rohstoffpreisschocks der Vollbeschäftigungsstrategie unterlegen.

²⁴⁾ Die fehlende stagflationäre Anpassung ist in Shinkai (1981) kürzlich für Japan beobachtet und in ähnlicher Weise empirisch erklärt worden. In Schmid (1980a) wurde in einem Drei-Länder-Modell eine nicht inflationäre Entwicklung nach einem Ölpreisschock, sogar unter Nominallohnstarrheit, abgeleitet, wenn ein weltweiter Nachfrageausfall den Produzenten von Endprodukten verwehrt, gestiegene Produktionskosten weiterzugeben.

Anhang I

Der Leser kann sich unter Benutzung verschiedener bisher abgeleiteter Ergebnisse klarmachen, daß bei einer Rohstoffpreiserhöhung der im Schaubild gezeigte negative Zusammenhang AA zwischen Realeinkommen und Preisniveau besteht. Für den relevanten



Bereich $0 < \sigma < 1$ wird bei einer Lohnindexierung dieser Zusammenhang derart verändert, daß die Kurve $A_1 A_1$ gelten muß. Wir können nun im Schaubild zwei Fälle unterscheiden, bei denen eine Indexierung den ursprünglichen rohstoffpreisbedingten Realeinkommensrückgang entweder drosselt (Schaubild a) bzw. verstärkt (Schaubild b). Der Leser beachte, daß der Preisniveaustieg bei Indexierung immer größer ausfällt (vgl. P_1 gegenüber P), aber in beiden Schaubildern gleich angenommen wird. Der Unterschied in beiden Fällen wird über eine Bedingung geregelt, die angibt, wann in unserem Modell nach einer Nominallohnerhöhung das Realeinkommen steigt bzw. fällt. Der Leser kann sich überzeugen, daß gelten muß $\hat{y}/\hat{w} \gtrless 0$ dann und nur dann, wenn $\Omega_{Wj} - \theta_n \Delta \gtrless 0$.

Anhang II: Heimische Rohstoffproduktion

Wir unterstellen jetzt, das Inland produziere selbst die Menge x_n der benötigten Rohstoffe durch Beschäftigung heimischer Arbeitskräfte, l_n , und mit einem sektorspezifischen Kapitaleinsatz, \bar{k}_n . Dies wird durch die Produktionsfunktion der Primärproduktionsstufe (input tier) erfaßt.

$$x_n = x_n(l_n, \bar{k}_n)$$

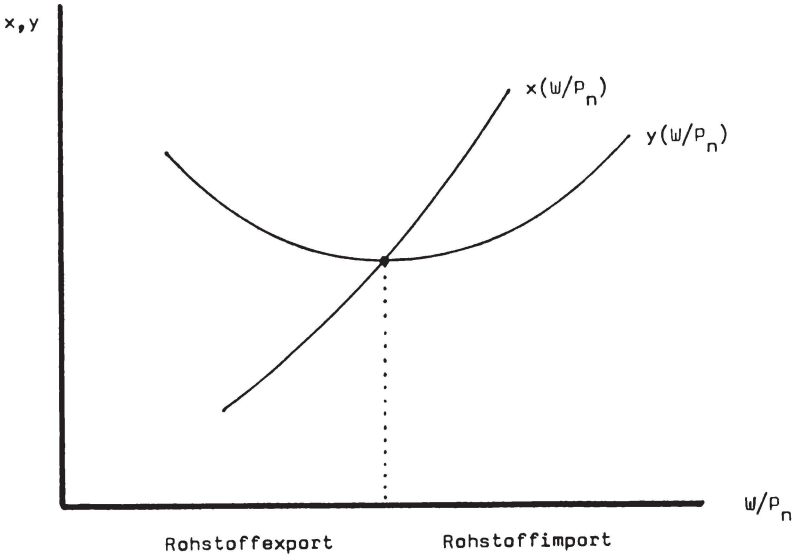
Die Produktionsfunktion der Endproduktionsstufe (output tier) sei wie bisher durch den Einsatz von Rohstoffen, n , und heimischen Arbeitskräften, l_x , gekennzeichnet.

$$x = x(l_x, n)$$

Wir unterstellen Vollbeschäftigung.

$$l_n + l_x = \bar{l}$$

Man beachte, daß diese Volkswirtschaft jetzt als Rohstoffexporteur, $(n-x_n) < 0$, aber auch als Rohstoffimporteur, $(n-x_n) > 0$, am Weltmarkt auftreten kann. Welche Situation eintritt, wird durch die Technologie der beiden Produktionsstufen und den Weltmarktpreis für Rohstoffe bestimmt. Das folgende Schaubild zeigt den Fall eines Rohstoffimporteurs, dessen Endprodukttechnologie durch ein normales Isoquantenfeld im Raum der Produktionsfaktoren dargestellt ist. Als zum Ursprung konkave Kurve erscheint ferner die Technologie der Primärproduktionsstufe als einfache Produktionsfunktion bei konstantem Kapitaleinsatz mit Ursprung in E. Auf der Abszisse ist ersichtlich, wie der Pool der Arbeitskräfte auf die beiden Produktionsstufen verteilt wird. Unterstellt, der relative Faktorpreis sei gerade $(W/P_n)^0$, dann ist die Höhe des Rohstoffimports bei Vollbeschäftigung des heimischen Produktionsfaktors Arbeit genau bestimmbar über die beim Relativpreis $(W/P_n)^0$ gewünschte Faktorintensität der Endproduktstufe. In Punkt B wird die Menge x^0 an Endprodukten produziert,



Unter Verwendung derart modifizierter x, y -Variablen kann man erneut das Modell im Text durchrechnen. Wir wollen hier nur die x - und y -Funktionen angeben.

Outputfunktion:

$$(A1) \quad \lambda_n \hat{\ell}_n + \lambda_x \hat{\ell}_x = \hat{\ell} = 0 \quad \lambda_n \equiv \ell_n / \ell, \quad \lambda_x \equiv \ell_x / \ell$$

$$(A2) \quad \hat{\ell}_n = -\gamma_n [\hat{W} - \hat{P}_n] \quad \gamma_n \equiv \sigma_n / \theta_{kn}$$

$$(A3) \quad \hat{\ell}_x = -\theta_{nx} \sigma_x [\hat{W} - \hat{P}_n] + \hat{x}$$

Wir finden aus (A1) - (A3) die folgende Funktion anstelle von (23).

$$\hat{x} = \xi (\hat{W} - \hat{P}_n) \quad \xi \equiv \frac{\beta \theta_{ln} \gamma_n + \theta_{lx} \theta_{nx} \sigma_x}{\theta_{lx}} > 0$$

$$\beta \equiv P_n x_n / P_x$$

Value added-Funktion:

$$\hat{y} = \frac{\theta_{\ell x} (\theta_{nx}^{-\beta})}{[1 - (\theta_{nx}^{-\beta})] \xi} \hat{x} = \frac{\theta_{\ell x} (\theta_{nx}^{-\beta})}{[1 - (\theta_{nx}^{-\beta})]} [\hat{W} - \hat{P}_n]$$

Literaturverzeichnis

- Bruno, M. und J. Sachs (1979a), Supply versus Demand Approaches to the Problem of Stagflation. Kiel Conference on Macroeconomic Policies for Growth and Price Stability - The European Perspective, erscheint in Weltwirtschaftliches Archiv.
- Bruno, M. und J. Sachs (1979b), Macroeconomic Adjustment with Import Shocks: Real and Monetary Aspects. Institute for International Economic Studies, Stockholm, Discussion Paper Nr. 118, Februar.
- Bruno, M. und J. Sachs (1981), Import Price Shocks and the Slow Down in Economic Growth. Conference on Unemployment, Cambridge, England, 20.-21. Juli 1981.
- Dixit, A. und V. Norman (1980), Theory of International Trade. Cambridge, Cambridge University Press.
- Djajic, S. (1980), Intermediate Imports and International Trade: An Analysis of the Real and Monetary Aspects of an Oil Price Shock. Queen's University, September.
- Dornbusch, R. und M. Mussa (1975), Consumption, Real Balances and the Hoarding Function. International Economic Review 16, S. 415-421.
- Findlay, R. und C. A. Rodriguez (1977), Intermediate Imports and Macroeconomic Policy under Flexible Exchange Rates. Canadian Journal of Economics 10, S. 208-217.
- Helpman, E. (1979), Inflation and Balance of Payments Adjustment with Maximizing Consumers. Institute for International Economic Studies, Stockholm, Discussion Paper Nr. 129, Oktober.
- Herberg, H. (1980), Importierte Zwischenprodukte und monetäre Außenhandelstheorie. Universität Kiel, Discussion Paper Nr. 23/80, September.
- Jones, R. W. (1979), International Trade: Essays in Theory. New York, North Holland.
- Jones, R. W. und D. D. Purvis (1981), International Differences in Response to Common External Shocks: The Role of Purchasing Power Parity. Conference on Money and International Monetary Problems, Paris-Dauphine, 15.-17. Juni 1981.

- Kouri, P. J. K. und J. B. de Macedo (1979), Perspectives on the Stagflation of the 1970s. Kiel Conference on Macroeconomic Policies for Growth and Price Stability - The European Perspective, erscheint in Weltwirtschaftliches Archiv.
- Miller, M. H. (1976), Can a Rise in Import Prices be Inflationary and Deflationary?. American Economic Review 66, S. 501-519.
- Sanyal, K. und R. W. Jones (1981), The Theory of Trade in Middle Products. Erscheint in American Economic Review.
- Schmid, M. (1976), A Model of Trade in Money, Goods and Factors. Journal of International Economics 6, S. 347-361.
- Schmid, M. (1980a), International Adjustment to an Oil Price Shock. Canadian Economic Association Meeting, Halifax, 25.-27. Mai 1981.
- Schmid, M. (1980b), Stagflationary Effects of a Devaluation in a Monetary Model with Imported Intermediate Goods. Erscheint in Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik.
- Schmid, M. (1980c), Keynesian and Monetarist Analysis of Oil Price Shocks. Konstanzer Seminar on Monetary Theory and Monetary Policy, Konstanz, 4.-6. Juni 1980.
- Schmid, M. (1981), Devaluation: Keynesian Trade Models and the Monetary Approach. The Role of Nominal and Real Wage Rigidity. European Economic Review 16.
- Shinkai, Y. (1981), Oil Crisis and the Stagflation (or its Absence) in Japan. Osaka University, Discussion Paper Nr. 110.