

# Technische Ursachen kurzfristiger Wechselkursbewegungen

Von Beate Reszat, Hamburg

An den Devisenmärkten ist zeitweilig eine extrem hohe Variabilität der Wechselkurse zu beobachten. Diese wird in der neueren theoretischen Literatur in der Regel auf Veränderungen in den Erwartungen der Marktteilnehmer zurückgeführt<sup>1</sup>. Unbeachtet bleibt dabei, daß eine Vielzahl von Devisenmarkttransaktionen, die aufgrund von Erwartungsänderungen vorgenommen werden, zu einem späteren Zeitpunkt eine Gegenreaktion nach sich zieht, die für sich genommen den Kursverlauf ebenfalls beeinflußt. Ziel der folgenden Ausführungen ist es, die Aufmerksamkeit auf dieses als „technische Reaktion“ bezeichnete Phänomen zu lenken und dessen währungstheoretische und währungspolitische Relevanz zu untersuchen.

Zu diesem Zweck wird zunächst gezeigt, auf welchen Wegen Veränderungen in den Erwartungen die Kursentwicklung beeinflussen, da davon das Ausmaß und der Zeitpunkt der Gegenreaktion abhängig ist. Im Anschluß daran werden die möglichen Auswirkungen technischer Reaktionen mit Hilfe eines empirischen Beispiels veranschaulicht. Den Abschluß bildet dann eine Analyse theoretischer und währungspolitischer Implikationen, die sich aus der Berücksichtigung dieses Phänomens ergeben.

## I. Kassaspekulation, Terminspekulation und technische Reaktion

Veränderungen in den Erwartungen beeinflussen die Kursentwicklung in erster Linie durch spekulative Transaktionen<sup>2</sup>. Eine Devisenkurspekulation ist grundsätzlich dadurch charakterisiert, daß eine offene Position

---

<sup>1</sup> vgl. beispielsweise *M. Mussa*: A Model of Exchange Rate Dynamics, in: *Journal of Political Economy*, Vol. 90, No. 1, Februar 1982, S. 74 - 104; *W. H. Branson*: A Model of Exchange-rate Determination with Policy Reaction: Theory and Empirical Evidence, mimeo, 15. 4. 1982; sowie *J. A. Frenkel*: Flexible Exchange Rates, Prices, and the Role of 'News': Lessons from the 1970s, in: *R. A. Batchelor, G. E. Woods* (Hrsg.): *Exchange Rate Policy*, London 1982, S. 48 - 93.

<sup>2</sup> Auf erwartungsbedingte Verschiebungen der Zahlungsmodalitäten im Außenhandel, die den Kursverlauf ebenfalls beeinflussen (leads und lags), wird im folgenden nicht näher eingegangen.

(Forderung oder Verbindlichkeit) in Fremdwährung gehalten wird, ohne daß dieser eine gleich hohe, zum gleichen Zeitpunkt und in gleicher Währung fällige gegenläufige Verbindlichkeit oder Forderung gegenübersteht. Die Spekulation zeichnet sich also durch eine bewußte Bereitschaft zur Übernahme des Risikos von Kursänderungen aus<sup>3</sup>, in der Hoffnung, daraus einen Gewinn zu erzielen. Damit verbunden ist, daß sich die Marktteilnehmer ein Urteil über die zu erwartende zukünftige Kursentwicklung bilden.

Offene Positionen in Fremdwährung lassen sich durch Abschluß eines Devisenkassa- oder Devisentermingeschaftes herbeiführen. Beide Arten von Transaktionen sind für verschiedene Gruppen von Marktteilnehmern mit unterschiedlichen Vor- und Nachteilen verbunden. Die Entscheidung für die eine oder andere Form der Spekulation ist abhängig von den damit verbundenen Kosten für den Marktteilnehmer, von dem Zeitraum, über den eine Kursänderung erwartet wird, aber auch von der Marktnaher der verschiedenen Akteure.

Bei einer Kassaspekulation handelt es sich um einen An- oder Verkauf von Devisen zu dem im Zeitpunkt des Geschaftabschlusses herrschenden Kassakurs. Die Erfüllung des Kontraktes (Valutierung) erfolgt am zweiten Werktag nach Abschluß. Bis dahin bleibt es dem betreffenden Marktteilnehmer jedoch unbenommen, die so entstandene offene Position durch ein gegenläufiges Geschäft wieder zu schließen. Damit bietet die Kassaspekulation den Vorteil, daß sie im Prinzip jederzeit abgebrochen werden kann, sobald eine erwartete Kursänderung eingetreten ist oder sobald erkennbar wird, daß sich die Erwartungen nicht erfüllen, und größere Kursverluste drohen. Diese Form der Spekulation ist also bei sehr kurzfristig erwarteten Kursänderungen besonders geeignet, auch wenn sie nicht unbedingt auf zwei Werktage begrenzt sein muß: Tritt die erhoffte Kursänderung bis zum Erfüllungszeitpunkt nicht ein, so besteht die Möglichkeit, die Valutierung beispielsweise durch den Abschluß eines Swapgeschaftes hinauszuschieben<sup>4</sup>. Dabei wird der Betrag, der einer bestehenden offenen Forderung (Verbindlichkeit) entspricht, per Kasse verkauft (gekauft) und gleichzeitig per Termin zurückgekauft (wiederverkauft). Per Saldo wird die ursprüngliche offene Position somit aufrechterhalten, wobei im Gegensatz zu einer einfachen Kassaspekulation ein Einsatz von liquiden Mitteln hierfür nur noch erforderlich ist, wenn durch die Transaktionen letztendlich ein Verlust entsteht, der beglichen werden muß.

<sup>3</sup> Vgl. *H. Lipfert: Devisenhandel, Frankfurt/M. 1981, S. 112.*

<sup>4</sup> Eine andere Möglichkeit ist der Abschluß zweier Geldgeschaftes. An dieser Stelle würde es jedoch zu weit führen, ausführlich auf die verschiedenen Prolongationsmglichkeiten einzugehen. Vgl. zu den technischen Einzelheiten auch *P. Fischer-Erlach: Handel und Kursbildung am Devisenmarkt, Stuttgart 1982, S. 46 ff.*

Bei einer Devisenterminspekulation ist, außer für die Begleichung eventueller Verluste, ein Einsatz liquider Mittel grundsätzlich nicht erforderlich<sup>5</sup>. Mit einer derartigen Transaktion wird die Verpflichtung eingegangen, einen festgelegten Betrag in Fremdwährung zu einem bei Geschäftsabschluß vereinbarten Devisenterminkurs gegen eigene Währung anzukaufen oder zu verkaufen. Dies geschieht in der Hoffnung, aus der Differenz zwischen dem Terminkurs und dem zum Zeitpunkt der Fälligkeit herrschenden Kassakurs einen Gewinn zu erzielen. Da also im Fälligkeitszeitpunkt der per Termin gekaufte (verkaufte) Betrag am Kassamarkt wieder verkauft (angekauft) wird, ist aufgrund bestehender Marktunsicherheiten ein Einsatz von Kapital hierbei prinzipiell nur in dem Umfang entstandener Verluste notwendig. Termingeschäfte werden im allgemeinen über einen Zeitraum von 1, 3, 6 oder 12 Monaten abgeschlossen. Gegenüber der Kassaspekulation beinhaltet die Terminspekulation den Nachteil, daß sie nur unter erschwerten Bedingungen und zu höheren Kosten<sup>6</sup> vor dem eigentlichen Fälligkeitszeitpunkt abgebrochen werden kann. Sie erlangt damit in erster Linie Bedeutung, wenn Kursänderungen über einen längeren Zeitraum erwartet werden.

Während Geschäftsbanken auf eigene Rechnung vor allem Kassa- und Swapgeschäfte abschließen, ziehen Nichtbanken die Devisenterminspekulation vor<sup>7</sup>. Dies hat mehrere Gründe: Zum einen benötigen Nichtbanken im Gegensatz zu den Geschäftsbanken für eine Kassaspekulation in der Regel liquide Mittel. Auf die Möglichkeit, eine offene Kassaposition durch Abschluß von Swapgeschäften zu prolongieren und dadurch den Einsatz von Kapital zu umgehen, greifen sie nur in Ausnahmefällen zurück, da für sie durch die vermittelnde Bank bei jedem Swapgeschäft zusätzliche Kosten entstehen. Zum anderen ist es den Nichtbanken aufgrund ihrer geringen Marktnähe verwehrt, das Devisenmarktgeschehen fortlaufend zu beobachten und so aus kleineren Kursänderungen im Tagesverlauf oder von einem Tag zum anderen Kursgewinne zu erzielen. Sie spekulieren also in erster Linie per Termin, und dies auch nur, wenn größere Kursänderungen über einen längeren Zeitraum erwartet werden, die über die Spanne zwischen dem herrschenden Kassa- und Terminkurs hinausgehen. Geschäftsbanken dagegen, die aufgrund gesetzlicher Bestimmungen und selbstauferlegter Beschränkungen nur begrenzt offene Fremdwährungspositionen halten

---

<sup>5</sup> Allerdings wird bei Terminspekulationen von Nichtbanken das beauftragte Kreditinstitut Sicherheiten verlangen. Diese müssen jedoch nicht in Form liquider Mittel geleistet werden. Siehe hierzu auch *R. von Arnim*: Die Warenterminanlage, Bd. 1, Darmstadt 1981, S. 192.

<sup>6</sup> Vgl. *P. Fischer-Erlach*, S. 45, Fußnote 1.

<sup>7</sup> Siehe hierzu und zu dem folgenden *P. Fischer-Erlach*, S. 44, 50. Vgl. zu dem Verhalten von Geschäftsbanken auch *H. Lipfert*, S. 17.

können, geben der Kassaspekulation den Vorzug. Diese erlaubt ihnen, mit begrenztem Mitteleinsatz auch von kleineren, sehr kurzfristigen Kurschwankungen zu profitieren, und bietet dennoch genügend Flexibilität zur Ausnutzung größerer Kursbewegungen, ohne daß sie damit den Risiken einer längerfristigen Bindung an eine offene Terminposition ausgesetzt sind.

Je nach Art der Spekulation ergeben sich sowohl direkt als auch indirekt unterschiedliche Auswirkungen auf den Kassakurs. Während eine Kassaspekulation über das damit verbundene Angebot oder die Nachfrage nach Kassadevisen sofort einen direkten Einfluß auf die Kursentwicklung ausübt, wirkt sich die Terminspekulation zunächst nur in dem Zusammenspiel mit Zinsarbitragebewegungen darauf aus. Wird beispielsweise erwartet, daß der zukünftige Kassakurs über dem herrschenden Terminkurs liegt, so ist damit ein Anreiz für eine spekulative Nachfrage nach Termindevisen gegeben. Diese führt für sich genommen zu einem Anstieg des Terminkurses. Daraus ergibt sich – unter der Annahme, daß in der Ausgangssituation Zinsparität herrschte – eine positive Nettozinssatzdifferenz, d.h. ein Unterschied in den um die Differenz zwischen Devisenkassa- und Devisenterminkurs bereinigten Zinsen im In- und Ausland, zugunsten von Finanzaktiva in Fremdwährung. Die Nachfrage nach derartigen Aktiva und damit nach Kassadevisen nimmt zu. Dadurch steigt der Kassakurs und zwar – bei vollkommen elastischer Arbitrage – so lange, bis die Nettozinssatzdifferenz wieder ausgeglichen ist. Entsprechend sinkt der Kassakurs, wenn Termindevisen angeboten werden in der Erwartung, daß er in Zukunft unter den Terminkurs fällt.

Indirekte Effekte entstehen durch die Gegenreaktion, die jede spekulative Transaktion zum Zeitpunkt der Glattstellung der Position unweigerlich nach sich zieht. Soll eine offene Kassaposition geschlossen werden, so geschieht dies durch einen entsprechenden gegenläufigen An- oder Verkauf von Kassadevisen, der für sich genommen den Kassakurs in gleichem Maße, wenn auch in umgekehrter Richtung, wie die ursprüngliche Transaktion beeinflusst. Ähnliches gilt für die Terminspekulation<sup>8</sup>. Zur Begleichung einer Terminverbindlichkeit beispielsweise wird der entsprechende Betrag per Kasse nachgefragt, während die erhaltenen Devisen aus einer Terminforderung auf dem Kassamarkt angeboten werden. Beides hat für sich genommen Auswirkungen auf den Verlauf des Kassakurses. Ein Unterschied zu der technischen Reaktion auf Kassaspekulationen ergibt sich in erster Linie im

---

<sup>8</sup> Vgl. zu der formalen Beschreibung von Gegenreaktionen auf Terminspekulationen im Rahmen eines portfoliotheoretischen Zwei-Länder-Modells B. Reszat: Die kurz- und langfristige währungspolitische Effizienz von Regeln für Devisenmarktinterventionen, Berlin 1984, Kapitel III.

zeitlichen Ablauf: Bei Terminspekulationen wird die Gegenreaktion im allgemeinen sehr viel später erfolgen als bei Kassaspekulationen gleichen Zeitpunkts. Aufgrund der geringeren Flexibilität der Akteure bei Terminspekulationen werden die Gegenreaktionen mehrerer gleichzeitig durchgeführter Transaktionen eher in wenigen Zeitpunkten gehäuft auftreten und nicht so stark streuen wie bei Kassaspekulationen. Sie werden also in der Regel deutlichere Kurswirkungen zeigen.

Beide Arten von technischen Reaktionen tragen unter Umständen wesentlich zu der beobachtbaren Variabilität der Wechselkurse bei. Daher bietet es sich an, die bestehenden Ansätze zur Erklärung von Wechselkursschwankungen um eine technische Komponente zu erweitern und diese Faktoren in die Analyse miteinzubeziehen. In dem Maße, wie in der theoretischen und währungspolitischen Diskussion spekulativen Transaktionen – sei es auf dem Kassa- oder auf dem Terminmarkt – als Ursache kurzfristiger Wechselkursbewegungen Bedeutung beigemessen wird, sollte grundsätzlich auch die darauffolgende technische Reaktion Beachtung finden. Ob diese im Vergleich zu dem Spekulationsgeschäft selbst einen gleich großen, stärkeren oder schwächeren Einfluß auf die Kursentwicklung hat, ist allein von den gegebenen Marktconstellationen zu dem Zeitpunkt, in dem sie erfolgt, abhängig, d. h. von dem dann herrschenden Verhältnis von Angebot und Nachfrage nach Kassadevisen.

Damit stellt sich die Frage, unter welchen Bedingungen technische Reaktionen den Kursverlauf maßgeblich beeinflussen. Das Geschehen auf den Devisenmärkten wird in der Regel durch das Zusammentreffen der unterschiedlichsten ökonomischen und politischen Entwicklungen bestimmt, deren Kurswirkungen nur selten eindeutig identifizierbar sind. Dies gilt ebenso für die Auswirkungen technischer Reaktionen. Zu erwarten ist, daß derartige Faktoren am ehesten unter folgenden Umständen in der Kursentwicklung ihren Niederschlag finden:

- wenn zum einen das Ausmaß der Spekulationsgeschäfte, die zu einem bestimmten Zeitpunkt fällig werden, sehr groß ist und
- wenn zum anderen die technische Reaktion bei sonst vergleichsweise ruhigem Marktgeschehen erfolgt, bei dem das daraus resultierende Angebot an oder die Nachfrage nach Kassadevisen zu dem in diesem Zeitpunkt herrschenden Kassakurs nicht oder nur unzureichend befriedigt werden kann.

Damit wird angenommen, daß technische Reaktionen vor allem nach ausgeprägten Spekulationsphasen die Kursentwicklung bestimmen, sofern sie nicht durch andere Einflüsse, wie beispielsweise eine erneut einsetzende Spekulation in die entgegengesetzte Richtung, überlagert werden. Eine

besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang der Terminspekulation zu und zwar aus zwei Gründen: Zum einen ist zu beobachten, daß gerade in währungspolitisch unruhigen Zeiten, in denen die Wechselkurse extrem hohe Schwankungen aufweisen, Nichtbanken, die ja vorzugsweise per Termin spekulieren, das Marktgeschehen dominieren, während professionelle Marktteilnehmer deren Vorgehen eher in abwartender Haltung verfolgen<sup>9</sup>. Zum anderen treffen – wie bereits erwähnt – technische Reaktionen auf Terminspekulationen eher zu bestimmten Fälligkeitszeitpunkten zusammen, so daß sie generell in der Kursentwicklung deutlicher zum Ausdruck kommen dürften<sup>10</sup>. Inwieweit dies tatsächlich der Fall ist, soll im folgenden anhand eines empirischen Beispiels gezeigt werden.

## II. Ein empirisches Beispiel

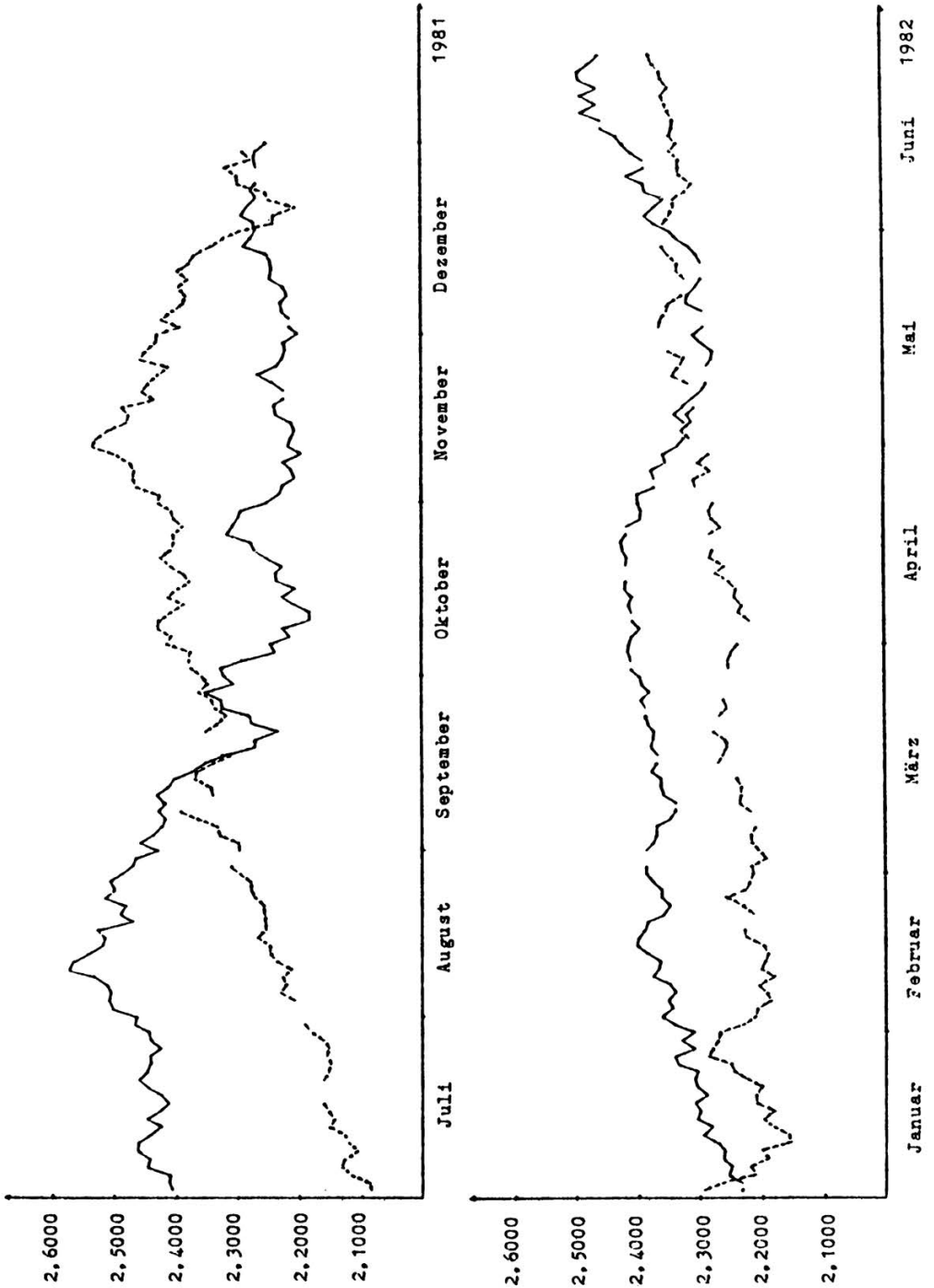
Um die möglichen Wirkungen technischer Reaktionen zu veranschaulichen, wird die Entwicklung des D-Mark/Dollarkurses über einen Zeitraum von 18 Monaten untersucht. Dieser Kurs ist aufgrund der Bedeutung beider Währungen im Welthandel und auf den internationalen Finanzmärkten in besonderem Maße spekulativen Einflüssen ausgesetzt und damit starken Schwankungen unterworfen. Dies zeigt sich deutlich in dem gewählten Untersuchungszeitraum, der sich von Juli 1981 bis Dezember 1982 erstreckt. Er umfaßt damit drei Arten von Kursverläufen, die allgemein für die kurzfristige Wechselkursentwicklung charakteristisch sind (vgl. Schaubild 1):

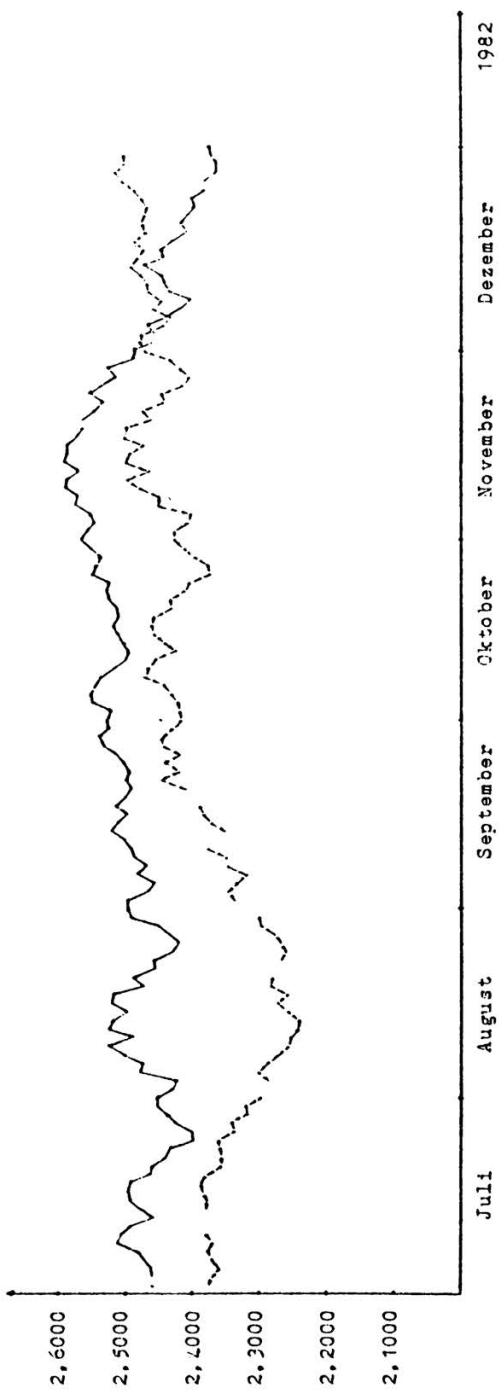
- Starke Auf- oder Abwärtsbewegungen, die von kurzen und zum Teil heftigen Kursschlägen unterbrochen werden. Ein Beispiel hierfür ist die Dollar-Abschwächung von August bis Mitte September 1981.
- Erratische Kursbewegungen über mehrere Monate, ohne daß ein einheitlicher Trend erkennbar wird, wie z.B. von Mitte September bis Ende November 1981 oder auch von Mitte Juni bis Ende August 1982.
- Schwache, aber vergleichsweise stetige Auf- oder Abwärtsbewegungen über einen längeren Zeitraum, die von kleineren Kursschwankungen

---

<sup>9</sup> Vgl. Group of Thirty: Foreign Exchange Markets under Floating Rates, New York 1980, S. 24.

<sup>10</sup> Eine Ausnahme hiervon stellt die ebenfalls deutlich beobachtbare technische Reaktion nach Leitkurs- oder Paritätsänderungen in einem System fester Wechselkurse dar, die in erster Linie auf sehr kurzfristige Spekulationen vor zu erwartenden Kursanpassungen zurückzuführen ist. Hierauf wird an dieser Stelle jedoch nicht näher eingegangen. Vgl. dazu auch A. Gutowski, H.-E. Scharrer: Das Europäische Währungssystem – Ein Erfolg?, in: W. Ehrlicher, R. Richter (Hrsg.): Geld- und Währungsordnung, Berlin 1983, S. 166.





a) Amtlicher D-Mark/Dollarkurs an der Frankfurter Börse, täglicher Mittelkurs. – b) Täglicher D-Mark/Dollar-Mittelkurs am Frankfurter Markt.  
Quelle: Deutsche Bundesbank: Die Währungen der Welt.

Schaubild 1



begleitet werden, wie beispielsweise von Dezember 1981 bis Mitte April 1982 oder auch von Anfang September bis Mitte November 1982.

In Schaubild 1 wird dem Kassakurs in dem Beobachtungszeitraum derjenige 3-Monats-Terminkurs gegenübergestellt, dem dieser Kassakurs an dem betreffenden Tag jeweils in der Fälligkeit entspricht. Das bedeutet, daß die Kurve, die den Verlauf des Kassakurses zeigt, an den Stellen unterbrochen ist, an denen aufgrund von dazwischenliegenden Sonn- und Feiertagen mehrere Termine an einem Tag fällig wurden, d. h. an denen den Terminkursen mehrerer Tage nur ein Kassakurs gegenübersteht. Entsprechend ist die Kurve, die den Verlauf des Terminkurses beschreibt, immer dann unterbrochen, wenn der Fälligkeitstag ein Werktag ist, für diesen Tag also ein Kassakurs ausgewiesen ist, der dementsprechende Tag vor drei Monaten jedoch ein Sonn- oder Feiertag war, an dem keine Termingeschäfte gehandelt wurden. Dieses Verfahren ist notwendig, um eine möglichst unverzerrte Gegenüberstellung der Kurven zu erhalten, die einen zumindest annähernden Vergleich erlaubt<sup>11</sup>.

Auch wenn diese Gegenüberstellung von Kassa- und Terminkursen noch keinen endgültigen Nachweis für die Wirkungen technischer Reaktionen erbringt, so verdeutlicht sie doch die Plausibilität der Argumentation. Für einen Vergleich erscheint der 3-Monats-Terminkurs aus zwei Gründen besonders geeignet: Auf der einen Seite ist ein Zeitraum von drei Monaten nicht so lang, daß er den Erwartungshorizont der Marktteilnehmer übersteigt. Auf der anderen Seite gewährleistet die bestehende hohe Interdependenz der internationalen Geld- und Devisenmärkte und die Bedeutung, die gerade dem 3-Monats-Geschäft auf den Geldmärkten zukommt, daß sich hier auch für spekulative Transaktionen größeren Umfangs in der Regel Marktpartner finden, also eine spekulative Nachfrage beispielsweise auch tatsächlich befriedigt werden kann und somit Kurswirkungen zeigt.

Der Einfluß technischer Reaktionen auf den Kursverlauf kommt in zeitweilig ausgeprägten gegenläufigen Bewegungen der beiden Kurven zum Ausdruck. Wie aus dem Schaubild hervorgeht, sind derartige Gegenläufigkeiten vor allem von Ende September bis Mitte Dezember 1981, sowie von der letzten Juliwoche bis Ende August 1982 zu beobachten. Auch an anderen Stellen spricht die Entwicklung der Kurven für einen Einfluß, wenn auch nicht in dieser Deutlichkeit und über so lange Zeiträume. Die Indizien, die auf eine nicht unerhebliche Bedeutung der technischen Reaktion hin-

---

<sup>11</sup> Verzerrungen ergeben sich allein schon dadurch, daß hier nicht die Kurse, zu denen Termin- und Kassageschäfte tatsächlich abgeschlossen wurden, beschrieben sind, sondern nur die jeweiligen Frankfurter Mittelkurse an den einzelnen Tagen.

weisen, nehmen noch zu, wenn die Ursachen für die Kursentwicklung in dem Beobachtungszeitraum im einzelnen betrachtet werden.

Von Juli bis Anfang August 1981 war der Kursverlauf im wesentlichen durch grundlegende wirtschaftliche Faktoren bestimmt: Feste US-Geldmarktzinssätze, positive Inflationserwartungen, sowie ein allgemeines Vertrauen in die Wirtschaftspolitik der USA begünstigten einen seit längerer Zeit anhaltenden Kursanstieg des Dollars. Doch noch in der ersten Augusthälfte wandelte sich die Situation. Für die folgende Kursabschwächung, die bis Mitte September anhielt, wurden hauptsächlich verschlechterte Konjunkturperspektiven und nachgebende Geldmarksätze in den USA verantwortlich gemacht. Begleitet war diese Entwicklung jedoch auch von Gewinnmitnahmen<sup>12</sup>, da die Akteure auf den Devisenmärkten nun das Kursniveau des Dollars allmählich allgemein als überhöht empfanden. Das Ausmaß der Abwärtsbewegung läßt zudem vermuten, daß es aus dem gleichen Grund auch zu spekulativen Transaktionen größeren Umfangs in Erwartung einer länger anhaltenden Kursabschwächung kam. Die Entwicklung der Terminkurse, die den Kassakursen in diesem Zeitraum gegenübersteht, deutet schließlich darauf hin, daß diese Kursbewegung zumindest in der Tendenz durch technische Reaktionen noch verstärkt wurde.

Von Mitte September bis Ende November 1981 sprechen die grundlegenden wirtschaftlichen Faktoren wie eine Konjunkturschwäche und ein weiterer Abbau der Zinsen in den USA für eine Fortsetzung des Kursrückgangs. Statt dessen jedoch war die Kursentwicklung uneinheitlich und wies starke Schwankungen auf. Dies läßt sich zum Teil durch politische Einflußfaktoren wie zunehmende Spannungen in Polen und die Startbahn-West-Unruhen in der Bundesrepublik erklären, auch wenn sich diese nicht als so dramatisch darstellten, daß sie für den außerordentlich hektischen Kursverlauf ausschlaggebend gewesen wären. Vielmehr läßt die deutlich gegenläufige Bewegung von Termin- und Kassakursen in dieser Zeit darauf schließen, daß technische Reaktionen bestehende Unsicherheiten auf den Devisenmärkten im Hinblick auf die zukünftige Kursentwicklung noch verstärkten und dadurch die Variabilität der Kurse erhöhten. Damit wäre hier die charakteristische Situation gegeben, daß auf eine Phase ausgeprägter Spekulation (von August bis Mitte September) eine Zeit der Orientierungslosigkeit folgt, in der der nicht technisch bedingte Handelsumfang auf den Devisenmärkten zurückgeht und demzufolge ein größeres Angebot oder eine größere Nachfrage nach Kassadevisen aufgrund technischer Reaktionen deutliche Kurswirkungen zeigt. Diese Wirkungen wiederum werden von den Markt-

---

<sup>12</sup> Vgl. o. V.: „Im Zeichen des Dollars“, in: Bulletin, August/September 1981, S. 21.

teilnehmern möglicherweise unterschiedlich interpretiert, führen zu unterschiedlichen Reaktionen und erhöhen so noch die allgemeine Ungewißheit.

Im Dezember desselben Jahres gab ein erneuter leichter Anstieg der US-Zinsen zusammen mit politischen Faktoren – am 13. Dezember wurde in Polen das Kriegsrecht verhängt – den Anstoß für eine langsame, länger anhaltende Kursbefestigung. Wie aus dem Schaubild hervorgeht, mögen technische Reaktionen in der ersten Dezemberhälfte einen verstärkenden Einfluß auf diese Entwicklung gehabt haben. Aufgrund zunehmender Ost-West-Spannungen und eines wachsenden Zinsgefälles zugunsten der USA setzte sich der Kursanstieg auch in den darauffolgenden Monaten fort. Dem Anschein nach ging dabei in dieser Zeit, wenn überhaupt, von technischen Reaktionen nur ein geringer Einfluß auf die Kursentwicklung aus. Unter Berücksichtigung des Umstands, daß sich in den vorangegangenen Monaten kaum ein Anlaß für größere Spekulationsbewegungen ergeben hatte, war dies auch nicht zu erwarten.

Erst nachdem sich im April 1982 die politische Lage in Polen entspannt hatte, traten wieder zunehmend wirtschaftliche Einflußfaktoren in den Vordergrund. Die Erwartungen der Marktteilnehmer richteten sich verstärkt auf eine Aufwertung der D-Mark und es kam bis Mitte Mai zu einem beträchtlichen – hauptsächlich spekulativ bedingten – Kursrückgang des Dollar.

Ende Mai jedoch kehrte sich die Situation nochmals um. Die Gründe für den erneuten Kursanstieg waren zum einen politische Unruhen im Mittleren Osten und eine verstärkte Diskussion internationaler Verschuldungsprobleme in der Öffentlichkeit, die schwerwiegende Beeinträchtigungen des internationalen Finanzsystems befürchten ließen, zum anderen aber auch die vergleichsweise hohen US-Zinsen.

Von Mitte Juni bis Ende August folgte wiederum eine Zeit erratischer Kursbewegungen ohne einheitliche Tendenz, die von wechselnden Erwartungen über den zukünftigen Zinsverlauf geprägt war, die aber z.B. auch von der AEG-Krise in der Bundesrepublik (Anfang Juli), dem Einmarsch iranischer Truppen im Irak und den damit verbundenen Befürchtungen über die Entwicklung des Golfkrieges und von erneut auftretenden Unruhen in Polen beeinflußt wurde. Bereits gegen Ende Juli und im August wurden die daraus resultierenden Unsicherheiten augenscheinlich durch technische Reaktionen auf die spekulative Abwärtsbewegung im April und Mai des Jahres, sowie auf den damaligen, darauffolgenden Kursanstieg noch verstärkt. Wiederum geht also die zu beobachtende Gegenläufigkeit der beiden Kurven mit besonders starken Kursschwankungen einher. Erst im Septem-

ber konnte sich die steigende Grundtendenz in der Kursentwicklung fortsetzen, die bis Mitte November anhielt. Danach ging der Dollarkurs angesichts ungünstiger Konjunkturdaten für die USA, einer allgemein abnehmenden Furcht vor einer internationalen Finanzkrise und einer Entspannung der politischen Situation in Polen bis Ende Dezember wieder zurück.

Ohne die in diesem Schaubild zu beobachtenden Entwicklungen überbewerten zu wollen, hat es doch den Anschein, daß technische Reaktionen zumindest zeitweilig einen nicht unerheblichen Einfluß auf die Kursentwicklung ausüben. Dies bezieht sich nicht allein auf die Länge des Zeitraums, über den ein derartiger Einfluß erkennbar wird – von Ende September bis Mitte Dezember 1981 immerhin über fast drei Monate –, sondern auch auf die Höhe der Kursschwankungen, die zum Teil mit einer auffälligen Gegenläufigkeit der beiden Kurven einhergehen. Es entsteht der Eindruck, daß technische Reaktionen Kursausschläge eher noch verstärken, als daß sie zu einer Stabilisierung der Kursentwicklung beitragen. Dies mag jedoch auf die Wahl des Untersuchungszeitraums zurückzuführen sein, in dem auf Phasen der Spekulation statt einer eindeutigen Umkehr in der Kursentwicklung jeweils eine Zeit der Orientierungslosigkeit des Marktes folgte, in der technische Reaktionen besonders deutliche Kurswirkungen zeigten und die allgemeine Unsicherheit womöglich noch erhöhten. Vorstellbar ist aber auch eine Situation, in der sich der Kurs durch spekulative Einflüsse weit von einer den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen entsprechenden Tendenz entfernt und die darauffolgende technische Reaktion dem ein Ende setzt oder eine bereits einsetzende Umkehr in der Kursentwicklung unterstützt und so zu einer schnelleren Wiederannäherung an diese längerfristige Tendenz beiträgt, also im Grundsatz stabilisierend wirkt.

Ob ein derartiger Stabilisierungseffekt eintritt, ist jedoch nicht allein von dem Ausmaß der technischen Reaktion und den zu jenem Zeitpunkt herrschenden Marktbedingungen abhängig, sondern auch von dem Einfluß, der davon auf die Erwartungsbildung der Marktteilnehmer ausgeht. Glauben beispielsweise die Akteure auf den Devisenmärkten in einer Spekulationsphase, in den Auswirkungen technischer Reaktionen bereits eine endgültige Umkehr der Kursentwicklung zu erkennen, und zeigt sich dann nach einer Weile, daß dieser Glaube getrogen hat, so kommt es möglicherweise statt zu einer Stabilisierung zu nur noch heftigeren Kursausschlägen. Damit ist durchaus denkbar, daß technische Reaktionen auch zu ausgeprägten „Spekulationswellen“ führen.

### III. Theoretische und währungspolitische Implikationen

Technische Reaktionen vermögen also unter Umständen wesentlich zur Erklärung kurzfristiger Wechselkursbewegungen beizutragen. Daraus ergeben sich verschiedene Implikationen, auf die in der Kürze der Darstellung nur schwerpunktmäßig eingegangen werden kann. Für die Währungstheorie kommt vor allem zwei Aspekten eine besondere Bedeutung zu: Der Kompatibilität unterschiedlicher Erwartungsbildungshypothesen mit dem beobachtbaren Auftreten technischer Reaktionen und – in engem Zusammenhang dazu – den daraus resultierenden Schlußfolgerungen für die Prediktoreigenschaft des Devisenterminkurses.

Zur Erklärung der Erwartungsbildung auf den Devisenmärkten bietet die Theorie verschiedene Ansätze<sup>13</sup>, die sich im wesentlichen in zwei Gruppen einteilen lassen: autoregressive Ansätze und Modelle rationaler Erwartungsbildung. Autoregressive Erwartungen orientieren sich allein an den Devisenkursen der Vergangenheit und Gegenwart, ohne nach den möglichen Ursachen der Kursentwicklung zu fragen. Damit werden technische Reaktionen als Folge früherer Spekulationsbewegungen grundsätzlich nicht als solche erkannt. Bilden die Akteure auf den Devisenmärkten autoregressive Erwartungen in der Form, daß sie im Prinzip mit einer Fortsetzung der vergangenen Kursentwicklung rechnen, so werden sie durch die Gegenbewegung der technischen Reaktion überrascht. Bei entsprechenden Marktkonstellationen besteht damit durchaus die Möglichkeit, daß diese deutliche Kurswirkungen zeigt. Erwarteten die Marktteilnehmer eine Umkehr des bisherigen Kursverlaufs, so antizipieren sie damit gewissermaßen implizit die Kurswirkungen technischer Reaktionen und verstärken diese Wirkungen noch durch spekulative Transaktionen. In beiden Fällen steht die Erwartungsbildungshypothese – unabhängig von den Unzulänglichkeiten, die ansonsten damit verbunden sein mögen – grundsätzlich nicht in Widerspruch zu der Beobachtbarkeit technischer Reaktionen.

Anders verhält es sich mit bestimmten Ansätzen rationaler Erwartungen. Generell gehen derartige Ansätze davon aus, daß die Marktteilnehmer zum Zeitpunkt der Erwartungsbildung über eine gegebene Menge an Informationen über wirtschaftliche Zusammenhänge verfügen, die sie rational verarbeiten und auf deren Grundlage sie ihre Erwartungen formen<sup>14</sup>. Die Ansätze

---

<sup>13</sup> Vgl. *W. Gaab*: Devisenmärkte und Wechselkurse, Heidelberg 1983, S. 200 ff. Siehe für eine allgemeine, ausführliche Beschreibung von Erwartungsbildungsmodellen auch *K.-H. Schlotthauer*: Inflationserwartungen, Hamburg 1981.

<sup>14</sup> Vgl. beispielsweise *B. T. McCallum*: Rational Expectations and Macroeconomic Stabilization Policy: An Overview, in: *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. XII, No. 4, Part 2, 1980, S. 717.

unterscheiden sich im einzelnen vor allem durch das verwendete Kriterium für Rationalität, durch die Größe der vorhandenen Informationsmenge und durch die Methode, nach der die Erwartungen gebildet werden. Ohne hierauf näher einzugehen, ist festzustellen, daß für die Kompatibilität der verschiedenen Erwartungsbildungshypothesen mit der Beobachtbarkeit technischer Reaktionen der unterstellten Informationsmenge die entscheidende Bedeutung zukommt:

Wird davon ausgegangen, daß zu den im Zeitpunkt der Erwartungsbildung verarbeiteten Informationen auch solche über die Entscheidungen aller Marktteilnehmer in der Vergangenheit zählen, so steht dies in Widerspruch zu den in der Realität beobachtbaren Kurswirkungen technischer Reaktionen. In diesem Fall sind derartige Wirkungen vorhersehbar und beinhalten die Möglichkeit, Spekulationsgewinne zu erzielen. Wird beispielsweise eine längerfristige Aufwärtsbewegung der Kurse durch einen technisch bedingten Rückgang vorübergehend unterbrochen und kennen die Marktteilnehmer die Ursache hierfür aus der gegenseitigen Beobachtung ihres Verhaltens in der Vergangenheit, so werden sie den transitorischen Charakter der technischen Reaktion berücksichtigen und auf einen weiteren Kursanstieg spekulieren. Gerade dies verhindert jedoch ein Absinken des Kurses. Die Auswirkungen technischer Reaktionen, die in der Realität zu beobachten sind, stellen somit unter den gegebenen Annahmen unausgenutzte Gewinnmöglichkeiten dar, die mit einem rationalen Verhalten gewinnmaximierender Marktteilnehmer nur dann zu vereinbaren sind, wenn diese unvollständige Informationen über das Vorgehen anderer Akteure auf den Devisenmärkten in der Vergangenheit besitzen.

Das Auftreten derartiger Kurswirkungen läßt jedoch nicht allein Zweifel an der Gültigkeit einzelner Erwartungsbildungshypothesen aufkommen, sondern auch an der Prediktoreigenschaft des Devisenterminkurses, für die rationale Erwartungen als eine grundlegende Voraussetzung genannt werden<sup>15</sup>. Der Verlauf des Terminkurses spiegelt die zukünftige Kassakursentwicklung nur dann wider, wenn er maßgeblich von spekulativen Transaktionen, d. h. von den Erwartungen der Akteure auf den Devisenmärkten beeinflusst wird. In diesem Fall läuft der Terminkurs dem Kassakurs voraus. Sobald technische Reaktionen Kurswirkungen zeigen, kehrt sich jedoch der Zusammenhang um: Folgt auf einen spekulativ bedingten Anstieg eine Abschwächung des Kassakurses aus technischen Gründen, so ergibt sich daraus eine positive Nettozinssatzdifferenz zugunsten von Finanzaktiva in Fremdwährung. Dies bietet einen Anreiz zur Zinsarbitrage und zieht – unter der Annahme, daß im Gleichgewicht Zinsparität herrscht – einen sinkenden

---

<sup>15</sup> Vgl. W. Gaab, S. 69.

Terminkurs nach sich. In dieser Situation folgt also der Terminkurs dem Kassakurs. Sein Verlauf beinhaltet somit in einem derartigen Fall keine Informationen über die zukünftige Kursentwicklung.

Aus der Berücksichtigung technischer Reaktionen ergeben sich aber nicht nur theoretische, sondern auch währungspolitische Implikationen. So wurden beispielsweise in der Vergangenheit zunehmend Zweifel an der Wirksamkeit von Zentralbankinterventionen an den Devisenmärkten geäußert, sobald die Einflüsse derartiger Interventionen auf das inländische Geldangebot durch eine entsprechende Offenmarktpolitik kompensiert werden<sup>16</sup>. Ein Ergebnis der umfassenden Diskussion dieser Frage ist, daß sterilisierte Interventionen vor allem dann nachhaltige Kurseffekte haben, wenn es gelingt, dadurch die Erwartungen der Marktteilnehmer zu beeinflussen<sup>17</sup>. Die Chance hierfür ist gerade nach ausgeprägten Spekulationsphasen besonders groß, wenn das Handelsvolumen auf den Märkten zurückgeht und technische Reaktionen bestehende Unsicherheiten noch erhöhen. Dann dürfte am ehesten die Möglichkeit gegeben sein, durch Interventionen, die die Unsicherheiten verringern, die Erwartungen der Akteure auf den Devisenmärkten in die gewünschte Richtung zu lenken. Dies gilt insbesondere, wenn die vorangegangene Spekulationsbewegung zu einem starken Abweichen des Kurses von den währungspolitischen Zielvorstellungen geführt hat und die Zentralbank die Wirkungen der technischen Reaktion ausnutzen und verstärken kann, um den Marktteilnehmern ihre Intentionen zu verdeutlichen.

#### IV. Schlußbetrachtung

Kurzfristige Wechselkursschwankungen lassen sich in erster Linie auf Veränderungen in den internationalen Zinssatzdifferenzen und in den Erwartungen der Akteure auf den Devisenmärkten zurückführen. Doch nicht in jedem Fall bieten diese Faktoren eine ausreichende Erklärung für die zeitweilig extrem hohe Variabilität der Kurse. Eine Ursache hierfür mag darin zu sehen sein, daß in Zeiten der Orientierungslosigkeit technische Reaktionen auf vergangene Spekulationsbewegungen zusätzlich Kurs-

---

<sup>16</sup> Vgl. etwa *M. Mussa*: The Role of Official Intervention, Group of Thirty Occasional Paper No. 6, New York 1981; *P. Bridel, K. Schiltknecht*: Devisenmarktinterventionen als Mittel der Wechselkursstabilisierung?, in: *W. Ehrlicher, D. B. Simmert* (Hrsg.): Geld- und Währungspolitik in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin 1982, S. 525 - 535; *P. Jurgensen u. a.*: Bericht der Arbeitsgruppe über Interventionen an den Devisenmärkten, o. O., März 1983.

<sup>17</sup> Vgl. beispielsweise *H. Genberg*: Monetary Policy and Short Run Fluctuations in Exchange Rates, in: *Außenwirtschaft*, 37. Jg., Heft II/III 1982, S. 10.

schwankungen herbeiführen oder verstärken und bestehende Unsicherheiten der Marktteilnehmer erhöhen. Die Entwicklung in dem hier betrachteten Zeitraum gibt Hinweise darauf, daß technische Reaktionen den Kursverlauf nicht nur von Tag zu Tag, sondern auch über eine längere Zeit maßgeblich beeinflussen können. Daher wird angeregt, bestehende Ansätze zur Erklärung kurzfristiger Wechselkursbewegungen um eine technische Komponente zu erweitern, die diesen Einflüssen Rechnung trägt. Die möglichen Implikationen, die sich aus einer Berücksichtigung technischer Reaktionen ergeben, konnten hier in der Kürze der Darstellung nur schwerpunktmäßig angesprochen werden. Damit eröffnet sich ein Feld für weitere Untersuchungen über die Bedeutung, die diesem Einflußfaktor unter den verschiedenen Aspekten im einzelnen zukommt.

### Literaturhinweise

v. Arnim, R.: Die Warenterminanlage, Bd. 1, Darmstadt 1981. — Branson, W. H.: A Model of Exchange-rate Determination with Policy Reaction: Theory and Empirical Evidence, mimeo, 15. 4. 1982. — Bridel, P. / Schiltknecht, K.: Devisenmarktinterventionen als Mittel der Wechselkursstabilisierung?, in: W. Ehrlicher, D. B. Simmert (Hrsg.): Geld- und Währungspolitik in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin 1982, S. 525 - 535. — Fischer-Erlach, P.: Handel und Kursbildung am Devisenmarkt, Stuttgart 1982. — Frenkel, J. A.: Flexible Exchange Rates, Prices, and the Role of 'News': Lessons from the 1970s, in: R. A. Batchelor, G. E. Woods (Hrsg.): Exchange Rate Policy, London 1982, S. 48 - 93. — Gaab, W.: Devisenmärkte und Wechselkurse, Heidelberg 1983. — Genberg, H.: Monetary Policy and Short Run Fluctuations in Exchange Rates, in: Außenwirtschaft, 37. Jg., Heft II/III 1982, S. 159 - 176. — Group of Thirty: Foreign Exchange Markets under Floating Rates, New York 1980. — Gutowski, A. / Scharrer, H.-E.: Das Europäische Währungssystem – Ein Erfolg?, in: W. Ehrlicher, R. Richter (Hrsg.): Geld- und Währungsordnung, Berlin 1983, S. 147 - 180. — Jurgensen, P., u. a.: Bericht der Arbeitsgruppe über Interventionen an den Devisenmärkten, o. O., März 1983. — Lipfert, H.: Devisenhandel, Frankfurt/M. 1981. — McCallum, B. T.: Rational Expectations and Macroeconomic Stabilization Policy: An Overview, in: Journal of Money, Credit, and Banking, Vol. XII, No. 4, Part 2, 1980, S. 716 - 746. — Mussa, M.: A Model of Exchange Rate Dynamics, in: Journal of Political Economy, Vol. 90, No. 1, Februar 1982, S. 74 - 104. — Mussa, M.: The Role of Official Intervention, Group of Thirty Occasional Paper No. 6, New York 1981. — o. V.: „Im Zeichen des Dollars“, in: Bulletin, August/September 1981, S. 21. — Reszat, B.: Die kurz- und langfristige währungspolitische Effizienz von Regeln für Devisenmarktinterventionen, Berlin 1984.



## Zusammenfassung

### Technische Ursachen kurzfristiger Wechselkursbewegungen

Extreme Schwankungen der Wechselkurse, wie sie gerade in jüngster Zeit wieder zu beobachten waren, werden in der neueren Literatur vor allem auf Veränderungen in den Erwartungen der Marktteilnehmer zurückgeführt. Unbeachtet bleibt dabei, daß Devisenmarkttransaktionen, die aufgrund von Erwartungsänderungen vorgenommen werden, zu einem späteren Zeitpunkt eine Gegenreaktion nach sich ziehen, sobald spekulative offene Positionen wieder glattgestellt werden. In welchem Ausmaß derartige Gegenreaktionen den Kursverlauf beeinflussen, ist zum einen abhängig davon, ob ihnen Kassa- oder Terminspekulationen vorausgegangen sind: Angesichts einer geringeren Flexibilität der Marktteilnehmer bei Terminspekulationen steht zu erwarten, daß Gegenreaktionen darauf im allgemeinen deutlichere Kurswirkungen zeigen als auf Kassaspekulationen. Zum anderen dürfte dieses Phänomen für die Kursentwicklung immer dann maßgeblich sein, wenn das Ausmaß der Spekulationsgeschäfte, die zu einem bestimmten Zeitpunkt fällig werden, sehr groß ist und zudem die Gegenreaktion bei sonst ruhigem Marktgeschehen erfolgt, bei dem das daraus resultierende Angebot oder die Nachfrage nach Kassadevisen zu dem herrschenden Kurs nicht oder nur unzureichend befriedigt werden kann.

Das gewählte empirische Beispiel gibt erste Hinweise darauf, daß Gegenreaktionen auf spekulative Transaktionen zumindest zeitweilig einen nicht unerheblichen Einfluß auf den Kursverlauf haben und zwar nicht nur von Tag zu Tag, sondern auch über längere Zeiträume. Damit sind verschiedene Implikationen verbunden: Beispielsweise steht die Beobachtbarkeit dieses Phänomens in Widerspruch zu jenen Hypothesen rationaler Erwartungsbildung, die davon ausgehen, daß die verfügbare Informationsmenge auch die Entscheidungen aller Marktteilnehmer in der Vergangenheit enthält. Bei unvollständiger Information sind jedoch auch die Einflußmöglichkeiten der Währungsbehörden größer als vielfach angenommen wird, insbesondere in Zeiten, in denen die beschriebenen Gegenreaktionen das Marktgeschehen dominieren. Schon aus diesem Grund sollte letzteren erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet werden.

## Summary

### Technical Causes of Short-term Exchange Rate Movements

Extreme fluctuations of exchange rates like those again observed recently are ascribed in the more recent literature primarily to changes in the expectations of the market participants. The circumstance is disregarded, however, that the foreign exchange market transactions undertaken on the basis of changed expectations will give rise at a later date to counterreactions as soon as open speculative commitments have been settled. The extent to which such counterreactions influence the exchange rate trend is dependent on the one hand on whether they were preceded by spot or forward speculations: In view of the small degree of flexibility of market participants in the case of forward speculations, it can be expected that counterreactions to them will generally cause more distinct exchange rate effects than spot speculations. On the other hand, this phenomenon is likely to be decisive for the exchange rate trend

whenever the volume of speculative transactions which fall due at a specific time is very large and, in addition, the counterreaction occurs in an otherwise quiet market on which the resulting supply of or demand for spot exchange cannot be met, or only inadequately, at the prevailing exchange rate.

The selected empirical example gives initial indications that at least from time to time the counterreactions to speculative transactions have no inconsiderable influence on the exchange rate trend and at that not just from day to day, but over relatively long periods. This is linked up with various implications: For example, the observability of this phenomenon contradicts those hypotheses of rational expectation formation which assume that the available quantity of information also contains the decisions of all market participants in the past. Under incomplete information, however, the monetary authorities' possibilities of exerting influence are greater than often assumed, especially in times in which the described counterreactions dominate market events. If only for this reason, the latter should be given greater attention.

## Résumé

### Causes techniques de fluctuations des taux de change à court terme

Dans la littérature récente, les fluctuations extrêmes des taux de change, comme on a pu à nouveau les observer ces derniers temps sont ramenées avant tout à des changements dans les attentes des usagers du marché. Ce qui n'y est pas considéré, c'est que des transactions du marché des changes, entreprises suite à des changements d'attentes, entraînent à une date ultérieure une contre-réaction, dès que les positions spéculatives ouvertes se réajustent. L'ampleur selon laquelle de telles contre-réaction influencent le développement des cours dépend de plusieurs facteurs: d'une part, du type de spéculations qui les précèdent, à savoir au comptant ou à terme: les usagers du marché étant moins flexibles pour des spéculations à terme, il faut s'attendre à ce que les contre-réactions influencent en général davantage les cours que pour des spéculations au comptant. D'autre part, ce phénomène devrait toujours être déterminant pour le développement des cours lorsque l'ampleur des opérations spéculatives, échéant à un moment déterminé, est très grande et en outre lorsque la contre-réaction se produit sur un marché d'ordinaire calme sur lequel l'offre ou la demande de devises à terme en résultant ne peut pas être satisfaite au cours en vigueur ou seulement de façon insuffisante.

L'exemple empirique choisi indique que des contre-réactions à des transactions spéculatives ont une forte influence, du moins temporairement, sur l'évolution des cours et, certes, non de jour en jour, mais également sur des périodes plus longues. Ceci implique différents points: par exemple, le fait d'observer ce phénomène est en contradiction avec les hypothèses de formation d'attentes rationnelles qui supposent que la quantité d'informations disponible contient également les décisions de tous les usagers du marché prises dans le passé. Lorsque l'information est incomplète, les autorités monétaires ont aussi beaucoup plus de possibilités d'influence que ce que l'on suppose souvent, spécialement quand les contre-réactions décrites dominent le marché. C'est déjà pour cette raison qu'il faut porter davantage d'attention à ces contre-réactions.