

Seminararbeit: Monetäre Aussenwirtschaft

# Internationale Finanzkrisen: Grundlagen und Modelle

Bern, den 31.5.2004

Daniel Niedermayer  
Breitenrainstr. 37  
3013 Bern  
dniedermayer@student.unibe.ch  
Matr. Nr.: 99-118-127

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Modelle der ersten Generation</b>	<b>1</b>
2.1	Das Modell von Flood und Garber . . . . .	2
2.2	Erweiterungen und Kritikansätze . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Modelle der zweiten Generation</b>	<b>5</b>
3.1	Das Modell . . . . .	6
3.2	Mehrfache Gleichgewichte . . . . .	8
3.3	Vergleich zwischen der ersten und zweiten Generation . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Modelle der dritten Generation</b>	<b>10</b>
4.1	Das Modell von Krugman . . . . .	11
4.1.1	Überinvestitionen infolge von Moral Hazard . . . . .	11
4.1.2	Auswirkungen von Moral Hazard auf die Aktienpreise . . . . .	12
4.2	Ansteckungseffekte . . . . .	13
<b>5</b>	<b>Empirische Literatur</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Schlussbemerkungen</b>	<b>15</b>
	<b>Abbildungen</b>	<b>16</b>
	<b>Anhang</b>	<b>19</b>
<b>A</b>	<b>Lösung der Differentialgleichung der Geldmenge <math>M</math></b>	<b>19</b>
<b>B</b>	<b>Herleitungen von Gleichungen der zweiten Generation</b>	<b>19</b>
	<b>Literatur</b>	<b>21</b>

# 1 Einleitung

Obwohl die ersten Modelle über Währungskrisen in den späten 70er Jahren entwickelt wurden, stieg die Anzahl offizieller Publikationen in den 90er Jahren stark an. Nicht nur das Interesse der Wirtschaftsforschung sondern auch das Interesse der Öffentlichkeit wurde durch den Ausbruch von Krisen in Europa (1992-93), Mexiko (1994), Ostasien (1997-98) und Russland (1998) geweckt.

Da spätestens seit der Ostasienkrise Währungs- und Finanzkrisen als zusammenhängende Ereignisse betrachtet werden, ist es für das bessere Verständnis vergangener Krisen unerlässlich, Modelle beider Krisentypen zu kennen.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Grundlagen der in den letzten 25 Jahren entwickelten Modelle zu erläutern. Dabei wurde ein analytischer Ansatz gewählt, der präzise Aussagen bei den gegebenen Annahmen der jeweiligen Modelle ermöglicht. Dadurch wird in Kauf genommen, dass auf wichtige Modellerweiterungen, die insbesondere die ökonomischen Implikationen verfeinern, nicht näher eingegangen wird.

Die Modelle über Währungskrisen werden von Wirtschaftsforschern nach der Entstehungszeit und nach den zugrunde gelegten Annahmen in drei Generationen geteilt. Die Kapitel 2 bis 4 zeigen die Herleitung eines typischen bzw. grundlegenden Modells der jeweiligen Generation. Im Kapitel 5 werden Resultate der empirischen Krisenforschung aufgezeigt, ohne dabei auf die verwendete Methodik oder auf einzelne Studien einzugehen. Am Ende dieser Arbeit sind die Abbildungen und der Anhang angefügt. Sie sollen der Veranschaulichung von diskutierten Zusammenhängen dienen.

## 2 Modelle der ersten Generation

KRUGMAN (1979) modelliert die Entstehung einer Währungskrise in einer kleinen offenen Volkswirtschaft mit festen Wechselkursen. Es wird angenommen, dass ein permanentes Staatsbudgetdefizit besteht, das von der Zentralbank finanziert wird. Da die Beibehaltung eines festen Wechselkurses ein konstantes Geldangebot verlangt, verkauft die Zentralbank fortlaufend ausländische Währungsreserven in der Höhe des Zuwachses des Inlandkredits. Schliesslich wird ein Zeitpunkt erreicht an dem die Devisenreserven erschöpft sind und der feste Wechselkurs aufgegeben werden muss. Das überraschende Ergebnis in Krugmans Modell ist jedoch, dass die Abwertung weder dann erfolgt, wenn alle Marktteilnehmer die Unvermeidbarkeit einer Abwertung realisieren, noch dann, wenn die Devisenreserven als Folge des kontinuierlichen Schrumpfens eine untere Grenze erreichen.<sup>1</sup> Das Regime fester Wechselkurse muss hingegen dann aufgegeben werden, wenn der Inlandskredit eine bestimmte Höhe erreicht, wobei diese tiefer ist als die monetäre Basis unter festen Wechselkursen. In diesem Zeitpunkt setzt eine spekulative Attacke ein wodurch die Zentralbank alle Devisenreserven auf ein Mal verliert. Somit kann bei gegebenem Pfad der ausländischen Reserven der Zentralbank der Zeitpunkt der spekulativen Attacke eindeutig bestimmt werden.

Um die obigen Zusammenhänge zu erläutern, wird im Folgenden eine Erweiterung des Krugman Modells von FLOOD und GARBER (1984) diskutiert.

---

<sup>1</sup>Die Zentralbank kann eine Untergrenze an Devisenreserven festlegen, die sie in keinem Fall unterschreiten wird. Da dies die Implikationen des Modells in keiner Weise beeinflusst, wird im Folgenden von einer Untergrenze von null ausgegangen.

## 2.1 Das Modell von Flood und Garber

Das Modell von FLOOD und GARBER (1984) zeigt, in welchem genauen Zeitpunkt die Abwertung des Wechselkurses einsetzt, gegeben, dass die Regierung ein Budgetdefizit führt, das inkonsistent mit der langfristigen Erhaltung des festen Wechselkurses ist. Dabei werden dem Modell folgende Annahmen zugrunde gelegt:

1. Das Geldmarktgleichgewicht ist durch die Gleichung

$$\frac{M}{P} = a_0 - a_1 i; \quad a_0 > 0, a_1 > 0 \quad (1)$$

gegeben, wobei  $M$  die inländische Geldmenge,  $i$  den inländischen Nominalzinssatz und  $a_0$ ,  $a_1$  Konstanten bezeichnen. Obwohl in der traditionellen LM-Gleichung der reale Output die nachgefragte Geldmenge positiv verändert, wird in diesem Modell eine Konstante  $a_0$  verwendet, da von gleichbleibendem Realoutput und von Vollbeschäftigung ausgegangen wird.

2. Das nominelle Geldangebot ist gegeben durch

$$M = R + D. \quad (2)$$

$R$  ist der Devisenbestand der Zentralbank und  $D$  die Höhe der Inlandskredite. Implizit wird dadurch der Geldangebotsmultiplikator ( $a_3$ ) auf 1 gesetzt, damit das Geldangebot der monetären Basis entspricht, wodurch  $M = a_3(R + D)$  gilt.

3. Weil sich der Staat fortlaufend bei der Zentralbank verschulden muss, um das Budgetdefizit zu finanzieren, wachsen die inländischen Kredite. Dabei wird konstantes Wachstum pro Zeiteinheit angenommen.

$$\dot{D} = \mu, \quad \mu > 0. \quad (3)$$

Im Folgenden wird die Notation  $\dot{X}$  verwendet, um die zeitliche Ableitung  $\frac{dX}{dt}$  einer von der Zeit abhängigen Variable  $X$  darzustellen.

4. Weiterhin wird die absolute Kaufkraftparität unterstellt. Somit gilt

$$P = eP^*. \quad (4)$$

$P$  und  $P^*$  bezeichnen das in- und ausländische Preisniveau und  $e$  den Wechselkurs, definiert als Preis einer Einheit ausländischer Währung in Inlandswährung.

5. Als letztes wird die Annahme der Zinsparität unter vollständiger Voraussicht getroffen:

$$i = i^* + \frac{\dot{e}}{e}. \quad (5)$$

$i^*$  bezeichnet dabei den ausländischen Nominalzinssatz. <sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>Die ursprüngliche Gleichung der Zinsparität kann in der folgenden Form geschrieben werden:

$$1 + i = (1 + i^*) \frac{E(e_{t+1})}{e_t}, \quad (6)$$

wobei  $E(e_{t+1})$  den Erwartungswert des zukünftigen Wechselkurses ausdrückt. Die Annahme vollständiger Voraussicht impliziert, dass die Erwartung über den Wechselkurs 'im nächsten Moment' die tatsächlichen Veränderungsrate widerspiegelt. Damit gilt

$$E(e_{t+1}) = e_t(1 + \Delta),$$

wobei  $\Delta$  die Veränderungsrate des Wechselkurses über die Zeit bezeichnet. Somit kann (6) neu geschrieben

Falls gleichzeitig Kaufkraft- und Zinsparität gelten, ist die Geldmenge  $M$  gegeben, indem (4) und (5) in (1) eingesetzt werden:

$$\begin{aligned} M &= \beta e - \alpha \dot{e}, \\ \beta &\equiv a_0 P^* - a_1 P^* i^*, \quad \alpha \equiv a_1 P^*. \end{aligned} \quad (7)$$

Da bei festem Wechselkurs  $\bar{e}$  die Veränderung des Wechselkurses  $\dot{e}$  gleich null ist, kann  $M = \beta \bar{e}$  geschrieben werden. Das heisst, dass das Geldangebot (aus Gleichung (2)) unverändert (konstant) sein muss, um den festen Wechselkurs beibehalten zu können. Wird (2) in (7) eingesetzt, erhält man,

$$R = \beta \bar{e} - D. \quad (8)$$

Nach der Zeit abgeleitet gilt folglich

$$\dot{R} = -\dot{D} = -\mu < 0.$$

In Worten bedeutet das, dass die Devisenreserven der Zentralbank in der selben Höhe fallen (steigen) müssen wie die Inlandskredite gestiegen (gefallen) sind, um ein konstantes Geldangebot zu erhalten, das mit dem (exogen) gewählten Wechselkurs  $\bar{e}$  konsistent ist.

Wenn jedoch die Devisenreserven erschöpfen, hat das Wachstum des Inlandskredits  $D$  zwangsläufig eine Ausweitung der Geldmenge zur Folge. Die Auswirkung auf den Wechselkurs ist ersichtlich, wenn (7) nach  $e$  gelöst wird<sup>3</sup>:

$$e(t) = \frac{\alpha \mu}{\beta^2} + \frac{M(t)}{\beta}, \quad t \geq t_c, \quad (9)$$

wobei  $t_c$  den effektiven Zeitpunkt der Abwertung kennzeichnet. Während des festen Wechselkurs-Regimes,  $t < t_c$ , gelingt es der Zentralbank die Geldmenge  $M$  ( $= \bar{M}$ ) und somit  $e(t)$  ( $= \bar{e}$ ) konstant zu halten. Nach dem Erschöpfen der Devisenreserven  $R$  steigt jedoch  $M(t)$  und somit  $e(t)$ . Die Währung muss (im Vergleich zum Ausland) abwerten. Für  $t < t_c$  definieren FLOOD und GARBER (1984)  $e(t)$  als *Schattenwechselkurs*, ein Wechselkurs, der bestünde, falls die Zentralbank keine Devisenbestände in einem Regime flexibler Wechselkurse hätte. In diesem Fall wäre  $M^S(t) \equiv D(t)$  und die Höhe der Geldmenge kann zu jedem Zeitpunkt wie folgt geschrieben werden:

$$M^S(t) = D(0) + \mu t, \quad (10)$$

woraus folgt, dass  $\dot{M}^S = \mu = \dot{D}$ .

Die zentrale Argumentation von KRUGMAN(1979) ist, dass es keinen Sprung im Wechselkurs zum Zeitpunkt der Aufgabe des festen Wechselkurses geben darf. Solch eine sprunghafte Abwertung würde bei vollständiger Voraussicht eine intertemporale Arbitragemöglichkeit bieten, indem Spekulanten Devisen von der Zentralbank kurz *vor* der Abwertung zum Wechselkurs  $\bar{e}$  kaufen und später zum höheren Wechselkurs  $e(t)$  verkaufen würden. Dieser Vorgang, in der Literatur als spekulative Attacke bezeichnet, führt zu der Vorverschiebung der Abwertung, da die Devisenbestände der Zentralbank frühzeitig eliminiert werden. Der Zeitpunkt

---

werden als

$$1 + i = (1 + i^*)(1 + \Delta).$$

Die Taylor Approximation, wonach  $\ln(1 + z) \approx z$  für kleine Werte von  $z$  gilt, ausnützend, kann geschrieben werden

$$i = i^* + \Delta.$$

Da  $\Delta$  der zeitlichen Veränderungsrate  $\frac{\dot{e}}{e}$  entspricht, gilt unter vollständiger Voraussicht Gleichung (5).

<sup>3</sup>(9) entspricht der 'Fundamentallösung' von (7). Für eine präzisere Abhandlung siehe Anhang A.

der Abwertung wird folglich so lange vorverschoben, bis keine Arbitragemöglichkeiten mehr existieren, das heisst, bis der Wechselkurs keinen Sprung zum Zeitpunkt  $t_c$  macht.

Dagegen kann die Abwertung auch nicht vor dem Zeitpunkt  $t_c$  geschehen, da Spekulanten dann durch eine Aufwertung der heimischen Währung einen (sicheren) Verlust verzeichnen und die Reserven der Zentralbank nicht aufkaufen würden.

Die Schlussfolgerung ist daher, dass, wie in Abbildung 1 gezeigt, die spekulative Attacke genau zum Zeitpunkt  $t_c$  einsetzt und zwar weil der Schattenwechselkurs  $e(t)$  dem festen Wechselkurs  $\bar{e}$  entspricht und somit Arbitragemöglichkeiten ausgeschlossen sind.

Setzt man (10) in (9) ein, wobei  $e(t) = \bar{e}$  gilt, und löst nach  $t_c$  auf, erhält man den Zeitpunkt der spekulativen Attacke:

$$\begin{aligned} t_c &= \frac{\beta\bar{e} - D(0)}{\mu} - \frac{\alpha}{\beta} \\ &= \frac{R(0)}{\mu} - \frac{\alpha}{\beta}. \end{aligned} \tag{11}$$

Für die letzte Gleichung wurde (8) ausgenutzt. (11) zeigt, dass die Währungsattacke einsetzt, bevor die Reserven als Folge des kontinuierlichen Schrumpfens zum Zeitpunkt  $\frac{R(0)}{\mu}$  völlig erschöpfen. Die Abwertung erfolgt um  $\frac{\alpha}{\beta}$  früher. Weiterhin kann (11) umgeformt werden in  $R(t_c) = R(0) - \mu t_c = \frac{\alpha\mu}{\beta}$ , was bedeutet, dass  $\frac{\alpha\mu}{\beta}$  die Menge an Reserven ist, die die Zentralbank durch die spekulative Attacke verliert.

Obwohl der Verlust an Reserven in der Höhe von  $\frac{\alpha\mu}{\beta}$  bei unverändertem<sup>4</sup>  $D(t)$  einen Rückgang der Geldmenge  $M$ , ebenfalls um  $\frac{\alpha\mu}{\beta}$ , verursacht, impliziert dies keinesfalls eine Aufwertung der Währung, weil der Fall von  $M$  durch den plötzlich einsetzenden Abwertungsdruck ( $\dot{e} > 0$ ) nach Gleichung (7) keinen Sprung im Wechselkurs mit sich führen wird. Mit anderen Worten, fällt  $M$  um genau so viel, dass zusammen mit  $\dot{e} > 0$  der Wechselkurs unverändert bleibt.

## 2.2 Erweiterungen und Kritikansätze

Verschiedene theoretische Erweiterungen der ursprünglichen Modelle von KRUGMAN (1979) und FLOOD und GARBER (1984) wurden im Verlauf der Zeit vorgenommen. Nach ARIAS (2003) besteht eine wichtige Erweiterung in der Lockerung der Annahmen über Kaufkraft- und Zinsparität, wobei eine reale Aufwertung und ein Ertragsbilanzdefizit impliziert werden. Im Weiteren wurde das Modell auf ein Regime mit einem "crawling peg" (schrittweise Abwertung einer Währung gegenüber der Referenzwährung) ausgedehnt und Unsicherheit bezüglich der Untergrenze der Währungsreserven oder der Entwicklung der Inlandskredite eingeführt. Trotz der vielen Modellvarianten und Erweiterungen bestehen weiterhin gewisse Kritikpunkte.

RANGVID (2001) fasst die Kritik an den Modellen der ersten Generation in vier Punkten zusammen:

1. Die Beschreibung der Akteure, also der Spekulanten und des Staates, ist unausgewogen. Es wird einerseits angenommen, dass private Spekulanten über vollständige Voraussicht verfügen und sich über den Schattenwechselkurs bewusst sind, wodurch sie die kleinsten intertemporalen Arbitragemöglichkeiten ausnützen können. Andererseits ist das Verhalten des Staates einfältig; er betreibt eine Politik (ein Staatsbudgetdefizit),

---

<sup>4</sup> $D(t)$  ist unverändert, da angenommen wird, die spekulative Attacke erfolge innerhalb eines sehr kurzen Zeitintervalls.

die mit der Erhaltung fester Wechselkurse inkonsistent ist. Es erscheint unplausibel, warum der Staat seine Strategie nicht ändert, um den Zusammenbruch des festen Wechselkursregimes zu verhindern.

2. Verbunden mit dem ersten Kritikpunkt ist anzumerken, dass die Präferenzen und die Zielfunktion des Staates nicht spezifiziert sind.
3. Die Möglichkeit, den festen Wechselkurs zu halten, indem anstatt des Devisenverkaufs der inländische Zinssatz erhöht wird, wird in diesem Modell ausgeschlossen (da die unterstellte Zinsparität eine Aufwertung bei steigendem inländischen Zinssatz impliziert).
4. Der wichtigste Kritikpunkt ist, dass kaum ein Trend in den Grössen  $R$  und  $D$  während den letzten Währungskrisen, wie zum Beispiel der Mexiko Krise in 1994 und der Ostasienkrise 1997-98, beobachtet werden konnte. Im Gegenteil, vergangene Währungskrisen legen die Vermutung nahe, dass plötzliche Änderungen der Erwartungen über die Beibehaltung des festen Wechselkurses für die Entstehung von Währungskrisen entscheidend sind.

### 3 Modelle der zweiten Generation

Am Anfang der 90er Jahre setzte allmählich die Entwicklung neuartiger Modelle<sup>5</sup> ein, die gewisse unrealistische Annahmen der Modelle der ersten Generation wegliessen. Zudem zeigte sich, dass während Währungskrisen wie die ERM Krise (1992-93)<sup>6</sup> und die Mexiko Krise (1994) keine – wie in den Modellen der ersten Generation zugrunde gelegt – Verschlechterung der Fundamentalvariablen beobachtet wurde (ROSE und SVENSSON (1994)). Deshalb war ein Modellansatz nötig, der den Ausbruch von Währungskrisen als Konsequenz plötzlich ändernder Erwartungen zu erklären vermochte. Diese Modelle, in der Wirtschaftsliteratur häufig als Modelle der zweiten Generation bezeichnet, implizieren die gleichzeitige Existenz mehrfacher Gleichgewichte. Da bei höheren Abwertungserwartungen höhere Kosten einer Beibehaltung des festen Wechselkurses unterstellt werden, kann unter gewissen Umständen ein plötzlicher (unerwarteter) Umschwung von Erwartungen eine Währungskrise auslösen. Folglich wird in diesem Kontext von *selbsterfüllenden Erwartungen* gesprochen, da die Erwartungen der Individuen genügen, um die Wirtschaft in ein neues Gleichgewicht zu führen. Die Änderungen von Erwartungen werden hingegen mit dem Auftreten so genannter *sun-spot* Variablen modelliert (RANGVID (2001)). Obwohl solche sun-spot Variablen nicht explizit spezifiziert werden, wird angenommen, sie seien die Ursache plötzlicher Erwartungsänderungen.

Im Folgenden wird eine mögliche Herleitung von Modellen der zweiten Generation beschrieben. Dabei stützt sich der Text auf RANGVID (2001).

---

<sup>5</sup>OBSTFELD (1986, 1994) leistete diesbezüglich Pionierarbeit.

<sup>6</sup>KAMINSKY (2003) zeigt in einer empirischen Untersuchung von 96 Währungskrisen auf, dass die ERM (European Exchange Rate Mechanism) Krise mit einer Verschlechterung der Fundamentalvariablen einhergegangen ist. (Unter anderem wird in diesem Kontext auf die wachsenden Schuldenprobleme skandinavischer Länder hingewiesen). Hingegen wird der Zusammenbruch des Bretton Woods Systems als (einzige) 'selbsterfüllende Krise' bezeichnet.

### 3.1 Das Modell

Kern der Modelle der zweiten Generation ist die Annahme, dass der Staat verschiedene, zueinander in Konflikt stehende, Ziele verfolgt. Dabei wird eine Verlustfunktion des Staates definiert, die aus der Summe der quadrierten Abwertungsrate  $\pi_t$  und der quadrierten Abweichung einer realen Variable von einem festgesetztem Zielwert besteht. Die Wahl der realen Variable unterscheidet sich in den verschiedenen Varianten des Modells.<sup>7</sup> Im Folgenden werden die Steuereinnahmen  $\tau_t$  des Staates, wie bei RANGVID (2001) (basierend auf DE KOCH und GRILLI (1993)) als reale Variable betrachtet. Die exogen festgesetzten Staatsausgaben  $\Psi$  können entweder durch Steuern oder durch Seignorage finanziert werden, wodurch die Steuereinnahmen wie folgt gegeben sind:

$$\tau_t = \Psi - (\pi_t - \pi_t^e)m + \varepsilon_t \quad (12)$$

$\pi_t$  ist die realisierte Abwertung<sup>8</sup>,  $\pi_t^e$  die erwartete Abwertung und  $\varepsilon_t$  ein stochastischer Störterm mit Erwartungswert von null.

In diesem Modell gilt, dass der Staat so wenig Steuern wie möglich erlassen will, um seine Ausgaben  $\Psi$  zu finanzieren (der im obigen Abschnitt diskutierte reale Zielwert in der Verlustfunktion ist folglich null). Stattdessen besteht ein Anreiz, die Seignorage einzusetzen und so  $\pi_t$  zu erhöhen. Es ist intuitiv verständlich, dass Steuern für die Erhaltung der sozialen Stabilität, für die Wahlkampagne der Regierung, usw., schädlich sein können und somit in die Verlustfunktion eingehen. Je höher jedoch die erwartete Inflationsrate  $\pi_t^e$  bei gegebenem  $\pi_t$  ist, umso tiefer ist die Geldhaltung und somit die Steuerbasis für die Seignorage (RANGVID, 2001). Folglich muss  $\Psi$  mit  $\tau_t$  finanziert werden, was der Staat vermeiden will. Ausserdem wird der Nominalzins auf neue Staatschulden durch steigende Inflationserwartungen erhöht, was zu grösseren Zinszahlungen des Staates führt. Umgekehrt gilt, dass ein hohes  $\pi_t$  bei gegebenen Erwartungen eine grössere Überraschung,  $\pi_t - \pi_t^e$ , verursacht und somit  $\tau_t$  beträchtlich kompensiert.

Die Verlustfunktion  $l_t$  des Staates wird definiert als

$$l_t = \tau_t^2 + \omega\pi_t^2, \quad \omega > 0, \quad (13)$$

wobei  $\omega$  einen 'Trade-Off' Parameter kennzeichnet, der die relative Gewichtung von  $\pi_t$  bzw.  $\tau_t$  in der Verlustfunktion bestimmt. So wird zum Beispiel bei tiefem  $\omega$  und einer hohen Abwertung der Verlust nur wenig erhöht.

Der Staat kann zwei Strategien verfolgen: entweder hält er sich an den festen Wechselkurs oder er weicht davon ab und verändert  $\pi_t$ , um den Verlust zu minimieren. Die erste Strategie wird fortan als 'commitment' Strategie mit der Verlustfunktion  $l_t^C$  und die zweite als 'no-commitment' Strategie mit Verlustfunktion  $l_t^{NC}$  bezeichnet. Die optimale Wahl von  $\pi_t$  bei der no-commitment Strategie ergibt sich, indem (12) in (13) eingesetzt und nach  $\pi_t$  abgeleitet

<sup>7</sup>Als reale Variable werden in verschiedenen Modellen realer Output, Arbeitslosigkeit und Staatsschulden verwendet.

<sup>8</sup> $\pi_t$  entspricht gleichzeitig auch der Inflationsrate, da Kaufkraftparität unterstellt wird;  $eP^* = P$ , mit inländischem Preisniveau  $P$ , ausländischem Preisniveau  $P^*$  und Wechselkurs  $e$ . Falls  $P^*$  auf eins normiert und als konstant betrachtet wird, entspricht das Preisniveau dem Wechselkurs und die Inflation der Abwertung.



wird.<sup>9</sup> Es gilt

$$\pi_t = \frac{m}{m^2 + \omega} (\Psi + \pi_t^e m + \varepsilon_t) \quad (14)$$

und

$$\tau_t = \frac{m}{\omega} \pi_t. \quad (15)$$

(14) und (15) in (13) eingesetzt, ergibt die Verlustfunktion  $l_t^{NC}$  der no-ommitment Strategie bei der Wahl eines optimalen  $\pi_t$ :

$$l_t^{NC} = \theta\omega\varepsilon_t^2 + 2\theta\omega b\varepsilon_t + \theta\omega c, \quad (16)$$

mit  $\theta = \frac{1}{m^2 + \omega}$ ,  $b = (\Psi + \pi_t^e m)$  und  $c = (\Psi + \pi_t^e m)^2$ .

Die Verlustfunktion  $l_t^C$  der commitment Strategie ergibt sich bei einer realisierten Abwertung von null,  $\pi_t = 0$ , indem (12) in (13) eingesetzt wird.

$$l_t^C = \varepsilon_t^2 + 2b\varepsilon_t + c \quad (17)$$

Aus (16) und (17) ist ersichtlich, dass bei gegebenem<sup>10</sup>  $\pi_t^e$  gilt:  $l^{NC} \leq l^C$ , da  $\theta\omega \leq 1$ . Es wird unterstellt, dass der Staat den festen Wechselkurs aufgibt, falls die Kosten der commitment Strategie im Vergleich zum no-commitment zu hoch werden. Die Abwertung erfolgt, falls  $l^C - l^{NC} \geq C$ , wobei  $C$  exogen gegebene, konstante Kosten darstellt.  $C$  kann als die Kosten interpretiert werden, die den Verlust an politischem Prestige oder den Verlust der Glaubwürdigkeit, die Inflation wirksam bekämpfen zu können, widerspiegeln.

Abbildung 2 zeigt bei gegebenen Erwartungen, in welchen Fällen der feste Wechselkurs aufgegeben wird. Es ist ersichtlich, dass bei gegebenen Verlustfunktionen  $l^C$ ,  $l^{NC}$  sowie bei gegebenen Kosten der Aufgabe des festen Wechselkurses  $C$ , eindeutig zwei Grenzwerte  $\varepsilon_t^D$  und  $\varepsilon_t^R$  bestimmt werden können. Falls der (stochastische) Schock  $\varepsilon_t$  grösser ausfällt als  $\varepsilon_t^D$  oder kleiner als  $\varepsilon_t^R$ , wird  $l^C - l^{NC} > C$ . Die ersparten Kosten durch die Strategieänderung übertreffen somit die fixen Kosten  $C$  und es erfolgt eine Abwertung ( $\varepsilon_t \geq \varepsilon_t^D$ ) respektive eine Aufwertung ( $\varepsilon_t \leq \varepsilon_t^R$ ). Die Grenzwerte  $\varepsilon_t^D$  und  $\varepsilon_t^R$  entsprechen den Grössen des Schocks, bei denen das feste Wechselkurs-Regime gerade aufgegeben wird. Folglich können  $\varepsilon_t^D$  und  $\varepsilon_t^R$  durch das Auflösen von  $l_t^C - l_t^{NC} = C$  (mit (16) und (17)) gefunden werden:

$$\begin{aligned} \varepsilon_t^D &= \left(\frac{1}{m}\right) \sqrt{C(m^2 + \omega)} - (\Psi + \pi_t^e m) \\ \varepsilon_t^R &= -\left(\frac{1}{m}\right) \sqrt{C(m^2 + \omega)} - (\Psi + \pi_t^e m) \end{aligned} \quad (18)$$

Aus diesen beiden Gleichungen ist bereits eine zentrale Aussage von Modellen der zweiten Generation ersichtlich. Bei steigenden Abwertungserwartungen  $\pi_t^e$  verschieben sich auf der Abbildung 2  $\varepsilon_t^D$  und  $\varepsilon_t^R$  (sowie die beiden Kurven  $l_t^C$  und  $l_t^{NC}$ ) nach links. Es ist intuitiv sichtbar, dass bei gleichbleibendem  $E(\varepsilon_t) = 0$  die Wahrscheinlichkeit einer Abwertung (Aufwertung) steigt (fällt), denn der bei tieferem  $\varepsilon_t^D$  realisierte Schock  $\varepsilon_t$  häufiger diesen Grenzwert übersteigt. Abbildungen 3 und 4 zeigen, wie die Verlustfunktionen 'nach links'

<sup>9</sup>Die Herleitungen werden in Anhang B beschrieben.

<sup>10</sup>Hierbei ist zu beachten, dass die no-commitment Strategie nur ex-post effizienter ist. Bei einer ex-ante Betrachtung muss berücksichtigt werden, dass die Erwartungen bei beiden Strategien unterschiedlich gebildet werden.

verschoben werden, wobei eine Gleichverteilung des Störterms zwischen  $-U$  und  $U$  zugrunde gelegt wird. Dies zeigt das Prinzip von *selbsterfüllenden Erwartungen* auf. Falls die Abwertungserwartungen extrem steigen (und die Kurven sowie Grenzwerte auf der Abbildung 3 stark nach links verschoben werden), wird bei jedem möglichen Schock eine Abwertung erfolgen (siehe Abbildung 4).

### 3.2 Mehrfache Gleichgewichte

Nebst selbsterfüllender Erwartungen ist das Auftreten *mehrfacher Gleichgewichte* eine Implikation des Modells. Bis anhin wurden Abwertungserwartungen  $\pi_t^e$  als gegeben betrachtet. Da jedoch die Wirtschaftssubjekte wissen, dass einer Abwertung selbst in einem festen Wechselkurs-Regime eine positive Wahrscheinlichkeit beigemessen wird, wird  $\pi_t^e$  (im Normalfall) nicht null sein. Formal geschrieben, gilt

$$E(\pi_t) = E(\pi | \varepsilon_t \geq \varepsilon_t^D) \cdot P(\varepsilon_t \geq \varepsilon_t^D) + E(\pi | \varepsilon_t < \varepsilon_t^D) \cdot P(\varepsilon_t < \varepsilon_t^D). \quad (19)$$

Um das Resultat zu verkürzen, wird die Wahrscheinlichkeit einer Aufwertung  $P(\varepsilon_t \geq \varepsilon_t^R)$  als null betrachtet, womit der zweite Summand wegfällt.<sup>11</sup>

Weiterhin wird angenommen, der stochastische Störterm sei gleichverteilt zwischen  $-U$  und  $U$ . Damit gilt für die Verteilungsfunktion  $f(\varepsilon_t)$

$$f(\varepsilon_t) = \begin{cases} \frac{1}{2U} & \text{für } \varepsilon_t \in [-U, U], \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases} \quad (20)$$

Die Wahrscheinlichkeit einer Abwertung ist gegeben als  $P(\varepsilon_t \geq \varepsilon_t^D) = (U - \varepsilon_t^D)/2U$  und der Erwartungswert von  $\varepsilon_t^D$  im Fall einer Abwertung als  $E(\varepsilon_t | \varepsilon_t \geq \varepsilon_t^D) = (U + \varepsilon_t^D)/2$ . Dies ausnützend kann Gleichung (14) wie folgt geschrieben werden:

$$\begin{aligned} E(\pi_t) &= E(\pi_t | \varepsilon_t \geq \varepsilon_t^D) \cdot P(\varepsilon_t \geq \varepsilon_t^D) \\ &= \theta m \left( \Psi + \pi_t^e m + \frac{U + \varepsilon_t^D}{2} \right) \left( \frac{U - \varepsilon_t^D}{2U} \right). \end{aligned} \quad (21)$$

Diese Gleichung ist quadratisch in  $\pi_t^e$ , da der Grenzwert  $\varepsilon_t^D$  negativ von  $\pi_t^e$  abhängig ist (siehe (18)). Falls rationale Erwartungen angenommen werden, gilt im Gleichgewicht, dass  $E(\pi_t) = \pi_t^e$ .<sup>12</sup>

Gleichung (21) kann in zwei Fälle geteilt werden, wobei sich der erste auf den quadratischen Kurvenabschnitt in Abbildung 5 bezieht und der zweite auf den linearen. Sei  $\tilde{\pi}_t^e$  im Folgenden die Abwertungserwartung, bei der der quadratische Teil der Kurve mit dem linearen zusammentrifft.

Im ersten Fall ist die Abwertungserwartung relativ tief ( $\pi_t^e < \tilde{\pi}_t^e$ ) und ihre Erhöhung hat zwei Effekte auf  $E(\pi_t)$ : einen direkten Effekt durch ein höheres  $\pi_t^e$  in (21) und einen indirekten. Der direkte Effekt wirkt sich dabei auf das Ausmass der Abwertung aus. Der indirekte Effekt entsteht durch die erhöhte Abwertungswahrscheinlichkeit verursacht durch ein tieferes  $\varepsilon_t^D$ , weil Realisationen von  $\varepsilon_t$  häufiger den Grenzwert  $\varepsilon_t^D$  überschreiten werden. Diese Zusammenhänge sind aus Abbildung 3 ersichtlich: die Kurven und Grenzwerte werden nach links

<sup>11</sup>In Ländern mit hohem  $\Psi$  und  $\pi_t^e$  ist die Vernachlässigung der Wahrscheinlichkeit einer plötzlichen Aufwertung gerechtfertigt.

<sup>12</sup>Für ihre Entscheidungen brauchen die Wirtschaftssubjekte den Erwartungswert der Abwertung.

verschoben. Der direkte und indirekte Effekt erklären, warum der erste Kurvenabschnitt in Abbildung 5 eine quadratische Form aufweist.

Der zweite Fall ergibt sich, wenn relativ hohe Abwertungserwartungen bestehen ( $\pi_t^e \geq \tilde{\pi}_t^e$ ) und nur noch der direkte Effekt auf das Ausmass der Abwertung existiert. Die Abwertungswahrscheinlichkeit erreicht 1 (wie in Abbildung 4 gezeigt) und der Grenzwert  $\varepsilon_t^D$  seinen Minimalwert von  $-U$ . Bei einer Erhöhung von  $\pi_t^e$  wird  $E(\pi_t)$  somit nur noch linear beeinflusst, was die Form des zweiten Kurvenabschnittes in Abbildung 5 erklärt.

Die oben diskutierte Form der Kurve lässt den Schluss zu, dass mehrere Lösungen für  $E(\pi_t) = \pi_t^e$  existieren können. Abbildung 5 illustriert eine Situation mit mehrfachen Gleichgewichtslösungen. Das Gleichgewicht in Punkt  $A$  weist eine tiefere Abwertungswahrscheinlichkeit auf als dasjenige in Punkt  $B$ . Eine Abwertung in Punkt  $C$  erfolgt hingegen mit Sicherheit. Das Modell nimmt an, dass ein Gleichgewicht plötzlich durch die Auslösung von *sun-spot Variablen* in ein neues überführt wird. Obwohl die sun-spot Variablen nicht genau erklärt werden, wird versucht, Ereignisse wie das Auftreten von Gerüchten, aggieren von extrem grossen Spekulanten (Soros als klassisches Beispiel) und ähnliches, in das Modell einzubinden. Die plötzliche Änderung der Gleichgewichte wird dabei diesen Phänomenen zugeschrieben.

Als weitere Implikation des Modells ist der Einfluss der Staatsausgaben  $\Psi$  auf die Anzahl Gleichgewichte anzumerken. Es ist aus (16) und (17) ersichtlich, dass die Kosten einer commitment Strategie bei steigendem  $\Psi$  stärker ansteigen als die Kosten der no-commitment Strategie (bei gegebener Realisation des Störterm  $\varepsilon_t$ ). Je schlechter die 'Fundamentals' der Wirtschaft, also je höher  $\Psi$  ist, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit der Abwertung. Folglich verschiebt sich die Kurve in Abbildung 5 (siehe Gleichung (21)) nach oben, bis nur noch ein Gleichgewicht existiert. Dabei erfolgt in jedem Fall eine Abwertung, da der Gleichgewichtspunkt im linearen Bereich der Kurve ist. Bei guten Fundamentals ist es jedoch auch möglich, eine einzige Gleichgewichtslösung zu erhalten, wobei in diesem Fall die Wahrscheinlichkeit einer Abwertung sehr gering ist. Graphisch kann einfach eingesehen werden, dass die Anzahl Gleichgewichte abhängig von der Grösse von  $\Psi$  zwischen eins und drei sein kann.

### 3.3 Vergleich zwischen der ersten und zweiten Generation

KRUGMAN (1996) argumentiert, dass unter der Annahme eines Trends in den Fundamentalvariablen, Modelle der zweiten Generation deterministisch werden. Da die Wirtschaftssubjekte wissen, dass eine Abwertung bei steigendem  $\Psi$  mit Sicherheit erfolgt, führt das Modell zu einem einzigen Gleichgewicht. Da die Kurve in Abbildung 5 so lange nach oben verschoben wird, bis das Gleichgewicht im linearen Bereich liegt, gilt auch das 'backward-induction' Argument, wie in Kapitel 2.1 beschrieben: Der Zeitpunkt der spekulativen Attacke wird so lange vorverschoben, bis keine Arbitragemöglichkeiten mehr bestehen.

Bei einem direkten Vergleich der beiden Modelltypen wird sofort ein Defizit des KRUGMAN (1979), FLOOD und GARBER (1984) Modells ersichtlich, wenn nämlich die Anwendbarkeit auf vergangene Währungskrisen beurteilt wird. EICHENGREEN (2003) bemerkt, dass die unplausible Modellierung des States eine grosse Einschränkung des Modells mit sich führt und die Anwendbarkeit in Frage stellt. Die Modelle der zweiten Generation betrachtend, ist festzustellen, dass die Existenz selbsterfüllender Erwartungen und mehrfacher Gleichgewichte empirisch schwer nachzuweisen ist (JEANNE (1997) in ARIAS (2003)). Eine weitere Kritik ist die fehlende Erklärung für die plötzliche Änderung der Erwartungen der Wirtschaftssubjekte. Dieses Problem wird lediglich verlagert, indem sun-spot Variablen eingeführt werden.

Obwohl die Modelle der zweiten Generation die der ersten zu dominieren schienen, zeigte

sich während der Ostasienkrise 1997-98, dass beide Modelltypen für die Beurteilung dieser Krise als ungeeignet erschienen und weitere Ansätze zur Erklärung von Währungskrisen benötigt wurden (ARIAS (2003)).

## 4 Modelle der dritten Generation

Der Ausbruch der Ostasienkrise in 1997 lenkte das Interesse der Wirtschaftsforschung auf Modelle, die Währungs- und Finanzkrisen<sup>13</sup> als zusammenhängende Ereignisse untersuchten.<sup>14</sup> Auffallend während der Ostasienkrise war, dass weder eine Verschlechterung der Fundamentals, wie von den Modellen der ersten Generation vorausgesagt, beobachtet werden konnte, noch bestand eine hohe Arbeitslosigkeit, die der Staat - wie in den Modellen der zweiten Generation impliziert - durch expansive monetäre Politik und Abwertung zu bekämpfen hätte versuchen müssen (KRUGMAN (1998)). Hingegen schienen Finanzintermediäre eine zentrale Funktion bei der Entstehung von Krisen, wie die Ostasienkrise aber auch die Krise in Chile 1982 (DIAZ ALEJANDRO, 1985), eingenommen zu haben.

KAMINSKY und REINHARD (1998) finden bei der Untersuchung von Währungs- und Finanzkrisen (den so genannten *Twin Crises*) heraus, dass Währungskrisen häufig eine Finanzkrise vorangegangen ist. DIAZ ALEJANDRO (1985) und VELASCO (1987) weisen dabei auf eine Kausalität hin, wobei ein bail-out des Bankensystems bei einer Bankenkrise die Menge der Inlandskredite stark ansteigen lässt und eine Währungskrise im Sinne der Modelle der ersten Generation auslöst<sup>15</sup>. Im Weiteren zeigen KAMINSKY und REINHARD (1998) auf, dass sich das Phänomen der Twin-Crises erst in den 1980er und 1990er Jahre, als Folge von Liberalisierung und Deregulierung der Finanzmärkte, verdeutlichte. Dabei spielt das Auftreten von *Moral Hazard* Problemen und die daraus resultierende erhöhte Risikobereitschaft der Banken eine zentrale Rolle.

ASCHINGER (2001) definiert Moral Hazard wie folgt: "Nach Abschluss eines Kontrakts kann sich ein Kontraktpartner, dessen Aktivitäten infolge privater Informationen nicht beobachtbar sind, opportunistisch verhalten und dem anderen Kontraktpartner einen Schaden zufügen." Im Bankensektor wird Moral Hazard besonders durch *staatliche Schuldengarantien* verstärkt, weil Anreize für Banken geschaffen werden, riskante Investitionen zu tätigen, da das damit verbundene höhere Verlustrisiko vom Staat getragen wird. Vor allem bei Banken mit tiefem Anteil an Eigenkapital ist das Problem des Moral Hazards besonders schwerwiegend, weil die Eigentümer (Aktionäre) nicht mit dem eigenen Vermögen haften, falls Verluste in der Anlagetätigkeit auftreten. KRUGMAN (1998) erklärt, dass in Ländern wie Malaysia, Indonesien, Thailand und Südkorea im Allgemeinen keine expliziten dafür aber implizite staatliche Schuldengarantien bestanden haben. Zudem wurde der Eindruck von impliziten Schuldengarantien durch die starken politischen Verbindungen der Besitzer verstärkt. Am Rande vermerkt sei hier auch die Rolle des Internationalen Währungsfonds, dessen Funktion als 'International Lender of Last Resort' Moral Hazard Anreize bot: die Erwartungen der internationalen Investoren über ein Bail-out der beteiligten Finanzintermediäre durch den IWF veränderten das Risikoverhalten der Anleger.

Im Anschluss auf die Ostasienkrise entwickelte KRUGMAN (1998) ein Modell, das Moral Hazard als Bestimmungsgrund einer Bankenkrise untersucht. Da diesem Modell die Vorstellung, dass Finanz- und Währungskrisen eng zusammenhängen, wobei Moral Hazard Effekte

---

<sup>13</sup>Finanz- und Bankenkrise werden hier synonym verwendet.

<sup>14</sup>Zum Beispiel VELASCO (1987) in KAMINSKY und REINHARD (1998).

<sup>15</sup>Vermerkt sei die Existenz von Modellen, die von gemeinsamen Faktoren für die beiden Krisentypen ausgehen (KAMINSKY und REINHARD (1998)).

zentral sind, zugrunde liegt, unterscheidet es sich von den besprochenen Modellen vorangegangener Kapitel. Aus diesem Grund wird dieser Typ von Modellen häufig als Modell der dritten Generation bezeichnet.

## 4.1 Das Modell von Krugman

Krugmans Modell zeigt in einem ersten Schritt, dass Moral Hazard, verursacht durch staatliche Schuldengarantien, zu Überinvestitionen führt. Dabei wird angenommen, die Kreditvergabe an Unternehmen erfolge in Form von Kapitalbeteiligung, das heisst, Investitionen werden durch den Kauf von Aktien getätigt. Auch bei Fremdfinanzierung an Unternehmen mit tiefem Anteil an Eigenkapital (hohes Leverage) und riskanten Investitionen geschieht de facto eine Kapitalbeteiligung.<sup>16</sup>

Als zweiter Schritt wird die Auswirkung von Moral Hazard auf die Aktienpreise untersucht. Moral Hazard führt dabei zu der Entwicklung einer spekulativen Blase, die schliesslich platzt. Die Bankenkrise wird somit durch den Sturz der Aktienpreise und die drastische Verschlechterung der Aktivseite der Bankbilanz ausgelöst.

### 4.1.1 Überinvestitionen infolge von Moral Hazard

KRUGMAN (1998) definiert die Produktionsfunktion<sup>17</sup> als

$$Q = (a_0 + w)K - a_1K^2, \quad a_0, a_1 > 0.$$

Dabei ist  $Q$  der reale Output,  $K$  die Kapitalmenge,  $a_0, a_1$  sind Konstanten und  $w$  ist eine Zufallsvariable. Es ist anzumerken, dass  $K < (a_0 + w)/a_1$  angenommen werden muss, damit positive Grenzerträge des Kapitals gelten. Es wird eine kleine offene Volkswirtschaft modelliert, die Kredite zum nominellen Weltzinssatz  $i_n^*$  annehmen kann. Exogen angenommen ist dabei der reale Zinssatz  $i_r^* = i_n^* - \pi^e$ , mit  $\pi^e$  als erwartete Weltinflation.

Gewinnmaximierende Finanzintermediäre investieren so lange, bis das Grenzprodukt des Kapitals den Opportunitätskosten, also dem realen Weltzinssatz  $i_r^*$ , gleichen. Da jedoch das Grenzprodukt des Kapitals von der Zufallsvariable  $w$  abhängig ist ( $dQ/dK = (a_0 + w) - 2a_1K$ ), wird die Wahl des gewinnmaximierenden Kapitalbestands im Hinblick auf die Erwartungen von  $w$  getroffen. Unter der Annahme der Risikoneutralität von Unternehmen<sup>18</sup> gilt

$$\frac{dE(Q)}{dK} = a_0 + E(w) - 2a_1K = i_r^*. \quad (22)$$

Umgeformt nach  $K$  ergibt sich die Nachfrage nach Kapital durch

$$K_N = \frac{a_0 + E(w) - i_r^*}{2a_1}.$$

Abbildung 6 zeigt, dass risikoneutrale Unternehmen bei vollständig zinselastischem Kapitalangebot und gegebenem realen Zinssatz, Kapital im 'Normalfall' (ohne Moral Hazard) in der Höhe von  $K_N$  nachfragen.

<sup>16</sup>AMSDEN (1989) in KRUGMAN (1998).

<sup>17</sup>Der Aufbau dieses Kapitels entspricht dem in ASCHINGER (2001).

<sup>18</sup>Risikoneutralität wird zur Vereinfachung angenommen, weil dann der Erwartungsnutzen dem Nutzen des Erwartungswertes entspricht. In anderen Worten bedeutet das, dass der Nutzen der Unternehmen eindeutig durch den erwarteten Profit bestimmt wird.

Falls jedoch staatliche Schuldengarantien eingeführt werden, wird die Kapitalmenge nicht mehr auf Grund des Erwartungswertes von  $w$  bestimmt, weil mögliche Verluste, die von grossen negativen Abweichungen der Realisation von  $w$  vom Erwartungswert  $E(w)$  herrühren ( $w \ll E(w)$ ), vom Staat getragen werden. Somit wird aus der Sicht der Banken das 'linke Ende' der Verteilung von  $w$  abgeschnitten, wobei der neue Erwartungswert  $E(\bar{w})$  über dem alten zu liegen kommt. Aus (22) ist zu sehen, dass das Grenzprodukt des Kapitals bei gegebener Kapitalmenge  $K$  und höherem Erwartungswert von  $w$ , also  $E(\bar{w})$ , steigt. Bei vollständigem Wettbewerb muss aber das Grenzprodukt des Kapitals den exogen gegebenen realen Weltzinssatz entsprechen, was nur durch die Ausdehnung der Kapitalmenge bis  $K_G$  zu erreichen ist. Dies ist auf der Abbildung 6 mit der Kurve  $N_K(E(\bar{w}))$  gezeigt.

Im Fall einer geschlossenen Volkswirtschaft, die keinen Zugang zum Weltkapitalmarkt hat, wäre das Angebot an Kapital in Abbildung 6 durch die  $A'_K$  Kurve gekennzeichnet, das heisst, das Kapitalangebot wäre vollkommen zinsunelastisch. Da nach Gleichung (22) und der Zusicherung staatlicher Schuldengarantien die Kapitalmenge nicht steigen könnte, müsste sich der reale Zinssatz von  $i_r^*$  auf  $i'_r$  erhöhen. Erfolgte aber die Öffnung der Kapitalmärkte, wird das Kreditangebot solange ausgedehnt, bis das Grenzprodukt des Kapitals sich an das Niveau des Weltzinssatzes angleicht, wobei  $i'_r$  auf  $i_r^*$  fällt.

Die Schlussfolgerung aus dem ersten Schritt dieses Modells kommt daher, dass Moral Hazard, verursacht durch staatliche Garantien, und die Liberalisierung der Kapitalmärkte zu Überinvestitionen führt. Da angenommen wird, Investitionen erfolgten in Form von Kapitalbeteiligung, steigt die Menge der Aktien, die von Banken gehalten wird. Folglich wird die Entwicklung der Aktienpreise für Banken umso bedeutsamer, je höhere Moral Hazard Anreize (und daraus resultierende Überinvestitionen) bestehen.

#### 4.1.2 Auswirkungen von Moral Hazard auf die Aktienpreise

Im Folgenden wird ein völlig preisunelastisches Angebot an Wertschriften angenommen, das heisst, dass Kapitalerhöhungen und die Neuausgabe von Obligationen ausgeschlossen werden (ASCHINGER, 2001). Ausserdem wird unterstellt, die inländische Inflation sei null, wodurch die Nominalrendite einer Aktie der realen Rendite entspricht. Bei vollständiger Markträumung und Risikoneutralität wird der Preis  $p_t$  in Periode  $t$  bestimmt, indem die mit dem Marktzinssatz abdiskontierten, erwarteten zukünftigen Dividenden aufsummiert werden:

$$p_t = \sum_{s=1}^{\infty} \frac{E_t(x_{t+s} | I_t)}{(1+i)^s}, \quad (23)$$

wobei  $E_t(x_{t+s} | I_t)$  die erwartete Dividende  $x_t$  bei gegebener Informationsmenge  $I_t$  kennzeichnet.<sup>19</sup>

Im Weiteren sei angenommen, die zukünftigen Dividenden können nur zwei Werte annehmen: Entweder  $h$  mit der Wahrscheinlichkeit  $p$ , oder  $b$  mit der Wahrscheinlichkeit  $(1-p)$ , wobei  $h > b$ . Die Erwartung über die Dividende  $x_{t+s}$  ergibt sich dadurch aus  $hp + b(1-p)$ . Dieses Ergebnis in (23) eingesetzt und die Gleichung für eine Perpetuität ausnützend gilt

$$p_t = \sum_{s=1}^{\infty} \frac{ph + (1-p)b}{(1+i)^s} = \frac{ph + (1-p)b}{i}. \quad (24)$$

Implizit wird unterstellt, dass die Realisation der Dividende in der Höhe von  $b$  einen Verlust für die Bank bedeutet und dass Gewinne nur bei  $x_{t+s} = h$  bestehen. Werden staatliche

<sup>19</sup>Der Verkaufswert der Aktie wird dabei vernachlässigt, da der Verkauf nach 'sehr vielen' Perioden erfolgen soll, wodurch der Gegenwartswert gegen null strebt.

Schuldengarantien eingeführt und tritt ein Verlustfall auf ( $x_{t+s} = b$ ), werden die Verluste  $h - b$  vom Staat getragen (dies entspricht dem so genannten *bail-out*). Das heisst, die Bank kann von einer Dividende in der Höhe von  $h$  ausgehen. Dieser Umstand wirkt sich auf die Erwartungen über die Dividenden und somit auf die Preise der Wertschriften aus. Höhere erwartete Renditen vergrössern die Nachfrage nach Aktien und erhöhen infolge dessen die Aktienpreise. Es gilt

$$p_{t,G} = \frac{h}{i} > p_t, \quad (25)$$

wobei  $p_{t,G}$  der Aktienpreis bei staatlichen Garantien ist. Erklärt jedoch der Staat, die Schuldengarantien nach dem Auftreten *eines* Verlustfalls aufzuheben, werden die Aktienpreise auf ihr ursprüngliches Niveau von Gleichung (24) zurückfallen. Dies entspricht dem Platzen einer spekulativen Blase.

ASCHINGER (2001) erklärt, dass auch ohne offizielle Aufgabe staatlicher Garantien eine Bankenkrise ausgelöst werden kann. Dabei sind die Erwartungen der Gläubiger der Banken entscheidend. Wird nämlich erwartet, der Staat kündige seine Garantien, ist mit einem Fall der Aktienpreise und einer möglichen Insolvenz der Bank zu rechnen. In diesem Fall werden Einlagen der Banken zurückgezogen und die Finanzierung findet durch den Verkauf von Aktien statt. Der Rückgang der Nachfrage lässt den Wert einer Aktie auf sein Fundamentalwert  $p_t$  fallen, wodurch eine Bankenkrise ausgelöst wird. Diese Überlegungen zeigen, dass selbsterfüllende Erwartungen auch in diesem Modell zu einer Krise führen können.

## 4.2 Ansteckungseffekte

Um ein kompletteres Bild von der Ostasienkrise bzw. von den Modellen der dritten Generation zu zeichnen, ist es unerlässlich, zumindest im Allgemeinen, auf den Aspekt der Ansteckung einzugehen.

Obwohl die Öffnung der Finanzmärkte eine effiziente Allokation von Kapital und dadurch Wohlfahrtsgewinne durch besseres Ausnützen komparativer Vorteile ermöglicht, ist sie mit Risiken behaftet. Die Möglichkeit schnell auf Informationen zu reagieren, verschärft die Krisenanfälligkeit von Regionen mit liberalisierten Finanzmärkten. Es können Ansteckungseffekte auftreten, die eine Krise auf ursprünglich nicht involvierte Länder ausweiten können. Nach ASCHINGER (2001) ist die Gefahr der Ansteckung besonders dann gegeben, wenn Länder innerhalb einer Region ähnlich *'schwache'* *Fundamentalvariablen* aufweisen oder wenn eine *starke wirtschaftliche Integration* zwischen Ländern besteht. Im ersten Fall führt der Ausbruch einer Krise in einem Land zu einer Neueinschätzung der Risiken von Investitionen in andere Länder. Falls die Fundamentalvariablen in anderen Ländern als ähnlich schlecht beurteilt werden, kann dies Investoren zu Kapitalabzügen bewegen und die Krise ausweiten.

Der zweite Fall eines hohen Ansteckungspotenzials tritt bei stark integrierten Volkswirtschaften auf, das heisst, wenn der Handel zwischen Ländern innerhalb der Region stark ausgeprägt ist oder wenn Produkte auf den selben Absatzmärkten verkauft werden. Der Grund für das Erstere ist, dass bei der Abwertung einer Währung die Exporteinnahmen der Länder, mit denen intensiver Handel betrieben wird, fallen und ein Ertragsbilanzdefizit herbeiführen. Erreicht das Ertragsbilanzdefizit ein unhaltbares Niveau, müssen die jeweiligen Länder, wie aus den Modellen der ersten aber auch der zweiten Generation hervorgehend, abwerten. Auch bei fehlenden Handelsbeziehungen und gemeinsamen Absatzmärkten ist die Ansteckungsgefahr erhöht, da der Sturz der Aktienpreise eines Unternehmens andere Aktien mit sich reissen kann. Dies geschieht, indem Investoren aus Gründen der Risikodiversifika-

tion Aktien aus derselben Branche und Region verkaufen und dadurch einen Preiseinbruch verursachen.

Die Ostasienkrise betrachtend ist anzumerken, dass der zuletzt besprochene Fall der gemeinsamen Absatzmärkte, zwischen Malaysia, Indonesien und Thailand zutraf. Die Ansteckung von Südkorea kann jedoch kaum mit den Argumenten schwacher Fundamentals oder wirtschaftlicher Integration erklärt werden (KRUGMAN, 1998). Die Erklärung ist vielmehr im Phänomen des *Herdenverhaltens* zu suchen.

ASCHINGER (2001) erklärt, dass Herdenverhalten bei hohen Kosten der Informationsbeschaffung auftritt und zwar weil viele Investoren gezwungen sind, besser informierten Investoren zu folgen und ihre Erwartungen über das zukünftige Marktgeschehen zu übernehmen. Im Weiteren betont ASCHINGER (2001) die Rolle des "Konformitätsdrucks", bei dem der Reputationsverlust eines Anlegers viel grösser ist, wenn er oder sie gegen den allgemeinen Trend spekuliert als wenn alle Investoren 'in einem Boot' sitzen. Diese Erklärungen zeigen, dass selbsterfüllende Erwartungen und Herdenverhalten, wie im Beispiel Südkoreas, auch Volkswirtschaften mit guten Fundamentals in eine Krise mitreissen können.

## 5 Empirische Literatur

Parallel zur theoretischen Literatur entwickelte sich eine empirische Literatur, in der Einflussfaktoren auf Währungs- und Finanzkrisen untersucht werden.

Anstatt auf eine spezifische Studie einzugehen, ist es an dieser Stelle interessanter, allgemeine Ergebnisse der empirischen Krisenforschung zu diskutieren. Einen Überblick hierfür verschafft eine beachtenswerte Publikation von ARIAS (2003), die die Resultate von 83 empirischen Veröffentlichungen zusammenfasst und allgemeine Tendenzen herausfiltert. Drei Ergebnisse werden im Folgenden erläutert:

1. Es besteht ein mehrheitlicher Konsens in der empirischen Literatur darüber, dass die Wahrscheinlichkeit oder das Ausmass<sup>20</sup> einer Währungskrise durch folgende makroökonomische Variablen erhöht wird: Reale Aufwertung der heimischen Währung, Ertragsbilanzdefizit, hohes Verhältnis von M2/Ausländische Währungsreserven, Anstieg der Bankkredite und/oder Inlandskredite und der Ausbruch einer Krise in einem umliegenden Land. ARIAS (2003) folgert aus der Heterogenität dieser erklärenden Variablen, dass Modelle verschiedener Generationen nicht klar voneinander abgegrenzt werden können. Währungskrisen könnten nicht eindeutig einem Modelltyp zugeordnet werden.
2. Krisen in Entwicklungsländer gehen tendenziell mit anderen Faktoren einher als Krisen in industrialisierten Ländern. Dabei ist die Krisenanfälligkeit von Entwicklungsländern stärker beeinflusst von inländischer Inflation, Ertragsbilanzdefizit, der Höhe ausländischer Schulden und der Höhe der Bankkredite. Im Gegensatz zu den Implikationen der Modelle der zweiten Generation sind Indikatoren wie politische Variablen, Produktion und Arbeitslosigkeit in den meisten empirischen Untersuchungen für industrialisierte Länder nicht signifikant.
3. Asiatische Länder sind tendenziell anfälliger auf Ertragsbilanzdefizit, Inflation, Exportrückgang und auf das Verhältnis zwischen ausländischen Währungsreserven zu Auslandskredite kurzer Maturität. Lateinamerikanische Länder sind hingegen mehr vom Wachstum der Inlandskredite beeinflusst.

---

<sup>20</sup>KAMINSKY (2003) quantifiziert die Grösse einer Krise durch z. B. den Rückgang des Outputs.



Von zentraler Bedeutung bei der Interpretation der Ergebnisse von ARIAS (2003) ist die Frage, ob von einer Konvergenz zwischen den Implikationen der verschiedenen Studien ausgegangen werden darf. Da vielen Studien unterschiedliche Definitionen von Währungskrisen unterliegen<sup>21</sup> und weil unterschiedliche ökonometrische Verfahren angewendet werden, um die Signifikanz von Variablen zu messen, ist die Interpretation eines 'Mittelmaßes' von allen Studien gefährlich. Sind die Ergebnisse einer Untersuchung 'besser' als die der anderen, werden die Resultate durch das Bilden eines Durchschnittes verfälscht.

## 6 Schlussbemerkungen

In den vergangenen 25 Jahren entwickelte sich eine Literatur, die den Ausbruch von Währungs- und Finanzkrisen zu erklären versucht. Die frühen Modelle, häufig als Modelle der ersten Generation bezeichnet, basieren auf den Artikeln von KRUGMAN (1979) bzw. FLOOD und GARBER (1984). Im Kern dieser Modelle steht die Vorstellung, dass Währungskrisen durch ein unhaltbares staatliches Budgetdefizit, das indirekt durch den Verkauf von ausländischen Währungsreserven der Zentralbank finanziert wird, ausgelöst werden. In der zweiten Hälfte der 80er und am Anfang der 90er Jahre entstanden die Modelle der zweiten Generation, die Währungskrisen vielmehr als Folge selbsterfüllender Erwartungen deuteten. Die ERM Krise 1992-93, die nicht eindeutig mit der Verschlechterung von Fundamentalvariablen verbunden war, lieferte dabei empirische Evidenz für die Implikationen dieser Modelle. Die Modelle der dritten Generation folgten 1998 im Anschluss an die Ostasienkrise und untersuchten Währungs- und Finanzkrisen als zusammenhängende Ereignisse. Dabei spielt Moral Hazard, verursacht durch staatliche Schuldengarantien und verstärkt durch liberalisierte Finanzmärkte, eine zentrale Rolle.

Als Ergänzung zum theoretischen Teil dieser Arbeit, wurden Resultate von empirischen Untersuchungen diskutiert. Ziel dieser Studien ist die Ermittlung von Krisenursachen, um Krisen bereits in einem frühen Stadium identifizieren zu können. Das Problem einer solchen Absicht ist jedoch, dass es kaum möglich ist, allgemein gültige Warnsignale zu erkennen, weil alle Krisen eigene Charakteristika aufweisen.

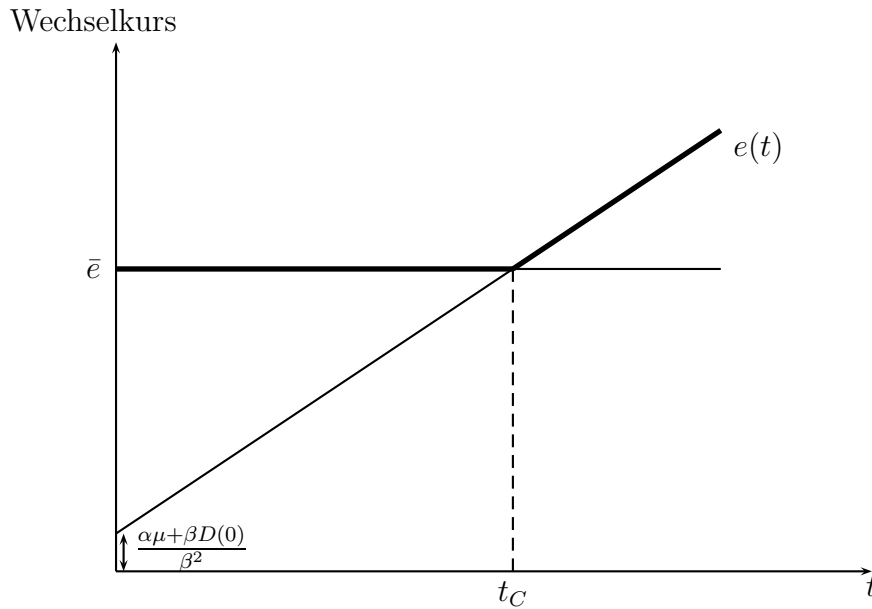
Um zu weiteren Erkenntnissen über Währungs- und Finanzkrisen zu gelangen, schlägt EICHENGREEN (2003) vor, Schwerpunkte in der Forschung vermehrt in Richtung wirtschaftspolitischer Entscheidungsmechanismen in Entwicklungsländern zu setzen. Im Zusammenhang mit Entwicklungsländern müsse ausserdem erklärt werden können, warum Verschuldungen meist nur in ausländischer Währung erfolgen können. (Diese Tatsache kann zu gravierenden Folgen von Währungskrisen führen.) Im Weiteren erklärt EICHENGREEN (2003), dass das Verhalten und die Anreize von Wirtschaftssubjekten im Rahmen von dezentralisierten Finanzmärkten besser verstanden werden müssen.

Obwohl noch viele Fragen ungeklärt geblieben sind, trägt die Wirtschaftsliteratur der letzten 25 Jahre dennoch viel zum Verständnis von Währungs- und Finanzkrisen bei.

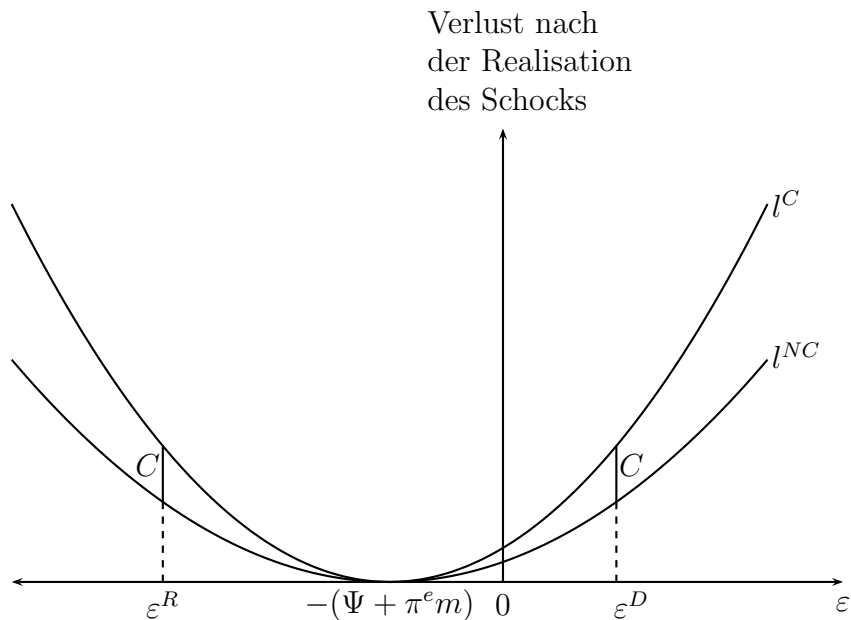
---

<sup>21</sup>Dem entsprechend beziehen sich die Indikatoren auf unterschiedliche 'Krisen-Perioden'.

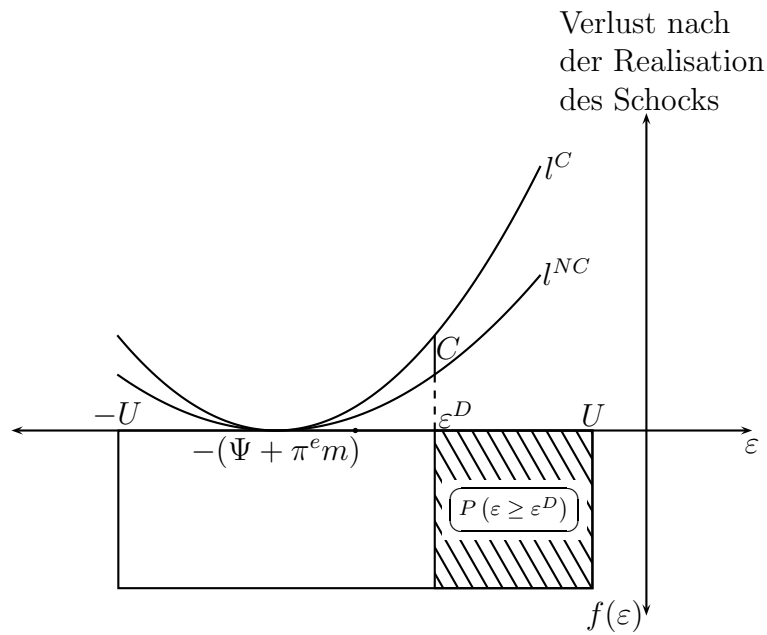
# Abbildungen



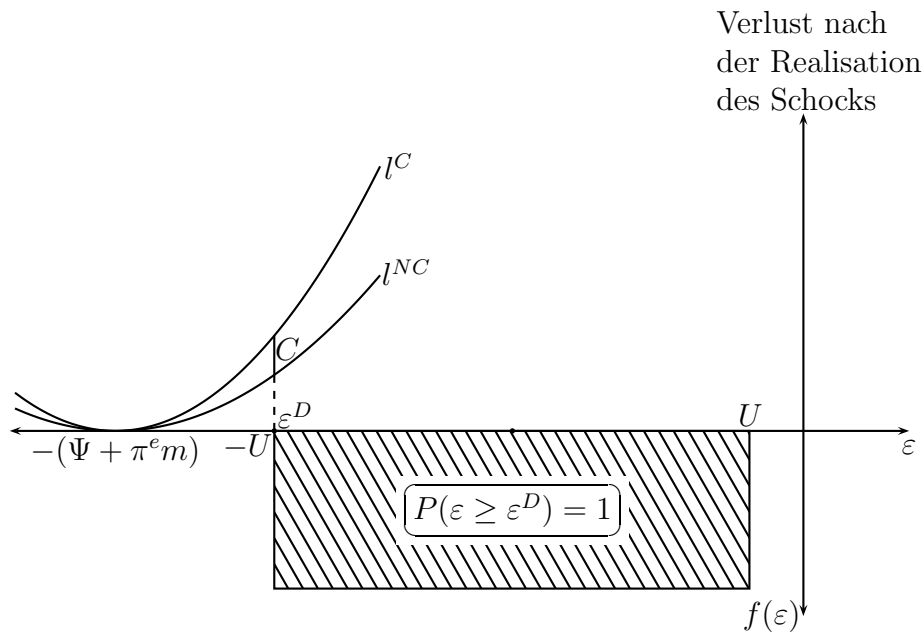
**Abbildung 1:** Der Wechsel zum flexiblen Wechselkurs-Regime erfolgt zum Zeitpunkt  $t_C$ , wenn der Schattenwechselkurs den festen Wechselkurs  $\bar{e}$  erreicht und somit kein 'Sprung' im Wechselkurs auftritt. In diesem Fall existieren keine Arbitragemöglichkeiten. [Quelle: ASCHINGER (2001), Seite. 152]



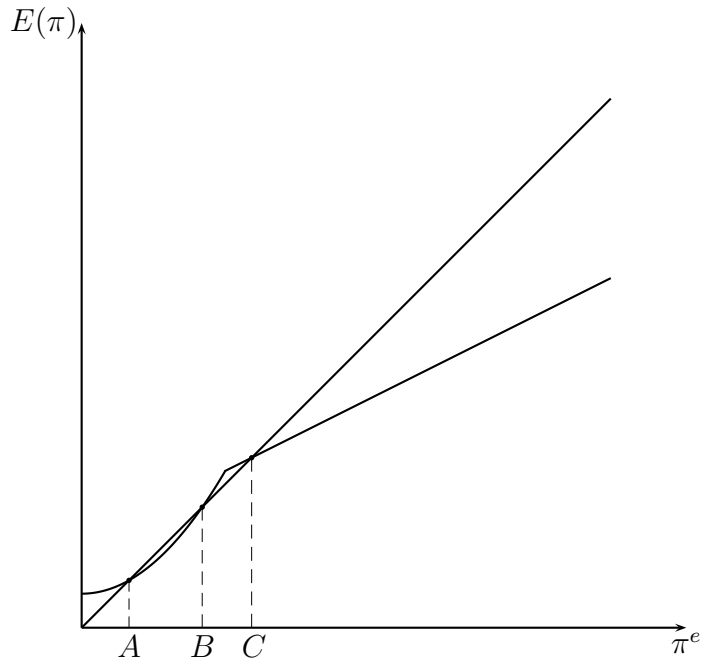
**Abbildung 2:** Falls  $\epsilon$  ausserhalb von  $(\epsilon^R, \epsilon^D)$  liegt, ist  $l^C - l^{NC} \geq C$  und es folgt die Aufgabe des festen Wechselkursregimes. [Quelle: RANGVID (2001), S.626]



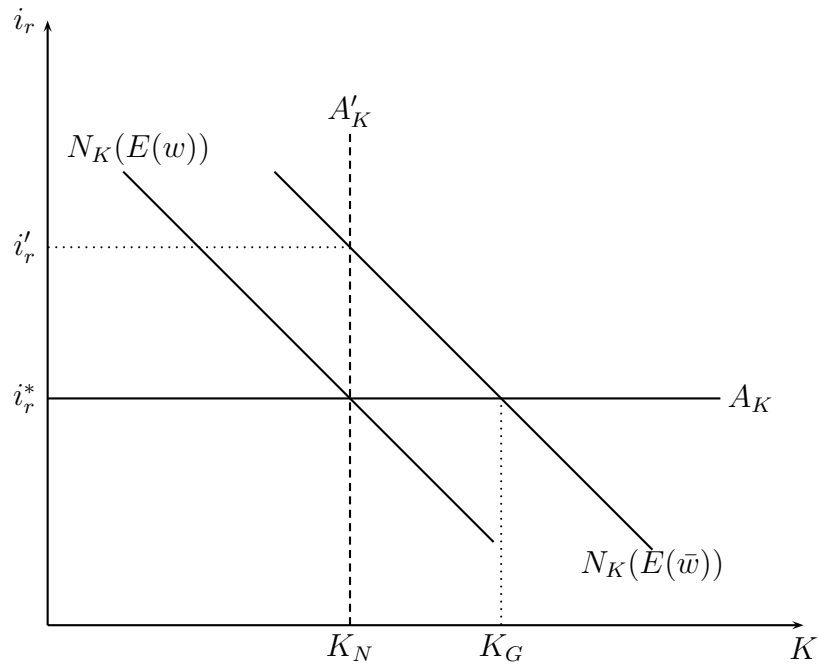
**Abbildung 3:** Bei tiefen Erwartungen  $\pi^e$  und/oder Fundamentals  $\Psi$  besteht eine positive Abwertungswahrscheinlichkeit.



**Abbildung 4:** Hohe Abwertungserwartungen  $\pi^e$  und/oder Staatsausgaben  $\Psi$  verursachen eine Abwertung.



**Abbildung 5:** In diesem Fall sind 3 Gleichgewichte möglich;  $A$  weist die tiefste Abwertungswahrscheinlichkeit auf,  $B$  eine höhere als  $A$  und bei  $C$  erfolgt die Abwertung mit Sicherheit. [Quelle: RANGVID (2001), S.629]



**Abbildung 6:** Moral Hazard führt zu Überinvestitionen ( $K_G > K_N$ ). [Quelle: ASCHINGER (2001), S.177]

# Anhang

## A Lösung der Differentialgleichung der Geldmenge $M$

Die Gleichung (7), hier nochmals geschrieben,

$$M = \beta e - \alpha \dot{e}, \quad (\text{A-1})$$

ist eine linear inhomogene Differentialgleichung. Die allgemeine Lösung dieser Gleichung ist die Summe einer speziellen Lösung der inhomogenen Gleichung und der allgemeinen Lösung der entsprechenden homogenen Gleichung. Da nach (10) gilt,  $M(t) = D(0) + \mu t$ , kann die spezielle Lösung der inhomogenen Gleichung in der Form

$$e_0(t) = \lambda_0 + \lambda_1 t, \quad (\text{A-2})$$

wobei  $\lambda_0$  und  $\lambda_1$  Konstanten sind, gesucht werden. (A-2) und Gleichung (10) in (A-1) eingesetzt ergeben:

$$\beta(\lambda_0 + \lambda_1 t) - \alpha \lambda_1 = (\beta \lambda_0 - \alpha \lambda_1) + \beta \lambda_1 t = D(0) + \mu t.$$

Daraus ist ersichtlich, dass  $\beta \lambda_0 - \alpha \lambda_1 = D(0)$  und  $\beta \lambda_1 = \mu$  eine spezielle Lösung ist.  $\lambda_0$  und  $\lambda_1$  können in (A-2) geschrieben werden, wonach

$$e_0(t) = \frac{\alpha \mu}{\beta^2} + \frac{D(0) + \mu t}{\beta} = \frac{\alpha \mu}{\beta^2} + \frac{1}{\beta} M(t).$$

Anschließend wird die allgemeine Lösung  $y(t)$  der homogenen Gleichung  $\beta y - \alpha \dot{y} = 0$  gesucht. Diese hat die Lösung  $y = C \exp(\frac{\beta}{\alpha} t)$ , wobei  $C$  eine beliebige Konstante ist.

Daher ist die allgemeine Lösung von (A-1) gegeben durch

$$e(t) = e_0(t) + y(t) = \underbrace{\frac{\alpha \mu}{\beta^2} + \frac{1}{\beta} M(t)}_{\text{Fundamentallösung}} + \underbrace{C \exp(\frac{\beta}{\alpha} t)}_{\text{Blasenterm}}$$

Die allgemeine Lösung impliziert, dass der Wechselkurs nach der Aufgabe des festen Wechselkurssystems exponentiell steigen würde und dass die spekulative Attacke früher einsetzt (für  $C > 0$ ) als im Fall der Fundamentallösung. Der Term  $C \exp(\frac{\beta}{\alpha} t)$  wird häufig als *Blasenterm* bezeichnet, da er die Entwicklung einer spekulativen Blase erklärt (ASCHINGER (2001)). Jedoch sprengt die Beschreibung von spekulativen Blasen den Rahmen dieser Arbeit.

## B Herleitungen von Gleichungen der zweiten Generation

- (12) in (13) eingesetzt und nach  $\pi_t$  abgeleitet:

$$\begin{aligned} \frac{\partial l_t}{\partial \pi_t} &= 2 [\Psi + (\pi - \pi_t^e) m + \varepsilon_t] [-m] + 2\omega \pi_t = 0 \\ \pi_t &= \frac{m}{m^2 + \omega} (\Psi + \pi_t^e m + \varepsilon_t) \end{aligned} \quad (\text{B-1})$$

(12) umgeformt und die Gleichung (B-1) verwendend, gilt:

$$\begin{aligned}
\tau_t &= -\pi_t m + (\Psi + \pi_t^e + \varepsilon_t) \\
&= -\pi_t m + \frac{m^2 + \omega}{m} \pi_t \\
&= \left(\frac{m}{\omega}\right) \pi_t
\end{aligned} \tag{B-2}$$

- Die Gleichung (16) ergibt sich durch das Einsetzen von (B-2) und (B-1) in (13):

$$\begin{aligned}
l^{NC} &= \tau_t^2 + \omega \pi_t^2 = \left(\frac{\omega}{m}\right)^2 \pi_t^2 + \omega \pi_t^2 \\
&= \frac{\omega}{m^2 + \omega} (\Psi + \pi_t^e m + \varepsilon_t)^2
\end{aligned}$$

Mit  $\theta = \frac{1}{m^2 + \omega}$  gilt:

$$l_t^{NC} = \omega \theta \varepsilon_t^2 + 2\omega \theta (\Psi + \pi_t^e) \varepsilon + (\Psi + \pi_t^e m)^2$$

- Bei der commitment Strategie kann  $\pi_t = 0$  in (12) und (13) eingesetzt werden:

$$l_t^C = (\Psi + \pi_t^e m + \varepsilon_t)^2$$

Durch Umformung ergibt sich daraus (17).

- Die Gleichung (18) ergibt sich aus  $l_t^C - l_t^{NC} = C$ :

$$\begin{aligned}
(\varepsilon_t^2 + 2b\varepsilon_t + b^2)(\theta\omega - 1) &= C \\
(\varepsilon_t + b)^2 &= \frac{C}{\theta\omega - 1}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\varepsilon_t^{R,D} &= -b \pm \sqrt{\frac{C}{\theta\omega - 1}} \\
&= -(\Psi + \pi_t^e m) \pm \frac{1}{m} \sqrt{C(m^2 + \omega)}
\end{aligned}$$

- Die Gleichung (21) kann wie folgt eingesehen werden: Wenn die Aufwertungswahrscheinlichkeit vernachlässigt wird, gilt für den Erwartungswert von  $\pi_t$ ,

$$E(\pi_t) = E(\pi_t | \varepsilon_t \geq \varepsilon_t^D) \cdot P(\varepsilon_t \geq \varepsilon_t^D) + \underbrace{E(\pi_t | \varepsilon_t^R < \varepsilon_t < \varepsilon_t^D)}_{=0} \cdot P(\varepsilon_t^R < \varepsilon_t < \varepsilon_t^D),$$

wobei

$$E(\pi_t | \varepsilon_t \geq \varepsilon_t^D) = \theta m (\Psi + \pi_t^e m + E(\varepsilon_t | \varepsilon_t \geq \varepsilon_t^D)).$$

Mit  $P(\varepsilon_t \geq \varepsilon_t^D) = \frac{U - \varepsilon_t^D}{2U}$  und  $E(\varepsilon_t | \varepsilon_t \geq \varepsilon_t^D) = \frac{U + \varepsilon_t^D}{2}$  gilt Gleichung (21).

# Literatur

- AMSDEN, Alice H. (1989): "Asia's Next Giant: South Korea and late industrialization", Oxford: Oxford University Press.
- ARIAS, Guillame (2003): "Currency Crises: What we know and what we still need to know", C.E.F.I. Working Paper, Nr. 2003/13, November.  
[<http://sceco.univ-aix.fr/cefi/documents%20de%20travail/0313.pdf>]
- ASCHINGER, Gerhard (2001): "Währungs- und Finanzkrisen: Entstehung, Analyse und Beurteilung aktueller Krisen", 1. Auflage, Verlag Vahlen, München.
- DE KOCH, G. und V. GRILLI (1993): "Fiscal policies and the choice of exchange rate regime.", *Economic Journal*, Nr.103, S.347-358.
- DIAZ-ALEJANDRO, Carlos (1985): "Good-Bye Financial Repression, Hello Financial Crash", *Journal of Development Economics*, 19, S.1-24.
- EICHENGREEN, Barry (2003): "Three generations of crises, three generations of crises models", *Journal of International Money and Finance*, Vol. 22, Nr.3, S.1089-1094.
- FLOOD, Robert P. und Peter M. GARBER (1984): "Collapsing Exchange Rate-Regimes – some linear examples", *Journal of International Economics*, 17, S.1-13.
- JEANNE, Olivier (1997): "Are Currency Crises Self-Fulfilling? A Test", *Journal of International Economics*, Nr. 43, November, S.263-286.
- KAMINSKY, Graciela K. und Carmen M. REINHARD (1996): "The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems", *International Finance Discussion Papers*, Nr. 544, "Board of Governors of the Federal Reserve System", Washington.
- KAMINSKY, Graciela K. (2003): "Varieties of Currency Crises", NBER Working Paper 10193.
- KRUGMAN, Paul (1979): "A Model of Balance-of-Payments Crises", *Journal of Money, Credit and Banking*, 11, S.311-325.
- (1996): "Are currency crises self-fulfilling?", In *NBER Macroeconomics Annual*, Herausgegeben von S. Bernanke und J. J. Rotemberg, S.345-407.
- (1998): "What happened to Asia", mimeo.  
[<http://web.mit.edu/krugman/www/DISINTER.html>]
- OBSTFELD, Maurice (1986): "Rational and Self-fulfilling Balance-of-Payments Crises", *American Economic Review*, Nr. 76, S.72-81.
- (1994): "The Logic of Currency Crises", Working Paper No. 4640, National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge (Mass.).
- RANGVID, Jesper (2001): "Second Generation Models of Currency Crises", *Journal of Economic Surveys*, Vol.15, Nr. 5, S. 613-646.  
[<http://www.wku.edu/~ahmed.kamal/Second%20Generation%20Models%20of%20Currency%20Crises.pdf>]
- ROSE, A. K. und L. E. O. SVENSSON (1994): "European exchange rate credibility before the fall.", *European Economic Review*, Nr. 38, S.1185-1216.
- VELASCO, Andres (1987): "Financial and Balance-of-Payments-Crises", *Journal of Development Economics*, 27, S.263-283.