

Wechselkurse und Arbitragebedingungen

Ein Wechselkurs ist der *relative* Preis zweier Währungen. Die meisten Länder notieren ihre Währung als Betrag an heimischer Währung pro Einheit ausländischer Währung. Einige wenige Länder machen das genau umgekehrt, so insbesondere Großbritannien und neuerdings ebenfalls die Länder der Euro-Zone. Wir bleiben hier allerdings bei der oben erwähnten Konvention, obwohl sie einen definitiven Nachteil hat, oder – anders ausgedrückt – gewöhnungsbedürftig ist: unter dieser Konvention signalisiert nämlich ein *steigender* Wechselkurs eine *Abwertung* und ein fallender Wechselkurs bedeutet dem entsprechend, daß die heimische Währung an Wert gewonnen, also aufgewertet hat.

In Ländern mit freien Devisenmärkten werden die Wechselkurse – trivialerweise – durch Angebot von und Nachfrage nach Devisen bestimmt. Das Besondere an Devisenmärkten wie ganz allgemein auch an fast allen Finanzmärkten ist jedoch, daß in solchen Märkten die Angebots- und die Nachfrageseite in der Regel nicht einfach zu identifizieren ist, weil ein uns dasselbe Wirtschaftssubjekt einmal als Nachfrager und ein andermal als Anbieter auftreten kann.

Gemäß Untersuchungen der Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (BIZ) erreicht der Tagesumsatz an den internationalen Devisenmärkten nahezu unvorstellbare 2 Billionen US\$, wovon sich allerdings nur 3-5 Prozent auf Leistungsbilanztransaktionen beziehen. Der überragende Löwenanteil beruht auf Kapitalverkehrsbilanztransaktionen und ist damit mehr oder minder spekulativer Natur. Da die Entscheidungen der Spekulanten sehr wesentlich von deren Erwartungen abhängen, und da die Volkswirtschaftslehre wenig Brauchbares zur Erwartungsbildung zu sagen hat, kann es nicht recht verwundern, daß es zwar viele unterschiedliche Wechselkurstheorien gibt, aber keine von ihnen zuverlässig funktioniert. So schnitt in einem häufig zitierten Vergleich der Prognosegüte der wichtigsten Wechselkurstheorien mit einer ausgesprochenen Nicht-Theorie – nämlich dem reinen Zufallsprozeß – letztere mit Abstand am besten ab. Dennoch ist es sinnvoll, sich mit einigen grundsätzlichen Ansätzen der Wechselkurstheorie vertraut zu machen, weil in jeder von ihnen doch ein Körnchen Wahrheit steckt.

Bevor es jedoch an die eigentlichen Theorien geht, lohnt es sich, einige grundlegende Bausteine zu betrachten, die alle auf dem Prinzip der *Arbitragefreiheit* in funktionierenden Märkten beruhen.

Wechselkurs- und Zinsparitäten

Das Gesetz vom einheitlichen Preis: Das Gesetz vom einheitlichen Preis besagt, daß in einem funktionierenden Markt bei Abwesenheit von Transaktionskosten und anderen Handelshemmnissen ein *handelbares* Gut i im Inland und im Ausland dasselbe kosten. Bezeichnen also p_i dessen Inlandspreis, p_i^f den entsprechenden Auslandspreis und e den relevanten Wechselkurs, so sollte für alle handelbaren Güter

$$(1) \quad p_i = ep_i^f \quad \text{für alle } i$$

gelten. Wäre das nicht so, so würde es sich lohnen, das Gut im "billigeren" Land zu kaufen und im anderen Land zu verkaufen, und diese Güterarbitrage würde so lange fortgesetzt, bis der Preisvorteil des günstigeren Landes verschwunden ist¹.

Kaufkraftparitätentheorie. Die Kaufkraftparitätentheorie ist eine der ältesten Wechselkurstheorien und wird oft mit den Arbeiten von Gustav Cassel (1866-1944) in Verbindung gebracht. Sie ist kaum mehr als eine Übertragung des Gesetzes vom einheitlichen Preis auf ein ganzes Güterbün-

¹ Überlegen Sie, wie diese Art von Arbitrage den In- und den Auslandspreis und den Wechselkurs bewegen dürfte.

del. Sie besagt, daß zu jedem Zeitpunkt t und, wie schon oben vermerkt, bei Abwesenheit von Transaktionskosten und anderen Handelshemmnissen ein Warenkorb handelbarer Güter, der im Inland p_t kostet, im Ausland – in Heimatwährung umgerechnet – dasselbe kosten sollte, so daß $p_t = e_t p_t^f$ gilt, wobei e_t und p_t^f der Wechselkurs und der Preis des Warenkorbs im Ausland sind. Und dieser Zusammenhang sollte – *cum grano salis* – auch für nicht-handelbare Güter gelten, weil über das Käufer- und Anbieterverhalten ein sehr enger Preiszusammenhang zwischen beiden Güterkategorien erwartet werden darf. Mit $p_t = e_t p_t^f$ haben wir nun nach geringfügiger Umstellung die sogenannte *absolute* oder *starke* Version:

$$(2) \quad e_t = \frac{p_t}{p_t^f} \quad \text{für alle } t \text{ .}$$

In der Literatur stößt man allerdings oft auch auf die sogenannte *schwache Version*

$$(3) \quad e_t = e(p_t, p_t^f, \dots) \quad \text{mit} \quad \partial e / \partial p_t > 0 \quad \text{und} \quad \partial e / \partial p_t^f < 0 \text{ ,}$$

die lediglich besagt, daß die heimische Währung tendenziell abwertet, wenn die Inlandspreise steigen, und entsprechend aufzuwerten tendiert, wenn die Preise im Ausland ansteigen.

Wenn die starke Version für t gilt, muß sie auch für $t+1$ gelten. Zieht man e_t von e_{t+1} gemäß (1) ab, erhält man zunächst

$$e_{t+1} - e_t = \frac{p_{t+1}}{p_{t+1}^f} - \frac{p_t}{p_t^f} \text{ .}$$

Schreibt man nun unter Verwendung von Wachstumsraten – gekennzeichnet durch Zirkumflex oder "Dach" – also $e_{t+1} = e_t(1 + \hat{e}_t)$, $p_{t+1} = p_t(1 + \hat{p}_t)$ und $p_{t+1}^f = p_t^f(1 + \hat{p}_t^f)$ – so wird daraus

$$e_t(1 + \hat{e}_t) = \frac{p_t(1 + \hat{p}_t)}{p_t^f(1 + \hat{p}_t^f)} - \frac{p_t}{p_t^f} \text{ ,}$$

und nach Division durch $e_t = p_t / p_t^f$ und Multiplikation mit $1 + \hat{p}_t^f$ wird daraus weiter

$$\hat{e}_t(1 + \hat{p}_t^f) = \hat{p}_t - \hat{p}_t^f \text{ .}$$

Unter Vernachlässigung des betragsmäßig vergleichsweise „kleinen“ Produkts² $\hat{e}_t \hat{p}_t^f$ erhält man schließlich die wichtige Aussage

$$(4) \quad \hat{e}_t = \hat{p}_t - \hat{p}_t^f \text{ .}$$

Die starke Version der Kaufkraftparität (2) besagt also, daß die relative Änderung des Wechselkurses genau der Differenz zwischen den Inflationsraten im In- und im Ausland entspricht und diese somit ausgleicht.

Terminkurs. Als Terminkurs $f_{t,t+1}$ bezeichnet man den zum Zeitpunkt t festgelegten Wechselkurs, zu dem die ausländische Währung im Zeitpunkt $t+1$ mit Lieferung in diesem Zeitpunkt $t+1$ gekauft oder verkauft werden kann. Der Terminkurs-Auf- oder Abschlag f^{ef} – im Jargon auch als *forward rate premium* bezeichnet – ist die auf Jahresbasis in Prozent ausgedrückte Differenz zwischen Terminkurs und Kassakurs e_t . Nimmt man der Einfachheit halber an, daß die Periodenlänge gerade ein Jahr beträgt³, so beläuft sich dieser Aufschlag auf

$$(5a) \quad f^{ef} = \frac{f_{t,t+1} - e_t}{e_t} \text{ .}$$

Gedekte Zinsparität. Man braucht nicht viel Phantasie um zu erkennen, daß zukünftige Ereignisse einen erheblichen Einfluß auf den zukünftigen Kassakurs haben werden, und deswegen könnte man vermuten, daß Erwartungen über zukünftige Ereignisse in erster Linie den Terminkurs

² Produkte von kleinen Zahlen werden winzig oder „klein von zweiter Ordnung“. Faßt man die Zeit als kontinuierlich auf, so gelangt man zu der folgenden Gleichung (4) auch weniger umständlich durch Differentiation der Gleichung (2) nach der Zeit.

³ Ist die Periode kürzer oder länger, muß dieser Aufschlag entsprechend umgerechnet werden.

berühren und keinen oder lediglich geringen Einfluß auf den Kassakurs haben. Diese Vermutung ist jedoch nicht korrekt oder zumindest schief, denn zwischen Termin- und Kassakurs besteht ein ganz direkter technischer Zusammenhang, der für den Laien zunächst erstaunlich erscheinen mag, für Banker aber offensichtlich sein dürfte. Dieser Zusammenhang wird als sogenannte *gedeckte Zinsparität* bezeichnet und verlangt

$$(6) \quad \frac{f_{t,t+1}}{e_t} = \frac{1+i_t}{1+i_t^f},$$

wobei i_t und i_t^f die relevanten Zinssätze im In- bzw. Ausland bezeichnen. Wenn also zum Beispiel der inländische Zinssatz höher ist als der ausländische, dann ist die rechte Seite von (6) größer als 1 sein und somit muß auch der Terminkurs den Kassakurs entsprechend überragen und demnach vergleichsweise abgewertet sein. Dies hat absolut nichts mit der naheliegenden Überlegung zu tun, daß ein vergleichsweise hohes Zinsniveau im Inland Kapital ins Inland locken und dieser Zustrom eine *Aufwertung* herbeiführen dürfte – also genau das Gegenteil dessen eintritt, was (6) besagt. Die gedeckte Zinsparität (6) ist ganz einfach Konsequenz des Umstands, daß funktionierende Märkte keine Gelegenheit bieten, einen risikolosen Profit zu machen⁴.

Vergleicht man (6) mit (5a), so zeigt sich, daß der Terminkurs-Aufschlag auch nur unter Verwendung von Zinssätzen errechnet werden kann, wenn die gedeckte Zinsparität gilt. Zieht man nämlich 1 von beiden Seiten von (6) ab, so kann man statt (5a) äquivalent auch

$$(5b) \quad f^{ef} = \frac{i_t - i_t^f}{1 + i_t^f}$$

schreiben.

Ungedekte Zinsparität. In vollständig integrierten und perfekten Kapitalmärkten – d.h. bei Abwesenheit irgendwelcher Kapitalverkehrshemmnisse und Transaktionskosten – muß der Ertrag einer Anlage im In- und im Ausland gleich groß sein, wenn der Kapitalmarkt im Gleichgewicht sein soll, oder – anders ausgedrückt – die Anleger indifferent zwischen einer Anlage im In- oder Ausland sind⁵. Investiert ein Anleger eine Einheit heimischer Währung im Inland zum Zeitpunkt t , so hat er nach einer Periode zum Zeitpunkt $t+1$ den Betrag $1+i_t$. Würde er statt dessen denselben anfänglichen Betrag im Ausland anlegen wollen, müßte er die inländische Geldeinheit zunächst zum Kassakurs umtauschen, im Ausland anlegen und nach einer Periode die in Auslandswährung anfallende Rückzahlung zu dem dann geltenden Kassakurs zurücktauschen. Der Ertrag der Auslandsanlage ist demnach $e_{t+1}(1+i_t^f)/e_t$ oder $(1+\hat{e}_t)(1+i_t^f)$, wobei wir wieder den zukünftigen Kassakurs durch den anfänglichen Kassakurs plus entsprechende Wachstumsrate – also $e_{t+1} = e_t(1+\hat{e}_t)$ – ausgedrückt haben. Folglich bringen In- und Auslandsanlagen dasselbe, wenn $1+i_t = 1+i_t^f + \hat{e}_t + \hat{e}_t i_t^f$ oder näherungsweise⁶

$$i_t = i_t^f + \hat{e}_t$$

gilt.

Nun ist es den Wenigsten gegeben, in die Zukunft schauen zu können. Und weil ein Investor zum Zeitpunkt t in der Regel noch nicht weiß, um wieviel sich der Kassakurs während des Anlagezeit-

⁴ Angenommen es gelte $f/e > (1+i)/(1+i^f)$ oder äquivalent $f(1+i^f)/e > 1+i$. Würde nun jemand eine Einheit heimischer Währung zum Zinssatz i leihen, zum Kassakurs e in Auslandswährung umtauschen, diesen Betrag $1/e$ im Ausland zum Zinssatz i^f anlegen und die am Ende der Periode anstehende Auszahlung $(1+i^f)/e$ schon jetzt zum Terminkurs f verkaufen, so beliefte sich der Erlös in heimischer Währung auf $f(1+i^f)/e$. Der heimischen Bank schuldet er dann aber nur $1+i$, und das impliziert angesichts der Annahme einen risikolosen Profit.

⁵ Solange die Anleger *nicht* indifferent zwischen einer In- und einer Auslandsanlage sind, haben sie noch Veranlassung, ihr Kapital umzuschichten. Anders ausgedrückt, Kapital strömt noch ins Inland oder ins Ausland, und das bedeutet, daß der Kapitalmarkt noch nicht im Gleichgewicht sein kann.

⁶ Hier vernachlässigt man üblicherweise wieder das letzte Produkt, $\hat{e}_t i_t^f$, auf der rechten Seite, weil es vergleichsweise klein ist, wenn die Periodenlänge nicht zu groß wird.

raums verändern wird, muß er sich auf mehr oder weniger kundige Vermutungen verlassen. Bezeichnet man die erwartete Änderungsrate des Kassakurses mit \hat{e}_t^{erw} , sind die Anleger also *indifferent* zwischen einer In- und einer Auslandsanlage, wenn

$$(7) \quad i_t = i_t^f + \hat{e}_t^{erw}$$

gilt. Dies ist die sogenannte *ungedechte Zinsparität*, deren Bezeichnung klar darauf hinweist, daß der Anleger nicht gegen Verluste geschützt ist, wenn er im Ausland anlegt, daß er aber auch eine erfreuliche Überraschung erleben kann, wenn sich der Wechselkurs unerwartet zu seinen Gunsten entwickelt.

Diese ungedeckte Zinsparität ist die zentrale Grundlage für eine Reihe jüngerer Wechselkurstheorien. Für den Augenblick soll es aber genügen zu überlegen, was sie besagt, wenn der inländische Zins wiederum den ausländischen übertrifft. Gilt also $i_t > i_t^f$, so verlangt (7), daß $\hat{e}_t^{erw} > 0$ ist, und das heißt, daß die Investoren eine *Abwertung* erwarten – was übrigens genau dem entspricht, was schon die gedeckte Zinsparität (6) für diese Konstellation voraussagte.

Fisher Effekt. Bevor wir uns kurz mit Wechselkurstheorien befassen, lohnt es sich, den *nominalen* Zinssatz i_t in den *realen* Zins r_t und die Inflationsrate \hat{p}_t zu zerlegen. Angenommen, man würde zum Zeitpunkt t den Geldbetrag p_t , der ausreicht, genau eine Einheit des Sozialprodukts zu kaufen, zum Zinssatz i_t anlegen. Der nominelle Ertrag dieser Anlage zum Zeitpunkt $t+1$ ist dann $p_t(1+i_t)$ und der reale Ertrag – d.h. die Menge an Sozialprodukteinheiten, die man damit zum Zeitpunkt $t+1$ erwerben könnte – beliefe sich dann auf $p_t(1+i_t)/p_{t+1} = (1+i_t)/(1+\hat{p}_t)$. Der *reale* Ertrag macht also $1+r_t = (1+i_t)/(1+\hat{p}_t)$ aus. Multipliziert man beide Seiten dieser Gleichung mit $1+\hat{p}_t$, so erhält man nach geringfügiger Umformung $r_t = i_t - \hat{p}_t - r_t\hat{p}_t$, was sich zu

$$(8) \quad r_t = i_t - \hat{p}_t$$

vereinfacht, wenn man wiederum das „kleine“ Produkt $r_t\hat{p}_t$ vernachlässigt. Die reale Verzinsung einer Anlage entspricht also dem um die Inflationsrate bereinigten nominalen Zinssatz.

Egalisierung der realen Zinssätze weltweit? Es wird oft behauptet, daß ungehinderte Kapitalmobilität in Verbindung mit Arbitrage gemäß gedeckter Zinsparität zu einer Angleichung der realen Zinssätze weltweit führt. Diese Aussage wird als *internationaler Fisher-Effekt* bezeichnet. Wir wollen uns kurz überlegen, was gelten muß, damit diese Aussage zutrifft. Angenommen, daß (i) der Terminkurs $f_{t,t+1}$ immer dem zukünftigen Kassakurs e_{t+1} entspricht und daß (ii) die Kaufkraftparitätentheorie in ihrer starken Version gilt. Wendet man (i) und (ii) auf (6) an und ersetzt man dann \hat{e}_t durch die rechte Seite von (4) sowie i_t und analog auch i_t^f durch die rechte Seite von (8), so erhält man

$$\frac{f_{t,t+1}}{e_t} = \frac{e_{t+1}}{e_t} = \frac{e_t(1+\hat{e}_t)}{e_t} = 1 + \hat{p}_t - \hat{p}_t^f = \frac{1+i_t}{1+i_t^f} = \frac{1+r_t + \hat{p}_t}{1+r_t^f + \hat{p}_t^f}$$

oder

$$(1 + \hat{p}_t - \hat{p}_t^f)(1 + r_t^f + \hat{p}_t^f) = 1 + r_t + \hat{p}_t \quad .$$

Vernachlässigt man nun wiederum alle „kleinen“ Ausdrücke – hier also das Produkt

$(\hat{p}_t - \hat{p}_t^f)(r_t^f + \hat{p}_t^f)$ – so verbleibt nach Kürzen die Aussage des *internationalen Fisher-Effekts*:

$$(9) \quad r_t^f = r_t \quad .$$

Damit (9) gilt, müssen allerdings die beiden Annahmen (i) und (ii) zutreffen, und die sind gewiß alles andere als harmlos.

Leistungsbilanzbezogene Wechselkursatheorien

Der Elastizitätenansatz. Genau genommen ist der Elastizitätenansatz keine Wechselkursatheorie, sondern eine Ansammlung von Bedingungen, unter denen eine Abwertung zu einer Verbesserung der Handelsbilanz führt. Eine Abwertung verteuert die Importgüter im Inland und macht die Exporte für die Ausländer attraktiver. Das Importvolumen sollte deswegen fallen und das Exportvolumen zunehmen. Es bleibt aber offen, ob diese Mengeneffekte stark genug sind, den Verlust an Exporterlösen überzukompensieren, den die angedeutete, in ausländischer Währung berechnete Preisreduktion der Exporte wahrscheinlich verursacht. Wenn sowohl die Import- als auch die Exportnachfrage nahezu oder vollständig preisunelastisch sind, kann eine Abwertung den Handelsbilanzsaldo tatsächlich verschlechtern.

In der Bretton Woods Ära war unter Entwicklungsländern ein sogenannter *Elastizitätenpessimismus* durchaus weit verbreitet. Der Grund: ein Land, das vornehmlich lebenswichtige und unverzichtbare Güter importiert und Rohstoffe exportiert, ist sehr wahrscheinlich mit vergleichsweise unelastischen Nachfragefunktionen konfrontiert. Es gibt jedoch keine historischen Beispiele dafür, daß eine Abwertung die Handelsbilanz länger als nur vorübergehend verschlechtert hätte.

In der kurzen Frist kann allerdings eine Abwertung die Handelsbilanz vorübergehend verschlechtern, bevor sie sich schließlich erholt. Dieser sogenannte *J-Kurven Effekt* ist tatsächlich aufgetreten. Gemeinhin wird er auf die unterschiedlichen Fakturierungsusancen für Importe und Exporte zurückgeführt. Während Exporte normalerweise in heimischer Währung fakturiert werden, werden Importe häufig in ausländischer Währung abgerechnet. Die Abnahme der Exporterlöse – in ausländischer Währung gerechnet – schlägt deshalb nach der Abwertung sofort durch, während es normalerweise einige Zeit dauert, bis der dämpfende Effekt auf die Importe wirksam wird.

Holländische Krankheit. Mit dieser „Krankheit“ ist ein Phänomen gemeint, das zuerst in England beobachtet worden ist: der starke Aufwertungsdruck nach dem Fund einer ergiebigen Devisenquelle. In England und in Holland waren das der Fund von Erdöl in der Nordsee, der diesen Ländern massive zusätzliche Deviseneinnahmen bescherte. Die daraus resultierende Aufwertung des Pfunds und des Guldens schmälerte allerdings die Konkurrenzfähigkeit der klassischen englischen und holländischen Exportindustrien dermaßen, daß eine gewisse *Deindustrialisierung* einsetzte.

Eine ergiebige neue Devisenquelle kann deswegen durchaus eine gemischte Freude sein. Will der Staat den Aufwertungsdruck und dessen unerwünschten Folgen für die heimische Exportindustrie mildern, so steht ihm im wesentlichen nur ein einziges Instrument zur Verfügung: die Förderung von Kapitalexporten.

Die Kaufkraftparitätentheorie. Daß die schwache Version (3) der Kaufkraftparitätentheorie zutrifft, läßt sich oft feststellen, wenn die Inflationsraten zweier Länder wesentlich voneinander abweichen. Die starke Version (2) gilt dagegen bestenfalls in der sehr langen Frist. Die Abbildung auf der folgenden Seite belegt, daß die Kaufkraftparitätentheorie seit dem Kollaps des Bretton Woods-Systems für die Mehrheit der Länder zutrifft. Vor Mitte der Siebziger Jahre scheinen aber zumindest die Mark und der Yen deutlich *unterbewertet* gewesen zu sein⁷. Und dasselbe gilt wohl in der jüngeren Vergangenheit für den Chinesischen Renminbi

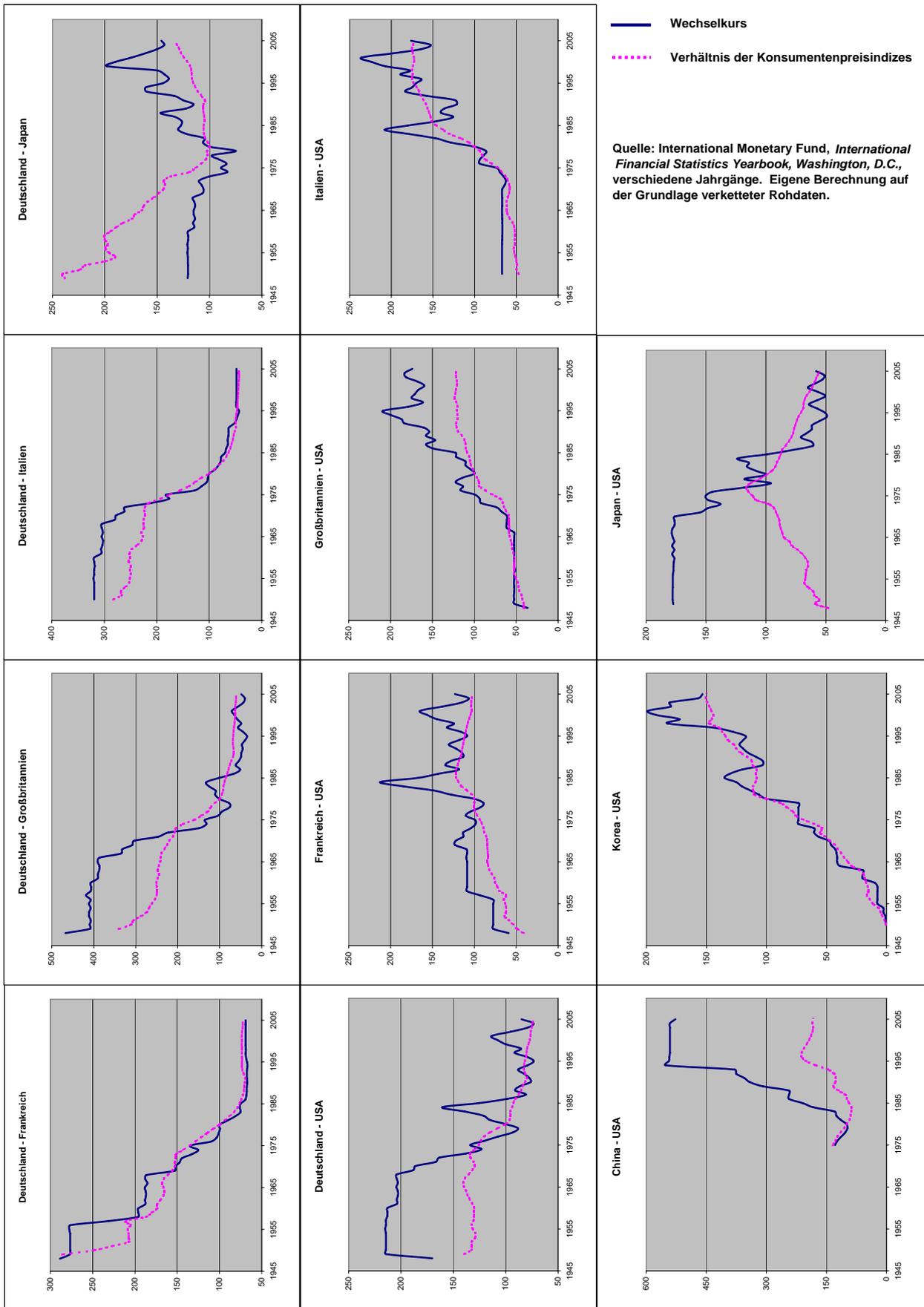
In der kurzen Frist können sich die Wechselkurse sehr weit von ihrer Kaufkraftparität entfernen. Wie weit demonstriert das folgende Zitat:

„In the extraordinary collective lunacy of the 1980s, Japans land, especially its urban land, inflated to the point where it was said that the real estate value of Tokyo alone was worth 'three times more on paper than all the land and buildings in America' or the Imperial Palace than California.“⁸

⁷ Ein zu hoher Wechselkurs bedeutet eine *Unterbewertung*.

⁸ McCormack, Gavan, „From Number One to Number Nothing: Japans Fin de Siecle Blues“, in: *The Chimes* (1), 1999.

Entwicklung der Wechselkurse und der relativen Konsumentenpreise, 1948 - 2005 (Basisjahr 1980 = 100)



Es gibt eine Reihe von Gründen, warum ein Wechselkurs von seiner Kaufkraftparität abweicht. Die wichtigsten sind:

- Handelshemmnisse,
- Transport- oder andere bedeutende Transaktionskosten,
- Existenz nicht-handelbarer Güter und
- Kapitalbewegungen

Eine hübsche, merkwürdige, und auf jeden Fall einseitige Anwendung der Kaufkraftparitätentheorie ist der *Big Mac Index*, den The Economist regelmäßig veröffentlicht. Diese Zusammenstellung fußt auf den örtlichen Preisen eines Big Mac in verschiedenen Ländern, die dann zu offiziellen Wechselkursen in US Dollars umgerechnet werden. Der direkte Vergleich dieser Preise mit dem Preis eines Big Mac in den Vereinigten Staaten gilt dann als Indikator für eine Über- oder Unterbewertung der jeweiligen Währung gegenüber dem US Dollar. Einige Ergebnisse der jüngsten Version dieses Index sind hier abgedruckt (*The Economist*, February 1st, 2007):

Land	Big Mac Preis (US\$)	Über- oder Unterbewertung (-) (gegenüber US\$ in Prozent)
USA	3.22	--
Brasilien	3.01	-6
China	1.41	-56
Dänemark	4.84	50
Euroland	3.82	19
Island	7.44	131
Japan	2.31	-28
Kanada	3.08	-4
Rußland	1.85	-43
Singapur	2.34	-27

Kapitalverkehrs-bilanzbezogene Wechselkurs-theorien

Das Mundell-Fleming Modell. Auf Mundell und Fleming geht eine keynesianische und damit kurzfristig angelegte Wechselkurs-theorie zurück, die auf sehr rudimentäre Art und Weise auch den Kapitalverkehr mit einbezieht und trotz aller Mängel nach wie vor das Arbeitspferd der Wechselkurs-theorie bleibt. Für den Fall perfekter Kapitalmärkte und flexibler Wechselkurse sagt sie voraus, daß jedwede fiskalische Expansion, die nicht zugleich von einer expansiven Geldpolitik unterstützt wird, ins Leere geht, weil sie lediglich zu einer Aufwertung führt und damit einen kompensierenden Verlust an Kaufkraft ans Ausland auslöst. Dagegen ist eine expansive Geldpolitik in dieser Situation sehr wohl wirksam, weil die vermehrte Liquidität das heimische Zinsniveau tendenziell drückt, was Kapitalexporte und als Folge davon eine Abwertung auslöst, die ihrerseits Kaufkraft vom Ausland ins Inland umlenkt. Die Grundzüge des Mundell-Fleming Modells sind für eine einfache Version im Anhang zusammengestellt.

Überschießen. Die moderneren Wechselkurs-theorien gründen im wesentlichen auf zwei Bausteinen: (i) der Verwendung der ungedeckten Zinsparität (7) als Charakterisierung eines Gleichgewichts im Kapitalverkehr und (ii) der Annahme, daß Finanzmärkte und damit insbesondere der Geld- und der Devisenmarkt nach einer Störung wesentlich schneller zu einem neuen Gleichgewicht finden als Gütermärkte. Wir werden diese Ansätze nicht näher betrachten, sondern das Phänomen des Überschießens lediglich anhand eines einfachen Beispiels plausibel zu machen versuchen.

Wir erinnern uns, daß die Anleger gemäß (7) gegenüber einer Anlage ihrer Mittel im In- oder Ausland indifferent sind, wenn

$$i_t = i_t^f + \hat{e}^{erw}$$

gilt, der Inlandszins also dem Auslandszins plus der erwarteten Abwertungsrate entspricht. Angenommen, die Wirtschaft befände sich im Zeitpunkt $t=0$ in einem Anfangsgleichgewicht mit $i_0 = i_0^f$ und dementsprechend $\hat{e}_0^{erw} = 0$. Was dürfte wohl passieren, wenn die inländische Zentralbank jetzt mittels irgendeines geeigneten Instruments das heimische Zinsniveau auf $i_1 > i_0$ anhebt, während das ausländische Zinsniveau unverändert bleibt? Weil den Anlegern nun eine Anlage im Inland attraktiver als im Ausland erscheint, wird Kapital ins Inland strömen und eine *Aufwertung* auslösen, d.h. es wird $e_1 < e_0$ gelten müssen. Was sagt aber die ungedeckte Zinsparität? Solange das inländische Zinsniveau das ausländische überragt, muß \hat{e}_1^{erw} *positiv* sein, und das bedeutet, daß die Anleger eine *Abwertung* erwarten. Die unmittelbar nach der Zinsanhebung ausgelöste Aufwertung muß also den neuen längerfristigen Gleichgewichtswechselkurs ausreichend weit *überschossen* haben, damit die Anleger ab dann und zu Recht eine Abwertung erwarten.

Anhang: Grundlagen des Mundell-Fleming Modells⁹.

Das Mundell-Fleming-Modell ist ein *Keynesianisches* Modell einer kleinen offenen Volkswirtschaft. In der Literatur existieren dazu zahllose Varianten. Kennzeichnend sind

- die eher kurzfristige Sichtweise,
- die Beschränkung auf drei Märkte (Gütermarkt, Geldmarkt und in der Version für *flexible* Wechselkurse der Devisenmarkt) und
- die rudimentäre Berücksichtigung des Kapitalverkehrs.

Nach einer knappen Beschreibung der grundlegenden Bausteine des Modells werden wir für eine Welt mit flexiblen Wechselkursen lediglich den Spezialfall eines Landes betrachten, dessen Kapitalmarkt vollständig in den internationalen Kapitalmarkt integriert ist.

Der Gütermarkt: Im Gütermarkt mögen zwei (unvollkommene) Substitute existieren, nämlich das inländische Gut mit dem Preis p (in heimischer Währung) und das ausländische Gut mit dem Preis p^f (in ausländischer Währung). Aus Gründen der Einfachheit wird angenommen, daß diese beiden Güter unendlich elastisch angeboten werden. Das erlaubt, die beiden Güterpreise p und p^f auf 1 zu normieren, so daß der Wechselkurs e dann zugleich der Preis des Importguts in *heimischer* Währung ($e = ep^f = e \cdot 1$) als auch der *relative* Preis des Auslandsguts ($e = ep^f / p = e \cdot 1/1$) ist.

Die gesamte Nachfrage nach dem inländischen Gut setze sich zusammen aus H , der Nachfrage der privaten Inländer (das sind Konsumenten und Investoren) nach heimischem Sozialprodukt¹⁰, aus G , der Nachfrage des Staates nach heimischem Output, und aus X , der Auslandsnachfrage. Bezeichnen Y das Angebot an heimischem Output und i den inländischen Zinssatz, so verlangt Gleichgewicht auf dem Gütermarkt

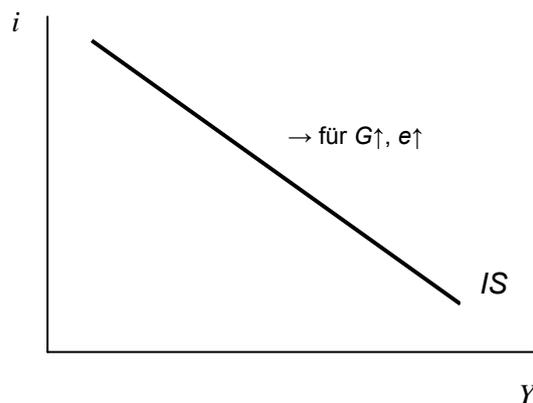
$$(1) \quad H(Y, i, e) + G + X(e) - Y = 0 \quad \text{mit} \quad \frac{\partial H}{\partial Y}, \frac{\partial H}{\partial e}, \frac{\partial X}{\partial e} > 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial H}{\partial i} < 0$$

Wir werden davon ausgehen, daß für die Ableitungen der Nachfragefunktionen die „natürlichen“ Vorzeichen gelten, wie sie in (1) angegeben wurden. Folglich wird die Ortslinie aller (i, Y) -

⁹ Das sogenannte Mundell-Fleming Modell ist eine Synthese aus den beiden Arbeiten Fleming, J. Marcus, „Domestic Financial Policies Under Fixed and Under Floating Exchange Rates“, *IMF Staff Papers*, 9 (November 1962) und Mundell, Robert A., „Capital Mobility and Stabilization Policy Under Fixed and Flexible Exchange Rates“, *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 29 (May 1963).

¹⁰ Es ist wichtig, sich ganz klar zu machen, daß H nicht der gesamten privaten Absorption entspricht. H umfaßt nur den Teil des Konsums und der Investitionen, der durch inländische Produktion befriedigt wird. Genauso ist G nicht der gesamte Staatskonsum, sondern nur der Staatsverbrauch an heimischer Produktion.

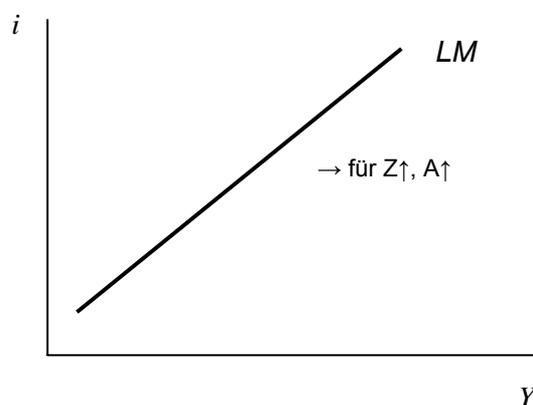
Kombinationen, die den Gütermarkt räumen, für gegebenen Wechselkurs e folgenden Verlauf zeigen:



Der Geldmarkt: Der Geldmarkt ist ähnlich einfach modelliert. Bezeichnet – ganz keynesianisch – $L(Y, i)$ die reale Nachfrage nach Geld, so ist L angesichts der Normierung der Preise auf 1 zugleich auch die nominelle Geldnachfrage. Das Geldangebot M sieht dagegen etwas gewöhnungsbedürftig aus. Es soll gelten $M = A + Z$, wobei A für die inländische Komponente des Geldangebots steht und Z den Liquiditätszu- oder -abfluß bezeichnet, der durch einen von Null verschiedenen Kauf ($Z > 0$) oder Verkauf ($Z < 0$) von Devisen durch die Zentralbank zustande kommt. Geräumter Geldmarkt bedeutet demnach

$$(2) \quad L(Y, i) - (A + Z) = 0 \quad \text{mit} \quad \frac{\partial L}{\partial Y} > 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial L}{\partial i} < 0 .$$

Mit diesen Annahmen über die Reaktion der Geldnachfrage auf eine Erhöhung des Einkommens Y oder des heimischen Zinsniveaus i muß die Ortslinie aller (i, Y) -Kombinationen, die den Geldmarkt räumen, folgende Gestalt haben:



Der Devisenmarkt: Das Angebot und die Nachfrage nach Devisen beruht natürlich auf den Transaktionen, die in der Zahlungsbilanz verzeichnet werden. Das sind die Transaktionen in der Leistungsbilanz und in der Kapitalverkehrsbilanz sowie die Interventionen Z , die die Zentralbank im Devisenmarkt unternimmt. Bezeichnet $M(Y, i, e)$ die reale Importnachfrage der Inländer, so beläuft sich der Handelsbilanzsaldo natürlich auf $X(e) - eM(Y, i, e)$. Da in diesem Modell grenzüberschreitende Zinszahlungen und auch Übertragungen nicht berücksichtigt werden, sind damit bereits alle relevanten Leistungsbilanztransaktionen erfaßt. Und damit sind wir auch schon bei der Modellierung des Kapitalverkehrsbilanzsaldos $K(i)$ – dem Glanzstück und Kern des Mundell-Fleming-Modells – für den schlicht $\partial K / \partial i > 0$ angenommen wird. So revolutionär die Berücksichtigung von über die Kapitalverkehrsbilanz laufenden Zinseffekten seinerzeit auch war, diese schlichte Modellierung wird seit Mitte der Siebziger Jahre doch als wenig zufriedenstellend angesehen, denn man müßte in einem System flexibler Wechselkurse eigentlich davon auszugehen, daß sich die Investoren eher an einem um (erwartete) Wechselkursänderungen bereinigten Zins-

differential orientieren. Aus der Diskussion um die ungedeckte Zinsparität wissen wir, daß die Anleger erst dann indifferent zwischen einer Anlage im Inland oder im Ausland sind, wenn $i - (i^f + \hat{e}^{erw}) = 0$ gilt und daß Kapital ins Inland strömt oder ins Ausland abwandert, je nachdem, ob $i - (i^f + \hat{e}^{erw})$ größer oder kleiner Null ist. Mundell-Flemings Modellierung impliziert jedoch, daß es ein inländisches Zinsniveau in Höhe von i_0 gibt, bei dem der Nettokapitalimport Null wird – d.h.

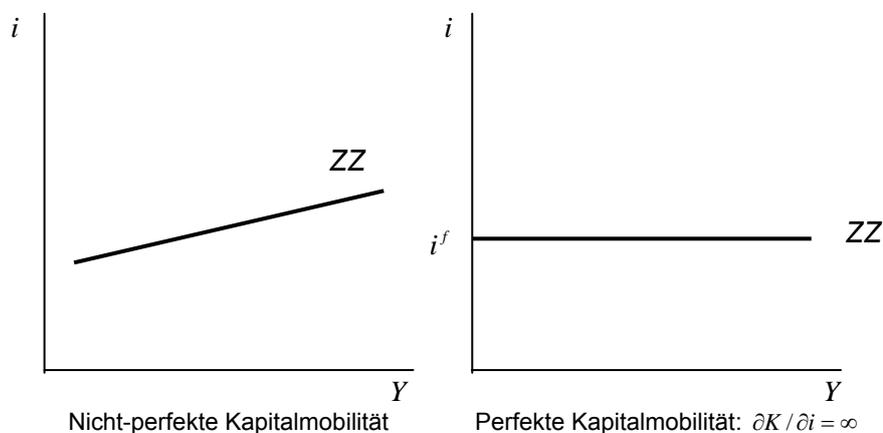
$K(i_0) = 0$ gilt – und daß bei einem höheren oder geringeren inländischen Zinsniveau Kapital zufließt bzw. abfließt. Das würde z.B. bedeuten, daß sich die Inländer im Ausland unbegrenzt verschulden können, solange $i > i_0$ gilt, ohne auch nur einen Cent Zinsen an das Ausland zahlen zu müssen. Wie dem auch sei, mit dieser Modellierung des Nettokapitalverkehrs ist unter Einschluß der Intervention der Zentralbank der Devisenmarkt geräumt, wenn

$$(3) \quad eM(Y, i, e) + Z - X(e) - K(i) = 0 \quad \text{mit} \quad \frac{\partial M}{\partial Y} > 0, \quad \frac{\partial M}{\partial i}, \quad \frac{\partial M}{\partial e} < 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial K}{\partial i} > 0.$$

gilt.

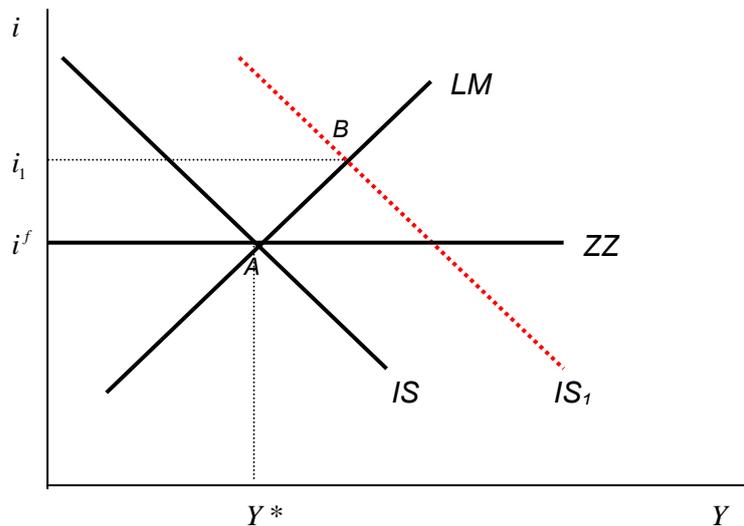
Perfekte Kapitalmobilität: An dieser Stelle ist es sinnvoll, die Fälle nicht-perfekter und perfekter Kapitalmobilität zu unterscheiden. *Perfekte* Kapitalmobilität bedeutet, daß der inländische Kapitalmarkt vollständig in den ausländischen integriert ist: Inländer und Ausländer sehen keinen Unterschied zwischen in- und ausländischen Wertpapieren. Der inländische und der ausländische Zins müssen deshalb immer übereinstimmen, wenn sich der Wechselkurs nicht mehr ändert. Formal wird dieser Fall modelliert, in dem man $\partial K / \partial i = \infty$ setzt; nicht-perfekte Kapitalmobilität wird dementsprechend durch die Annahme $0 < \partial K / \partial i < \infty$ beschrieben.

Je nachdem, für wie zinselastisch wir die Nettokapitalimporte ansehen, müssen die Ortslinien aller (i, Y) -Kombinationen, die den Devisenmarkt räumen, für gegebenen Wechselkurs e und gegebenes Ausmaß der Intervention der Zentralbank Z folgendermaßen aussehen:



Den Fall nicht-perfekter Kapitalmobilität werden wir hier nicht diskutieren, weil er relativ kompliziert und mit zu vielen Unklarheiten verbunden ist. Für den Fall perfekter Kapitalmobilität, den wir uns nun kurz anschauen wollen, hält man sich sinnvollerweise vor Augen, daß bei einem inländischen Zinsniveau, das auch nur ein Jota über dem Auslandszinsniveau i^f liegt, massiv Kapital ins Inland strömt und das einen gewaltigen Aufwertungsdruck erzeugt; liegt dagegen das Zinsniveau im Inland nur ein wenig unter dem Auslandsniveau, so führt das umgekehrt natürlich zu einem starken Abfluß von Kapital und einem entsprechenden Abwertungsdruck.

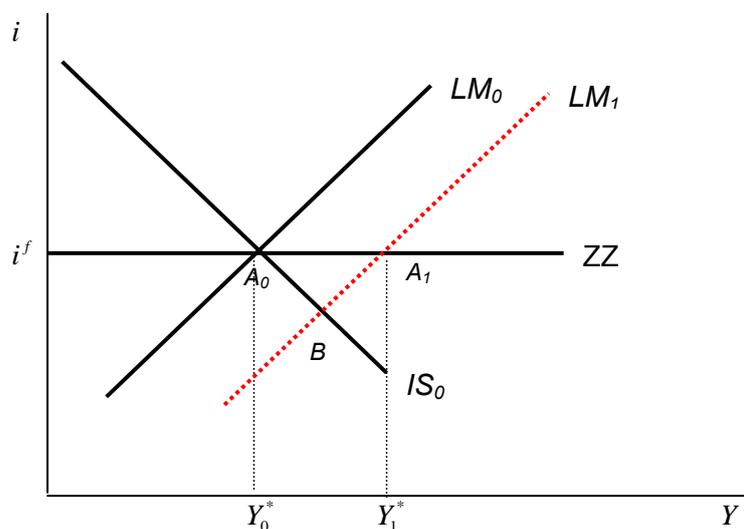
Das simultane Gleichgewicht: Grafisch ermittelt man das simultane Gleichgewicht auf allen drei Märkten, in dem man die IS-Kurve, die LM-Kurve und die ZZ-Linie übereinanderlegt. Das Ergebnis sieht dann wie der gemeinsame Schnittpunkt A in der folgenden Zeichnung aus:



Es fragt sich natürlich, wieso sich die drei Ortslinien ausgerechnet alle in dem Punkt A treffen und nicht eine durch die gestrichelte IS_1 -Kurve gekennzeichnete Konstellation zustande kommt. In dieser Situation wären nur Güter- und Geldmarkt im Punkt B geräumt. Allerdings gehörte dazu ein inländisches Zinsniveau $i_1 > i^f$, das massive Kapitalimporte auslöst, die ihrerseits zu einer Aufwertung führen. Diese Aufwertung berührt die Lage der LM-Kurve nicht, führt jedoch zu einer Linksverschiebung der IS-Kurve. Und dieser Prozeß muß sich so lange fortsetzen, bis die IS-Kurve im Punkt A angekommen ist.

An dieser Zeichnung läßt sich auch erkennen, warum eine *expansive* oder *kontraktive Fiskalpolitik* in dem von uns betrachteten Fall perfekter Kapitalmobilität nicht in der Lage ist, das Gleichgewichtseinkommen Y^* zu verändern, sondern lediglich in einer *Auf-* bzw. *Abwertung* verpufft. Würde nämlich zum Beispiel der Staat – ausgehend von dem Ausgangsgleichgewicht A – seine Ausgaben so weit erhöhen, daß sich die IS-Linie nach rechts zu der gestrichelten Linie IS_1 verschiebt, so wären wir kurzfristig wieder im Punkt B mit dem massiven Kapitalzufluß und der daraus resultierenden Aufwertung, die die IS-Linie sukzessive wieder nach links verschiebt.

Ganz anders eine *expansive Geldpolitik*. Erhöht die Zentralbank – ausgehend wieder von dem Anfangsgleichgewicht A_0 – ihr Geldangebot so weit, daß sich die LM-Kurve nach LM_1 verschiebt, landet das System zunächst wieder im Punkt B (vergleiche die folgende Abbildung). Bei dem dazugehörigen niedrigen inländischen Zinsniveau strömt massiv Kapital ins Ausland ab, was zu einer Abwertung führt. Diese Abwertung bewirkt nun allerdings eine sukzessive Rechtsverschiebung der IS-Kurve, und dieser Prozeß geht so lange weiter, bis sie schließlich ebenfalls in Punkt



A_1 angekommen ist. Das Gleichgewichtskommen Y^* steigt damit schließlich auf den Wert Y_1^* . Das hat nichts Geheimnisvolles: bei perfekter Kapitalmobilität kann die Zentralbank zwar das inländische Zinsniveau letztlich nicht dauerhaft verändern; mit ihrer Geldmengenerhöhung oder –senkung löst sie aber Kapitalexporte bzw. –importe und dadurch eine Ab- bzw. Aufwertung aus, die die im Inland wirksame Güternachfrage stärkt bzw. schwächt.

Zum Schluß noch eine Anmerkungen zur Brauchbarkeit des Mundell-Fleming-Modells in der mittleren Frist. Nicht nur die Nettokapitalimporte sind nicht sauber modelliert, auch die Modellierung des Geldangebots ist problematisch, weil sie die innere Dynamik der Geldangebotsfunktion außer Acht läßt. Das Problem hängt damit zusammen, daß das Geldangebot $M = A + Z$ hier als Summe aus der Bestandsgröße A und der Stromgröße Z modelliert wurde. Solange absichtlich oder auch als Folge anderer Politikmaßnahmen die Stromgröße Z von Null verschieden ist, schrumpft bzw. wächst das Geldangebot von Periode zu Periode. Unsere komparativ-statische Analyse verrät uns aber nur, was bis zum „Ende“ der ersten Periode passiert. Genau genommen müßte man also noch untersuchen, was in den folgenden „Perioden“ geschieht. Es versteht sich von selbst, daß derartige Überlegungen sehr schnell sehr kompliziert werden können, weil deren Ergebnisse in starkem Maße davon abhängen, was über das Verhalten der Zentralbank angenommen wird.