

Zur Theorie offener Volkswirtschaften

Ein revidiertes Modell für die makroökonomische Analyse

Von Manfred Hieber, Bonn

I. Problemstellung

Die wissenschaftliche Diskussion der kurzfristigen Implikationen flexibler Wechselkurse vollzieht sich seit einer Reihe von Jahren auf der Grundlage eines Modells — im folgenden als „Standardmodell“ bezeichnet —, das zuerst von Robert A. *Mundell* vorgeschlagen wurde¹ und seitdem in zahlreichen „verfeinerten Versionen“ ausgearbeitet in der Literatur vorliegt. Es handelt sich um ein „keynesianisches Modell“ einer offenen Volkswirtschaft, dessen Kernstück eine von *Mundell* entwickelte Hypothese über die Bestimmungsgründe internationaler Kapitalbewegungen ist.

Der vorliegende Beitrag setzt sich kritisch mit diesem Modell auseinander und versucht, die Einwände gegen das Standardmodell für die Formulierung eines Ansatzes fruchtbar zu machen, der eine adäquatere Behandlung theoretischer und wirtschaftspolitischer Fragen offener Volkswirtschaften bei Flexibilität der Wechselkurse ermöglicht.

In dem ersten Abschnitt werden das Standardmodell dargestellt und einige Implikationen dieses Modells abgeleitet. Vereinfachend wird dabei durchgängig unterstellt, die betrachtete Volkswirtschaft sei vollbeschäftigt und eine Ausdehnung der Produktion auch kurzfristig nicht möglich.

Der zweite Abschnitt befaßt sich mit den kritischen Einwänden gegen das Standardmodell; diese Einwände bilden die Grundlage für die Formulierung eines „revidierten Modells“ und die Ableitung einiger Implikationen dieses Modells im dritten Abschnitt.

¹ Vgl. R. A. *Mundell*, Flexible Exchange Rates and Employment Policy, Canadian Journal of Economics and Political Science, Bd. 27 (1961), S. 509 bis 517; *ders.*, Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates, Canadian Journal of Economics and Political Science, Bd. 29 (1963), S. 475 - 487.

II. Darstellung des Standardmodells und einiger Implikationen dieses Modells

1. Für die Zwecke der folgenden Darstellung wird eine einfache Version des Standardmodells zugrundegelegt, die allerdings, anders als die üblichen Versionen, der Einsicht in die Existenz eines „direkten internationalen Preiszusammenhangs“ Rechnung trägt². Dieses Modell ist durch folgende Annahmen gekennzeichnet:

Betrachtet wird ein kleines Land, dessen wirtschaftliche Aktivitäten keine nennenswerten Auswirkungen auf die Preise für internationale Güter in Auslandswährung und auf die Zinssätze auf den ausländischen Geldmärkten hat. Bei fortgeschrittener Integration der internationalen Gütermärkte und hoher Substitutionselastizität der Nachfrage nach internationalen Gütern — wie sie insbesondere für industrielle Erzeugnisse, die einen großen Teil des internationalen Handelsvolumens ausmachen, kennzeichnend ist — sind die Preise für internationale Güter aus inländischer Produktion in Inlandswährung wie Auslandswährung durch den internationalen Wettbewerb eng an die Preise dieser Güter aus ausländischer Produktion gebunden. Sieht man von Zöllen, Transportkosten, speziellen Steuern und anderen Handelshemmnissen ab, so können sich größere Preisunterschiede für internationale Güter, gemessen in Inlands- oder Auslandswährung, nicht ergeben. Wir tragen mit dieser Annahme der Einsicht Rechnung, daß ein kleines Land seine terms of trade nicht zu beeinflussen in der Lage ist³.

Vernachlässigt man darüber hinaus die Existenz nationaler Güter, so ist das inländische Preisniveau — jedenfalls auf längere Sicht — dem Auslandspreisniveau in Auslandswährung, multipliziert mit dem Wechselkurs in üblicher Notierung, gleich. Es gilt ein kaufkraftparitätischer Preiszusammenhang. Schreibt man für das inländische Preisniveau in Inlandswährung p , für das ausländische Preisniveau in Auslandswährung p_q und für den Wechselkurs q , so gilt:

$$(1) \quad p = p_q \cdot q$$

Das Standardmodell berücksichtigt explizit zwei Märkte, den nationalen Geldmarkt und den nationalen Gütermarkt. Bezüglich des Geld-

² Vgl. M. F. J. *Prachowny*, *Small Open Economies: Their Structure and Policy Environment*, London 1975, S. 10 ff.

³ Vgl. E. *Sohmen*, *Wechselkurs und Währungsordnung*, Tübingen 1973, S. 145.

marktes wird in keynesianischer Tradition angenommen, das nominale Geldangebot (G) sei durch die Währungsbehörde festgelegt; die nominale Geldnachfrage hängt ab von dem Inlandszinssatz (i), dem Realeinkommen (y) und dem inländischen Preisniveau; sie ist homogen vom Grade 1 im Inlandspreisniveau.

Gleichgewicht auf dem Geldmarkt herrscht, wenn das Geldangebot der geplanten Geldnachfrage gleich ist. Es gilt demnach:

$$(2) \quad \bar{G}/p = g(i, y) \text{ mit } g_i < 0; g_y > 0$$

Das Güterangebot ist bei Vollbeschäftigung der Produktionskapazitäten gegeben. Die reale Inlandsnachfrage hängt vom Inlandszinssatz und vom Realeinkommen ab. Im Gleichgewicht entspricht das Güterangebot der geplanten realen Güternachfrage, das Realeinkommen ist der realen geplanten binnenwirtschaftlichen Absorption gleich. Es gilt:

$$(3) \quad y = a(i, y) \text{ mit } a_i < 0; a_y > 0$$

Gütermarktgleichgewicht impliziert, daß die Menge exportierter Güter mit dem Volumen importierter Güter ex ante übereinstimmt⁴.

Dieses System von Gleichungen wird nun ergänzt durch die Hypothese über die Bestimmungsgründe internationaler Kapitalbewegungen, die das Kernstück dieses Modells darstellt. Diese Hypothese sieht die internationalen Kapitalbewegungen abhängig von der Differenz der Zinssätze auf dem ausländischen und dem inländischen Geldvermögensmarkt. Dabei gilt, daß bei gegebener Zinsstruktur und positiver Zinssatzdifferenz Kapitalexporte des Inlandes in jeder Periode in gleicher Höhe stattfinden. Ist K das Volumen internationaler Kapitalbewegungen und j die Differenz der Zinssätze auf den verschiedenen internationalen Geldvermögensmärkten, so gilt:

$$(4) \quad K = K(j) \text{ mit } K(0) = 0; K_j > 0 \\ \text{und } j = i_A - i$$

wobei i_A für den Zinssatz im Ausland steht.

Ergeben sich infolge einer positiven Zinssatzdifferenz ($j > 0$) internationale Kapitalbewegungen und finden diese ihren Ausdruck in Nettokapitalexporten, so müssen diesen Nettokapitalexporten bei Flexibilität

⁴ Das mit dem Vergleich von Gütermengen auftretende Indexproblem sei im folgenden vernachlässigt.

der Wechselkurse und Verzicht der Währungsbehörden auf Interventionen am Devisenmarkt Leistungsbilanzüberschüsse gleicher Höhe gegenüberstehen. Da Leistungsbilanzüberschüsse dem mit dem Inlandspreisniveau bewerteten Angebotsüberschuß auf dem Gütermarkt gleich sind, muß gelten:

$$(5) \quad p [y - a(i, y)] = K(j)$$

Gesamtwirtschaftliches Gleichgewicht herrscht dann, wenn sowohl der Güter- als auch der Geldmarkt im Gleichgewicht sind. Dies setzt voraus, daß das Inlandszinsniveau mit dem Zinssatz im Ausland übereinstimmt.

2. Zur Veranschaulichung des Modells sei auf zwei Implikationen dieses Ansatzes hingewiesen. Es handelt sich einmal um die Auswirkungen einer expansiven Geldpolitik der Währungsbehörde, zum anderen um die Konsequenzen einer Veränderung des Zinssatzes auf dem ausländischen Geldvermögensmarkt.

Eine expansive Geldpolitik findet ihren Ausdruck in einer Zunahme des nominalen Geldangebots. Im folgenden wird eine einmalige Zunahme des Geldangebots betrachtet. Sind das Preisniveau und der Zinssatz des Auslandes gegeben und konstant und herrscht in der Ausgangslage gesamtwirtschaftliches Gleichgewicht, so führt eine Erhöhung des nominalen Geldangebots, unabhängig von der Art der geldpolitischen Maßnahmen, zu einer Senkung des Inlandszinssatzes, sofern die Zinselastizität der Geldnachfrage endlich ist. Diese Zinssenkung hat zwei Effekte. Sie läßt die reale Güternachfrage steigen und induziert Kapitalexporte. Aus beiden Gründen nimmt die Nachfrage nach Devisen zu, so daß der Wechselkurs steigt, die Inlandswährung also eine Abwertung erfährt. Mit dem Wechselkurs steigt das Inlandspreisniveau, so daß über eine dadurch bedingte Zunahme der Geldnachfrage der Zinssatz wieder ansteigt. Bei dynamischer Stabilität des Anpassungsprozesses kommt es zu einer Rückkehr zum Gleichgewicht. Dieses Gleichgewicht ist dann erreicht, wenn bei Realisierung des Zinssatzes, der dem der Ausgangslage gleich ist, das Inlandspreisniveau und der Wechselkurs jeweils um den Prozentsatz der Zunahme des nominalen Geldangebots gestiegen sind.

Das Standardmodell erklärt den Anpassungsprozeß über Zinsveränderungen, wie dies für „keynesianische Modelle“ kennzeichnend ist. Die Geldpolitik erweist sich — anders als bei festen Wechselkursen — als effizient. Die Inlandspreise reagieren genauso, wie es „nach der einfachen Form der Quantitätstheorie zu erwarten wäre“.

Während sich bei einer Geldangebotsveränderung mit dem Abschluß des Anpassungsprozesses wieder ein gesamtwirtschaftliches Gleichgewicht mit ausgeglichener Leistungsbilanz einstellt, ist dies bei einer Änderung des ausländischen Zinssatzes nicht der Fall. Erreichbar ist in diesem Falle nur eine Quasi-Gleichgewichtslösung.

Eine einmalige Zinserhöhung im Ausland zum Beispiel regt Kapitalexporte an, die in ihrer Höhe vom Ausmaß der Zinsdifferenz und vom „Grad internationaler Kapitalmobilität“ abhängen. Es ergibt sich eine Zunahme der Nachfrage nach Devisen, die den Wechselkurs und die Inlandspreise steigen läßt und zu einem Ungleichgewicht auf dem Geldmarkt führt. Der Inlandszinssatz steigt und reduziert die reale Güternachfrage, so daß sich ein Angebotsüberschuß auf dem Gütermarkt einstellt. Der Absatz dieser Güter im Ausland erzeugt ein Devisenüberschußangebot, das zur Finanzierung der Kapitalexporte Verwendung finden kann. Infolge der Zinserhöhung nimmt das Volumen geplanter Kapitalexporte pro Periode zwar ab; eine vollständige Anpassung des Inlandszinsniveaus an das höhere Zinsniveau im Ausland findet jedoch nicht statt. Dies bedeutet, daß es bei einer Zinserhöhung im Ausland unter den Bedingungen des Standardmodells zu dauernden Kapitalexporten kommt, denen Leistungsbilanzüberschüsse gleicher Höhe gegenüberstehen. Der Gütermarkt ist also nicht im Gleichgewicht und das Inlandspreisniveau und der Inlandszinssatz, die im Quasi-Gleichgewichtszustand konstant sind, weichen von den Gleichgewichtswerten ab.

Formal ergibt sich die Veränderung des Inlandszinssatzes und des Inlandspreisniveaus gegenüber dem Gleichgewicht aus:

$$\dot{i} = \frac{K_j}{K_j - a_i} \dot{i}_A \text{ mit i. d. R. } 0 < \frac{K_j}{K_j - a_i} < 1$$

$$\dot{p} = \frac{-g_i K_j}{g(K_j - a_i)} \dot{i}_A$$

Wegen $-g_i K_j / g(K_j - a_i) > 0$ liegt das Preisniveau im Quasi-Gleichgewicht über seinem Gleichgewichtswert. Diese Implikationen des Standardmodells sind mit jenen des noch zu entwickelnden revidierten Modells später zu vergleichen.

III. Kritik des Standardmodells

Das Standardmodell, das die abgeleiteten Implikationen hervorbringt, ist einer Reihe von Einwänden ausgesetzt, Einwände, wie sie sich gegen „keynesianische Modelle“ fast immer vorbringen lassen und vor allem von Monetaristen in den letzten Jahren auch immer wieder vorgebracht worden sind⁵. Vier dieser Einwände werden im folgenden behandelt.

1. Der *Mundell*'schen Hypothese internationaler Kapitalbewegungen zufolge kommt es bei positiven Zinssatzdifferenzen zwischen dem ausländischen und dem inländischen Geldvermögensmarkt zu Kapitalexporten, die bei Aufrechterhaltung dieser Differenz — wie im Falle einer Zinsänderung im Ausland — auf unbegrenzte Zeit andauern. Dies bedeutet unter den Bedingungen des Standardmodells, daß sich der Realwert des gesamten Geldvermögensbestandes ständig erhöht und die Struktur des Vermögens dauernd zugunsten des Anteils der Geldvermögensanlagen der Inländer im Ausland verändert. Dies geschieht, ohne daß diese Vermögensbestands- und Vermögensstrukturveränderungen irgendwelche Auswirkungen auf den Inlandszinssatz (die Verzinsung alternativer Vermögensanlageformen) und/oder auf die Güterpreise hätte. Es ist dies eine Implikation des Standardmodells, in dem andererseits eine Zunahme des Geldangebots (der Fall expansiver Geldpolitik) selbstverständlich unmittelbare Auswirkungen auf den Inlandszins und dauernde Veränderungen des Inlandspreisniveaus zur Folge hat. Eine analoge Annahme in „keynesianischen Modellen“ in bezug auf den Wertpapiermarkt ist aus der Literatur geläufig⁶. Dieser Annahme zufolge kann zum Beispiel die Regierung zusätzliche Wertpapiere zur Finanzierung von Budgetdefiziten in beliebiger Höhe ohne irgendwelche Auswirkungen auf den Zinssatz resp. Kurs dieser Wertpapiere bei den inländischen Wirtschaftseinheiten unterbringen. Eine Konsequenz dieser Unterstellung ist zugleich, daß es für die Währungsbehörde völlig ohne Belang ist, auf welche Weise sie eine Änderung des nominalen Geldangebots herbeiführt, ob durch eine „reine Geldangebotsveränderung“, wie sie sich im Zusammenhang mit einer Freigabe mindestreservepolitisch gebundener Geldbestände der Wirtschaftseinheiten ergibt, oder ob durch

⁵ Vgl. hierzu u. a. H. G. *Johnson*, The Monetary Approach to Balance of Payments Theory, in: „International Trade and Money“, Hrsg. M. B. *Connolly* und A. K. *Swoboda*, London 1973, S. 206 - 224; E. M. *Claassen*, Der monetäre Ansatz der Zahlungsbilanztheorie, Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 111 (1975), S. 1 - 23.

⁶ Vgl. z. B. J. *Tobin*, An Essay on the Principles of Debt Management, in: J. *Tobin*, Essays in Economics, Bd. 1, Macroeconomics, London 1971, S. 378 ff.

offenmarktpolitische Operationen, bei denen die Währungsbehörde das Geldangebot im Wege des Ankaufs staatlicher Wertpapiere bei den Wirtschaftseinheiten erhöht. Die mit dem Ankauf von Wertpapieren verbundene Verminderung des Wertpapierbestandes ist für sich genommen ohne Einfluß auf den Zinssatz. Das Standardmodell impliziert damit sowohl bezüglich des Wertpapiermarktes als auch des Marktes für Geldanlagen im Ausland die Existenz einer speziellen Form des *Say'schen Theorems*, der zufolge sich jedes Angebot ohne Auswirkungen auf den Preis seine eigene Nachfrage schafft⁷.

Es läßt sich kaum leugnen, daß diese Unterstellung der Erfahrung ganz offensichtlich widerspricht und den Blick auf wichtige Zusammenhänge — wie dem, daß es im Regelfall nicht gleichgültig ist, auf welche Weise die Regierung eine geplante Ausgabensteigerung finanziert oder auf welchem Wege die Währungsbehörde das Geldangebot verändert — verstellt⁸. Die Erfahrung legt die Vermutung nahe, daß Änderungen des Wertpapierangebots und/oder der Bestände der Geldvermögensanlagen der Inländer im Ausland über Veränderungen des gesamten Vermögensbestandes direkt die Nachfrage nach Geld, Wertpapieren, Geldmarktanlagen im Ausland und Gütern beeinflußt⁹. Akzeptiert man diese These, so sieht man sich vor die Notwendigkeit gestellt, das Standardmodell zu korrigieren. Diese Korrektur läßt sich dadurch erreichen, daß man den Realwert der Geldvermögensbestände der Wirtschaftseinheiten als Determinante in der Geld- und Güternachfragefunktion explizit zum Ausdruck bringt und auf diese Weise — im Sinne von Keynes — dem Umstand adäquat Rechnung trägt, daß es sich bei den verschiedenen Geldvermögensanlageformen um echte Substitute handelt¹⁰. Diese Korrektur hat — wie sich zeigen wird — bemerkenswerte Konsequenzen für die Frage nach den Auswirkungen einer expansiven Geldpolitik oder einer Änderung des ausländischen Zinssatzes auf das Inland.

⁷ Vgl. B. Hansen, *A Survey of General Equilibrium Systems*, New York 1970, S. 136.

⁸ Vgl. L. A. Metzler, *Wealth, Saving, and the Rate of Interest*, *Journal of Political Economy*, Bd. 59 (1951), S. 93 - 116.

⁹ Vgl. J. Tobin, *The Equilibrium Approach to Monetary Theory*, *Journal of Money, Credit and Banking*, Bd. 1 (1969), S. 15 - 29; K. Brunner und A. Meltzer, *A Monetarist Framework for Aggregative Analysis*, *Kredit und Kapital*, Beiheft 1 (1972).

¹⁰ Zum Einfluß des Vermögens auf die reale Absorption siehe L. A. Metzler, *Wealth, Saving and the Rate of Interest*, a.a.O.; D. Patinkin, *Money, Interest and Prices*, 2. Aufl. New York 1965; R. A. Mundell, *Monetary Theory*, Pacific Palisades, 1971.

2. Ein zweiter Einwand gegen das Standardmodell steht in engem Zusammenhang mit der soeben behandelten Kritik. Er bezieht sich auf die Tatsache, daß im Standardmodell weder der Wertpapiermarkt noch der Markt für Geldanlagen im Ausland ausdrücklich erscheinen. Das voll ausgeschriebene Modell hätte (mindestens) diese beiden Märkte, deren Existenz durch das Vorhandensein von Zinssätzen dokumentiert ist, zusätzlich aufzuführen. Die Vernachlässigung beider Märkte impliziert die Annahme, das ausgeschriebene System sei in diesen beiden Marktgleichungen linear abhängig. Diese Annahme läßt sich auf der Grundlage ökonomischer Erwägungen nur durch die Behauptung rechtfertigen, bei den Wertpapieren und den Geldvermögensanlagen im Ausland handle es sich um vollständige Substitute. Mit der Explikation dieser Unterstellung wird aber sofort deutlich, daß diese Behauptung zwar unter gewissen Bedingungen näherungsweise bei der Betrachtung eines Systems fester Wechselkurse, sicherlich jedoch nicht bei der eines Systems flexibler Wechselkurse berechtigt ist. Eine kurze Überlegung, die die Unabhängigkeit der Risiken von Wertpapieranlagen und Geldmarktanlagen im Ausland bei flexiblen Wechselkursen begründet, läßt dies erkennen. Nimmt man zum Beispiel an, die Preise im Inland stiegen bei Konstanz der Preise im Ausland ständig an und der Wechselkurs nähme mit der Rate der Preise im Inland zu, so folgt daraus, daß der Realwert der gegebenen inländischen Geldvermögensanlagen mit der Rate der Preissteigerung sinkt; der Realwert der Geldvermögensanlagen im Ausland, gemessen in Inlandswährung, hingegen verändert sich nicht, da die Realwertverminderung infolge der Inlandspreissteigerung neutralisiert wird durch die wechselkursbedingte Zunahme des Nominalbetrages dieser Auslandsanlagen in Inlandswährung. Wenn die Wertpapiere und Geldmarktanlagen im Ausland aber unterschiedliche Risiken tragen, können sie keine vollkommenen Substitute sein und damit können im Gleichgewicht selbstverständlich auch die Zinssätze auf Wertpapiere und Geldmarktanlagen bei Flexibilität der Wechselkurse voneinander auf Dauer abweichen¹¹. Dies ist eine wichtige Implikation, die eine weitere Korrektur

¹¹ Vgl. hierzu M. F. J. *Prachowny*, *Small Open Economies*, S. 55. *Prachowny* betont zwar, daß Wertpapiere und verzinsliche Geldvermögensanlagen im Ausland keine perfekten Substitute sind, vernachlässigt dies in seiner Analyse jedoch und geht damit doch wieder von der Annahme vollkommener Substitutionalität aus. Vgl. hierzu auch den früheren „portfoliotheoretischen Ansatz“ von R. J. *McKinnon* und W. E. *Oates*, *The Implications of International Economic Integration for Monetary, Fiscal and Exchange-Rate Policy*, Princeton 1966, S. 8.

tur des Standardmodells erforderlich macht. Wenn es nämlich angebracht ist, davon auszugehen, daß Wertpapiere und Geldmarktanlagen im Ausland keine vollkommenen Substitute sind, so ergibt sich kein vernünftiger Grund für die Annahme linearer Abhängigkeit des vollständigen Systems in zwei Marktgleichungen. Unbeschadet der Möglichkeit, daß sich das um eine Marktgleichung erweiterte System wider Erwarten als linear abhängig erweist, ist das System deshalb um eine Marktgleichung zu ergänzen. Für die Zwecke dieser Überlegungen erweist es sich dabei als sinnvoll, die Marktgleichung für die Geldanlagen im Ausland in das Modell aufzunehmen und den Wertpapiermarkt weiterhin zu vernachlässigen. Dies ist möglich, weil das gesamte System aufgrund der Gültigkeit des *Walras*-Gesetzes, dem zufolge die Summe der Realwerte aller Geldvermögensanlagen zuzüglich des Realeinkommens der Summe der realen Nachfrage nach Geld, Wertpapieren, Geldmarktanlagen im Ausland und Gütern gleich sein muß, in einer Marktgleichung linear abhängig ist. Die Marktgleichung für Wertpapiere läßt sich unter Verwendung des *Walras*-Gesetzes aus den anderen Marktgleichungen leicht rekonstruieren.

3. Der dritte Einwand bezieht sich auf die Art der Berücksichtigung des ausländischen Zinssatzes im Standardmodell. Dieser Zinssatz tritt nur im Zusammenhang mit der Hypothese über die Bestimmungsgründe internationaler Kapitalbewegungen auf, spielt also direkt für die Geld- und Güterdispositionen der Inländer keine Rolle. Da aufgrund des *Walras*-Gesetzes die Summe der Einflüsse des ausländischen Zinssatzes auf den Gesamtnachfrageüberschuß der Wirtschaft gleich Null ist, bedeutet dies, daß der Auslandszinssatz im Standardmodell unmittelbar nur für den Wertpapiermarkt und den Markt für Geldanlagen im Ausland als relevant angesehen wird. Dies ist jedoch eine unnötig restriktive und ökonomisch nicht besonders plausible Annahme, wenn man bedenkt, welche Bedeutung die Geldanlagekonditionen im Ausland insbesondere für die Gelddispositionen institutioneller Anleger des Inlandes haben. Es erscheint deshalb angebracht, den Auslandszinssatz auch in der Geld- und Güternachfragefunktion explizit als Argument zu berücksichtigen.

4. Als vierter Einwand, der die zuvor behandelten Implikationen einer einmaligen Geldangebotserhöhung resp. einmaligen Zinserhöhung im Ausland nicht tangiert, in allen Fällen anhaltender Preis- und Wechselkursveränderungen jedoch relevant ist, bezieht sich auf die Vernachlässigung der Unterscheidung von Nominal- und Realverzinsung auf Geldvermögensanlagen und auf die damit verbundene Implikation, die

Wirtschaftseinheiten des Inlandes unterlägen einer ständigen Geldillusion¹². Einer nominalen Zinserhöhung im Ausland zum Beispiel entspricht weder im Ausland noch im Inland eine Erhöhung auch der Realverzinsung, wenn diese Zinserhöhung im Zusammenhang steht mit einer Zunahme der Inflationsrate im Ausland und der Wechselkurs proportional der Preissteigerung im Ausland sinkt. Sind die Wirtschaftseinheiten an der Realverzinsung ihrer Anlagen interessiert, reagieren jedoch auf Änderungen der Nominalzinssätze im Ausland mit Kapitalexporten, wie es das Standardmodell impliziert, so halten sie offensichtlich diese Veränderung des ausländischen Zinssatzes für eine Änderung der Realverzinsung und unterliegen damit der Geldillusion. Die Unterstellung einer solchen permanenten Geldillusion ist wenig plausibel und muß deshalb korrigiert werden. Anstelle der Nominalzinssätze sind die um die erwartete Inflationsrate resp. um die erwartete Veränderungsrate des Wechselkurses korrigierten Zinssätze in den Nachfragefunktionen zu berücksichtigen. Für die erwartete Realverzinsung auf Geldanlagen im Inland gilt dabei:

$$i = [i^n - (\dot{p}/p)^+]$$

wobei i für die Realverzinsung und i^n für die Nominalverzinsung steht und $(\dot{p}/p)^+$ die erwartete Inflationsrate darstellt. Für die Realverzinsung auf ausländische Geldvermögensanlagen gilt:

$$i_A = \left[i_A^n + \left(\frac{\dot{q}}{q} \right)^+ - \left(\frac{\dot{p}}{p} \right)^+ \right]$$

wobei i_A hier für die erwartete Realverzinsung der Geldanlagen im Ausland aus der Sicht der Inländer steht.

IV. Das revidierte Modell und seine Implikationen

1. Akzeptiert man die vorgebrachten Einwände und korrigiert man das Standardmodell entsprechend, so läßt sich das revidierte Modell durch das folgende Gleichungssystem zum Ausdruck bringen. Dabei ist Z der Geldvermögensbestand der Inländer im Ausland, gemessen in Inlandswährung, und W der Nominalbetrag an Wertpapieren bei Inländern — die Wertpapiere werden der Einfachheit halber als consols angesehen, so daß sich für den „effektiven“ Nominalbestand an Wertpapieren schreiben läßt W/i^n —:

¹² Vgl. hierzu E. M. Claassen, Der monetäre Ansatz der Zahlungsbilanztheorie.

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & p = p_q \cdot q \\
 (2) \quad & G/p = g\left(i, i_A, y, \frac{G + Z + W/i^n}{p}\right) \\
 (3) \quad & y = a(\quad, \quad, \quad) \\
 (4) \quad & Z/p = z(\quad, \quad, \quad)
 \end{aligned}$$

Dabei gilt, wenn man für $\frac{G + Z + W/i^n}{p} = v$ und für $W/i^n = w$ schreibt:

$$\begin{aligned}
 & g_v + a_v + z_v + w_v = 1 \text{ mit } g_v, a_v, z_v, w_v > 0 \\
 & -g_i + a_i + z_i + w_i = 0 \text{ mit } g_i, a_i, z_i < 0; w_i > 0 \\
 & g_{i_A} + a_{i_A} + z_{i_A} + w_{i_A} = 0 \text{ mit } g_{i_A}, a_{i_A}, w_{i_A} < 0; z_{i_A} > 0
 \end{aligned}$$

Bei diesem Modell handelt es sich um ein System von vier — wie angenommen sei — linear unabhängigen Gleichungen mit vier Unbekannten, dem inländischen Preisniveau, dem Inlandszinssatz, dem Bestand an Geldvermögensanlagen im Ausland, gemessen in Inlandswährung, und dem Wechselkurs, das eine Lösung besitzt. Diese Lösung — eine gesamtwirtschaftliche Gleichgewichtslösung — sei eindeutig und ökonomisch sinnvoll. Auf zwei Eigenschaften dieses revidierten Modells, in denen sich das revidierte Modell vom Standardmodell deutlich unterscheidet, sei hier besonders hingewiesen.

Die eine Eigenschaft bezieht sich auf den *modus operandi* des Systems. Im revidierten Modell stützt sich die Transmission von Änderungen der exogenen Variablen nicht nur auf den Inlandszinssatz, sondern schließt Realvermögenseffekte ein. So hat z. B. eine Geldangebotsveränderung unmittelbare Auswirkungen auf die reale Nachfrage nach Gütern, unabhängig von möglichen Zinsveränderungen.

Die zweite Eigenschaft bezieht sich auf Unterschiede hinsichtlich der möglichen Gleichgewichtslösung. Anders als im Standardmodell setzt eine gesamtwirtschaftliche Gleichgewichtslösung im revidierten Modell nicht die Gleichheit des ausländischen und des inländischen Zinssatzes *a priori* voraus. Vielmehr existiert im revidierten Modell in der Regel zu jeder beliebigen Zinsstruktur eine solche gesamtwirtschaftliche Gleichgewichtslösung mit endlichen Beständen an Wertpapieren und Geldvermögensanlagen der Inländer im Ausland.

2. Zur Veranschaulichung des revidierten Modells und für die Zwecke des Vergleichs mit dem Standardmodell werden im folgenden die Impli-

kationen des revidierten Modells für den Fall einer Geldangebotsveränderung und für den einer Veränderung des ausländischen Zinssatzes abgeleitet.

Betrachten wir zunächst den Fall einer einmaligen Zunahme des Geldangebots durch die Währungsbehörde. Besteht in der Ausgangslage wieder gesamtwirtschaftliches Gleichgewicht und sind die Preise und der Zinssatz im Ausland gegeben und konstant, so führt eine „reine Geldangebotserhöhung“, die von einer durch offenmarktpolitische Operationen herbeigeführten Geldänderung im revidierten Modell klar zu unterscheiden ist, zu einem Angebotsüberschuß auf dem Geldmarkt und über eine Änderung des Realwerts der Geldvermögensbestände unmittelbar zu Nachfrageüberschüssen auf allen anderen Märkten, die in ihrer Summe dem Angebotsüberschuß auf dem Geldmarkt gleich sind. Der Nachfrageüberschuß auf dem Gütermarkt und dem Markt für Geldanlagen im Ausland bewirkt einen Nachfrageüberschuß auf dem Devisenmarkt, der noch verstärkt wird, wenn infolge des Nachfrageüberschusses auf dem Wertpapiermarkt der Inlandszinssatz sinkt. Der Nachfrageüberschuß auf dem Devisenmarkt läßt den Wechselkurs steigen und führt damit zu einer Zunahme des Inlandspreisniveaus. Zins- und Realvermögens-effekte ergänzen sich also in ihrer Wirkung auf den Wechselkurs und das Inlandspreisniveau. Die Zunahme des Preisniveaus läßt den Realwert der Geldvermögensbestände sinken und reduziert auf diese Weise die Angebots- resp. Nachfrageüberschüsse auf den einzelnen Märkten. Ist der Anpassungsprozeß dynamisch stabil, so stellt sich mit dem Abschluß des Anpassungsprozesses ein neues gesamtwirtschaftliches Gleichgewicht ein. Auch im revidierten Modell erweist sich die Geldpolitik als effizient. Anders als im Standardmodell besteht zwischen Geldmengenerhöhung und Inlandspreisniveau allerdings kein einfacher quantitätstheoretischer Zusammenhang. Dies erhellt aus der folgenden Überlegung:

Bei einem im Vergleich zur Ausgangslage unveränderten Inlandszinssatz und proportional zur Geldangebotszunahme gestiegenem Inlandspreisniveau setzt Gleichgewicht auf dem Geld- und Gütermarkt offensichtlich voraus, daß sich der Realwert der gesamten Geldvermögensbestände gegenüber der Ausgangslage nicht verändert hat. Bei unverändertem Realvermögensbestand und gegebenem Inlands- wie Auslandszinssatz ist Gleichgewicht auf dem Markt für Geldvermögensanlagen im Ausland dann gegeben, wenn der Bestand an Geldmarktanlagen im Ausland, gemessen in Inlandswährung, um den Prozentsatz der Preissteigerung im Inland gestiegen ist. Ein im Vergleich zur Ausgangslage unver-

änderter Realwert der Gesamtvermögensbestände erfordert schließlich, daß auch der Realwert der Wertpapierbestände proportional der Inlandspreiserhöhung zugenommen hat. Ist jedoch der Nominalbestand an Wertpapieren gegeben — dies ist unterstellt —, so muß der Realwert der Wertpapierbestände bei unverändertem Inlandszinssatz infolge der Preiserhöhung zwangsläufig gesunken sein. Daraus folgt, daß die Gleichgewichtslösung des Standardmodells nicht auch eine Gleichgewichtslösung des revidierten Modells sein kann, da bei dieser Lösung der Wertpapiermarkt und damit zwangsläufig auch die anderen Märkte nicht im Gleichgewicht sind. Eine genauere Aussage über die Preis- und Zinsreaktionen im Inland läßt sich auf der Grundlage einer formalen Analyse treffen. Diese führt zu folgenden Ergebnissen:

$$\begin{aligned}\frac{\dot{p}}{p} &= \frac{\dot{G}}{G} \cdot \frac{\left[g_i a_v + a_i (1 - z_v - g_v) + z_i a_v - \frac{w}{i} a_v \right]}{\Delta} g \\ &= \frac{\dot{G}}{G} \cdot \frac{1}{1 + \frac{w (g_i a_v - a_i g_v)}{g \left(\left(g_i a_v - a_i g_v + a_i (i - z_v) + a_v \left(z_i - \frac{w}{i} \right) \right) \right)}} \\ i &= \frac{\dot{G}}{G} \cdot \frac{a_v w g}{\Delta} \\ \text{mit } \Delta &= w (g_i a_v - g_v a_i) + g \left(g_i a_v + a_i (1 - z_v - g_v) + z_i a_v - \frac{w}{i} a_v \right).\end{aligned}$$

Im Ergebnis liegt der neue Gleichgewichtszinssatz in der Regel unter jenem der Ausgangslage und das Inlandspreisniveau ist höher, wobei die prozentuale Änderung des Preisniveaus größer, gleich oder kleiner als die prozentuale Änderung des Geldangebots sein kann. Das gesamtwirtschaftliche Gleichgewicht ist, anders als im Standardmodell, offensichtlich vereinbar mit einer positiven Differenz des Zinssatzes zwischen dem ausländischen und dem inländischen Geldvermögensmarkt. Eine Positivität dieser Differenz nach ursprünglicher Gleichheit der Zinssätze impliziert im revidierten Modell, daß die Wirtschaftseinheiten einen größeren Anteil in Geldmarktanlagen im Ausland unterhalten. Soweit sich im Zusammenhang mit dem Aufbau entsprechender Auslandsanlagen Kapitalexporten ergeben, sind diese Ausdruck von Bestandsanpassungen an ein neues Bestandsgleichgewicht.

Vom Fall der „reinen Geldangebotserhöhung“ ist die Geldangebotszunahme in Verbindung mit offenmarktpolitischen Aktivitäten der Währungsbehörde zu unterscheiden. Das revidierte Modell macht diese Unterscheidung erforderlich. Eine Geldangebotserhöhung auf dem Wege der Offenmarktpolitik ist verbunden mit einer gleichzeitigen Verminderung des Wertpapierbestandes, weshalb im Vergleich zur „reinen Geldangebotserhöhung“ zusätzliche Vermögensbestands- und Vermögensstrukturveränderungen in Rechnung zu stellen sind. Für sich genommen hat eine Verminderung des Wertpapierangebots einen Nachfrageüberschuß auf dem Wertpapiermarkt zur Folge, dem Angebotsüberschüsse auf allen anderen Märkten gegenüberstehen. Die Nachfrageüberschüsse auf dem Gütermarkt und dem Markt für Geldanlagen im Ausland, die sich im Zusammenhang mit einer Erhöhung des Geldangebots ergeben, werden also durch die Verminderung des Wertpapierangebots unmittelbar reduziert. Der Verminderung der Nachfrageüberschüsse wirken Zinsveränderungen entgegen, die sich als Folge der Nachfrageüberschüsse auf dem Wertpapiermarkt im Anpassungsprozeß ergeben. Die Veränderungen der Gleichgewichtswerte von Inlandspreisniveau und Inlandszinssatz ergeben sich wiederum aus einer formalen Analyse:

$$\frac{\dot{p}}{p} = \frac{\dot{G}}{G} \cdot \frac{\left[a_i (1 - z_v) + z_i a_v - \frac{w}{i} a_v \right] g}{\Delta}$$

$$\dot{i} = \frac{\dot{G}}{G} \cdot \frac{a_v (w + g) g}{\Delta}$$

Für einigermaßen realistische Werte der partiellen Differentialquotienten steigt bei einer Zunahme des Geldangebots, das durch offenmarktpolitische Operationen herbeigeführt wird, das Inlandspreisniveau¹³; aber auch in diesem Falle besteht keine einfache quantitätstheoretische Beziehung zwischen Geldangebot und Inlandspreisniveau. Die Zunahme des Inlandspreisniveaus kann kleiner, gleich oder größer sein als im Falle der „reinen Geldangebotserhöhung“. Hingegen ist die Zinsreduktion bei expansiver Offenmarktpolitik größer als im Falle „reiner Geldangebotserhöhung“.

Noch deutlicher sind die Unterschiede der Implikationen im Falle einer Zinsänderung im Ausland. Anders als im Standardmodell ergibt sich im revidierten Modell eine Gleichgewichtslösung. Dies bedeutet, daß nach

¹³ Vgl. auch K. Brunner und A. Meltzer, *A Monetarist Framework . . .*, a.a.O.

Abschluß des Anpassungsprozesses die Leistungsbilanz ausgeglichen ist, die Wirtschaftseinheiten also nicht zu Absorptionsverzichten ad infinitum wie im Standardmodell gezwungen sind.

Eine Zunahme des Auslandszinssatzes veranlaßt die Wirtschaftseinheiten zu einer Änderung ihrer Vermögensstruktur zugunsten ihrer Geldanlagen im Ausland. Es ergibt sich unmittelbar ein Nachfrageüberschuß auf diesem Markt, dem Angebotsüberschüsse auf allen anderen Märkten von insgesamt gleicher Höhe gegenüberstehen. Im Anpassungsprozeß treten zeitweilig Nettokapitalexporte auf, denen Leistungsbilanzüberschüsse gleicher Höhe entsprechen. Die Nettokapitalexporte sind jedoch — anders als im Standardmodell — nicht dauerhafter Natur; denn mit dem Fortschritt der Anpassung vermindern sich die Nachfrageüberschüsse auf dem Markt für Geldanlagen im Ausland und es reduzieren sich die Angebotsüberschüsse auf den anderen Märkten mit der Erhöhung des Gesamtvermögens der Wirtschaftseinheiten, bis ein neues gesamtwirtschaftliches Gleichgewicht bei ausgeglichener Leistungsbilanz realisiert ist. Über die Veränderung der Gleichgewichtswerte für Preisniveau, Wechselkurs und Inlandszinssatz sind, im Unterschied zu der Lösung aufgrund des Standardmodells, eindeutige Aussagen nicht möglich. Sicher ist jedoch, daß eine Anpassung des Inlandszinssatzes an das höhere Auslandszinsniveau nicht zu erwarten ist. Daraus folgt, daß anhaltende Leistungsbilanzüberschüsse nicht wie üblich mit den in der Wirklichkeit zu beobachtenden internationalen Zinsdifferenzen erklärt werden können und auf andere Argumente gestützt werden müssen^{14, 15}.

Zusammenfassung

Zur Theorie offener Volkswirtschaften Ein revidiertes Modell für die makroökonomische Analyse

Die wissenschaftliche Diskussion der Implikation flexibler Wechselkurse stützt sich gegenwärtig fast ausschließlich auf ein Modell, das einer Reihe gewichtiger Einwände ausgesetzt ist. Diese Einwände geben Anlaß zu einer Kor-

¹⁴ Dafür spricht u. a., daß sich auch bei Veränderung der internationalen Zinsdifferenzen die Kassa- und Terminkurse oft in gleicher Richtung bewegen.

¹⁵ Der Versuch einer Erklärung dauernder Leistungsbilanzüberschüsse bei flexiblen Wechselkursen wurde vom Verf. in einem anderen Beitrage unternommen. Dieser Versuch stellt auf wechselkursbedingte Vermögensveränderungen ab. Vgl. hierzu M. Hieber, Zur Erklärung anhaltender Leistungsbilanzüberschüsse bei Flexibilität der Wechselkurse; erscheint demnächst.

rektur dieses Modells, die in einer Änderung der Spezifizierung der Nachfragefunktionen des Modells und in einer Erweiterung durch Hinzunahme einer zusätzlichen Marktgleichung ihren Ausdruck findet. Das revidierte Modell impliziert, abweichend vom Standardmodell, daß (1) Änderungen des Realwertes der Wertpapiere und/oder der Geldvermögensbestände der Inländer im Ausland über Änderungen des Realwertes der Geldvermögensbestände der Wirtschaftseinheiten unmittelbare Auswirkungen auf die Nachfrage nach Geld, Gütern, Wertpapieren und Geldvermögensanlagen im Ausland haben und die verschiedenen Geldvermögensanlageformen als Substitute anzusehen sind, (2) die Wertpapier- und die Geldvermögensanlagen im Ausland — anders als bei festen Wechselkursen und völlig freiem internationalem Kapitalverkehr — nicht als vollkommene Substitute angesehen werden können, weil sie unterschiedliche Risiken tragen, und (3) für die Vermögensdispositionen der Wirtschaftseinheiten, jedenfalls auf längere Sicht, nicht die Nominalverzinsung auf Geldvermögensanlagen, sondern die Realverzinsung dieser Anlagen relevant ist.

Das revidierte Modell führt zu einer anderen Sicht der internationalen Kapitalbewegungen. Diese sind Ausdruck von Bestandsanpassungen an ein neues Bestandsgleichgewicht mit endlichen Gleichgewichtsbeständen. Der Bestandsanpassungsprozeß wird dabei nicht nur über Zinsänderungen, sondern auch über Änderungen des Realwertes der Geldvermögensbestände vollzogen.

Das „revidierte Modell“ kann den Rahmen für die Analyse auch anderer makroökonomischer Fragestellungen bilden. So lassen sich zum Beispiel die Beschäftigungsverhältnisse und die Löhne durch Einbeziehung des Arbeitsmarktes und von Güterangebotsfunktionen berücksichtigen und die Auswirkungen von Veränderungen exogener Variabler auf Beschäftigung und Preisniveau, Löhne, Zinssätze und Wechselkurse analysieren. Das System kann bei Hinzufügung von Hypothesen über die Bildung von Erwartungen bei den Wirtschaftssubjekten über die Entwicklung von Preisen, Löhnen, Wechselkursen usw. auch hinsichtlich seiner dynamischen Eigenschaften analysiert werden und es können die Zeitprofile der Auswirkungen stabilitätspolitischer Maßnahmen untersucht werden.

Das revidierte Modell ist m. E. leistungsfähiger als die entsprechenden keynesianischen Modelle und erlaubt eine gründlichere Diskussion neuer Erfahrungen mit flexiblen Wechselkursen.

Summary

On the Theory of Open Economies

A revised model for macroeconomic analysis

Scientific debate on the implications of flexible exchange rates is currently based almost exclusively on a model that is open to a number of weighty

objections. Those objections are good reason to correct that model by way of amendment of the model's specification of the demand function and by expanding the model by adding an additional market equation. Departing from the standard model, the revised model implies that (1) changes in the real value of securities and/or money assets held in foreign countries by residents act via changes in the real value of the money assets of economic units and exert immediate effects on the demand for money, commodities, securities and forms of investment in money assets, and that the various forms of investment in money assets must be regarded as substitutes, (2) the securities and money assets held abroad — in contrast to a situation with fixed exchange rates and perfectly free international capital movements — cannot be considered perfect substitutes because they involve varying risks, and (3) for the dispositions of economic units with respect to their assets, at least in the long run, it is not the nominal rate of interest on money investments that is relevant, but the real interest rate on such investments.

The revised model results in international capital movements being viewed in a different light. Those capital movements reflect adjustments of stocks of assets to a new equilibrium with finite equilibrium stocks. The process of adjustment of asset stocks is effected not only via interest rate changes, but also via changes in the real value of the stocks of money assets.

The "revised model" can also form the framework for analysis of other macroeconomic questions, too. For instance, employment conditions and wages can be taken into account by including the labour market, and the effects of changes in exogenous variables on employment and price level, wages, interest rates and exchange rates can be analysed. By adding hypotheses concerning the formation of expectations by economic entities relating to the trend of prices, wages, exchange rates, etc., the system can also be analysed with respect to its dynamic qualities, and the time profiles of the effects of stabilization policy measures can be investigated.

In my view, the revised model is more efficient than the corresponding Keynesian models and permits more thorough discussion of new experience with flexible exchange rates.

Résumé

De la théorie des économies ouvertes: Un modèle révisé pour l'analyse macroéconomique

Les débats économiques portant sur les implications des taux de change flexibles se fondent aujourd'hui presque exclusivement sur un modèle qui soulève de nombreuses objections. Ces objections donnent lieu à une correction de ce modèle, qui s'exprime en une modification de la spécification de la

fonction de demande du modèle et en une extension réalisée par l'incorporation d'un élément complémentaire du marché. Le modèle révisé implique, à la différence du modèle standard, que (1) les variations des valeurs réelles des titres mobiliers et/ou que les avoirs monétaires des nationaux à l'étranger ont par le biais de modifications de la valeur réelle des avoirs monétaires des unités économiques des répercussions immédiates sur la demande d'argent, de marchandises, de valeur mobilières et de placements monétaires à l'étranger, et que les diverses formes de placements monétaires sont à considérer comme des substituts, que (2) les placements en titres et en autres avoirs monétaires à l'étranger ne peuvent — différemment du cas des parités fixes de change et de la totale liberté de mouvement des capitaux — être considérés comme des substituts parfaits parce qu'ils portent des risques divers, et que (3) pour les disponibilités patrimoniales des unités économiques, au moins à long terme, l'on se préoccupe non de la rémunération nominale, mais bien réelle des placements monétaires.

Le modèle révisé donne une autre image des mouvements internationaux de capitaux. Ceux-ci sont l'expression d'ajustements à un nouvel équilibre des patrimoines avec pour objectif à terme des patrimoines équilibrés. Le processus d'ajustement s'effectue non seulement par les variations des taux d'intérêt, mais également par les modifications de la valeur réelle des avoirs patrimoniaux.

Le « modèle révisé » peut aussi constituer le cadre de l'analyse d'autres problèmes macroéconomiques. Ainsi par exemple, l'on peut examiner les rapports d'emploi et les salaires par l'insertion du marché du travail et des fonctions de l'offre de biens et analyser les effets de variations de variables exogènes sur l'emploi, le niveau des prix, les salaires, les taux d'intérêt et les taux de change. Par l'introduction d'hypothèses sur les anticipations des sujets économiques concernant l'évolution des prix, revenus, taux de change, etc. . . ., le système peut être aussi analysé pour ses propriétés dynamiques et l'on peut examiner les profils de temps des effets des mesures de politique de stabilisation.

De l'avis de l'auteur, le modèle révisé est plus efficace que les modèles keynesiens correspondants et autorise un débat plus approfondi sur les expériences récentes faites avec les taux de change flexibles.