

Der Einfluß von Optionsmärkten auf die Stabilität der Devisenmärkte

Von Ernst-August Behnke, Kassel

Einige bedeutende Währungen werden auf Kassa-, Termin- und mit zunehmender Tendenz auch auf Optionsmärkten gehandelt. Zwischen den Kassa- und Terminmärkten einer Währung, aber auch zwischen regional getrennten Kassamärkten und hinsichtlich ihrer Fälligkeit unterschiedlichen Terminmärkten bestehen enge Verbindungen in Form von Arbitragegeschäften. Diese Zusammenhänge sind z.B. unter den Stichworten „Dreiecksarbitrage“ und „Zinsarbitrage“ ausgiebig untersucht worden. Mit der Herausbildung eines prinzipiell neuen Markttyps, des Optionsmarktes, stellt sich die Frage, ob und in welcher Form Arbitragebeziehungen auch zwischen den neu installierten Optionsmärkten und den bisherigen Teilmärkten für Devisen entstehen. Daß solche Beziehungen existieren, wurde durch die richtungsweisende Darstellung von *Black* und *Scholes* (1973) mit der Herleitung einer gerade auf Arbitragegesichtspunkten basierenden Optionspreistheorie nachgewiesen. Unter welchen Umständen solche Arbitragegeschäfte für das simultane Gleichgewicht von Kassa- und Termindevisenmärkten von Bedeutung sind, soll in der vorliegenden Untersuchung aufgezeigt werden. Prinzipiell lassen sich die dabei angestellten Überlegungen und Schlußfolgerungen auch auf andere Märkte übertragen, vorausgesetzt, es wird die Möglichkeit zum gleichzeitigen Abschluß von Kassa-, Termin- und Optionskontrakten eingeräumt. Die besondere Betonung der Devisenmärkte beruht darauf, daß hier die Arbitrage zwischen den genannten Teilmärkten nahezu vollkommen funktioniert, und daß darüber hinaus die Frage der Stabilität der Devisenmärkte traditionell und mit gutem Grund eine herausragende Rolle in der Literatur spielt.

An den Optionsmärkten gehandelt werden Kauf- und Verkaufsoptionen. Dem Inhaber einer Kaufoption wird gegenüber dem Verkäufer dieser Option das Recht zum Kauf einer bestimmten Menge zu einem festgelegten Termin (Fälligkeit) und zu vereinbartem Preis (Basispreis) eingeräumt. Die Verkaufsoption berechtigt entsprechend zum Verkauf zu ebenfalls im vornherein festgelegten Konditionen. Ein Optionsgeschäft unterscheidet sich also prinzipiell von einem Termingeschäft (nur) dadurch, daß einem der

Kontraktpartner, dem Inhaber der Option, ein einseitiges Rücktrittsrecht eingeräumt wird. Dafür entrichtet der Käufer dem Verkäufer einer Option eine Prämie, den Optionspreis. Der Verkäufer einer Option kann zur Vorsorge für den Fall der Ausübung der von ihm verkauften Option einen Teil seines Risikos durch entsprechende Terminkontrakte kompensieren. Optionspreis und Rückversicherungsquote (Zahl der zur Rückversicherung vorgenommenen Terminkontrakte im Verhältnis zu der Zahl der verkauften Optionen) sind die entscheidenden Parameter für den Zusammenhang von Options- und Terminmarkt. Aus diesem Grund werden wir in Anlehnung an die Ausführungen von *Black* und *Scholes* (1973) und das auf dieser Basis vereinfachte Modell von *Cox*, *Ross* und *Rubinstein* (1979) Optionspreis und Rückversicherungsquote für unseren Zweck noch einmal herleiten.

Die entscheidenden Annahmen dieses vereinfachten „Ein-Perioden-Modells“ sind:

1. Die Erwartungen am Devisenmarkt über die zukünftige Entwicklung des Wechselkurses seien gekennzeichnet durch eine diskrete Binomialverteilung. Die Marktteilnehmer erwarten zum gegenwärtigen Zeitpunkt als zukünftigen Kassakurs entweder einen „oberen“ Wechselkurs E^+ mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit P^+ oder einen „unteren“ Wechselkurs E^- mit P^- . Diese Annahme erscheint auf den ersten Blick sehr restriktiv, ist jedoch für eine auch durch politische Ereignisse geprägte Wechselkursentwicklung durchaus nicht untypisch. So können z. B. bei einer anstehenden politischen Wahl in einem Land die Erwartungen der Marktteilnehmer mit den für möglich gehaltenen alternativen Wahlausgängen verknüpft sein. Für eine solche „Polarisierung“ der Erwartungen ließe sich sicher eine Vielzahl realistischer Beispiele anführen.

2. Gehandelt werden nur sogenannte „europäische Optionen“, die im Unterschied zu den „amerikanischen Optionen“ erst zum Zeitpunkt der Fälligkeit ausgeübt werden können¹.

3. Der vereinbarte Preis für den Fall einer Ausübung der Option, also der Basispreis, soll stets mit dem zum Zeitpunkt des Optionshandels gültigen Terminpreis e übereinstimmen².

¹ Da eine vorzeitige Ausübung einer Option nur für den Fall von den Optionswert mindernden Ereignissen während der Laufzeit sinnvoll ist (Dividenden oder Bezugsrechte), bedeutet diese Annahme für den Devisenmarkt keine Einschränkung. Anders wäre der Fall gelagert, wenn eine zwischenzeitliche Ausübung am jeweiligen Kassamarkt und nicht am Terminmarkt eingeräumt würde. In diesem Fall könnte eine vorzeitige Ausübung der Option unter Umständen von Vorteil sein (*Welcker, Schindler*, 1989, S. 443).

Die zur Beurteilung einer Option wesentlichen Merkmale lassen sich unter diesen Annahmen wie folgt darstellen:

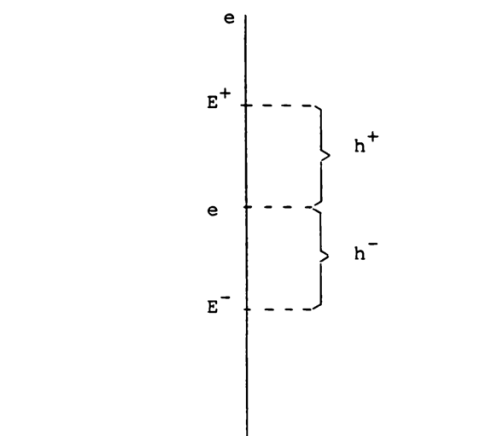


Abb. 1: Merkmale für ein Optionsgeschäft

Die von den Marktteilnehmern alternativ erwartete Aufwertung oder Abwertung der ausländischen Währung um die Beträge h^+ oder h^- stellt, aufgrund der zum Zeitpunkt der Einführung einer Option in den Handel angenommenen Übereinstimmung von Terminpreis und Basispreis, den Wert einer Option für den Inhaber (bzw. die Kosten einer Option für den Anbieter) im Falle einer Ausübung dar:

$$(1) \quad h^+ = E^+ - e$$

$$(2) \quad h^- = e - E^-$$

Der Anbieter von Optionen wird das Risiko einer Ausübung durch den Inhaber dadurch zu mindern suchen, daß er für einen Teil seiner offenen Positionen eine Deckung am Terminmarkt vornimmt. Will er jegliches Risiko aus-

² Da in der vorliegenden Untersuchung die Rückversicherung am Terminmarkt durch den Erstverkäufer einer Option die ausschlaggebende Rolle spielt, bedeutet der Ausschluß von Basispreisen unter und über dem jeweiligen Terminkurs keine Einschränkung für die qualitativen Aussagen des Modells. Der Vorzug des Terminpreises gegenüber dem jeweiligen Kassapreis ist empirisch und theoretisch begründet: Ein Arbitragegleichgewicht zwischen Kassa- und Terminmärkten vorausgesetzt, ist eine Rückversicherung am Terminmarkt theoretisch mit einer solchen am Kassamarkt, unabhängig von den jeweiligen Zinsen im In- und Ausland, gleichzusetzen. Eine Rückversicherung am Terminmarkt ist zudem kalkulatorisch einfacher und mit geringeren Transaktionskosten durchzuführen.

schließen, und davon wollen wir ausgehen³, dann wird er seine Rückversicherungsquote so festlegen, daß es für ihn keinen Unterschied macht, ob bei Fälligkeit der obere oder untere Wechselkurs eintritt.

Bezeichnen wir die Zahl der verkauften Optionen mit n , die Zahl der zur Rückversicherung vorgenommenen Terminkontrakte mit m , dann belaufen sich die Gesamtkosten des Verkäufers von *Kaufoptionen* im Falle einer Ausübung der Optionen auf $(n - m) h^+$ und im Falle der Nichtausübung und der damit notwendigen Glattstellung am Kassamarkt zum Wechselkurs E^- auf $m h^-$. Will der Optionsanbieter von den zukünftigen Realisationen am Devisenmarkt unabhängig sein, dann muß er die Rückversicherungsquote m/n so wählen, daß die Kosten in beiden Fällen übereinstimmen:

$$(3) \quad (n - m) h^+ = m h^-$$

Damit sind die Merkmale eines Arbitragehandels erfüllt, vorausgesetzt, der Optionspreis K deckt die Kosten der Optionsanbieter. Mögliche Gewinne werden wegkonkurriert und die Einnahmen der Optionsverkäufer nK stimmen mit den Kosten nach Gleichung 3 überein:

$$(4) \quad nK = m h^-$$

In Konkurrenzgleichgewicht werden danach Optionspreis und Rückversicherungsquote durch das Gleichungssystem 3 und 4 wie folgt festgelegt:

$$(5) \quad K = (h^+ h^-) / (h^+ + h^-)$$

$$(6) \quad m/n = h^+ / (h^+ + h^-)$$

Bei vollständiger Konkurrenz der Optionsanbieter würde zum Optionspreis K nach Gleichung 5 Optionsnachfrage in jeder Höhe bedient werden, solange am Terminmarkt eine Rückversicherung nach Gleichung 6 zu den durch h^+ und h^- implizierten Wechselkursen möglich ist.

Als Nachfrager am Optionsmarkt werden sich prinzipiell die gleichen Teilnehmer wie am Terminmarkt engagieren: Die Spekulanten und die Gruppe der Wechselkurssicherer. Die Spekulation wird Devisenoptionen erwerben, wenn der erwartete Gewinn $P^+ h^+$ den Optionspreis K übersteigt. Der Wechselkurssicherer, z.B. ein Warenimporteur wird seinerseits Kauf-

³ Diese Annahme kommt einer funktionalen Trennung von Spekulation einerseits und professionellem Optionshandel andererseits gleich. Will der Optionshändler seine individuellen Erwartungen spekulativ nutzen, dann kann er dies durch entsprechende Termintransaktionen unabhängig vom Optionshandel tun.

optionen erwerben, wenn der Erwartungswert eines Schadenfalles bei Nichtabsicherung $P^+ h^+$ die Versicherungsprämie K übersteigt. Beide Gruppen kalkulieren also qualitativ auf gleicher Basis und wir können für beide eine gemeinsame „Gewinn“-Funktion G^K formulieren:

$$(7) \quad G^K = P^+ h^+ - K$$

Nach Gleichung 7 errechnet sich unter Berücksichtigung von Gleichung 5 ein Gewinn von Null, wenn der heutige Terminwechselkurs mit dem Erwartungswert E des zukünftigen Kassawechselkurses ($E = P^+ E^+ + (1 - P^+) E^-$) übereinstimmt, und ein maximaler Gewinn, falls e bei Abschluß auf dem Niveau E^- notiert. Im letzteren Fall wäre der Optionspreis null und die Aufwertungserwartung entspräche der maximalen Wechselkursspanne. Zwischen E und E^- würde mit sinkendem Wechselkurs die Ertragserwartung $P^+ h^+$ zunehmen, der Optionspreis gleichzeitig abnehmen und folglich der erwartete Gewinn nach Gleichung 7 steigen.

Vergleichen wir diese Überlegungen für den Optionsmarkt mit der entsprechenden Kalkulation am Terminmarkt, dann ergeben sich auffällige Parallelen. Dem Nachfrager nach Kaufoptionen entspricht die Nachfrage nach Termindevisen, sei es aus spekulativen Gründen oder mit dem Ziel der Wechselkurssicherung. Der erwartete Gewinn eines Käufers von Termindevisen errechnet sich wie folgt:

$$(8) \quad G^T = P^+ h^+ - (1 - P^+) h^-$$

Auch für die Terminspekulation gilt also, daß bei einem Terminwechselkurs auf dem Niveau von E der erwartete Gewinn Null ist, mit sinkendem Wechselkurs steigt und bei $e = E^-$ den maximalen Wert erreicht. Im Unterschied zum Optionskäufer tritt für den Terminhändler an die Stelle der festen Kosten der Optionsprämie K der mit seiner Eintrittswahrscheinlichkeit gewogene Verlust $P^- h^-$ bei ungünstigem Ausgang.

Zusammenfassend ergeben sich alternativ folgende Nachfrage- bzw. Angebotskonstellationen auf dem Termin- oder Optionsmarkt.

Die Termindevisennachfrage hätte bei E^- ihren maximalen Wert erreicht. Sie würde mit steigendem Wechselkurs zurückgehen und bei E schließlich Null sein. Oberhalb von E entstünde mit steigendem Wechselkurs zunehmendes Termindevisenangebot. Mit der Eröffnung von Optionsmärkten würde zweifellos ein Teil, im Grenzfall auch die gesamte spekulative Netto-devisennachfrage des Terminmarktes auf den Optionsmarkt übergehen. Termindevisenangebot könnte durch Nachfrage nach Verkaufsoptionen,

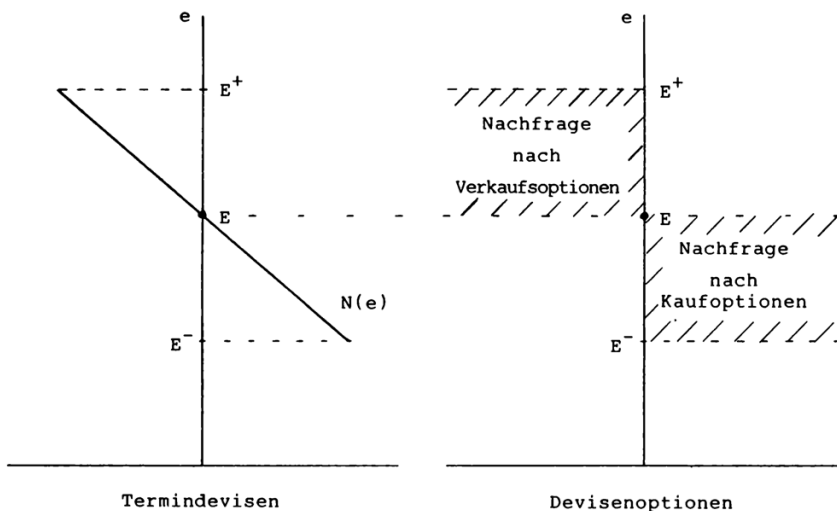


Abb. 2: Nettonachfrage am Terminmarkt und Nachfrage am Optionsmarkt

Termindevisennachfrage durch Nachfrage nach Kaufoptionen ersetzt werden.

Wir wollen als Referenzmodell den Grenzfall untersuchen und eine Situation, bei der es ausschließlich Termindevisenhandel gibt, mit derjenigen vergleichen, bei der der gesamte Terminhandel in der zuvor beschriebenen Weise auf den Optionsmarkt übergegangen ist. Die sich hieraus ergebenden Hedginggeschäfte der Optionsanbieter am Terminmarkt wollen wir dann mit der ursprünglichen Nettodevisennachfrage vergleichen.

Die ursprüngliche Nettodevisennachfrage am Terminmarkt sei gegeben durch $N(e)$ und habe annahmegemäß „normale“ Eigenschaften:

$$(9) \quad N = N(e); N(E) = 0; dN/de < 0, E^+ > e > E^-.$$

Unter der Annahme eines vollständigen Übergangs aller ursprünglichen Marktteilnehmer vom Terminmarkt auf den Optionsmarkt wird aus Terminnachfrage Nachfrage nach Kaufoptionen und aus Terminangebot Nachfrage nach Verkaufsoptionen. Das Optionsangebot wird diese Nachfrage bei entsprechender Möglichkeit zur Rückversicherung am Terminmarkt vollständig bedienen. Mit dem Verkauf einer Kaufoption entsteht somit Termindevisennachfrage im Verhältnis m/n nach Gleichung 6. Bezeichnen wir die durch Optionsverkäufe zum Zweck der Rückversicherung induzierte Nettodevisennachfrage mit N^* , dann ergibt sich unter Berücksichtigung von Gleichung 6 folgender Zusammenhang zwischen N^* und der ursprünglichen Termindevisennachfrage N :

$$(10) \quad N^* = \frac{h^+}{h^+ + h^-} N$$

Übertragen wir die induzierte Termindevisennachfrage N^* in ein Diagramm zusammen mit der ursprünglichen Nettodevisennachfrage $N(e)$ als Referenz, dann erhalten wir folgendes Bild:

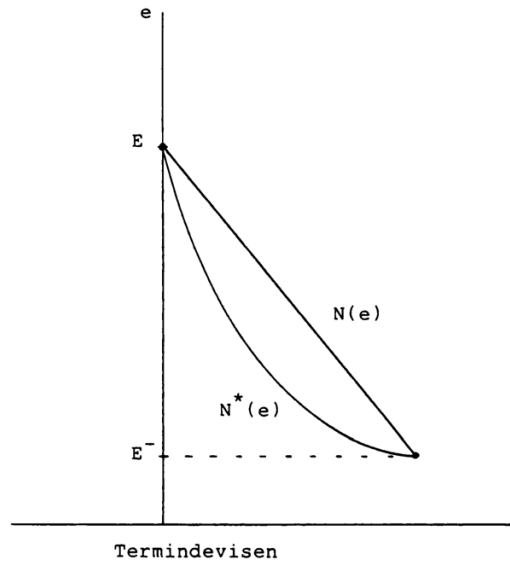


Abb. 3: Abgeleitete Termindevisennachfrage

In E und E^- stimmen beide Funktionen überein. Bei einem Terminkurs von E gibt es keine ursprüngliche Terminnachfrage und auch keine Nachfrage nach Optionen. Bei einem Terminkurs von E^- ist die Rückversicherungsquote eins und folglich stimmen N und N^* hier überein. In allen anderen Fällen ($E > e > E^-$) ist die Rückversicherungsquote kleiner als eins und damit N^* kleiner als N .

Die Neigung der induzierten Nettodevisennachfrage N^* erhalten wir durch Ableitung von Gleichung 10 unter der Berücksichtigung, daß h^+ , h^- und N Funktionen des Terminkurses e zum Zeitpunkt des Optionshandels sind ($dh^+/de = -1$, $dh^-/de = 1$, $d(h^+ + h^-)/de = 0$):

$$(11) \quad \frac{dN^*}{de} = \frac{h^+}{h^+ + h^-} \frac{dN}{de} - \frac{h^+}{h^+ + h^-} N$$

Der erste Ausdruck auf der rechten Seite von Gleichung 11 bemißt den verringerten Rückversicherungsbedarf bei verringerter Zahl verkaufter Optionen (dN/de) unter Berücksichtigung der „alten“ Rückversicherungsquote (m/n). Der zweite Ausdruck trägt dem Umstand Rechnung, daß die Hedging-rate für Kaufoptionen mit steigendem Wechselkurs zurückgeht. In der Umgebung von E mit $N = 0$ hat die Rückversicherungsquote ihren kleinsten Wert. Zwischen E und E^- steigt der Rückversicherungsbedarf mit fallendem Wechselkurs, so daß unterhalb von E die Kurve N^* zunächst steiler und von einem bestimmten Punkt an flacher als N verläuft. Formulieren wir den Zusammenhang unter Verwendung von Elastizitäten ($r = dN/de \times e/N$, entsprechendes gilt für r^*), dann erhalten wir:

$$(12) \quad r^* = r - e/h^+$$

Neigung und Elastizität der induzierten Termindevisennachfrage haben danach gerade in der für die Stabilitätseigenschaften des Marktes kritischen Umgebung um E ihren minimalen Wert. Mit größerem Abstand von E , und das heißt, für den Bereich der Kaufoptionen mit kleineren Wechselkursen und für den Bereich von Verkaufsoptionen mit höheren Wechselkursen, nimmt der Rückversicherungsbedarf mit zunehmendem Kostenrisiko der Optionsanbieter zu. Die abgeleitete Nettodevisennachfrage am Terminmarkt wird ab einem gewissen Abstand um E herum somit elastischer als die als Referenz angenommene Nettodevisennachfrage N .

Als ökonomische Ursache für die mit Einführung von Optionsmärkten verringerten Umsätze am Terminmarkt (dies gilt zumindest für den Fall, daß keine neuen Marktteilnehmer für den Optionsmarkt gewonnen werden) kann angeführt werden, daß es sich bei den Optionsgeschäften um eine echte Zusatzleistung handelt: Versicherung oder Wette, je nach Sichtweise. Verglichen mit einem reinen Termingeschäft müssen die Optionspreise als Versicherungsprämie zusätzlich von den Optionsnachfragern aufgebracht werden. Aus der Sicht der Optionsanbieter wiederum dient das Prämienaufkommen zur Risikoabsicherung und der Terminmarkt wird insofern nur zur Absicherung des Restrisikos in Anspruch genommen. Diese Sichtweise erfährt Unterstützung durch den Umstand, daß zwischen dem gegenüber dem Referenzmodell verminderten Terminhandel ($N - N^*$) und dem Prämienaufkommen ($N K$) in der Tat ein proportionaler Zusammenhang besteht:

$$(13) \quad (N - N^*) h^+ = N K$$

Gleichung 13 erhalten wir aus den Gleichungen 10 und 5. In Abb. 4 können wir ersehen, daß das Prämienaufkommen gerade das Restrisiko der

Optionsanbieter bewertet in D-Mark (gestrichelte Fläche in Abb. 4) abdeckt. Keine direkte Beziehung dagegen besteht zwischen dem Prämienaufkommen und dem Minderumsatz bewertet in D-Mark $((N - N^*) e)$.

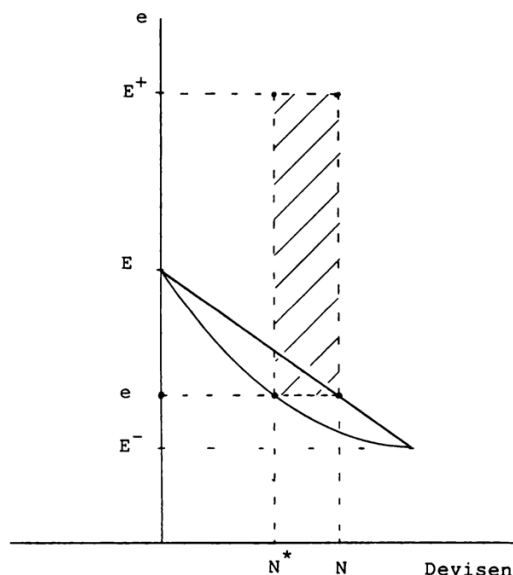


Abb. 4: Prämienaufkommen des Optionsmarktes und Minderumsatz am Terminmarkt

Die wesentliche Schlußfolgerung, die wir aus den bisherigen Überlegungen ziehen können, ist die, daß mit der Einführung von Optionsmärkten aufgrund der Substitution von Termin- durch Optionskontrakte und der hierdurch induzierten Rückversicherung der Optionsverkäufer die Elastizität der Nettodevisennachfrage am Terminmarkt in der Umgebung des ursprünglichen Gleichgewichtes abnimmt und mit wachsendem Abstand vom Gleichgewichtswert deutlich zunimmt. Dadurch kann ein ursprünglich stabiles simultanes Gleichgewicht von Kassa- und Terminmarkt destabilisiert werden. Unter welchen Umständen und in welcher Form, das wollen wir an einem konkreten Fall unter Einbeziehung des Kassamarktes erläutern.

Das Nettodevisenangebot am Kassamarkt B begründe annahmegemäß bei unzureichenden Elastizitäten im internationalen Handel eine instabile Situation mit einem, allein auf den Kassamarkt bezogenen, Gleichgewicht bei einem Kassawechselkurs $e^0 = e'$:

$$(14) \quad B = B(e^0); B(e') = 0; dB/de^0 < 0.$$

Gleichzeitig existiere auf dem Terminmarkt mit der „ursprünglichen“ Nettodevisennachfrage N und den in Gleichung 9 genannten Eigenschaften ein für sich genommen stabiles Gleichgewicht bei einem Terminwechsellkurs $e = E$.

Mit der Öffnung beider Märkte würde die internationale Zinsarbitrage bei angenommenen gleichen Zinssätzen im In- und Ausland zum einen dafür sorgen, daß Kassa- und Terminwechsellkurs stets übereinstimmen ($e = e^0$) und zum anderen einen Saldenausgleich beider Märkte herbeiführen. Bei einem gegebenen Terminkurs e würde die Zinsarbitrage (vollständige Konkurrenz vorausgesetzt) das jeweilige Kassadevisenangebot B nachfragen und gleichzeitig den gleichen Betrag (unter Vernachlässigung einer Kurssicherung von Zinserträgen in ausländischer Währung) am Terminmarkt anbieten. Dieses, seitens der Zinsarbitrage vom Kassa- auf den Terminmarkt übertragene Nettoangebot B^* hätte somit die gleichen Eigenschaften, wie die ursprüngliche Funktion B nach Gleichung 14, nur daß der Kassawechsellkurs durch den Terminwechsellkurs ersetzt werden müßte⁴.

Wenn wir der Einfachheit halber neben identischen Zinsen im In- und Ausland für beide Funktionen gleiche Nullstellen auf ihren Märkten unterstellen wollen ($E = e'$), können wir auf eine Unterscheidung von Kassa- und Terminwechsellkurs verzichten und beide Funktionen in einem Diagramm unterbringen. Dabei ist zu beachten, daß N und B^* als *Nettofunktionen* definiert sind. Im rechten Quadranten von Abbildung 5 stellt N Devisennachfrage und B^* Devisenangebot dar. Im linken Quadranten ist es umgekehrt, B^* ist Devisennachfrage und N ist Devisenangebot.

Sofern die N -Funktion, wie in Abb. 5 dargestellt, flacher verläuft als die B^* -Funktion, ergibt sich oberhalb von E mit $N-B^*$ Nettodevisenangebot und unterhalb von E Nettodevisennachfrage und somit ein stabiles Gleichgewicht in E ⁵.

Nach Einführung eines Optionsmarktes und einer wie zuvor abgeleiteten Termindevisennachfrage N^* für den gesamten Bereich, also auch mit indu-

⁴ Im Prinzip ist es unter den gemachten Annahmen, aber auch unter den gegebenen realen Umständen an den Devisenmärkten wichtiger westlicher Währungen letztlich egal, ob man sich das simultane Gleichgewicht am Kassa- oder am Terminmarkt realisiert vorstellt. Entscheidend ist, daß jegliche Überschußnachfrage oder Überschußangebot unter Einhaltung von Zinsparität von einem Markt auf den anderen übertragen wird.

⁵ Näher beschrieben sind die Stabilitätseigenschaften eines durch Zinsarbitrage hergestellten simultanen Gleichgewichts von Kassa- und Termindevisenmarkt z.B. bei *Sohmen* (1973), S. 105f. oder *Behnke* (1980), S. 182f.

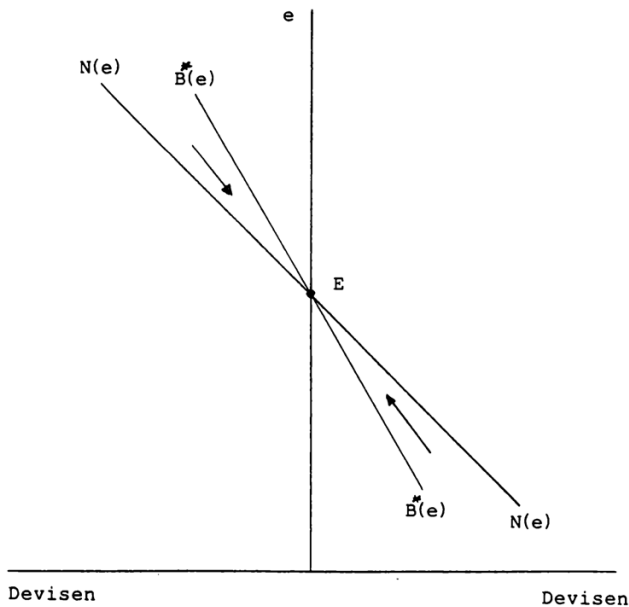


Abb. 5: Simultanes Gleichgewicht ohne Optionsmarkt

ziertem Termindevisenangebot zur Rückversicherung von Verkaufsoptionen, müssen wir N durch N^* ersetzen (Abb. 6).

Aufgrund des steileren Verlaufs von N^* in der Umgebung des ursprünglichen Gleichgewichtes kann in E nunmehr ein instabiles Gleichgewicht entstehen. Die schraffierten Zonen kennzeichnen, bezogen auf das ursprüngliche Gleichgewicht in E , instabile Bereiche. Oberhalb von E ist die Nettodevisennachfrage B^* größer als das Nettodevisenangebot N^* , unterhalb von E ist B^* (hier definiert als Angebot) größer als N^* (hier definiert als Nachfrage). Ober- und unterhalb von E , in e^+ und e^- , müssen in diesem Fall wegen des stark ansteigenden Rückversicherungsbedarfs der Optionsverkäufer jedoch zwingend Schnittpunkte von N^* mit B^* und damit zwei stabile Gleichgewichte auftreten.

Gegenüber einer Situation ohne Optionsmarkt wird mit Aufnahme des Optionshandels bei Vorliegen binomialer Erwartungen generell eine Polarisierung des Marktes eintreten und zwar unabhängig von den von uns gemachten zahlreichen Annahmen. Der zuvor erzielte Ausgleich am Devisenmarkt ohne Optionsmarkt auf der Basis von mittleren Erwartungen würde zugunsten einer konkurrierenden Gleichgewichtsbildung in der Nähe der erwarteten alternativen Realisationen an Gewicht verlieren. Damit wür-

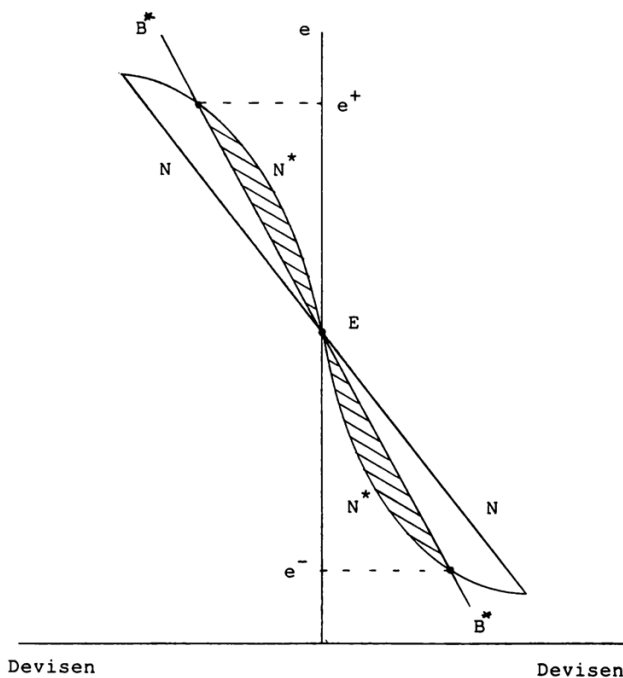


Abb. 6: Simultanes Gleichgewicht mit Optionsmarkt

den auch Verschiebungen am Markt stärkere Wechselkursveränderungen nach sich ziehen. Ohne Optionsmarkt hätte z.B. eine Veränderung der Wechselkurserwartungen eine gleichgerichtete, aber abgeschwächte Verschiebung des Gleichgewichtes auf der Basis des Erwartungswertes zur Folge. Mit Optionsmarkt kann es unter den beschriebenen Umständen nach einer kleinen Veränderung der Wechselkurserwartungen zu einem Sprung von einem stabilen Gleichgewicht zum anderen kommen.

Somit können Situationen entstehen, in denen das Marktergebnis hinsichtlich einer so wichtigen volkswirtschaftlichen Variablen wie des Wechselkurses mehr oder weniger „zufällig“ entschieden wird. Der hier vorgestellte Fall hätte demnach neben einer größeren Variabilität des Wechselkurses nach Störungen am Devisenmarkt (oder einer die labile Situation ausnutzenden Spekulation) zusätzlich zur Folge, daß die Effizienz der Devisenmärkte oder anderer in ähnlicher Weise betroffener Finanz- und Warenmärkte beeinträchtigt werden kann⁶.

⁶ Eine Übersicht zum Thema „Effizienz der Kapitalmärkte“ gibt Leroy (1989).

Zusammenfassung

Der Einfluß von Optionsmärkten auf die Stabilität der Devisenmärkte

Die vorliegende Arbeit analysiert im Rahmen der Optionspreistheorie von *Black* und *Scholes* die Bedeutung der Arbitragebeziehungen zwischen Optionsmarkt und Terminmarkt für das simultane Gleichgewicht der Devisenmärkte. Die Untersuchung zeigt, daß mit der Einführung von Optionsmärkten und durch sie induzierten Hedgingkontrakten der Optionsanbieter ein ursprünglich stabiles Gleichgewicht destabilisiert werden kann. Insbesondere bei alternativen Wechselkurserwartungen kommt es unter Umständen nicht mehr zu einem Marktausgleich auf dem Niveau von mittleren Erwartungen aller Teilnehmer, sondern zu einer Polarisierung mit auseinanderstrebenden Gleichgewichtswechselkursen. Im Grenzfall kann eine Situation multipler (stabiler und instabiler) Gleichgewichte am Devisenmarkt entstehen, wodurch die Effizienz der Terminmärkte beeinträchtigt und die Volatilität der Wechselkurse zunehmen würde.

Literaturverzeichnis

Behnke, Ernst-August: Stationäres und intertemporäres Gleichgewicht auf den Devisenmärkten bei festen und flexiblen Wechselkursen. Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 1980, S. 171 - 194. – *Black*, Fischer; *Scholes*, Myron: The Pricing of Options and Corporate Liabilities. Journal of Political Economy, 1973, S. 637 - 654. – *Cox*, John C.; *Ross*, Stephan A.; *Rubinstein*, Mark: Option Pricing: A Simplified Approach. Journal of Financial Economics, 1979, S. 229 - 263. – *Le Roy*, Stephan F.: Efficient Capital Markets and Martingales. Journal of Economic Literature, 1989, S. 1583 - 1621. – *Sohmen*, Egon: Wechselkurs und Währungsordnung. Tübingen 1973. – *Welcker*, Johannes; *Schindler*, Klaus: Währungsoptionscheine und der Rückerstattung – Währungsoptionsschein (RWOS – money-back currency warrant) der Nordiska Investeringsbanken (NIB)*. Kredit und Kapital, 1989, S. 239 - 261.

Summary

The Influence of Option Markets on the Stability of Foreign Exchange Markets

This study analyzes within the framework of the option price theory of *Black* and *Scholes* the importance of arbitrage relations between option and futures markets for the simultaneous equilibrium of foreign exchange markets. It shows that the creation of option markets and the resultant hedging contracts of option suppliers may destabilize the original equilibrium. In the case of alternative exchange rate expectations in particular, supply and demand may, under certain conditions, no longer be found to be balancing each other at the level of all market participants' average expectations, but to show a polarization of countervailing equilibrium exchange rates. In borderline cases, a situation of multiple (stable and instable) equilibria may occur on the foreign exchange market impairing the efficiency of futures markets and increasing the volatility of exchange rates.

Résumé

L'influence des marchés des options sur la stabilité des marchés des devises

Ce travail analyse, dans le cadre de la théorie des prix d'option de *Black* et de *Scholes*, l'importance des relations d'arbitrage entre le marché des options et le marché à terme pour l'équilibre simultané des marchés des devises. L'examen montre qu'un équilibre à l'origine stable peut être déstabilisé par l'introduction de marchés d'options et par les contrats de garantie de cours des offreurs d'options, qui en résultent. Spécialement en cas d'attentes alternatives de cours de change, il se peut qu'il n'y ait plus de compensation de marché au niveau des attentes moyennes de tous les participants, mais une polarisation avec des cours de change d'équilibre qui ont tendance à se séparer. A la limite, une situation d'équilibres multiples (stables et instables) sur le marché des devises peut se produire, ce qui nuit à l'efficacité des marchés à terme et ferait augmenter la volatilité des cours de change.