

## **Fiskalpolitik, Angebotsbedingungen und Wechselkursdynamik\***

Von Hans-Joachim Jarchow

In diesem Beitrag werden die Auswirkungen der Fiskalpolitik auf makroökonomische Größen bei Wechselkursflexibilität untersucht. Dabei spielen insbesondere eine Rolle: importierte Zwischen- und Endprodukte, Lohnindexierung auf dem Arbeitsmarkt sowie rationale Wechselkurserwartungen. Bei der Analyse des Anpassungsprozesses wird neben dem langfristigen Gleichgewicht bei verändertem Preisniveau ein mit Überreaktionen des nominalen und realen Wechselkurses verbundenes kurzfristiges Gleichgewicht bei noch konstantem Preisniveau berücksichtigt.

### **1. Thematik und Vorgehensweise**

Das Anliegen der folgenden Untersuchung besteht darin, die Wirkungen der Fiskalpolitik am Beispiel erhöhter Staatsausgaben auf Produktion, Volkseinkommen, Wechselkurs, Zins- und Preisniveau für den Fall eines kleinen Landes darzustellen. Dabei wird neben der Nachfrageseite der Volkswirtschaft auch die *Angebotsseite* näher in die Analyse einbezogen. Hierfür sind u. a. die Bedingungen des *Arbeitsmarktes* und die Berücksichtigung eines *importierten Zwischenprodukts* (Rohstoffs) wesentlich. In dieser Hinsicht ergeben sich Berührungspunkte mit der Untersuchung der Fiskalpolitik durch *Herberg / Hesse / Schuseil* (1982). Abgesehen davon, daß die gesamtwirtschaftliche Angebotsfunktion dort aus einer Zuschlagskalkulation und hier aus der Gewinnmaximierungshypothese abgeleitet wird, bestehen die wesentlichen Unterschiede in folgendem: Zum einen sind die Wechselkursänderungserwartungen nicht statisch (d. h. die erwartete Wechselkursänderungsrate ist nicht null), sondern durch ein rationales Erwartungsmuster bestimmt. Zum anderen wird neben dem langfristigen Gleichgewicht auch die kurzfristige Anpassung bei noch unverändertem Preisniveau analysiert und damit die Möglichkeit einer kurzfristigen Überreaktion des Wechselkurses in die Betrachtungen einbezogen.

Bei der Behandlung des Anliegens wird so vorgegangen, daß mit der Angebots- und Nachfrageseite zunächst die Bausteine des zu analysierenden Modells zusammengetragen werden (*Kapitel 2*). Diese werden dann so

---

\* Für die kritische Durchsicht des Manuskripts danke ich den Herren Privatdozent Dr. G. Engel und Dr. H. Möller sowie einem anonymen Gutachter für partielle Hinweise.

zusammengefügt, daß in einem ersten Schritt (*Kapitel 3*) mit der langfristigen Gleichgewichtslösung der langfristig erwartete Wechselkurs ermittelt wird und damit eine Größe, die auch die kurzfristige Lösung mitbestimmt. Erst danach wird in einem zweiten Schritt (*Kapitel 4*) der Anpassungsprozeß über das kurzfristige Gleichgewicht (bei noch konstantem Preisniveau) zum neuen langfristigen Gleichgewicht (bei verändertem Preisniveau) dargestellt. Den Abschluß dieses Kapitels und des Beitrags bildet eine Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse. Die Darstellung bedient sich aus Gründen der Anschaulichkeit der graphischen Analyse. Die zugrunde liegenden algebraischen Ableitungen finden sich in einem *Anhang*.

## 2. Angebots- und Nachfrageseite

### 2.1 Angebotsseite

Bei der Herleitung der für die *Angebotsseite* des Modells maßgeblichen gesamtwirtschaftlichen Angebotsfunktion wird davon ausgegangen, daß die inländischen Unternehmer die Produktionsfaktoren als Mengenanpasser gewinnmaximierend einsetzen und die Produktionsmenge durch den Faktoreinsatz entsprechend einer *Cobb-Douglas*-Produktionsfunktion bestimmt wird:

$$Q = CN^{\alpha}R^{\beta}, \quad \alpha + \beta < 1.$$

Dabei bedeuten  $Q$  die inländische Produktionsmenge,  $C$  eine konstante Größe (z.B. auf Grund eines konstanten Produktionsfaktors),  $N$  die Anzahl der Arbeitsstunden und  $R$  die Menge des importierten Rohstoffs. Da der Faktoreinsatz gewinnmaximierend erfolgt, entsprechen die Grenzproduktivitäten der beiden Faktoren den jeweiligen (realen) Faktorpreisen:

$$\alpha CN^{\alpha-1}R^{\beta} = \frac{W}{P}$$

$$\beta CN^{\alpha}R^{\beta-1} = \frac{P_R E}{P},$$

wobei  $W$  den Geldlohnsatz,  $P$  den Preis des inländischen Produkts (Produktpreis),  $P_R$  den Rohstoffpreis (in Auslandswährung) und  $E$  den Wechselkurs (Preis der ausländischen Währung) bezeichnen.

Die beiden Gewinnmaximierungsbedingungen werden – wie im folgenden alle Funktionen – in logarithmischer Form geschrieben, wobei in der Symbolik logarithmierte Variable durch Kleinbuchstaben gekennzeichnet werden:

$$(1) \quad \ln \alpha + \ln C + (\alpha - 1) n + \beta r = w - p$$

$$(2) \quad \ln \beta + \ln C + \alpha n + (\beta - 1) r = p_R + e - p.$$

Während für die Nachfrage nach Arbeit entsprechend Beziehung (1) der Preis für Inlandsgüter ( $P$ ) von Bedeutung ist, orientieren sich die Anbieter von Arbeit an einem gewogenen Preisindex für in- und ausländische Güter ( $P^x$ ), der in logarithmischer Form<sup>1</sup> wie folgt definiert ist:

$$p^x = (1 - \pi) p + \pi (p_a + e) \quad 0 < \pi < 1,$$

wobei  $p_a$  den (logarithmierten) Preis von importierten Endprodukten bezeichnet. Wird  $P_a$  als konstant angesehen und gleich eins gesetzt, d. h. ist  $p_a = 0$ , dann ergibt sich für den Preisindex

$$(3) \quad p^x = p - \pi (p - e).$$

Unter Berücksichtigung von  $P^x$  bzw.  $p^x$  läßt sich das Angebotsverhalten auf dem Arbeitsmarkt durch eine *Lohngleichung* beschreiben, die eine Lohnvereinbarung beinhaltet. Sie besagt erstens, daß in der Ausgangslage vor der Störung bei einem Preisindex  $P_0^x$  ein Geldlohnsatz  $W$  in Höhe von  $W_0$  vereinbart wird, und zweitens, daß dieser der späteren, nicht antizipierten Preisentwicklung ( $P^x$ ) entsprechend folgender Beziehung angepaßt wird<sup>2</sup>:

$$W = W_0 \cdot (P^x/P_0^x)^\tau$$

bzw. für  $W_0$ ,  $P_0^x = 1$  und logarithmiert

$$(4) \quad w = \tau p^x \quad 0 \leq \tau \leq 1 \quad (\text{Lohngleichung})$$

Bei dem so festgelegten Geldlohnsatz ist das Angebot an Arbeit vollkommen elastisch, und die Nachfrage entscheidet dann allein über die realisierte Arbeitsmenge.

Unter Berücksichtigung der Gleichungen (3) und (4) ergibt sich der für den Faktoreinsatz der Unternehmungen relevante Reallohnsatz wie folgt:

$$(5) \quad w - p = \tau [p - \pi (p - e)] - p = - (1 - \tau) p - \pi \tau (p - e).$$

<sup>1</sup> Diese Beziehung ergibt sich aus  $P^x = P^{(1-\pi)} (P_a E)^\pi$ , wobei  $\pi$ , der Anteil der nominalen Importe am nominalen Konsum, als konstanter Gewichtungsfaktor dient.

<sup>2</sup> Der vereinbarte Geldlohnsatz kann dabei aus dem (vor der Störung) auf dem Arbeitsmarkt herrschenden Gleichgewichtslohn hergeleitet werden. Vgl. zu der hier verwendeten Lohnhypothese genauer Gray (1976), 223 f., 234.

Wird Gleichung (5) in Gleichung (1) eingesetzt, der Rohstoffpreis als exogen fixiert angesehen ( $P_R = 1$ , d.h.  $p_R = 0$ ) und noch die (logarithmierte) Produktionsfunktion

$$(6) \quad q = \ln C + \alpha n + \beta r$$

einbezogen, dann läßt sich aus den Gleichungen (1), (2) und (6) folgender positiver Zusammenhang zwischen der vom Inland *angebotenen* Produktionsmenge ( $q$ ) einerseits und den terms of trade ( $p - e$ )<sup>3</sup> sowie dem Inlandspreis ( $p$ ) andererseits herleiten<sup>4</sup>:

$$(7) \quad q = s_0 + s_1(p - e) + s_2 p \quad (\text{Angebotsfunktion})$$

Dabei ist  $s_0$  eine Konstante, und es sind

$$s_1 = \frac{\alpha\pi\tau + \beta}{1 - \alpha - \beta} > 0; \quad s_2 = \frac{\alpha(1 - \tau)}{1 - \alpha - \beta} > 0.$$

Für  $\tau = 0$  (d.h. ohne Lohnindexierung und folglich bei konstantem Geldlohnsatz) sowie  $\beta = 0$  ist  $s_1 = 0$ , und man erhält als Grenzfall die Angebotsseite eines *Mundell / Fleming-Modells*<sup>5</sup>; für  $\tau = 1$  (d.h. bei vollständiger Lohnindexierung) ist  $s_2 = 0$ , und man erhält als den anderen Grenzfall die Angebotsseite eines klassischen Modells für eine offene Volkswirtschaft<sup>6</sup>.

## 2.2 Nachfrageseite

Wichtiger Bestandteil der *Nachfrageseite* des Modells ist die Güternachfrage, die in einer der konventionellen IS-Gleichung ähnlichen Weise wie folgt formuliert wird<sup>7</sup>:

$$(8) \quad q = cq - fi + g - jq - a(p - e) \quad (\text{Güternachfrage-Gleichgewicht})$$

$c, f, j, a > 0.$

<sup>3</sup> Man beachte, daß die Auslandspreise konstant sind und gleich eins gesetzt wurden, d.h.  $p_a = 0$ .

<sup>4</sup> Siehe hierzu den Anhang.

<sup>5</sup> Für die Implikationen des *Mundell / Fleming-Ansatzes* ist nicht die Annahme konstanter Preise entscheidend, sondern die Unabhängigkeit des Angebots von den terms of trade ( $p - e$ ) und damit auch die Annahme eines konstanten Geldlohnsatzes.

<sup>6</sup> Vgl. hierzu *Marston* (1985), 883 ff.

<sup>7</sup> Zur formalen Herleitung vgl. im einzelnen *Jarchow* (1988), 6f., wo auch der durch importierte Vorleistungen (Rohstoffe) bedingte Unterschied zwischen dem realen Sozialprodukt bzw. Volkseinkommen und der inländischen Produktionsmenge ( $q$ ) berücksichtigt wird.



Dabei bezeichnen  $c$  die marginale Konsumquote,  $j$  die marginale Importquote,  $i$  den (nicht logarithmierten) Zinssatz<sup>8</sup> und  $g$  die (realen) Staatsausgaben.

Neben dem Güternachfrage-Gleichgewicht ist auf der Nachfrageseite das *Geldmarktgleichgewicht* zu berücksichtigen:

$$(9) \quad m - p = kq - li, \quad (\text{Geldmarkt})^9$$

wobei mit  $m$  das nominale (logarithmierte) Geldangebot bezeichnet wird. Schließlich wird in Hinblick auf den Kapitalverkehr unterstellt, daß in- und ausländische Wertpapiere vollkommene Substitute sind. Bei unbeschränkter Kapitalmobilität, Fehlen von Transaktionskosten und Risikoneutralität gilt dann die ungesicherte *Zinsparität* in folgender Form:

$$(10) \quad i = i_a + x^{10},$$

wobei  $x$  die erwartete Wechselkursänderungsrate bezeichnet. Ferner wird angenommen, daß sich die erwartete Wechselkursänderungsrate  $x$  proportional zur Abweichung zwischen dem langfristig erwarteten Wechselkurs ( $e^* = \ln E^*$ ) und dem laufenden Wechselkurs ( $e = \ln E$ ) verhält, d. h.:

$$(11) \quad x = \phi(e^* - e), \quad \phi > 0.$$

Wird Gleichung (11) in (10) berücksichtigt, dann erhält man:

$$(12) \quad i = i_a + \phi(e^* - e). \quad (\text{Zinsparität})$$

Der erwartete Wechselkurs  $e^*$  wird dabei aus dem Modellzusammenhang als langfristige Gleichgewichtslösung ermittelt. Sind die Wirtschaftssub-

<sup>8</sup> Der Zinssatz wird nicht logarithmiert, um negative Werte zu vermeiden. Ohne Auswirkungen für die Folgerungen ließe sich anstelle des Zinssatzes  $i$  aber auch der Ausdruck  $\log(1 + i)$  verwenden, der nur positive Variablenwerte implizieren würde.

<sup>9</sup> Die inländische Produktion ( $q$ ) berücksichtigt das Transaktionsmotiv in der Kasenhaltung. Vgl. hierzu z.B. Scarth (1979), 94f.; Sachs (1980), 737, und Herberg / Hesse / Schuseil (1982), 115.

<sup>10</sup> Allgemeiner wäre die Annahme eines unvollkommenen Kapitalmarktes, der den vollkommenen Kapitalmarkt als Grenzfall enthält. Dann wäre erstens eine Bestimmungsfunktion für die Nettokapitalimporte zu berücksichtigen, z. B.

$$(x) \quad NK = \beta(i - i_a - x).$$

Zweitens wäre das Devisenmarktgleichgewicht zu beachten, d. h. es gilt

$$(xx) \quad -jq - a(p - e) + \beta(i - i_a - x) = 0.$$

Aus Gleichung (xx) ergibt sich Gleichung (10) als Spezialfall für  $\beta \rightarrow \infty$ . – Als Annäherung an die Realität erscheint die Annahme eines vollkommenen Kapitalmarktes vertretbar. Außerdem lassen sich mit dieser Hypothese die mit Gleichung (x) verbundenen Strom-Bestands-Probleme vermeiden (siehe hierzu Jarchow / Rühmann (1988), 133f.).

jekte über den langfristigen Wechselkurs informiert sowie über die Richtung der Anpassung von  $x$  entsprechend Gleichung (11), d.h. über  $\phi > 0$ , dann liegen *quasi-rationale Wechselkurserwartungen*<sup>11</sup> vor. Sie implizieren, daß die Wirtschaftssubjekte die langfristige Lösung kennen sowie die qualitativen Eigenschaften der Anpassung der erwarteten Wechselkursänderungsrate. Sie lassen sich auch mit der weitergehenden Annahme *vollkommener Voraussicht* vereinbaren, die Kenntnis des genauen Anpassungspfades beinhaltet<sup>12</sup>.

### 3. Langfristiges Gleichgewicht

Im langfristigen Gleichgewicht hat sich der Inlandspreis (ebenso wie der Geldlohnsatz) vollständig angepaßt und der erwartete Wechselkurs ( $e^*$ ) entspricht dem laufenden Wechselkurs ( $e$ ), so daß wegen der Zinsparität (12) In- und Auslandszinssatz übereinstimmen (d.h.  $i = i_a$ ). Das *langfristige Gleichgewicht* wird dann durch die Gleichungen (7) und die umgeformte Gleichung (8a) bestimmt:

$$(7) \quad q = s_0 + s_1(p - e) + s_2 p \quad (\text{Angebotskurve})$$

$$(8a) \quad q = \frac{-fi + g}{1 - b} - \frac{a}{1 - b} (p - e), \quad (\text{Nachfragekurve})$$

wobei  $b = c - j$  mit  $1 > b > 0$  ist.

Bei Gleichung (8a) ist zu beachten, daß sie allein aus der Beziehung für das Güternachfrage-Gleichgewicht hergeleitet wird und (anders als die makroökonomische Nachfragekurve der Lehrbuchliteratur) die Gleichgewichtsbeziehungen für den monetären Bereich nicht mit berücksichtigt. Folglich stellt der Zinssatz  $i$  auf dem Weg zum langfristigen Gleichgewicht in einem  $(p - e)/q$ -Diagramm einen Lageparameter der Nachfragekurve dar, der im langfristigen Gleichgewicht den Wert  $i = i_a$  annimmt.

Die langfristige Angebotskurve ( $S$ ) läßt sich in einem  $(p - e)/q$ -Diagramm für den allgemeinen Fall ( $0 < \tau < 1$  und damit  $s_1, s_2 > 0$ ) als eine positiv geneigte Gerade mit dem Inlandspreis ( $p$ ) als Lageparameter darstellen (wie  $S(p_o)$  in Abb. 1). Erfolgt keine Lohnindexierung (d.h.  $\tau = 0$  und damit bei  $\beta = 0$   $s_1 = 0$ ) – wie im *Mundell/Fleming-Modell* –, dann wird die Angebotskurve durch eine Senkrechte dargestellt (wie  $S^{MF}$ ); ist die Lohnindexierung vollständig (d.h.  $\tau = 1$  und damit  $s_2 = 0$ ) – wie im *klassischen Modell* –, dann verläuft die Angebotskurve flacher als bei teilweiser Lohnindexierung, und sie ist unabhängig vom Lageparameter  $p$  (wie  $S^K$ ).

<sup>11</sup> Vgl. hierzu und zu dem folgenden Satz *Bhandary* (1982), 16.

<sup>12</sup> Siehe hierzu im einzelnen ebenda, 15 ff.

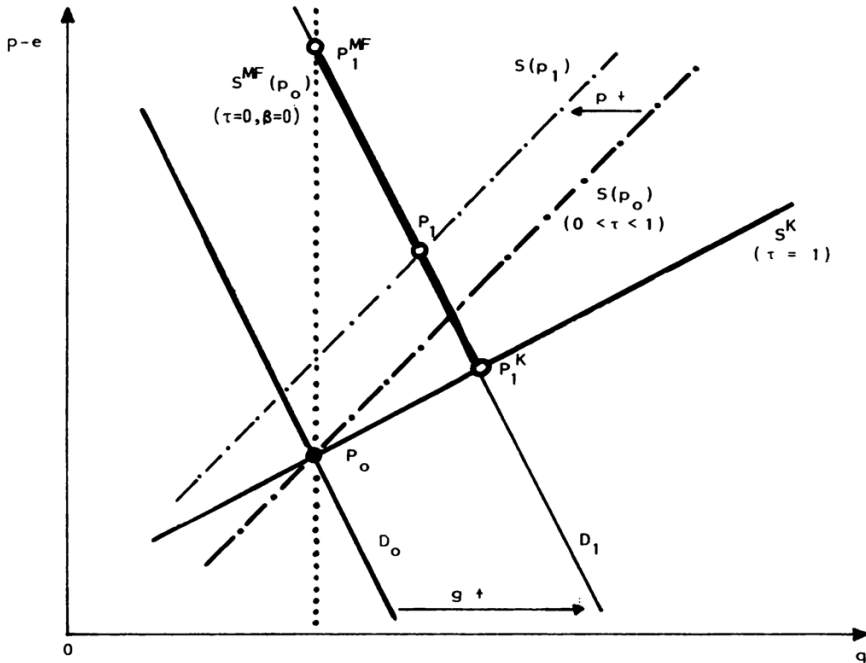


Abb. 1

Wenn nun die Staatsausgaben steigen, verschiebt sich die Nachfragekurve ( $D_0$ ) nach rechts (in die neue Lage  $D_1$ ). In Hinblick auf den allgemeinen Fall ist zu beachten, daß die hiermit verbundene Produktionsausweitung<sup>13</sup> im langfristigen Gleichgewicht wegen der Geldmarktbeziehung (9) eine Preissenkung impliziert<sup>14</sup>, wodurch die  $S(p_0)$ -Gerade nach links verlagert wird (in die neue Lage  $S(p_1)$ ). Das neue langfristige Gleichgewicht stellt sich dann bei gestiegenen terms of trade, z. B. bei  $P_1$ , ein. In den beiden Grenzfällen ergibt sich das neue Gleichgewicht für  $\tau = 0$  bei  $P_1^{MF}$  (weil sich weder Produktion noch Inlandspreis verändern)<sup>15</sup> und für  $\tau = 1$  bei  $P_1^K$  (weil die Angebotskurve ihre Lage beibehält). Wie man sieht, steigen die terms of trade bei einer Staatsausgabenerhöhung um so stärker, je geringer der Lohnindexierungsgrad ist. Deshalb fällt das langfristige "crowding out" des Außenbeitrags durch die Staatsausgabenerhöhung um so größer aus, je weniger sich die Löhne an die Preisentwicklung anpassen, und desto geringer ist dann langfristig die Produktionsausweitung<sup>16</sup>.

<sup>13</sup> Siehe hierzu die Auswertung von Gleichung (I) im Anhang.

<sup>14</sup> Bei steigendem  $q$  und  $i = i_a$  erfordert Gleichung (9) eine Senkung von  $p$ .

<sup>15</sup> Siehe hierzu die Auswertung von Gleichung (I) im Anhang für  $s_1 = 0$ .

<sup>16</sup> Bei  $\tau = 0$  ist das "crowding out" vollständig.

#### 4. Anpassungsprozeß

Während des gesamten Anpassungsprozesses besteht annahmegemäß *Güternachfrage- und Geldmarkt-Gleichgewicht*, und es gilt die *Zinsparität*, d.h. die Beziehungen (8), (9) und (12) sind immer erfüllt. Die hierfür maßgebliche Bedingung läßt sich in einer Kurve ausdrücken, die Kombinationen von  $i$  und  $q$  beschreibt. Diese Kurve beschreibt die Entwicklung dieser beiden Variablen auf dem Anpassungspfad vom ursprünglichen zum neuen langfristigen Gleichgewicht. Sie sei deshalb *Anpassungskurve* genannt (kurz: A-Kurve)<sup>17</sup>. Da sie für die graphische Analyse benötigt wird, ist die zugrundeliegende Funktion vorweg zu ermitteln. Dazu wird wie folgt vorgegangen:

Man berechnet den Inlandspreis  $p$  aus (9) und setzt  $p$  in (8) ein. Dann ergibt sich:

$$(13) \quad q = bq - fi + g + a \frac{i_a - i + \phi e^*}{\phi} - a \cdot (m - kq + li),$$

wobei  $b = c - j$ .

Im langfristigen Gleichgewicht gilt  $e^* = e$ , d.h. wegen (12)  $i = i_a$ . Für diesen Fall wird aus (13)

$$(14) \quad \bar{q} = b\bar{q} - fi_a + g + ae^* - a \cdot (m - k\bar{q} + li_a).$$

Subtrahiert man Gleichung (14) von Gleichung (13), dann ergibt sich:

$$(q - \bar{q})(1 - b) = -f(i - i_a) - \frac{a(i - i_a)}{\phi} + ak(q - \bar{q}) - al(i - i_a)$$

bzw.

$$(15) \quad i - i_a = \frac{1 - b - ak}{-[f + a(1/\phi + l)]} \cdot (q - \bar{q}). \quad (A\text{-Kurve})$$

Die Lage der A-Kurve wird durch  $i_a$  und  $\bar{q}$  bestimmt, wobei für das Ausgangsgleichgewicht gilt:  $i_a = i_o$  und  $\bar{q} = q_o$ . Die Steigung der A-Kurve ist negativ oder positiv, je nachdem, ob

$$(16) \quad 1 - b \gtrless a \cdot k.$$

Wie noch erläutert wird, erscheint für die kurzfristige Anpassung das Größerzeichen plausibler.

<sup>17</sup> Vgl. hierzu *Dornbusch* (1976), 1163f. und 1174, der eine ähnliche Kurve (die QQ-Kurve) für ein  $p/e$ -Diagramm hergeleitet hat.

Da die Aussagen über den Anpassungsprozeß durch die Annahme vollständiger Lohnindexierung gegenüber einer teilweisen Lohnindexierung nicht eingeeengt werden<sup>18</sup>, wird im folgenden der erste Fall zugrunde gelegt. Bei der Analyse des Anpassungsprozesses wird eine graphische Darstellung verwendet, die vier Diagramme miteinander verbindet, nämlich

- das schon bekannte  $(p - e)/q$ -Diagramm mit der Angebots- und Nachfragekurve zur Bestimmung des langfristigen Gleichgewichts (Diagramm I),
- ein  $i/q$ -Diagramm mit der Gleichgewichtskurve für den Geldmarkt ( $LM$ -Kurve) und der oben abgeleiteten  $A$ -Kurve zur Beschreibung des Anpassungspfad (Diagramm II),
- ein  $i/e$ -Diagramm mit der Kurve der Zinsparität ( $Z$ -Kurve) zur Erläuterung der Wechselkursreaktion (Diagramm III) und
- ein Hilfsdiagramm mit einer  $p$ -Geraden als  $45^\circ$ -Linie (Diagramm IV).

In der Graphik beschreibt  $P_0$  in jedem Diagramm das langfristige Ausgangsgleichgewicht.

Wie bereits erläutert, führt die Staatsausgabenerhöhung langfristig bei steigenden terms of trade zu einer Produktionsausweitung (Diagramm I). Wegen der langfristigen Produktionsausweitung (von  $q_0$  auf  $q_1$ ) verlagert sich die in *Diagramm II* mit negativer Steigung eingezeichnete Anpassungskurve, da  $\bar{q}$  Lageparameter ist. Die für das neue langfristige Gleichgewicht relevante  $A_1$ -Kurve wird durch den Punkt  $P_1$  (mit den Koordinaten  $i_a = i_0$  und  $\bar{q} = q_1$ ) fixiert. Sie wird dabei wieder von der  $LM$ -Kurve geschnitten, die sich wegen der eintretenden Preissenkung nach rechts verschiebt. Die Senkung des Inlandspreises ( $p$ ) impliziert zusammen mit dem Anstieg der terms of trade ( $p - e$ ), daß die heimische Währung langfristig eine Aufwertung erfährt ( $e$  also sinkt)<sup>19</sup>. Da die Wirtschaftssubjekte dieses antizipieren, verschiebt sich die in *Diagramm III* dargestellte  $Z$ -Kurve, die den erwarteten Wechselkurs als Lageparameter enthält, nach links (bis  $P_1$ ). Die in *Diagramm IV* abgebildete  $45^\circ$ -Linie ( $p - e = p - e$ ) verknüpft Diagramm I und III; sie enthält den Inlandspreis als Lageparameter. Im neuen langfristigen Gleichgewicht muß sich diese Hilfslinie nach links verschoben haben, weil der Inlandspreis gesunken ist.

<sup>18</sup> Bei einem Lohnindexierungsgrad von  $\tau = 0$  (wie im *Mundell / Fleming*-Modell) ist der Anpassungsprozeß uninteressant, da sich Produktion und Zinssatz auch kurzfristig nicht ändern. Siehe hierzu die Auswertung von Gleichung (II) im Anhang für  $s_1 = 0$ .

<sup>19</sup> Die Aufwertung macht die Senkung des Inlandspreises auch von der Angebotsseite des Gütermarktes her plausibel: *Erstens* wird aufgrund von Beziehung (4) ein geringerer Geldlohnsatz festgelegt, weil der Preisindex wegen der Verbilligung importierter Endprodukte fällt, und *zweitens* sinkt der Rohstoffpreis in heimischer Währung.



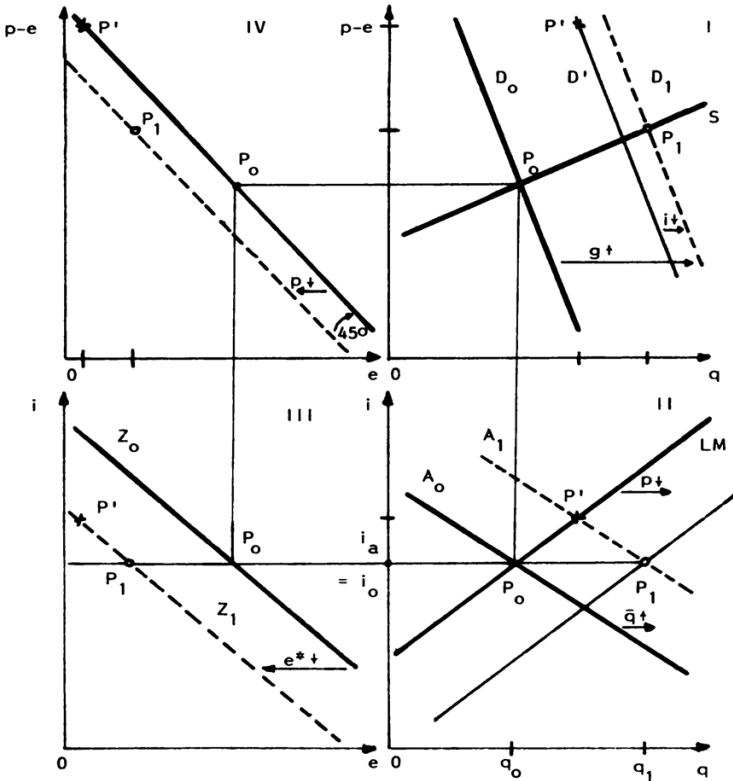


Abb. 2

In *kurzfristiger* Sicht ergibt sich unmittelbar nach Erhöhung der Staatsausgaben eine Gleichgewichtsposition, die durch einen noch unveränderten Güterpreis (und Geldlohnsatz) charakterisiert ist. Der entsprechende Gleichgewichtspunkt liegt in *Diagramm II* auf der nach rechts (bis  $P_1$ ) verschobenen A-Kurve und – wegen des verzögert reagierenden Preisniveaus – gleichzeitig auf der alten LM-Kurve, also bei  $P'$ . Die Ausweitung der Produktionsmenge ist also von einem Zinsanstieg begleitet. Was die kurzfristige Anpassung in *Diagramm I* anbelangt, so ist zu bedenken, daß die Anbieter auf Nachfrageänderungen zunächst nur mit einer Anpassung der Produktion reagieren, ohne daß sogleich eine Preisänderung erfolgt. Somit bestimmt die Nachfrage allein die Produktionsmenge<sup>20</sup>, und demzufolge wird ein Güternachfrage-Gleichgewicht auf einer Nachfragekurve ( $D$ ) außerhalb der Angebotskurve realisiert. Die entsprechende Nachfragekurve

<sup>20</sup> Die damit verbundene Nachfrage nach Arbeit befriedigen die Arbeiter auf kurze Sicht bei (noch) unverändertem Geldlohnsatz.

liegt dabei rechts von der alten Nachfragekurve  $D_0$  (weil die Staatsausgaben gestiegen sind) und links von der neuen langfristigen Nachfragekurve  $D_1$  (weil der temporäre Zinsanstieg den expansiven Impuls dämpft), also beispielsweise bei  $D'$ . Die genaue Lage des kurzfristigen Gleichgewichts bei  $P'$  ergibt sich daraus, daß nur dieser Punkt mit dem entsprechenden Punkt im zweiten Diagramm kompatibel ist. Diagramm III zeigt, daß der Wechselkurs mit dem Zinsanstieg auf ein  $P'$  entsprechendes Niveau sinkt, und zwar unter sein langfristiges Niveau (bei  $P_1$ ). Ein derartiges "undershooting" ergibt sich auch für den *realen Wechselkurs* ( $e - p$ ); denn die *terms of trade* ( $p - e$ ) erfahren kurzfristig ein "overshooting", wie durch  $P'$  in *Diagramm I* dargestellt wird. Letzteres folgt daraus, daß nach Erreichen des kurzfristigen Gleichgewichts der Inlandspreis ( $p$ ) fällt und der Wechselkurs ( $e$ ) steigt, so daß die *terms of trade* wieder sinken.

Die betrachtete Überreaktion des nominalen Wechselkurses tritt nur ein, wenn die  $A$ -Kurve eine negative Steigung aufweist, d. h. bei

$$1 - b > ak^{21}.$$

Die Erfüllung dieser Bedingung wird unterstellt. Zumindest für die kurze *Sicht* erscheint diese Annahme plausibel, weil die negative Reaktion des *Außenbeitrags* auf die *terms of trade* und damit der Koeffizient  $a$  in der Anfangsphase des Anpassungsprozesses – entsprechend dem  $J$ -Kurveneffekt – recht klein ist<sup>22</sup>.

Geht man in Abb. 2 von einer *negativ* geneigten  $A$ -Kurve aus, dann zeigt die Anpassung vom kurzfristigen Gleichgewicht  $P'$  bis zum langfristigen Gleichgewicht  $P_1$ , daß

- der Inlandspreis sinkt (die  $LM$ -Kurve verschiebt sich nach rechts) und
- das heimische Zinsniveau wieder fällt (Diagramm II),
- sich die heimische Währung daraufhin wieder abwertet (Diagramm III),
- die *terms of trade* wieder sinken und
- die inländische Produktion weiter zunimmt (Diagramm I).

Auf diese Weise führen die Anpassungsvorgänge zum neuen langfristigen Gleichgewicht.

<sup>21</sup> Siehe hierzu die Auswertung von Gleichung (II) im Anhang. – In der Graphik würde  $P'$  bei positiver Steigung der  $A$ -Kurve unterhalb von  $P_0$  liegen und damit auf der  $Z_1$ -Kurve rechts von  $P_1$ .

<sup>22</sup> Vgl. hierzu z.B. Jarchow / Rühmann (1988), 73. – Ein im späteren Verlauf des Anpassungsprozesses ansteigendes  $a$  würde für die Graphik bedeuten, daß erstens die  $D$ -Kurve kurzfristig steiler verläuft als langfristig und sich zweitens die  $A$ -Kurve um  $P_1$  nach links dreht und u. U. eine positive Steigung erhält. Das kurz- und langfristige Gleichgewicht bleibt hiervon unberührt, allerdings nicht der Anpassungsprozeß zwischen beiden.

*Zusammenfassend* betrachtet bewirkt die Staatsausgabenerhöhung eine Aufwertung der heimischen Währung und einen Anstieg der terms of trade (also auch eine reale Aufwertung), wobei während der Anpassung mit Überreaktionen zu rechnen ist. Der Anstieg der terms of trade, der für die Unternehmer eine Verbesserung der Erlös/Kosten-Relation bedeutet, ist der Grund für die Erhöhung der inländischen Produktion. Sie fällt um so stärker aus, je höher der Lohnindexierungsgrad ist, d. h. je mehr die Geldlöhne durch die Entwicklung des Preisindex beeinflusst werden. Die Ausweitung des Güterangebots wiederum ist maßgeblich für die Preissenkung inländischer Produkte. Wesentlich für diese Ergebnisse ist neben der Gültigkeit der Zinsparität (die einen vollkommenen internationalen Kapitalmarkt voraussetzt) die Annahme einer von der Zentralbank konstant gehaltenen Geldmenge.

### **Zusammenfassung**

Die Analyse der Fiskalpolitik führt im Rahmen eines Modells, dessen Angebotsseite durch Lohnindexierung und Verwendung eines importierten Zwischenprodukts geprägt ist, für den Fall erhöhter Staatsausgaben zu folgenden Ergebnissen: einer nominalen und realen Aufwertung der heimischen Währung, einer Ausweitung der Produktion und einer Senkung der Inlandspreise. Ferner zeigt sich für die kurze Sicht, daß mit einem "undershooting" nicht nur des nominalen, sondern auch des realen Wechselkurses zu rechnen ist, und für die lange Sicht, daß mit steigendem Lohnindexierungsgrad die reale Aufwertung kleiner und die Produktionsausweitung größer wird.

### **Summary**

Within the framework of a model, whose supply side is characterized by indexation of wages and an imported intermediate good, analysis of expansionary fiscal policy yields the following results: a nominal and real appreciation of the domestic currency, an increase of production and a decrease of domestic prices. With regard to the short run an undershooting of not only the nominal but also the real exchange rate is likely to occur. With regard to the long run the model indicates that the higher the degree of wage indexation, the smaller the real appreciation and the larger the increase of production will be.

### **Anhang**

Grundlage für die Herleitung der Angebotsfunktion für Inlandsgüter sind die Gleichungen (1), (2) und (6), wobei Gleichung (5) und die Annahme  $p_R = 0$  berücksichtigt werden:

$$\ln \alpha + \ln C + (\alpha - 1) n + \beta r = - \pi \tau (p - e) - p (1 - \tau)$$

$$\ln \beta + \ln C + \alpha n + (\beta - 1) r = - (p - e)$$

$$\ln C + \alpha n + \beta r - q = 0.$$

Für Veränderungen der Variablen erhält man in Matrixform:

$$\begin{bmatrix} \alpha - 1 & \beta & 0 \\ \alpha & \beta - 1 & 0 \\ \alpha & \beta & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dn \\ dr \\ dq \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\pi \tau d (p - e) - (1 - \tau) dp \\ -d (p - e) \\ 0 \end{bmatrix}$$

Daraus folgt:

$$dq = \frac{D_q}{D}, \text{ wobei}$$

$$D_q = \det \begin{bmatrix} \alpha - 1 & \beta & -\pi \tau d (p - e) - (1 - \tau) dp \\ \alpha & \beta - 1 & -d (p - e) \\ \alpha & \beta & 0 \end{bmatrix}$$

$$= -\alpha [\pi \tau d (p - e) + (1 - \tau) dp] - \beta d (p - e)$$

$$= -(\alpha \pi \tau + \beta) d (p - e) - \alpha (1 - \tau) dp$$

und

$$D = -[(\alpha - 1)(\beta - 1) - \alpha \beta]$$

$$= -(1 - \alpha - \beta).$$

Also gilt:

$$dq = \frac{(\alpha \pi \tau + \beta)}{1 - \alpha - \beta} d(p - e) + \frac{\alpha (1 - \tau)}{1 - \alpha - \beta} dp.$$

Dieser Zusammenhang wird durch die in Gleichung (7) ausgedrückte Angebotsfunktion erfaßt.

Die *langfristigen Gleichgewichtswerte* von  $q$ ,  $p$  und  $e$  werden durch die Gleichungen (7), (8) mit  $c - j = b$  und (9) bei  $i = i_a$  bestimmt. Nach Umformung erhält man:

$$q - (s_1 + s_2) p + s_1 e = s_0$$

$$(1 - b) q + a p - a e = -f i_a + g$$

$$k q + p = m + l i_a.$$

Bei einer Änderung der exogenen Variablen  $g$  erhält man für die Änderung der endogenen Variablen  $q$ ,  $p$  und  $e$

$$(I) \quad \begin{bmatrix} 1 & -(s_1 + s_2) & s_1 \\ (1 - b) & a & -a \\ k & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dq \\ dp \\ de \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ dg \\ 0 \end{bmatrix}$$

Hieraus folgt:

$$\frac{dq}{dg} = s_1/F; \quad \frac{dp}{dg} = -s_1 k/F; \quad \frac{de}{dg} = \frac{de^*}{dg} = -[1 + (s_1 + s_2)k]/F;$$

$$\frac{d(p-e)}{dg} = (1 + s_2 k)/F, \text{ wobei}$$

$$F = s_1(1 - b - ak) + a[1 + k(s_1 + s_2)] \text{ bzw.}$$

$$F = s_1(1 - b) + a(1 + ks_2) > 0.$$

Die *kurzfristigen Gleichgewichtswerte* von  $q$ ,  $i$  und  $e$  werden durch die Gleichungen (9), (12) und (15) bestimmt. Nach Umformung erhält man:

$$kq - li = m - p$$

$$i + \phi e = i_a + \phi e^*$$

$$zq + [f + a(1/\phi + l)]i = z\bar{q} + i_a[f + a(1/\phi + l)],$$

wobei

$$z = (1 - b - ak).$$

Bei einer Änderung der exogenen Variablen  $g$  erhält man für die Änderung der endogenen Variablen  $q$ ,  $i$  und  $e$  unter Berücksichtigung der langfristigen Änderungen von  $q$  und  $e$  bei unverändertem Preisniveau  $p$ :

$$(II) \quad \begin{bmatrix} k & -l & 0 \\ 0 & 1 & \phi \\ z & [f + a(1/\phi + l)] & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dq \\ di \\ de \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -\phi[1 + (s_1 + s_2)k] dg/F \\ z s_1 dg/F \end{bmatrix}$$

Hieraus ergibt sich:

$$\frac{dq}{dg} = \frac{-\phi l z s_1/F}{H};$$

$$\frac{di}{dg} = \frac{-\phi k z s_1/F}{H};$$

$$\frac{de}{dg} = -[1 + (s_1 + s_2)k]/F + k z s_1/FH$$

$$= \frac{de^*}{dg} + k z s_1/FH,$$

wobei

$$H = -\phi \{k[f + a(1/\phi + l)] + lz\}$$

$$= -\phi [k(f + a/\phi) + l(1 - b)] < 0.$$



Ferner ist

$$\frac{de - de^*}{dg} = k z s_1 / FH.$$

Offenbar sinkt der Wechselkurs im kurzfristigen Gleichgewicht stärker oder schwächer als im langfristigen, je nachdem, ob

$$z = (1 - b - a k) \geq 0.$$

Zumindest für die kurze Sicht ist  $z > 0$  angenommen worden.

### Literatur

- Bhandary, J. S.* (1982), *Exchange Rate Determination and Adjustment*. New York.
- Dornbusch, R.* (1976), *Expectations and Exchange Rate Dynamics*. *Journal of Political Economy* 84, 1161 - 1176.
- Gray, J. A.* (1976), *Wage Indexation: A Macroeconomic Approach*. *Journal of Monetary Economics* 2, 221 - 235.
- Herberg, H. / Hesse, H. / Schuseil, A.* (1982), *Imports of Intermediate Goods and the Efficacy of Fiscal Policy under Flexible Exchange Rates*. *Weltwirtschaftliches Archiv* 118, 104 - 130.
- Jarchow, H.-J.* (1988), *Fiskalpolitik bei Wechselkursflexibilität unter besonderer Berücksichtigung der Angebotsbedingungen*. *Diskussionsbeiträge aus dem Volkswirtschaftlichen Seminar der Universität Göttingen* 38.
- Jarchow, H.-J. / Rühmann, P.* (1988), *Monetäre Außenwirtschaft. I. Monetäre Außenwirtschaftstheorie*. 2., neubearb. u. erw. Aufl. Göttingen.
- Marston, R. C.* (1985), *Stabilization Policies in Open Economies*, in: R. W. Jones / P. B. Kenen, *Handbook of International Economics*. Vol. II. Amsterdam, New York, Oxford, 859 - 916.
- Sachs, J.* (1980), *Wages, Flexible Exchange Rates, and Macroeconomic Policy*. *The Quarterly Journal of Economics* 94, 731 - 747.
- Scarth, W. M.* (1979), *Real disturbances, perfect capital mobility, and exchange rate policy*. *The Canadian Journal of Economics* 12, 93 - 100.