ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Wollmershäuser, Timo

Article

Sterilisierte Devisenmarktinterventionen - ein umstrittenes währungspolitisches Instrument

ifo Schnelldienst

Provided in Cooperation with:
Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

Suggested Citation: Wollmershäuser, Timo (2003) : Sterilisierte Devisenmarktinterventionen - ein umstrittenes währungspolitisches Instrument, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 56, Iss. 19, pp. 34-44

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/163967

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Sterilisierte Devisenmarktinterventionen – ein umstrittenes währungspolitisches Instrument

Timo Wollmershäuser

Ziel dieses Aufsatzes ist es, die Wirksamkeit von Devisenmarktinterventionen im Lichte eines neuen Wechselkursmodells zu bewerten. Dabei steht nicht die Beeinflussung von Fundamentalfaktoren im Vordergrund, sondern die Koordination heterogener Erwartungen unter den Devisenmarktakteuren, die zu langfristigen Abweichungen des Wechselkurses von seinem Fundamentalwert führen können. Es wird gezeigt, dass sterilisierte Devisenmarktinterventionen aus dieser Perspektive als Instrument in den Händen der Notenbanken betrachtet werden können, das zwar keinen sicheren, unmittelbaren Erfolg verspricht, das aber dennoch dazu beiträgt, über längere Frist persistente Fehlentwicklungen des Wechselkurses zu mildern und zu korrigieren.

Die Diskussion über die Rolle von Devisenmarktinterventionen als wirtschaftspolitisches Instrument hat in den letzten Jahren wieder zunehmend an Bedeutung gewonnen. Ein Grund dafür war die Beobachtung, dass auf der einen Seite eine Vielzahl von Ländern ihre Währungssysteme zunehmend flexibilisieren (Fischer 2001), dass aber auf der anderen Seite die Eingriffe gerade dieser Länder in den Devisenmarkt ein noch nicht da gewesenes Ausmaß erreichen (Bofinger und Wollmershäuser 2001). Die Diskussion wird dabei nicht alleine von den japanischen Devisenmarktinterventionen geprägt, die in diesem Jahr ein Rekordvolumen erreichen. Auch eine Mehrzahl aufstrebender Volkswirtschaften, die sich in den letzten Jahren im Rahmen einer Inflation Targeting Strategie und flexibler Wechselkurse weitgehend erfolgreich geldpolitische Autonomie verschafften, greifen regelmäßig am Devisenmarkt ein, um den Außenwert ihrer Währung zu beeinflussen (Stone 2003; Canales-Kjriljenko 2003).

Während die Praxis der Devisenmarktintervention unter flexiblen Wechselkursen ein fester Bestandteil der gegenwärtigen Weltwährungsordnung und somit ein zusätzliches wirtschaftspolitisches Instrument in den Händen der Notenbanken zu sein scheint, herrscht in der ökonomischen Zunft allerdings weitgehende Skepsis bezüglich der Wirksamkeit sterilisierter Interventionen. Basierend auf einer Vielzahl empirischer Studien wird in der Regel vom Einsatz dieses Instruments abgeraten. Vor diesem Hintergrund drängt sich die Frage auf, wie die beobachtbare Interventionstätigkeit der Notenbanken einzuordnen ist. Handeln sie völlig irrational? Oder stimmt vielleicht etwas mit den empirischen Studien nicht?

Dieser Beitrag hat zum Ziel, diese erstaunliche Dichotomie zwischen täglicher Notenbankpraxis und ökonomischer Theorie näher unter die Lupe zu nehmen. Zunächst wird gezeigt, dass die den traditionellen Interventionsstudien zugrunde liegende Wechselkurstheorie mit dem tatsächlichen Verhalten von Wechselkursen wenig zu tun hat. Es ist daher nicht verwunderlich, wenn Interventionsstudien zu unbefriedigenden Ergebnissen gelangen. Im Anschluss wird deshalb ein neuer Interventionskanal vorgestellt, der auf einem Wechselkursmodell basiert, das als zentrales Element eine Form der heterogenen Erwartungsbildung enthält (ein sog. Chartisten-Fundamentalisten-Modell). Vor diesem Hintergrund wird dann die Interventionspraxis der Währungsbehörden der drei großen Währungsblöcke von 1990 bis heute untersucht. Der Beitrag schließt mit einer Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse.

Darstellung der traditionellen Interventionskanäle

Um die Frage zu klären, wie Devisenmarktinterventionen den Wechselkurs beeinflussen können, ist es zunächst hilfreich, die von Interventionen unabhängigen Determinanten des Wechselkurses genauer zu bestimmen. In der Literatur ist heute das dominante Modell zur Erklärung des Verlaufs des Wechselkurses die sog. Vermögenspreis-Theorie. Nach dieser Theorie wird der heutige Wechselkurs s_t ausschließlich durch Veränderungen der

Erwartungen über zukünftige Entwicklungen der Fundamentalfaktoren x_t beeinflusst:

$$(1) \quad s_t = \frac{1}{1+\alpha} \sum_{j=0}^{\infty} \left(\frac{\alpha}{1+\alpha} \right)^j E_t \left[x_{t+j} | \Omega_t \right],$$

wobei E_t der Erwartungsoperator in Abhängigkeit aller zum Zeitpunkt t verfügbaren Informationen Ω_t ist. Der Parameter α bezeichnet die Elastizität, mit der der Wechselkurs auf Änderungen des aktuellen Informationsstandes und damit auf Änderungen der Erwartungen reagiert. Um die Fundamentalfaktoren des Wechselkurses genauer zu bestimmen, kann die Vermögenspreis-Theorie des Wechselkurses vereinfacht auf Grundlage der ungedeckten Zinsparität

$$(2) \quad i_t - i_t^a = E_t \left[s_{t+1} | \Omega_t \right] - s_t + rp_t$$

abgeleitet werden. Die ungedeckte Zinsparität, nach der die Nominalzinsdifferenz zwischen dem In- und dem Ausland ($i_t - i_t^a$) der erwarteten Änderungsrate des nominalen Wechselkurses ($E_t [s_{t+1} | \Omega_t] - s_t$)[1] und einer etwaigen Risikoprämie (rp_t) entspricht, stellt eine zentrale Bedingung für die Effizienz des Devisenmarktes dar. Nimmt man an, dass die Zinsen sowie die Risikoprämie exogenen, vom Wechselkurs unabhängigen, Prozessen folgen, so ergibt sich folgende Bestimmungsgleichung für den aktuellen Wechselkurs zum Zeitpunkt t:

$$(3) \quad s_t = \sum_{j=0}^{\infty} E_t \left[i_{t+j}^a - i_{t+j} + rp_{t+j} | \Omega_t \right].$$

Treten beispielsweise »News« ($\Omega_t' \neq \Omega_t$) zum Zeitpunkt t auf, nach denen private Investoren erwarten, dass die inländischen Zinsen in Zukunft ansteigen, wird die inländische Währung unverzüglich aufwerten.[2]

Die Wirkungskanäle von Devisenmarktinterventionen können jetzt auf der Basis der Vermögenspreis-Theorie dargestellt. Die einzelnen Kanäle unterscheiden sich vor allem dadurch, dass Kauf und Verkauf von Devisen durch Notenbanken auf unterschiedliche Weise die fundamentalen Determinanten des Wechselkurses beeinflussen.

Nicht sterilisierte Interventionen

Devisenmarktinterventionen gelten allgemein als nicht sterilisiert, wenn sich durch den Kauf bzw. Verkauf von Devisen die Geldbasis, und somit der kurzfristige Geldmarktzins, der die zentrale Steuerungsgröße (»Operating Target«) der Notenbank ist, verändert. In Gleichung (2) kommt es somit zu einer Änderung des nominalen Wechselkurses in Folge der Intervention, da sich unmittelbar i_t ändert. Ein nicht sterilisierter Ankauf von Devisen beispielsweise erhöht die heimische Geldbasis, was zu einem unmittelbaren Rückgang des heimischen Geldmarktzinses und somit zu einer Abwertung der heimischen Währung führt. Es lässt sich sofort erkennen, dass eine Wechselkurspolitik über nicht sterilisierte Interventionen einen Verlust an geldpolitischer Autonomie bedeuten würde. Von seinen geld- und währungspolitischen Wirkungen her kommt ein nicht sterilisierter Ankauf von Devisen einer erhöhten Zuteilung von Geldbasis an das Bankensystem über Wertpapierpensionsgeschäfte gleich.

Sterilisierte Interventionen und der Portfoliokanal

Will die Notenbank ihre Zinsen nach wie vor steuern, so muss sie die Rückwirkungen der Änderung des Bestands an Devisenreserven auf die heimische Geldbasis sterilisieren. Dies geschieht in der Regel über eine gegenläufige Veränderung der Nettokreditposition der Notenbank gegenüber dem heimischen Bankensystem. Im oben genannten Beispiel reduziert die Notenbank die Kreditvergabe ans Bankensystem über eine geringere Zuteilung bei Offenmarktgeschäften. Alternativ könnte sie aber auch den heimischen Banken die Möglichkeit anbieten, überschüssige Liquidität bei ihr zinsbringend anzulegen. Bei der Europäischen Zentralbank ist dies beispielsweise möglich durch die Inanspruchnahme der Einlagenfazilität. Viele andere Notenbanken – gerade in Osteuropa – emittieren zu diesem Zweck sogar eigene, handelbare Schuldtitel.

Eine Möglichkeit der Einflussnahme auf den Verlauf des Wechselkurses über sterilisierte Interventionen ist eine Änderung der Risikoprämie rp_t. Die Risikoprämie wird von risikoscheuen Finanzmarktakteuren verlangt, die Vermögenstitel mit unterschiedlichem Risiko in ihrem Portfolio halten. Um z.B. einen Investor dazu zu bringen, sein Portfolio zugunsten des riskanteren Wertpapiers umzuschichten, muss er durch eine höhere Risikoprämie, d.h. eine höhere erwartete Überschussrendite über das weniger riskante Papier, kompensiert werden. Eine sterilisierte Intervention stellt nichts anderes dar, als eine für die Investoren (Banken) exogene Umschichtung des Angebots an Wertpapieren, die sie in ihrem Portfolio halten. Nehmen wir einmal an, Investoren erachten heimische Wertpapiere als weniger riskant im Vergleich zu ausländischen Wertpapieren. Die Risikoprämie in Gleichungen (2) und (3) ist demnach negativ. Wenn die Notenbank zur Stützung der heimischen Währung Devisen von den Banken ankauft und wenn sie diesen Ankauf sterilisiert, dann reduziert sie das Angebot an riskanteren ausländischen Wertpapieren, das Investoren in ihren Portfolios halten, während das Angebot an weniger riskanten heimischen Wertpapieren durch die Sterilisation konstant bleibt. Damit aber Investoren bereit sind, diese Strukturänderung ihres Portfolios zu akzeptieren, muss die erwartete Überschussrendite auf ausländische Wertpapiere zurückgehen. Die verlangte Risikoprämie nimmt zu (d.h. der Betrag der

[1] s_t bezeichnet genaugenommen den natürliche Logarithmus des nominalen Wechselkurses.
[2] Ein Rückgang von s_t s_t ist als nominale Aufwertung zu interpretieren.

negativen Risikoprämie wird geringer), und folglich kommt es zur gewünschten Abwertung der heimischen Währung.

Sterilisierte Interventionen und der Erwartungskanal

Während nicht sterilisierte Interventionen und der Portfoliokanal die heutigen fundamentalen Determinanten des Wechselkurses ändern (also x_t), stehen beim Erwartungskanal der Einfluss der Notenbank auf zukünftige, erwartete Determinanten im Vordergrund (also $E_t\,[x_{t+j}|\Omega_t]$ für $j > 0$). Um einen Effekt auf den heutigen Wechselkurs gemäß Gleichung (1) zu erzielen, muss die Notenbank über einen Informationsvorsprung gegenüber den Privaten verfügen, den sie im Rahmen der Intervention an diese weitergibt. Der Informationsvorsprung kann zweierlei Natur sein. Einerseits hat die Notenbank eine bessere Kenntnis über ihre eigene zukünftige Geldpolitik. Will sie durch die Interventionen eine Änderung des zukünftigen geldpolitischen Kurses signalisieren, so spricht man vom »Signalling«-Kanal sterilisierter Interventionen (Mussa 1981). Ein sterilisierter Ankauf von Devisen, der mit der Absicht einer Schwächung der heimischen Währung durchgeführt wird, soll beispielsweise eine Lockerung der monetären Bedingungen zu einem Zeitpunkt $t+j$ ankündigen (also $i_{t+j} < i_t$). Andererseits wird argumentiert, dass Notenbanken am Devisenmarkt intervenieren, um Erwartungsirrtümer der Privaten zu korrigieren und um heterogene Erwartungen zu koordinieren (Eijffinger und Gruijters 1992; Sarno und Taylor 2001). Zwar mag dieser sog. »Koordinationskanal« sterilisierter Devisenmarktintervention auf den ersten Blick sehr plausibel erscheinen, doch widerspricht er in fundamentaler Weise der auf effizienten Märkten basierenden Vermögenspreis-Theorie des Wechselkurses, die diesem Kanal zugrunde liegt. Dies wird besonders deutlich, wenn man die ökonometrischen Schätzverfahren, mit denen dieser Kanal überprüft wird, genauer unter die Lupe nimmt (siehe nächster Abschnitt). Im weiteren Verlauf wird daher ein auf einem alternativen Wechselkursmodell basierender Interventionskanal vorgestellt, bei dem Ineffizienzen im Sinne nicht-rationaler Erwartungen eine zentrale Rolle spielen.

Im Unterschied zum Portfoliokanal stellen Interventionen nach dem »Signalling«-Kanal allerdings langfristig kein eigenständiges Instrument dar. Da die Interventionen schließlich doch durch eine entsprechende Zinsänderung monetisiert werden, ist die Sterilisation nur temporärer Natur. Würde der Zinsschritt nicht folgen, verlöre die Devisenmarktintervention an Glaubwürdigkeit, da die Privaten das Ausbleiben des Zinsschrittes antizipieren würden. Ein weiterer wichtiger Unterschied zwischen dem Portfoliokanal und dem Erwartungskanal im Allgemeinen ist die Bedeutung des Interventionsvolumens für die Höhe des Wechselkurseffekts. Während beim Portfoliokanal der Umfang der auferlegten Portfolioänderung, und damit das Interventionsvolumen, eine zentrale Determinante für die beabsichtigte Höhe der Wechselkursänderung darstellt, dürften beim Erwartungskanal das Volumen der Intervention keine Rolle spielen, da hier nur der News-Charakter der Intervention entscheidend ist.

Kritische Zusammenfassung der empirische Befunde zu den traditionellen Interventionskanälen

Aufgrund der empirischen Befunde zu den traditionellen Interventionskanälen herrscht in der ökonomischen Zunft weitgehende Skepsis bezüglich der Wirksamkeit sterilisierter Interventionen. Im Hinblick auf den Portfoliokanal und den Erwartungskanal fasst Dominguez (2003, S. 1) den Stand der Forschung wie folgt zusammen: »(…) neither of these channels is easily reconciled with the empirical evidence, which suggests that sometimes interventions works and sometimes it does not.«

Dem Portfoliokanal widmeten sich in den neunziger Jahren nur noch wenige empirische Studien. Der Grund hierfür lag insbesondere in der Schwierigkeit, zur Überprüfung des Kanals aussagekräftiges Datenmaterial über das Angebot an Wertpapieren zu erhalten (siehe z.B. Rogoff 1984). Hinzu kam das Argument, dass, wegen der hohen täglichen Umsätze am Devisenmarkt, der notwendige Umfang der Devisenmarktinterventionen den durchschnittlichen Bestand an Devisenreserven einer Notenbank bei weitem übertreffen würde, um auch nur die geringsten Portfolio-Effekte am Devisenmarkt zu erzeugen (siehe beispielsweise Sarno und Taylor 2001, S. 862). Im Mittelpunkt des Interesses in den neunziger Jahren stand vielmehr der Erwartungskanal, was vor allem bedingt war durch den erleichterten Zugang zu Hochfrequenz-Finanzmarktzeitreihen (Tages- und sogar Intra-Tagesdaten) und durch die Veröffentlichung offizieller Interventionsdaten durch Notenbanken. Empirische Tests wurden entweder anhand des »News«-Charakters der Intervention überprüft (z.B. Dominguez und Frankel 1993), oder es stand die »Signalling«-Funktion von Interventionen im Vordergrund (z.B. Kaminsky und Lewis 1996). Unabhängig von der Vorstellung allerdings, wie Interventionen im Rahmen des Erwartungskanals wirken, waren die Ergebnisse meist dieselben. Manchmal stellten sich Interventionen als wirksam heraus, manchmal als unwirksam, und manchmal bewegte sich der Wechselkurs in die entgegengesetzte Richtung.

Interessanterweise wird die Wirksamkeit von nicht sterilisierten Interventionen nie in Frage gestellt (obwohl es m.E. keine Studien gibt, die dieser Frage jemals explizit nachgegangen sind). Sarno und Taylor (2001, S. 841) schreiben beispielsweise: »In general, a strong consensus exists in the profession that nonsterilized intervetions can influence the exchange rate similarly to monetary policy …«. Dies ist besonders deshalb interessant, weil – unabhängig von der Diskussion über Interventionen – systematische Zusammen-

hänge zwischen Zins- (oder auch Geldmengen-) und Wechselkursänderungen empirisch nicht nachweisbar sind. So kommt man gerade bei der Überprüfung der ungedeckten Zinsparität regelmäßig zu dem Ergebnis, dass ein Anstieg der Zinsdifferenz nicht mit einem Abwertungspfad der heimischen Währung in der darauf folgenden Periode einhergeht, sondern dass die Wechselkursbewegung eher unsystematisch auf- oder abwertet (Lewis 1995).

Kritik an den zugrunde liegenden Wechselkursmodellen

Neben der Problematik, zwischen geldpolitischen Instrumenten und Wechselkurs einen prognostizierbaren Zusammenhang zu finden, ist eine der zentralen Erkenntnisse von Wechselkursökonomen, dass auch alle anderen traditionellen Modelle, die den Verlauf des Wechselkurses über Änderungen fundamentaler Determinanten zu erklären versuchen, in der Regel scheitern. Die Zusammenhänge zwischen den Fundamentalfaktoren und dem Wechselkurs sind in der Regel unsystematisch und nur für kurze Zeiträume identifizierbar (siehe Sarno und Taylor 2002, zum aktuellen Stand der empirischen Forschung). Gerade das »News«-Modell, das den oben beschriebenen Interventionskanälen zugrunde liegt, ist nur zu bestimmten Perioden und dann nur für bestimmte Variablen gültig, aber keinesfalls ein allgemeingültiges und stabiles Fundament zur Erklärung des Wechselkursverhaltens. Für die starke Abwertung des Euro gegenüber dem US-Dollar in den Jahren 1999 und 2000 geben die beiden Studien von De Grauwe (2000) und Galati und Ho (2001) einen eindrucksvollen Beleg. Es ist von daher nicht verwunderlich, dass Interventionsstudien auf der Basis dieser Modelle ähnlich uneinheitliche Ergebnisse liefern.

Kritik an den ökonometrischen Testverfahren

In engem Zusammenhang mit der Kritik am zugrunde liegenden Wechselkursmodell steht auch die Kritik an den traditionell verwendeten okönometrischen Tests. Da sie auf der Basis der Vermögenspreis-Theorie des Wechselkurses durchgeführt werden, wonach Erwartungen die alleinige Determinante des Wechselkurses sind, wird immer eine verbundene Hypothese getestet: Der Devisenmarkt ist effizient und Interventionen sind wirksam. Die Effizienzmarkthypothese impliziert, dass im Rahmen einer ökonometrischen Schätzung die zum Zeitpunkt t erwartete Wechselkursänderung durch ihre tatsächlich ex post eingetretene Realisation approximiert wird. Eine typische Schätzgleichung hat dann die folgende Struktur:

(4) $\Delta s_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_t + \alpha_2 I_t + \varepsilon_t^s$

Danach werden Änderungen des Wechselkurses zum Zeitpunkt t erwartet, wenn es zu unerwarteten Änderungen der Fundamentalfaktoren oder eben zu unerwarteten Interventionen kommt. Wäre der Devisenmarkt effizient, dann wären diese Wechselkursänderungserwartungen in der Tat ein unverzerrter Prädiktor der tatsächlichen Änderung. Entgegen einer Vielzahl von Belegen, die die Effizienz des Devisenmarktes ablehnen[3], wird die Effizienzmarkthypothese allerdings bei den meisten Untersuchungen nicht in Frage gestellt und die Wirksamkeitshypothese abgelehnt.

Als weiterer Kritikpunkt werden jüngst die in den meisten Studien verwendeten zeitreihenökonometrische Ansätze angeführt, die auf der Methode der kleinsten Quadrate beruhen (wie zum Beispiel Schätzgleichung (4)). Während Wechselkurszeitreihen kontinuierlich und sehr volatil sind, stellen Interventionen eher singuläre Ereignisse dar, die unregelmäßig auftreten und die, wenn sie denn auftreten, häufig an mehreren aufeinanderfolgenden Tagen stattfinden. Fatum und Hutchison (2003b, S. 391) schlagen daher als Alternative den Einsatz von Event-Studien vor: »[While] standard time-series techniques are somewhat problematic when dealing with data on exchange rates and intervention, the event study approach used in the finance literature seems to fit well. Specifically a cluster of intervention operations constitutes a natural candidate for identification as a single event.« Im Gegensatz zu zeitreihenökonometrischen Untersuchungen kommen solche Event-Studien zu dem Ergebnis, dass – zumindest für einen Wirkungshorizont von bis zu vier Wochen – Interventionen in vielen Fällen die erwartete Wirkung zeigen (siehe z.B. auch Edison et al. 2003 oder Fatum und Hutchison 2003a).

Der Mythos zu hoher Devisenmarktumsätze beim Portfoliokanal

Die dem Portfoliokanal entgegengebrachte Ablehnung aufgrund der hohen Transaktionsvolumina am Devisenmarkt scheint zwar auf den ersten Blick zu überzeugen. Allerdings vermischt eine solche Argumentation Bestands- und Stromgrößen. Während das Portfolio-Modell Wechselkursbewegungen durch Veränderungen des angebotenen Bestands an Wertpapieren erklärt, handelt es sich beim Devisenmarktumsatz um eine Stromgröße, aus der ohne Berücksichtigung der Mikrostruktur des Devisenmarktes nicht ohne weiteres auf Bestandsänderungen geschlossen werden darf. Da der Devisenmarkt nach dem Market-Maker Prinzip organisiert ist, produziert jede Bestandsänderung von außerhalb des Devisenmarktes (z.B. eine Portfolioumschichtung seitens eines internationalen Investors oder eben eine sterilisierte Notenbankintervention) ein Vielfaches an Umsatz im eigentlichen Devisenmarkt aufgrund dieses spezifischen

[3] »Regardless of – or indeed perhaps because of – the increasing sophistication of the econometric techniques employed and of the increasing quality of the data sets utilised, one conclusion emerges from this literature relatively uncontroversially: the foreign exchange market is not efficient in the sense that (…) rational expectations appear to be rejected by the data« (Sarno und Taylor 2002, S. 2).

Preisfindungsmechanismus (Bofinger 2000). Erste empirische Ansätze, die auf der Mikrostruktur-Theorie des Wechselkurses basieren (sog. »micro portfolio balance models«) und nach denen Portfolioumschichtungen anstatt über Änderungen des Wertpapierbestandes über Kauf- und Verkaufsorders zwischen Devisenhändlern approximiert werden, kommen zu dem Ergebnis, dass ein Kauf von bereits 1 Mrd. USD (durch einen institutionellen Investor, ein Importunternehmen oder eben eine Notenbank) den USD um 0.44% gegenüber der DEM aufwertet. Dabei sind 80% dieser Aufwertung dauerhaft (Evans und Lyons 2003).

Auf der Suche nach einem neuen Interventionskanal

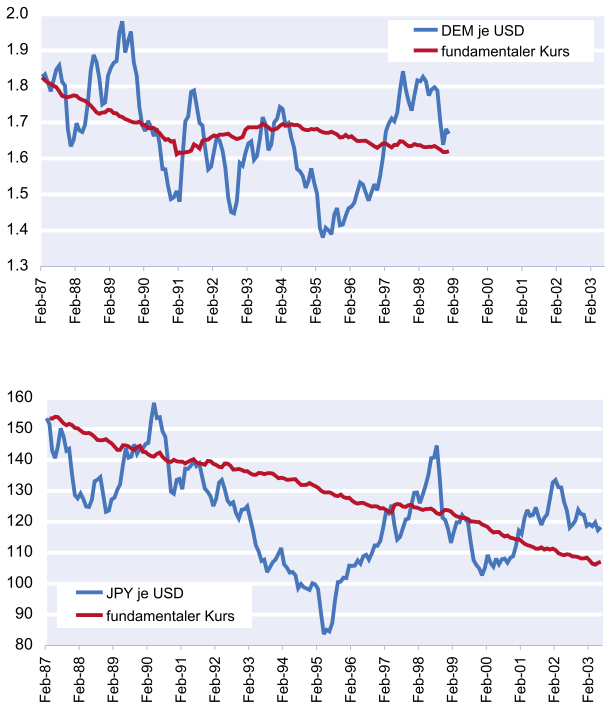
Das Hauptproblem der meisten traditionellen Interventionsstudien ist somit, dass die Wirkungsweise der Intervention vor einem Hintergrund beschrieben wird, der mit der Realität täglicher Wechselkursbewegungen wenig gemein hat. Dominguez (2003, S. 1) schreibt in diesem Zusammenhang: »(…) standard exchange rate determination models have a difficult time explaining (often the lack of) exchange rate reactions to all kinds of purportedly fundamental information, suggesting that it may be worth reexamining standard models before drawing conclusions regarding the efficacy of intervention.«

Ein alternatives Wechselkursmodell

Will man die Wirksamkeit von Interventionen beurteilen, muss man ein neues Wechselkursmodell zugrunde legen, das die Dynamik von Wechselkursen besser abbildet. Als ein wichtiges stilisiertes Faktum des Wechselkursverhaltens sollte dabei die Existenz von langen Trends bzw. »long swings« eine zentrale Rolle spielen (siehe z.B. Engel und Hamilton 1990). Diese, häufig auch als Misalignments bezeichneten, Bewegungen des Wechselkurses beschreiben langanhaltende und sich abwechselnde Auf- und Abwertungsphasen um ein als fundamental erachtetes Wechselkursniveau (vgl. Abb. 1). Gerade die Tatsache, dass Notenbanken Misalignments häufig als Auslöser für Devisenmarktinterventionen anführen, unterstützt die These, dass die Erklärungsansätze von Devisenmarktinterventionen auf der Basis der Effizienzmarkthypothese falsch sein müssen.

Ein Ansatz zur Erklärung der »long swings« findet sich in Modellen mit heterogener Erwartungsbildung seitens der Finanzmarktakteure (Frankel und Froot 1990; De Grauwe und Dewachter 1993; Frenkel 1997). Neben rationaler und vorausschauender Erwartungsbildung bedient sich ein Teil der Finanzmarktakteure der Instrumente der technischen Analyse, um zukünftige Wechselkurse zu prognostizieren. Indem diese sogenannten Chartisten einen bereits etablierten Trend in die Zukunft extrapolieren, kann es dazu kommen,

Abb. 1
Lange Trends und "long swings"



Anmerkung: Der fundamentale Kurs wurde nach der Kaufkraftparitätentheorie auf der Basis von Verbraucherpreisen berechnet. Als Startwert für den fundamentalen Wechselkurs wurden die im Louvre-Abkommen im Februar 1987 festgelegten Zielwechselkurse angenommen (1,8250 DEM je USD und 153,50 JPY je USD).

Quelle: EcoWin, Berechnungen des ifo Instituts.

dass sich Wechselkurse über Monate oder sogar über Jahre hin vom fundamentalen Kurs wegbewegen. Je länger der Trend allerdings andauert und je weiter sich der Wechselkurs vom fundamentalen Kurs entfernt, desto mehr Akteure erwarten, dass es bald zu einer Trendumkehr und zu einer Rückkehr des Wechselkurses auf sein fundamentales Niveau kommen wird. Die Interaktion dieser so genannten Fundamentalisten mit ihrem stabilisierenden Einfluss auf den Wechselkurs und der Chartisten mit ihrem destabilisierenden Verhalten kann anhand des folgenden Wechselkursmodells erfasst werden:

$$(5) \quad s_t = s_{t-1} + \mu\left(s^f_{t-1} - s_{t-1}\right) + (1-\mu)\left(s_{t-1} - s_{t-2}\right) + \varepsilon^f_t \,,$$

wobei s^f_{t-1} der fundamentale Wechselkurs zum Zeitpunkt $t-1$ und μ der Anteil der Fundamentalisten unter den Finanzmarktakteuren ist. Der Term ε^f_t stellt unerwartete »News« bezüglich des fundamentalen Wechselkurses dar. Das stabilisierende Verhalten der Fundamentalisten zeigt sich im ersten Klammerterm: Wenn s_{t-1} größer war als s^f_{t-1} (wenn also die Währung unterbewertet war), wird der erste Klammerterm negativ und s_t wird kleiner sein als s_{t-1} (sich also in Richtung des fundamentalen Wechselkurses bewegen). Auch wenn der Anteil der Fundamentalisten μ konstant bleibt, so ist eine Besonderheit des Modells, dass das implizite re-

lative Gewicht der Fundamentalisten dennoch mit dem Grad des Misalignments zunimmt. Die Verhaltensgleichung der Chartisten (zweiter Klammerterm) spiegelt in einfacher Form die Trendfortschreibung wider: Wenn s_{t-1} größer war als s_{t-2}, dann ist der Klammerterm positiv und dann wird auch s_t größer als s_{t-1} sein. Somit können Chartisten den Wechselkursverlauf destabilisierend als auch stabilisierend beeinflussen, je nach dem, ob sich der bestehende Trend vom Fundamentalkurs weg- oder auf ihn zubewegt.

Sterilisierte Interventionen und der Koordinationskanal

Im Rahmen des Chartisten-Fundamentalisten-Modells können sterilisierte Interventionen als ein Instrument betrachtet werden, mit dem Abweichungen vom Fundamentalkurs korrigiert und heterogene Erwartungen koordiniert werden. Die grundlegende Idee dieses sog. Koordinationskanals ist, dass durch die Interventionen vorübergehend das relative Gewicht der Fundamentalisten am Markt erhöht wird, indem die Notenbank durch die Intervention temporär s_{t-1} verändert. Die Nachhaltigkeit der Wirkung hängt entscheidend von der Fortschreibung dieser temporären Wechselkursänderung durch die Chartisten ab und kann je nach Interventionszeitpunkt unterschiedlich ausfallen. Ist beispielsweise das relative Gewicht der Chartisten hoch (oder in der Fachsprache der Analysten: weist der Wechselkursverlauf ein hohes Momentum auf), werden die durch die Intervention erzeugten Wechselkursänderungen a) geringer und b) weniger nachhaltig sein, als in Phasen, in denen die Fundamentalisten am Markt bereits eine kritische Masse bilden. Der Interventionszeitpunkt spielt daher beim Koordinationskanal eine wichtige Rolle und sollte nicht unabhängig von charttechnischen Aspekten entschieden werden. In ähnlicher Weise wie der Interventionszeitpunkt ist auch das Volumen der Intervention (und somit die temporär erzeugte Wechselkursänderung) eine wichtige Determinante des Effekts und der Nachhaltigkeit der Intervention, die entscheidend von der zum Interventionszeitpunkt herrschenden Marktzusammensetzung beeinflusst wird. Ein wichtiger Unterschied zu den anderen Interventionskanälen ist, dass es nicht das Ziel der Notenbank ist, die fundamentalen Determinanten des Wechselkurses zu ändern.

Darüber hinaus kann auf der Basis des Koordinationskanals auch erklärt werden, warum Devisenmarktinterventionen in der Regel nicht angekündigt und geheim durchgeführt werden.[4] Die Notenbank will den Eindruck vermitteln, dass ihre »Verstärkung« der Fundamentalisten marktmäßig entstanden sei, wodurch spekulative Reaktionen auf die Intervention vermieden werden können. Diese Eigenschaft grenzt den Koordinationskanal insbesondere gegenüber dem Erwartungskanal ab, bei dem geheime Interventionen per definitionem keine neuen Informationen beinhalten können.

Wechselkurspolitik der G3

In diesem Abschnitt soll die Wechselkurspolitik der G3 (Deutschland bzw. Euroland, Japan und die USA) von 1990 bis heute im Lichte des Koordinationskanals untersucht werden. Ziel ist es, die einzelnen Interventionsepisoden unter Berücksichtigung des herrschenden Trends, der durch die roten Pfeile in Abbildung 2 bis Abbildung 5 hervorgehoben ist, zu diskutieren. In der Tabelle sind zunächst die wichtigsten Eckdaten der Interventionstätigkeit der jeweiligen Währungsbehörden zusammengefasst. Auf die jeweiligen Besonderheiten wird zu Beginn der folgenden vier Abschnitte eingegangen.

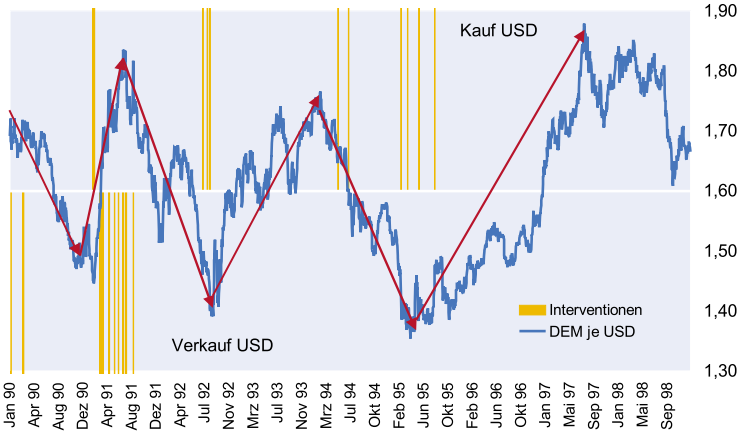
Wechselkurspolitik der Bundesbank

Die Bundesbank führte bis einschließlich 1995 Devisenmarktinterventionen in sehr unregelmäßigen Abständen und mit sich im Zeitablauf ändernder Interventionsintensität durch. Jede fünfte Intervention erfolgte in Clustern, und das durchschnittliche Interventionsvolumen betrug 200 Mill. USD. 58% der Bundesbank-Interventionen wurden im Rahmen einer konzertierten Aktion mit den US-amerikanischen Währungsbehörden durchgeführt.

Die *erste* Interventionsepisode ist gekennzeichnet durch USD-Käufe der Bundesbank im Februar 1991, die weitaus massivere Käufe der US-amerikanischen Währungsbehörden unterstützten und die einen seit Ende der achtziger Jahre andauernden Aufwertungstrend der DEM defintiv gestoppt haben. Bereits von Mai bis Juli 1990 fanden USD-Käufe der US-ame-

Abb. 2

Interventionen der Bundesbank im DEM/USD-Markt



Quelle: Deutsche Bundesbank, EcoWin.

[4] Die im folgenden Abschnitt verwendeten Interventionsdaten werden von den Währungsbehörden im Nachhinein veröffentlicht.

Interventionspolitik der G-3, 1990 bis heute

	Bundes-bank	EZB		japanische Währungsbehörden		US-amerikanische Währungsbehörden	
Devisenmarkt	DEM/USD	EUR/USD	JPY/USD	JPY/EUR	DEM/USD	EUR/USD	JPY/USD
Zeitraum	01/90 – 12/98	01/99 – 06/03	04/91 – 06/03	01/99 – 06/03	01/90 – 12/98	01/99 – 06/03	04/91 – 06/03
Handelstage	2349	1172	3188	1167	2349	1172	3188
# Interventionen	*36*	*4*	*250*	*18*	*50*	*1*	*22*
$W(I_t \neq 0)$	1.5%	0.4%	7.8%	1.5%	2.1%	0.1%	0.7%
$W(I_t \neq 0 \mid I_{t-1} \neq 0)$	22.2%	21.3%	54.8%	38.9%	44%	0.0%	13.6%
Σ abs. Beträge	7271	n.v.	358790	9256	11676	1340	8377
∅ Intervention	202	n.v.	1435	514	234	1340	381
# Käufe	*14*	*0*	*217*	*18*	*42*	*0*	*18*
Σ Käufe	2971	–	321205	9256	10956	–	7344
∅ Kauf	212	–	1480	514	261	–	408
# Verkäufe	*22*	*4*	*33*	–	*8*	*1*	*4*
Σ Verkäufe	4300	n.v.	37585	–	720	1	1033
∅ Verkauf	195	n.v.	1139	–	90	1340	258

Erläuterung: #…Anzahl der Tage mit Interventionen; Σ…Summe der Interventionsbeträge; I_t…Intervention; ∅…durchschnittlicher Interventionsbetrag; W…Wahrscheinlichkeit des Stattfindens einer Intervention; $W(I_t \neq 0 \mid I_{t-1} \neq 0)$…Wahrscheinlichkeit einer Intervention an zwei aufeinanderfolgenden Tagen; n.v.…nicht verfügbare Informationen.

Anmerkungen:

- Die Interventionsbeträge beziehen sich auf USD-Käufe und -Verkäufe in Mill. USD.
- Die Entscheidung, am Devisenmarkt zu intervenieren, obliegt im Falle Japans und der USA dem Finanzministerium und der Notenbank.
- Die japanischen Währungsbehörden intervenierten auch im DEM/JPY-Markt, allerdings nur einmal (Aug. 93) zur Schwächung des Yen und mit einem vergleichsweise geringem Volumen (47 Mill. USD).

Quelle: Deutsche Bundesbank; EZB; Japanisches Finanzministerium; US Federal Reserve; Berechnungen des ifo Instituts.

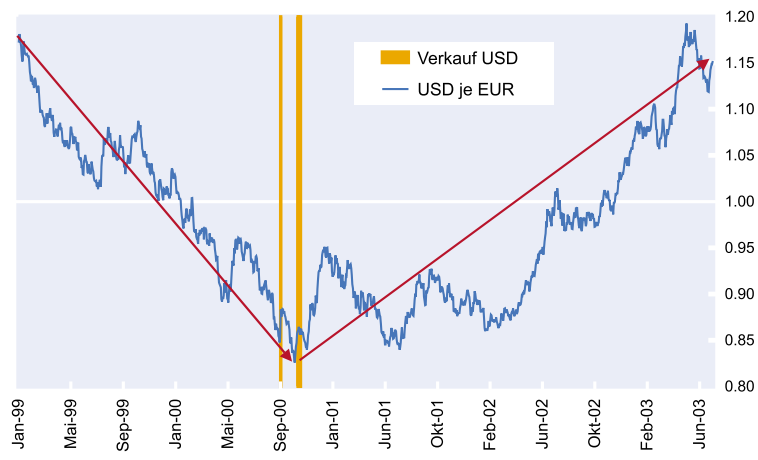
rikanischen Währungsbehörden statt, deren Erfolg allerdings ausblieb. Mit der Trendwende im Februar 1991 setzte unmittelbar die *zweite* Interventionsepisode ein. Seit März 1991 versuchte die Bundesbank die starke Abwertung der DEM zu stoppen. Zur definitiven Trendwende kam es im Juli 1991. Die *dritte* Episode war gekennzeichnet durch eine Reihe konzertierter USD-Käufe zwischen Juli und September 1992, die die Aufwertung der DEM beendeten und einen neuen Abwertungstrend einleitete. Dieser Abwertungstrend hielt bis Februar 1994 an und kehrte sich ohne Einsatz von Devisenmarktinterventionen in einen erneuten Aufwertungstrend um. Die *letzte* Interventionsepisode der Bundesbank begann zusammen mit den US-amerikanischen Währungsbehörden im Mai 1994 mit dem Ziel, den gerade eingesetzten Aufwertungstrend zu stoppen. Die Aufwertung setzte sich allerdings bis April 1995 fort, als der Tiefstand bei 1,35 DEM/USD erreicht wird. Dieser Wendepunkt wird wiederum von Devisenmarktinterventionen beider Notenbanken begleitet.

Wechselkurspolitik der Europäischen Zentralbank

In der kurzen Geschichte des Euros und der Europäischen Zentralbank (EZB) ist bislang nur eine Interventionsepisode zu verzeichnen. Am 22. September 2000 intervenierte die

Abb. 3

Interventionen der EZB im USD/EUR-Markt



Quelle: Europäische Zentralbank, EcoWin.

EZB in einer konzertierten Aktion zur Stützung des seit seiner Einführung abwertenden Euros. Drei weitere Interventionen folgten Anfang November 2000, bei denen die EZB ohne Mithilfe anderer Notenbanken USD verkaufte. Der in dieser Zeit notierte Tiefststand der europäischen Währung von 0,83 USD je EUR wurde danach nicht wieder erreicht, und spätestens seit Juli 2001 setzte ein neuer Aufwärtstrend ein.

Wechselkurspolitik der japanischen Währungsbehörden

Die Wechselkurspolitik der japanischen Währungsbehörden (japanische Notenbank und japanisches Finanzministerium) unterscheidet sich von denen der anderen betrachteten Notenbanken in auffallender Weise durch

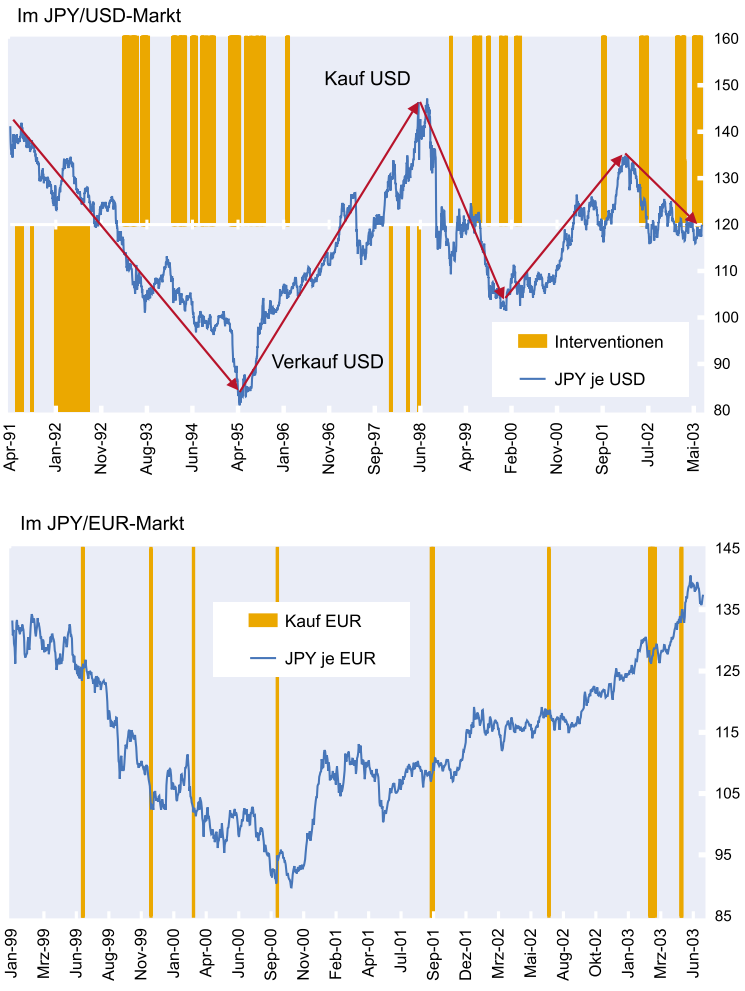
- hohe Interventionsvolumina (durchschnittlicher Interventionsbetrag 1 400 Mill. USD),
- Interventionen in Clustern (die bedingte Wahrscheinlichkeit $w(I_t \neq 0 | I_{t-1} \neq 0)$ weist einen Wert von über 50% auf, d.h. jede zweite Intervention im JPY/USD-Markt wurde durch eine Intervention am folgenden Tag unterstützt),
- häufige Präsenz am JPY/USD-Devisenmarkt ($w(I_t \neq 0) = 7{,}8\%$).

Obwohl die japanischen Währungsbehörden auch vereinzelt im JPY/EUR-Markt interveniert haben, scheint aufgrund der Häufigkeit und der Volumina der relevante Devisenmarkt der JPY/USD-Markt zu sein. Mit Ausnahme der konzertierten Intervention zur Stützung des Euros im September 2000 fanden alle Euro-Käufe im JPY/EUR-Markt begleitend zu den im Durchschnitt drei Mal höheren Dollar-Käufen im JPY/USD-Markt statt. Daraus lässt sich schließen, dass das Ziel der Interventionspolitik in diesen Fällen immer eine Schwächung des effektive Außenwertes des JPY war – und nicht, wie in den meisten Fällen im JPY/USD-Markt, die Herbeiführung einer Trendwende.

Anhand der in Abbildung 4 identifizierten Wechselkurstrends können fünf Interventionsepisoden der japanischen Währungsbehörden diskutiert werden. In der *ersten* Episode (Mai 1991–April 1995) wurde zunächst (bis etwa Mai 1992) durch USD-Verkäufe eine Aufwertung des JPY forciert. Seit Januar 1993 versuchten die japanischen Währungsbehörden dann die fortschreitende Aufwertung des JPY zu stoppen. Im August 1993 kam es zwar zu einer temporären Trendwende, definitiv wurde der Trend allerdings erst im April 1995 nach massiven Interventionen gebrochen, die auch von den amerikanischen Währungsbehörden unterstützt wurden. Mit der anschließenden Unterstützung des neuen Abwertungstrends durch weitere USD-Käufe bis Februar 1996 setzte die *zweite* Episode (April 1995–August 1998) ein. Zwischen Dezember 1997 und Juni 1998 verkauften die japanischen Währungsbehörden USD, um eine Aufwertung des JPY herbeizuführen. Dabei führten sie auch die bislang höchste Devisenmarktintervention mit einem Umfang von 20 Mrd. USD am 10. April 1998 durch. Die definitive Trendwende stellte sich dann im August 1998 ein. Die *dritte* Interventionsepisode (August 1998–Dezember 1999) begann mit einer massiven Aufwertung des JPY, die durch kontinuierliche USD-Käufe bekämpft wurde. Die definitive Trendwende, die die *vierte* Episode (Dezember 1999–Februar 2002) einläutete, fand im Dezember 1999 statt. In dieser Zeit forcierten die japanischen Währungsbehörden einen bestehenden Abwertungstrend, wodurch ein temporärer Bruch des Trends hin zu einer Aufwertung im September 2001 gestoppt werden konnte. Die

Abb. 4

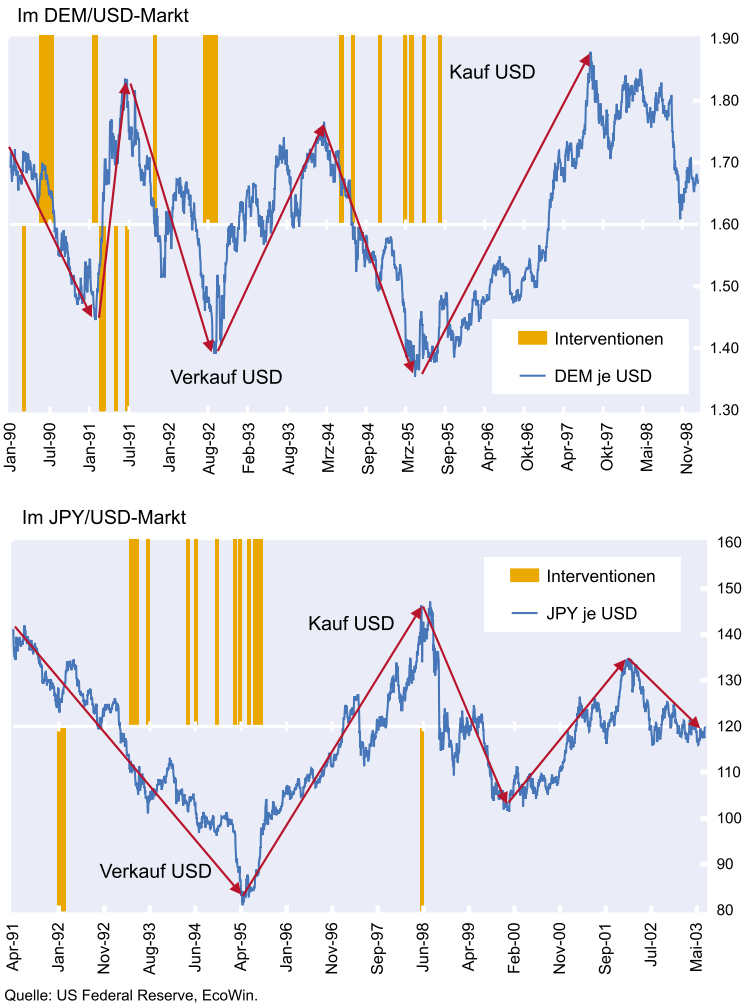
Interventionen der japanischen Währungsbehörden



Quelle: Japanisches Finanzministerium, EcoWin.

Abb. 5

Interventionen der US-amerikanischen Währungsbehörden



Quelle: US Federal Reserve, EcoWin.

fünfte Interventionsepisode begann im Februar 2002 mit dem Einsetzten eines Aufwertungstrends, den die japanischen Währungsbehörden massiv durch Ankauf von USD zu stoppen versuchen. Eine definitive Trendwende konnte bislang noch nicht erreicht werden.

Wechselkurspolitik der US-amerikanischen Währungsbehörden

Die US-amerikanischen Interventionen im JPY/USD-Markt wurden allesamt zur Unterstützung der japanischen Interventionen durchgeführt. Im Gegensatz dazu waren nur 42% der bis 1995 stattfindenden Interventionen im DEM/USD-Markt mit der Bundesbank koordiniert. D.h. in der ersten Hälfte der neunziger Jahre verfolgte die amerikanischen Währungsbehörden eine relativ eigenständige Währungspolitik, die allerdings nie in Konkurrenz zu der der Bundesbank stand. Die Intervention zugunsten des Euro am 22. September 2000 fand konzertiert mit der EZB und anderen Notenbanken statt.

Was den Umfang betrifft, stellt sie in der jüngeren Interventionsgeschichte der amerikanischen Währungsbehörden eine eindeutige Ausnahme dar. Die in Abbildung 5 dargestellten Interventionsepisoden (siehe auch Abb. 3 für die Intervention im USD/EUR-Markt) können in Analogie zu den oben beschriebenen Episoden diskutiert werden.

Zusammenfassung

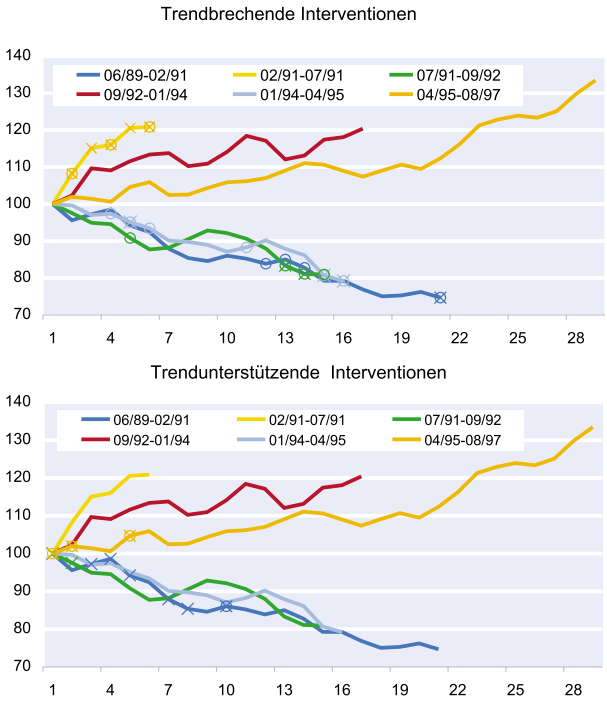
Als Fazit lässt sich festhalten, dass die überwiegende Mehrheit der Trendbrüche der Wechselkurszeitreihen der G3 mit der Interventionstätigkeit von Notenbanken einhergehen. Ob nun die Interventionen tatsächlich in einem kausalen Zusammenhang mit den Trendbrüchen stehen, lässt sich damit noch nicht abschließend klären, da ex post nichts darüber ausgesagt werden kann, wie lange die Trends angedauert hätten, wenn keine Interventionen durchgeführt worden wären. Hier zeigt sich ein zentrales Problem des Wechselkursmodells. Man kann zwar mit Chartisten-Fundamentalisten-Modellen statistische Eigenschaften von Wechselkurszeitreihen erzeugen, die denen tatsächlicher Wechselkurszeitreihen sehr ähnlich sind. Allerdings ist die Prognosefähigkeit der Modelle gerade in der kurzen Frist sehr beschränkt, was insbesondere auf die nach wie vor fehlende Antwort auf die Frage zurückzuführen ist, welche denn die Determinanten des fundamentalen Wechselkurses sind. Immerhin ist ε_t^f die einzige exogene Größe in Gleichung (5) und somit eine treibende Kraft der Wechselkursentwicklung.

Die zentralen Ergebnisse dieser Studie werden noch einmal durch Abbildung 6 und Abbildung 7 zusammengefasst. Sie verdeutlichen, dass

- alle Aufwertungsphasen des JPY und der DEM gegenüber dem USD durch trendbrechende Interventionen beendet wurden (bis 1995 mit Unterstützung der US-amerikanischen Behörden);
- Abwertungstrends des JPY und der DEM gegenüber dem USD nur in zwei Fällen durch Interventionen gestoppt wurden;
- nicht jede Intervention den herrschenden Trend sofort brach; vielmehr sind Interventionen über einen längeren Zeitraum erforderlich;
- trendunterstützende Interventionen vor allem zu Beginn eines sich neu etablierenden Trends stattfanden (vor allem im JPY/USD-Markt).

Abb. 6

Interventionen im DEM/USD-Markt

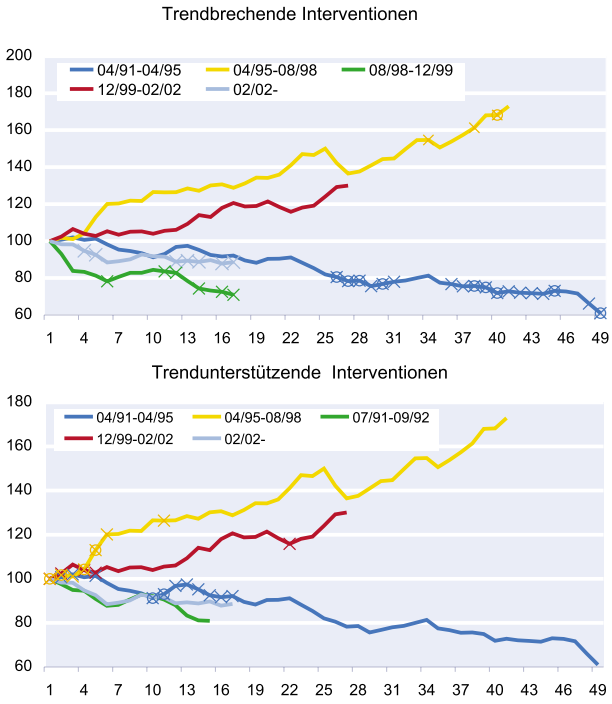


Anmerkung: Der Monat, in dem ein neuer Trend beginnt, wurde auf 100 normiert. Eine Aufwärtsbewegung des DEM/USD-Indexes bedeutet eine Abwertung der DEM. Interventionen der Bundesbank sind mit einem x und Interventionen der US-amerikanischen Währungsbehörde mit einem o gekennzeichnet.

Quelle: Deutsche Bundesbank, US Federal Reserve, EcoWin, Berechnungen des ifo Instituts.

Abb. 7

Interventionen im JPY/USD-Markt



Anmerkung: Der Monat, in dem ein neuer Trend beginnt, wurde auf 100 normiert. Eine Aufwärtsbewegung des JPY/USD-Indexes bedeutet eine Abwertung des JPY. Interventionen der japanischen Währungsbehörden sind mit einem x und Interventionen der US-amerikanischen Währungsbehörde mit einem o gekennzeichnet.

Quelle: Japanisches Finanzministerium, US Federal Reserve, EcoWin, Berechnungen des ifo Instituts.

Ziel dieses Aufsatzes war es, die Wirksamkeit von Interventionen im Lichte eines neuen Wechselkursmodells zu bewerten. Im Gegensatz zur traditionellen Literatur steht beim Verständnis von Devisenmarktinterventionen nicht die Beeinflussung von Fundamentalfaktoren im Vordergrund, sondern die Koordination heterogener Erwartungen unter den Devisenmarktakteuren, die zu langfristigen Abweichungen des Wechselkurses von seinem Fundamentalwert führen können. Sterilisierte Devisenmarktinterventionen können aus dieser Perspektive als Instrument in den Händen der Notenbanken betrachtet werden, das zwar keinen sicheren, unmittelbaren Erfolg verspricht, das aber dennoch dazu beiträgt, über längere Frist persistente Fehlentwicklungen des Wechselkurses zu mildern und zu korrigieren. Ein interessanter Nebenaspekt dabei ist, dass dieses Instrument mit keinerlei Kosten verbunden ist. Im Gegenteil – das Verhalten der Notenbank als stabilisierender Spekulant, der Devisen billig kauft und teuer verkauft (Friedman 1953), sollten ihr langfristig einen hohen Gewinn einspielen. Und in der Tat berechnete Ito (2002) diesen für die japanischen Interventionen im JPY/USD-Markt auf 9 Billionen JPY für den Zeitraum von April 1991 bis März 2001, was in etwa 2% des japanischen BIP ausmacht. Warum also auf ein Instrument verzichten, dessen Erfolg zwar nicht immer garantiert ist, das aber bei richtiger Anwendung dennoch Erträge bringt?

Literatur

Bofinger, P. (2000), »A Framework for Stabilizing the Euro/Yen/Dollar Triplet«, *The North American Journal of Economics and Finance* 11, 137–151.

Bofinger, P. und T. Wollmershäuser (2001), »Managed Floating: Understanding the New International Monetary Order«, *CEPR Discussion Paper* No. 3064.

Canales-Kriljenko, J.I. (2003), »Foreign Exchange Intervention in Developing and Transition Economies: Results of a Survey«, *IMF Working Paper* No. 03/95.

De Grauwe, P. (2000), »Exchange Rates in Search of Fundamentals: The Case of the Euro-Dollar Rate«, *CEPR Discussion Paper* No. 2575.

De Grauwe, P. und H. Dewachter (1993), »A Chaotic Model of the Exchange Rate: The Role of Fundamentalists and Chartists«, *Open economies review* 4, 351–379.

Dominguez, K.M. (2003), »When Do Central Bank Interventions Influence Intra-Daily and Longer-Term Exchange Rate Movements?«, *NBER Working Paper* No. w9875.

Dominguez, K.M. und J.A. Frankel (1993), *Does Foreign Exchange Intervention Work?,* Washington.

Edison, H.J., P.A. Cashin und H. Liang (2003), »Foreign Exchange Intervention and the Australian Dollar: Has it Mattered?«, *IMF Working Paper* No. 03/99.

Eijffinger, S. und N. Gruijters (1992), »On the Effectiveness of Daily Intervention by the Deutsche Bundesbank and the Federal Reserve System in the US Dollar – Deutsche Mark Exchange Market«, in: E. Baltensperger und H.-W. Sinn (Hrsg.), *Exchange Regimes and Currency Union,* London, 131–156.

Engel, Ch. und J.D. Hamilton (1990), »Long Swings in the Dollar: Are They in the Data and Do Markets Know It?«, *The American Economic Review* 80, 689–713.

Evans, M.D.D. und R.K. Lyons (2003), »Are Different-Currency Assets Imperfect Substitutes?«, *CESifo Working Paper Series* No. 978.

Fatum, R. und M. Hutchison (2003a), »Effectiveness of Official Daily Foreign Exchange Market Intervention Operations in Japan«, *NBER Working Paper* No. w9648.

Fatum, R. und M. Hutchison (2003b), »Is Sterilized Foreign Exchange Intervention Effective After All? An Event Study Approach«, *The Economic Journal* 113, 390–411.

Fischer, St. (2001), »Exchange Rate Regimes: Is the Bipolar View Correct?«, *Journal of Economic Perspectives* 15, 3–24.
Frankel, J.A. und K.A. Froot (1990), »Chartists, Fundamentalists and the Demand for Dollars«, A.S. Courakis und M.P. Taylor (Hrsg.), *Private Behaviour and Government Policy in Interdependent Economies,* Oxford, 73–126.
Frenkel, M. (1997), »Exchange Rate Dynamics with Chartists, Fundamentalists, and Rational Speculators in the Foreign Exchange Market«, *International Journal of Business* 2, 1–24.
Friedman, M. (1953), »The Case for Flexible Exchange Rates«, in: M. Friedman (Hrsg.), *Essays in Positive Economics,* Chicago, 157–203.
Galati, G. und C. Ho (2001), »Macroeconomic News and the Euro/Dollar Exchange Rate«, *BIS Working Papers* No. 105.
Ito, T. (2002), »Is Foreign Exchange Intervention Effective?: The Japanese Experiences in the 1990s«, *NBER Working Paper* No. w8914.
Kaminsky, G.L. und K.K. Lewis (1996), »Does Foreign Exchange Intervention Signal Future Monetary Policy?«, *Journal of Monetary Economics* 37, 285–312.
Lewis, K.K. (1995), »Puzzles in International Financial Markets«, in: G.M. Grossman und K. Rogoff (Hrsg.), *Handbook of International Economics,* Amsterdam, 1913–1971.
Mussa, M. (1981), »The Role of Official Intervention«, *Group of Thirty Occasional Papers* No. 6.
Rogoff, K. (1984), »On the Effects of Sterilized Interventions: An Analysis of Weekly Data«, *Journal of Monetary Economics* 14, 133–150.
Sarno, L. und M.P. Taylor (2001), »Official Intervention in the Foreign Exchange Market: Is it Effective, and, if so, how Does it Work?«, *Journal of Economic Literature* 39, 839–868.
Sarno, L. und M.P. Taylor (2002), *The Economics of Exchange Rates,* Cambridge.
Stone, M.R. (2003), »Inflation Targeting Lite«, *IMF Working Paper* No. 03/12.