

# Währungswettbewerb mit optionsgesichertem Bankgeld

## 1. Einleitung

In einer entwickelten Geldwirtschaft existieren in der Regel eine Reihe verschiedener Geldarten. Auf nationaler Ebene lassen sich Bargeld (aufgeteilt in Noten und Münzen verschiedenen Nennwerts) und (von verschiedenen Banken sowie der Post geschaffenes) Buchgeld unterscheiden. Auf internationaler Ebene besteht eine Vielzahl verschiedener Währungen.

Diese verschiedenen nationalen und internationalen Geldarten sind teils durch flexible, teils durch feste Preisverhältnisse (bzw. Wechselkurse) miteinander verbunden. Beide Lösungen haben Vor- und Nachteile. Flexible Preisverhältnisse, wie sie heute vor allem zwischen den verschiedenen Landeswährungen gelten, auferlegen den Wirtschaftenden Rechenkosten und Unsicherheit. Bei festen Preisverhältnissen, wie sie zwischen den einzelnen Geldarten innerhalb ein und derselben Volkswirtschaft gelten, werden Schwankungen der relativen Nachfrage nach verschiedenen Geldarten voll durch Änderungen in deren Mengen aufgefangen. Zu den zahlreichen praktischen Beispielen solcher Mengenreaktionen zählen: das wechselweise, plötzliche Verschwinden der Gold- bzw. der Silbermünzen unter dem Bimetallismus, die starken Dollarverkäufe gegen Währungen wie den Schweizer Franken kurz vor dem Zusammenbruch der Währungsordnung von Bretton Woods oder der - gelegentlich panikartig erfolgende - Rückzug von Bargeld durch die Inhaber von Sichtguthaben bei den Banken.

Auch beim Geld gilt also die ökonomische Regel, wonach entweder die Menge oder der Preis einer Ware, nie aber beides gleichzeitig, fixiert werden kann. Jeder "Geldproduzent" steht deshalb vor der Wahl, ob er die abgesetzte Menge oder den Preis seines Geldes kontrollieren möchte.

Auf innovative Weise versuchte im 17. Jahrhundert die Bank von Amsterdam, das Dilemma zwischen einem flexiblen und einem festen Preis zwischen dem von ihr geschaffenen Buchgeld und dem umlaufenden Bargeld zu lösen. Sie liess den Preis des Buchgeldes in Bargeld im Prinzip frei schwanken. Sie gab aber den Inhabern des Buchgeldes frei handelbare Optionen ("receipts") ab, mit denen diese ihr Buchgeld zum ursprünglichen Preis wieder in Bargeld umtauschen konnten. Die Einleger waren dank dieser Option voll gegen einen allfälligen Preisverfall des Buchgeldes abgesichert. Wünschten sie diese Absicherung nicht, so konnten sie die receipts auf dem gut funktionierenden Sekundärmarkt verkaufen. Umgekehrt erlaubte es ein Kauf von receipts, mit beschränktem Verlustpotential auf Preisänderungen des Buchgeldes zu spekulieren. Auch für die Bank erwies sich die Wertsicherung ihrer Einlagen mittels Optionen als interessant. Sie stellte nämlich fest, dass die Optionen vor dem Verfall selten ausgeübt wurden, was die Gefahr unerwarteter Abzüge wesentlich verminderte. Die receipts der Bank von Amsterdam sind gewissermassen der "Prototyp" der im vorliegenden Aufsatz behandelten Optionen. Das moderne Gegenstück der Bank von Amsterdam wäre eine Geschäftsbank, die Buchgeld ausgibt, dessen Preis in

Bargeld frei schwankt. Zusätzlich würde die Bank separat handelbare Optionen verkaufen, die je zur Einlösung einer bestimmten Menge Buchgeld in Bargeld berechtigen. Die folgende Untersuchung versucht zu zeigen, dass herkömmliche Sichteinlagen mit ihrem festen Preisverhältnis von eins zu eins zum Bargeld einen Spezialfall solchen optionsgesicherten Buchgeldes darstellen, in welchem Buchgeld und Option untrennbar verbunden sind. Ferner wird dargelegt, dass die Wertsicherung mittels einer separat abgegebenen Option das Illiquiditätsrisiko der Bank wesentlich herabsetzen würde. Für die Banken bestünde deshalb ein Anreiz, anstelle oder neben den herkömmlichen Sichteinlagen Buchgeld zu flexiblen Kursen oder - was auf dasselbe hinausläuft - in eigenen "Währungen" herauszugeben. Die Untersuchung eröffnet deshalb den Banken einen Weg zum Währungswettbewerb im Sinne von HAYEK (1977).

## 2. Das historische Beispiel: Die "receipts" der Bank von Amsterdam

### 2.1. Die Bank von Amsterdam

Als die Niederlande im Laufe des sechzehnten Jahrhunderts zur Welthandels- und Finanzmacht aufstiegen, verfügten sie wie die meisten anderen Länder über ein im wesentlichen mittelalterliches Geldwesen [1]. Das heisst, die als Zahlungsmittel umlaufenden Münzen hatten in der Regel keinen Nominalwert; der Prägestempel liess lediglich die Herkunft und Art der Münze erkennen und indirekt auf ihren (theoretischen) Gehalt an Edelmetallen schliessen. Rechnungseinheit war der Gulden, der als Silberquantum definiert war und als Münze zunächst nicht existierte (VAN DILLEN, 1934: S. 82, 100). Der Preis der Zahlungsmittel, d.h. der Münzen, in Rechnungseinheiten (Gulden) hing in erster Linie von ihrem Gold-, bzw. Silbergehalt ab [2].

Die Vielfalt der Münzen und die häufigen Änderungen ihres Metallgehalts erschwerten den Zahlungsverkehr. Behördlich festgesetzte Preisverhältnisse

zwischen den einzelnen Münzarten erreichten nur, dass die guten Stücke verschwanden, so dass die Kaufleute bei Fälligkeit ihrer Wechsel die geschuldeten Beträge nur mit grosser Mühe (und vermutlich nur mittels Bezahlung eines illegalen Agios) in vollwertigen Münzen auftreiben konnten (MEES, 1838, VAN DILLEN, 1934).

Vor diesem Hintergrund wurde im Jahre 1609 die Bank von Amsterdam (als "Wisselbank van Amsterdam") gegründet. Ihre Hauptaufgabe war, den Münzwirrwarr zu beseitigen (MEES, 1838: S. 283) [3]. Die Bank nahm zu diesem Zweck Münzen - zum Metallwert oder zum gesetzlichen Münzfuss - sowie ungemünztes Gold und Silber entgegen. Dem Einbringer schrieb sie den Gegenwert in ihren Büchern in Form von Bankgeld gut. Bankgeld war in vollwertigen Münzen definiert und stand deshalb - im Gegensatz zum laufend verschlechterten Bargeld - für einen im Zeitablauf konstanten Metallgehalt. Diese "Immunität" gegen die Münzverschlechterung machte Bankgeld zu einem beliebten Zahlungsmittel für den Handel. Es liess sich zudem auf einfache Weise von einem Kontoinhaber auf den andern übertragen, war sicher aufbewahrt, wurde von der Stadt Amsterdam garantiert und konnte nicht gepfändet werden. Zudem durften Zahlungen über 600 Gulden nur noch in Bankgeld vorgenommen werden, so dass Kaufleute praktisch gezwungen waren, ein Konto bei der Bank zu haben (MEES, 1938: S. 44, SMITH, 1776: S. 481).

Der Bank von Amsterdam gelang es, den Niederlanden während fast 200 Jahren - d.h. bis sie 1819 in der Nederlandsche Bank aufging - ein funktionierendes Zahlungsmittel zur Verfügung zu stellen. Ihr Bankgeld wurde weit über die Landesgrenzen hinaus verwendet. Die Bank von Amsterdam trug deshalb nicht unerheblich zum Aufstieg Amsterdams zum europäischen Finanzzentrum bei (BARBOUR, 1950: S. 44).

### 2.2. Die "receipts" als Optionen

In der Anfangszeit der Bank von Amsterdam waren die Münz- und Edelmetalleinlagen, gegen die

Bankgeld gutgeschrieben wurde, modern ausgedrückt Termineinlagen, die nach jeweils sechs Monaten zurückgezogen werden konnten. Die Ausgabe von Bankgeld zusammen mit einer separat handelbaren Rückgabeoption wurde 1683 aufgrund eines Vorschlags aus der Kaufmannschaft (PHOONSEN, 1677) eingeführt.

Von diesem Jahr an erhielt der Einbringer von Münzen oder Edelmetallen zusätzlich zur Gutschrift in Bankgeld eine Quittung ("receipt"). Diese berechnete ihn, seine Einlage gegen Rückgabe des bezogenen Betrags an Bankgeld wieder zurückzunehmen. Ohne receipt konnte kein Bankgeld mehr in Bargeld eingelöst werden. Bankgeld allein war damit eine ewige Einlage, bzw. eine "unabhebbare Rechenmünze" (MEES, 1838: S. 103) geworden. Die receipts hatten eine Laufzeit von sechs Monaten, konnten jedoch gegen eine kleine Gebühr jeweils erneuert werden.

Im Alltag gingen Bankgeld und receipt meist getrennte Wege (SMITH, 1776: S. 483): Das Bankgeld wurde wie bis anhin als Zahlungsmittel verwendet. Die receipts - de facto Inhaberpapiere - wurden unabhängig vom Bankgeld gehandelt. Zwecks grösser Flexibilität liessen sie sich in kleinere Tranchen aufteilen (MEES, 1838: S. 136). Der recht aktive Sekundärhandel in receipts dürfte vor allem für Spekulanten im Edelmetallmarkt (auf welchem Amsterdam die führende Stellung besass) interessant gewesen sein (PETER, 1990).

Die receipts waren offensichtlich Optionen. Eine Option ist ein Vertrag, mit dem der Aussteller der Option ihrem Inhaber das Recht, aber nicht die Pflicht überträgt, eine Anlage (den Grundkontrakt) zu einem bestimmten Preis (dem Ausübungspreis) zu kaufen (Call), bzw. zu verkaufen (Put). In moderner Terminologie (vgl. COX und RUBINSTEIN, 1985: Kap. 1) ist ein receipt eine (amerikanische, d.h. jederzeit ausübbar) Put-Option auf Bankgeld mit verlängerbarer, d.h. de facto ewiger, Laufzeit. Der Ausübungspreis ist die zum Erwerb des Bankgeldes ursprünglich eingelegte Menge Bargeld.

Bereits die Zeitgenossen erkannten klar, dass die receipts eine Option, bzw. Wahlmöglichkeit, be-

inhalten. PHOONSEN (1677: S. 99) beispielsweise spricht in diesem Zusammenhang von einer "optie". Im übrigen war den Holländern der Gebrauch von Optionen in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts bereits vertraut (siehe z.B. BARBOUR, 1950: S. 74; DE LA VEGA, 1688: S. 8).

Es ist nicht das Ziel dieser Arbeit, die receipts oder ihre Preisbildung im historischen Zusammenhang genauer zu untersuchen (vgl. dazu PETER, 1990). Vielmehr geht es im folgenden um den im Bankgeld der Bank von Amsterdam und den receipts verkörperten Grundgedanken der Aufteilung einer rückziehbaren Bankeinlage in eine nicht rückziehbare Einlage einerseits und eine Rückzugsoption andererseits. Der folgende Abschnitt zeigt, dass Sichteinlagen (aber auch Münzen mit Nominalwert) entsprechend diesem Gedanken in einen Grundkontrakt und eine (oder mehrere) Option(en) aufgeteilt werden können.

### 3. Der Nominalwert von Zahlungsmitteln als ewige Put-Option

#### 3.1. Optionen in Zahlungsmitteln

Zahlungsmittel, die - Kraft ihres Nominalwertes, einer Kündigungsklausel oder eines festen Wechselkurses - zu vorbestimmtem, festem Preisverhältnis in eine andere Anlage umgetauscht werden können (aber nicht müssen) enthalten eine Option. Am einfachsten lässt sich dies am Beispiel einer Edelmetallmünze zeigen, die im Betrag ihres Nominalwertes als gesetzliches Zahlungsmittel gilt (vgl. GARBER, 1986, und BIRCHLER, 1989). Die Option besteht darin, dass es dem Inhaber freisteht, die Münze entweder als Zahlungsmittel oder als Edelmetallanlage anzusehen, bzw. zu verwenden. Je nach Blickrichtung zerfällt eine solche Münze in ein stoffwertloses Zahlungsmittel (zum Nominalwert) und eine Call-Option auf Edelmetall oder aber auf ein Stück Edelmetall und eine Put-Option auf dieses Metall mit dem Nominalwert als Ausübungspreis. Beide Betrachtungsweisen führen zum selben Ergebnis: Der Wert der Münze kann nicht

unter den Nominalwert fallen, aber aufgrund einer Edelmetallpreissteigerung beliebig hoch steigen. Komplizierter ist das "Innenleben" einer Sichteinlage. Eine Sichteinlage hat wie eine Münze oder eine Banknote einen garantierten Mindestwert. Die Banken verpflichten sich, Sichteinlagen auf Verlangen des Inhabers zum Nominalwert, d.h. zum Kurs von eins zu eins, gegen Bargeld zurückzukaufen. Diese "instant repurchase clause" (PESEK und SAVING, 1967: S. 82) beinhaltet deshalb ebenfalls eine Put-Option. Die Sichteinlage enthält aber noch ein weiteres Optionselement. Der Preis von Sichteinlagen in Bargeld steigt - im Gegensatz zum Preis einer Münze - nie über eins. Dafür sorgen die Banken, indem sie - ohne dazu verpflichtet zu sein - zum Preisverhältnis von eins zu eins beliebig viele Sichteinlagen "verkaufen" [4]. Für den Inhaber einer Sichteinlage läuft die Tatsache, dass deren Preis nie über eins steigen kann, auf dasselbe hinaus, wie wenn er verpflichtet wäre, sie der Bank auf deren Verlangen zum Preis von eins zurückzugeben. Die Bank besäße in diesem Fall eine Call-Option auf die abgegebene Einlage mit Ausübungspreis eins. Eine Sichteinlage liesse sich also aus insgesamt drei Finanzinstrumenten "synthetisch" herstellen: aus (1) einem beliebigen Grundkontrakt, z.B. einer ewigen Obligation (entsprechend dem oben beschriebenen Bankgeld der Bank von Amsterdam), (2) einer gekauften Put-Option (entsprechend dem "receipt"), die zur Rückgabe des Grundkontrakts zum Preis von eins berechtigt, und (3) einer verkauften Call-Option, die den Inhaber der Einlage zur Rückgabe an die Bank zum Preis von eins verpflichtet [5].

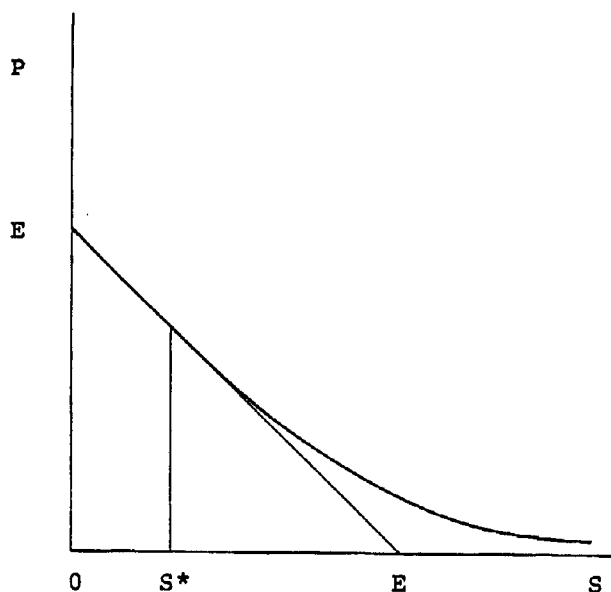
Die Zerlegung einer Sichteinlage in ihre Bestandteile erlaubt die Anwendung der Optionstheorie auf die Preisbildung und die Ausübung der in ihr enthaltenen Optionen. Im folgenden interessiert vor allem die Preisbildung und die Ausübung der Put-Option, die in der "instant repurchase clause" enthalten ist und dem "receipt" der Bank von Amsterdam entspricht.

### 3.2. Preisbildung und Ausübung der ewigen Put-Option

Der Nominalwert einer Münze oder das Recht zum Rückzug einer Sichteinlage haben - zumindest theoretisch - eine ewige Laufzeit und können jederzeit geltend gemacht werden. Ferner ist es zweckmässig, eine solche Option als Put-Option anzusehen. Im folgenden wird deshalb die ewige amerikanische Put-Option untersucht.

Das Problem der Preisbildung und der Ausübung dieser Option wurde von MERTON (1973) gelöst. Der Preis der Option hängt (ausser vom festen Ausübungspreis  $E$ ) nur vom Preis des Grundkontrakts ( $S$ ), von dessen Volatilität ( $\sigma$ ) [6] und vom Zinssatz ( $r$ ) ab. Seine Abhängigkeit vom Grundkontraktprice - bei Konstanz der übrigen Faktoren - lässt sich aus der von MERTON (1973: S. 174) übernommenen Grafik 1 ersehen.

Grafik 1: Der Preis der ewigen amerikanischen Put-Option.



wobei:

$$P = \frac{E}{(1 + \gamma)} \left[ \frac{1 + \gamma}{\gamma} \frac{S}{E} \right]^{-\gamma}$$

$$\gamma = \frac{2r}{\sigma^2}$$

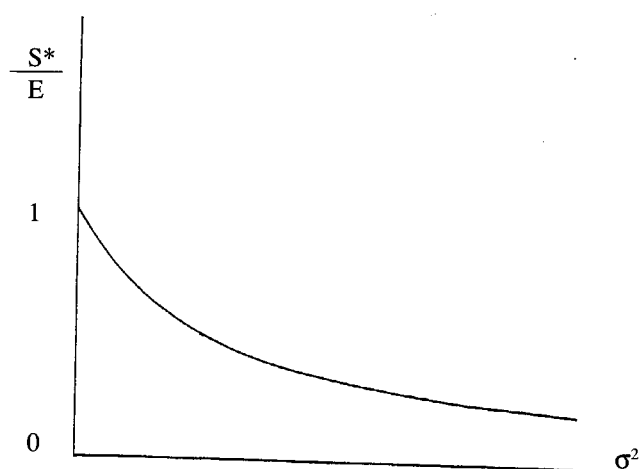
Grafik 1 zeigt das bei einer Put-Option übliche Bild: Der Optionspreis fällt mit steigendem Grundkontraktpreis kontinuierlich gegen null. Anders als bei Put-Optionen mit endlicher Laufzeit lässt sich jedoch beim ewigen Put eine kritische Grenze  $S^*$  des Grundkontraktpreises bestimmen, bei deren Unterschreitung die Option sofort ausgeübt werden sollte. Fällt der Grundkontraktpreis auf (bzw. unter)  $S^*$ , so erfolgt der "Run" der Inhaber des optionsgesicherten Bankgeldes auf die Bank: Die Bank muss das ausgegebene Bankgeld zurücknehmen und den Ausübungspreis in Bargeld auszahlen.

Aus Sicht der Bank interessiert, bei welchem Grundkontraktpreis die Ausübung erfolgt. Insbesondere interessiert das Verhältnis zwischen dem für die Ausübung kritischen Grundkontraktpreis und dem Ausübungspreis. Es gibt an, wie weit (zum Ausübungspreis ausgegebenes) Bankgeld "unter pari" fallen kann, bis die Rückgabeoptionen ausgeübt werden.

Dieses Verhältnis von Ausübungsgrenze ( $S^*$ ) und Ausübungspreis ( $E$ ) ist in Grafik 2 dargestellt. Die Grafik zeigt zunächst, dass  $S^*/E$  maximal gleich eins sein kann. Die Ausübung einer Put-Option ist nur bei  $S < E$  lohnenswert, andernfalls wäre sie mit einem Verlust verbunden. Ferner hängt  $S^*/E$  stark von der Volatilität von  $S$ ,  $\sigma$ , ab. Bei einem Grundkontrakt mit sehr geringer Preisvolatilität ist  $S^*/E$  nahe bei eins, d.h. schon ein minimales Unterschreiten von  $E$  durch  $S$  löst die Ausübung aus. Optionen auf sehr volatile Kontrakte werden umgekehrt nur ausgeübt, wenn  $S/E$  fast auf null fällt.

Anhand der in Grafik 2 illustrierten Ausübungsregel der unendlichen amerikanischen Put-Option lässt sich das Verhalten der Inhaber von Münzen oder Sichtdepositen erklären. Im Falle von Münzen zeigt die Regel, bei welchen Metallpreisen die Münze als Zahlungsmittel, bzw. als Metallanlage, verwendet werden sollte. Am Beispiel der Gedenkmünzen "700-Jahre Schweizerische Eidgenossenschaft" (1991) geschieht dies in BIRCHLER (1989). Im Falle von Sichteinlagen zeigt Grafik 2, weshalb der geringste Rückgang der relativen Nachfrage nach Sichteinlagen im Vergleich zu Bargeld sofort zu entsprechenden Rückzügen führt: Die Sichtein-

**Grafik 2: Das Verhältnis zwischen Ausübungsgrenze und Ausübungspreis.**



wobei:

$$\frac{S^*}{E} = \frac{\gamma}{(1 + \gamma)}$$

$$\gamma = \frac{2r}{\sigma^2}$$

lage entspricht dem Grenzfall mit einer Volatilität von null, d.h. mit  $S^* = E$ . Der in Sichteinlagen enthaltene verkaufte Call verhindert, dass ihr Inhaber durch einen Preisanstieg der Einlage gewinnen kann. Die implizite Put-Option wird deshalb sofort ausgeübt, wenn  $S$  auch nur minimal unter  $E$  fällt [7]. Das unendlich elastische Angebot von Sichteinlagen beim Preis von eins durch die Banken ist deshalb - zusammen mit der "instant repurchase clause" - der Grund, weshalb Änderungen der Nachfrage nach Sichteinlagen durch das Publikum voll von den Mengen aufgefangen werden. Das Angebot einer Bankeinlage, die (in beiden Richtungen) zu festem Preis in Bargeld konvertierbar ist, auferlegt den Banken deshalb das Risiko, gelegentlich überliquid und gelegentlich illiquid zu sein. Umgekehrt wäre eine Bankeinlage mit beidseitig flexiblem Preis durch die Bank mengenmäßig kontrollierbar und deshalb nicht mit Illiquiditätsrisiken verbunden. Allerdings wäre eine solche Einlage für das Publikum mangels Rückzugsmöglichkeit, bzw. Wertgarantie, ein unbequemes Zahlungsmittel. Hier tritt wieder der bereits in der Einleitung genannte Konflikt zwischen Preis- und Mengenunsicherheit zutage.

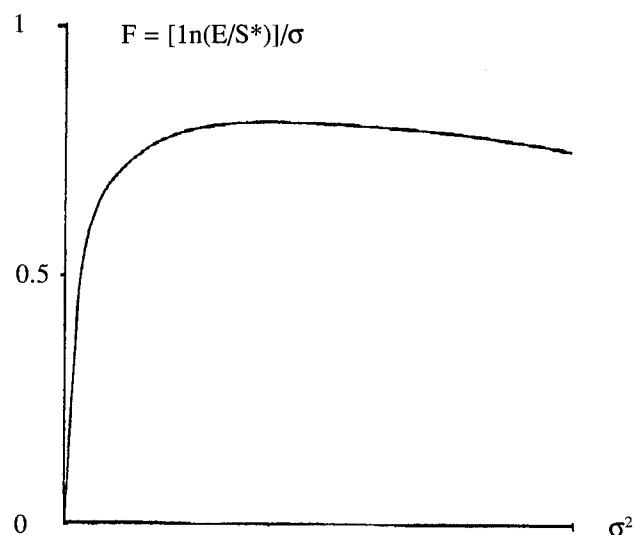
Die in Grafik 2 dargestellte Analyse wirft jedoch die Frage auf, ob dieser Konflikt nicht durch eine "Kompromisslösung" entschärft werden kann, die beiden Extrem Lösungen - Sichteinlage (mit festem Preis) und "Bankgeld" mit voll flexiblem Preis - überlegen ist. Dieser Kompromiss bestünde in einem "Bankgeld" mit flexiblem, aber gegen unten durch Put-Optionen abgesicherten Preis. Er entspricht im Prinzip dem von der Bank von Amsterdam abgegebenen und mit "receipts" kursgesicherten Bankgeld. Der Inhaber eines solchen Bankgeldes hat dieselbe Sicherheit vor einem Preiszerfall wie der Inhaber einer herkömmlichen Sichteinlage und zusätzlich die Chance auf einen steigenden Kurs seiner Einlage. Den Gegenwert dieser Gewinnchance müsste er unter Konkurrenzbedingungen natürlich der Bank als Ausstellerin der Put-Optionen via Optionspreis vergüten. Die Einlage "cum-Option" wäre deshalb teurer als eine Sichteinlage. Dennoch wäre der Inhaber des optionsgesicherten Bankgeldes gegenüber dem Inhaber einer Sichteinlage insofern besser gestellt, als er die Option frei handeln und sich dosiert gegen Kursschwankungen absichern könnte.

Der Hauptvorteil des optionsgesicherten Bankgeldes käme zunächst der Bank (langfristig dank der Konkurrenz unter den Banken ebenfalls dem Publikum) zugute. Im Vergleich zu einer Bank, die Sichteinlagen anbietet, geht eine Bank, die den Wert ihres Bankgeldes gegen unten durch Verkauf von Put-Optionen absichert, ein geringeres Illiquiditätsrisiko ein. Ein "Rückzug" der Einlage bedeutet im Fall des optionsgesicherten Bankgeldes, dass der Ausübende die Chance auf einen Kursanstieg des Bankgeldes - den sogenannten "Zeitwert" [8] der Option - verliert. Optionen sind in der Regel "lebendig" mehr wert als "tot". Dieser Schutz vor Ausübung, den die Option der Bank bietet, äussert sich in Grafik 2 in der mit steigender Volatilität (d.h. steigendem Zeitwert) fallenden kritischen Preisgrenze für die Ausübung. Da die in der Sichteinlage enthaltene Put-Option keinen Zeitwert aufweist, wirkt sie auch einer Ausübung nicht entgegen und schmälert damit das Illiquiditätsrisiko der Bank nicht.

Grafik 2 erweckt den Anschein, der im Zeitwert der Option enthaltene Schutz der Bank vor Illiquidität nehme mit zunehmender Volatilität immer mehr zu. Dies ist jedoch nicht der Fall. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine ewige amerikanische Put-Option in der nächsten Periode ausgeübt wird, hängt nämlich nicht vom absoluten Abstand zwischen dem Preis des Grundkontrakts und der kritischen Preisgrenze  $S^*$  ab, sondern von dem mit der Volatilität normierten Abstand. Mit steigender Volatilität wirken deshalb zwei gegenläufige Kräfte auf die Ausübungswahrscheinlichkeit. Einerseits fällt zwar die kritische Grenze  $S^*$ , andererseits wird mit steigender Volatilität auch ein Unterschreiten dieser Grenze wahrscheinlicher. Der Gesamteffekt beider Einflüsse ist in Grafik 3 dargestellt. Grafik 3 zeigt - in Abhängigkeit von der Volatilität - den Ausübungsschutz  $F$ , d.h. den mit der Volatilität normierten Abstand des Grundkontraktpreises von der kritischen Preisgrenze  $S^*$  einer at-the-money-Option ( $S = E$ ).

Die Grafik zeigt ein interessantes Resultat: Der Ausübungsschutz der Option ist bei "mittleren" Werten von  $\sigma$  am grössten. Optionen auf Bankeinlagen mit sehr niedriger oder sehr hoher Volatilität haben hingegen einen schwachen Ausübungsschutz.

**Grafik 3: Der Ausübungsschutz einer unendlichen Put-Option (at-the money).**



Aufgrund der Ausführungen in diesem Abschnitt wäre zu erwarten, dass Geschäftsbanken neben den herkömmlichen Sichteinlagen auch Einlagen mit flexiblem Preis anbieten und gleichzeitig Put-Optionen zur Rückgabe dieser Einlagen verkaufen würden. Diese "neuen" Einlagen müssen so konzipiert sein, dass ihr Marktpreis eine "mittlere" Volatilität (im Sinne von Grafik 3) aufwiese. Im Vergleich zu Sichteinlagen wären diese Einlagen mit einem stark verringerten Illiquiditätsrisiko der Bank und mit erhöhter Flexibilität des Einlegers (dank der getrennten Handelbarkeit von Einlage und Option) verbunden. Diese beiden Vorteile dürften den Nachteil der erhöhten Rechenkosten mindestens für einen Teil der Banken und Bankkunden überwiegen.

#### 4. Ist optionsgesichertes Bankgeld funktionsfähig?

Bankgeld mit flexiblem Preis ist ökonomisch gesehen eine Privatwährung im Sinne von HAYEK (1977). Ob sie in der Praxis funktionieren würde, ist deshalb innerhalb eines Modells des Währungswettbewerbs zu untersuchen. Erste Überlegungen dazu finden sich in BIRCHLER (1988). Ausgehend von JOHNSON (1969), KLEIN (1974) und HAYEK (1977) wird die Gewinnmaximierung einer Bank untersucht, die eine optionsgesicherte Privatwährung ausgibt und dabei in Konkurrenz mit anderen Banken und ihren Währungen steht.

Eine solche Bank unterliegt zwei gegenläufigen Versuchungen. Einerseits kann sie einen Inflationsgewinn erzielen, wenn es ihr gelingt, möglichst viele Einheiten ihrer Privatwährung abzusetzen. Andererseits kann sie versuchen, ihr Geld knapp zu halten und damit die Inhaber der Rückgabeoptionen leer ausgehen zu lassen. Im Gewinnmaximum der Bank halten beide Versuchungen einander (marginal) die Waage. Eine nähere Prüfung dieses Resultats (BIRCHLER, 1988) nährt gewisse Zweifel an der Stabilität des Geldangebots der Bank. Ein ähnliches Dilemma besteht bei der Beeinflussung der Volatilität des Bankgeldpreises. Einerseits

ist die Bank (aufgrund von Grafik 3) an einer gewissen Volatilität interessiert, damit der Anreiz zur Ausübung für die Inhaber der Optionen - und damit das Illiquiditätsrisiko der Bank - möglichst gering wird. Andererseits liegt der Wert der ausgegebenen Optionen (die von der Bank aus gesehen eine Schuld darstellen) umso tiefer, je geringer die Volatilität des Bankgeldpreises ist. Auch hier ist ein Optimum denkbar, in welchem sich beide Vorteile marginal aufwiegen.

Wie sich eine Bank konkret verhalten soll, die gleichzeitig den Preis ihrer Privatwährung sowie dessen Volatilität - zwei voneinander abhängige Größen - optimiert, bliebe jedoch noch zu untersuchen. Nur relativ einfache Verhaltensregeln der Bank dürften auch funktionsfähig sein. Ein vorsichtiges Publikum wird nämlich nur Bankgeld und Optionen einer Bank kaufen, die sich nach aussen klar sichtbar auf einem gewinnmaximalen Pfad bewegt. Einer Bank, die sich nicht im Gewinnmaximum befindet, stehen immer die erwähnten Möglichkeiten offen, auf Kosten des Publikums einen Zusatzgewinn durch gezielte Beeinflussung des Bankgeldpreises oder dessen Volatilität zu erzielen.

Die einzige Ausnahme optionsgesicherten Bankgeldes, die einer aktiven Preispolitik der Bank entzogen ist, ist die herkömmliche Sichteinlage. Bei ihr hat die Bank auf die Beeinflussung des Preises verzichtet und passt statt dessen die Menge an die Wünsche des Publikums an. Da der Preis einer Sichteinlage fest ist, ist der Bank auch eine Beeinflussung seiner Volatilität verwehrt. Möglicherweise liegt in dieser Immunität gegen eine Preispolitik der Bank (mehr als an den eingesparten Rechenkosten) der "diskrete Charme" der Sichteinlage und eventuell der Grund, weshalb ausser der nicht rein gewinnstrebigen - Bank von Amsterdam anscheinend keine Bank versucht hat, optionsgesichertes Bankgeld anzubieten.

**Fussnoten**

- [1] Zum Geldwesen des Mittelalters siehe z.B. LANE und MUELLER (1985).
- [2] Die Geldordnung entsprach also in ihren Grundzügen dem heute von den Vertretern der "new monetary economics" vorgeschlagenen Reformmodell (vgl. GREENFIELD und YEAGER, 1983), mit dem Unterschied, dass diese statt Münzen Wertpapiere als Zahlungsmittel vorsehen.
- [3] Andere Motive wie z.B. die Hebung des Wechselkurses (SMITH, 1776: S. 479, 488) wurden der Gründung nachträglich angedichtet, wie MEES (1838: S. 283ff) klar zeigt.
- [4] Die Terminologie hält sich an PESEK und SAVING (1967). Die Banken nehmen demnach nicht Sichteinlagen entgegen - ebensowenig wie sie Obligationen entgegennehmen. Sie verkaufen Obligationen, Spar-, Sichteinlagen etc. und nehmen dabei Bargeld entgegen.
- [5] Von der "Default-Option" der Bank, d.h. dem Bonitätsrisiko für den Einleger, wird hier abstrahiert.
- [6] Zum Begriff und der Berechnung der Volatilität siehe ZIMMERMANN (1988: S. 133ff und 287ff). Zur Preisdynamik, auf der die Preisformel beruht, vgl. MERTON (1973: S. 163).
- [7] Die Option hat keinen Zeitwert (siehe unten), der dem Inhaber bei der Ausübung verloren geht.
- [8] Der Zeitwert der Option ist jener Wert, der über den Gewinn bei sofortiger Ausübung (den "Ausübungswert") hinausgeht. In Grafik 1 entspricht er dem Abstand zwischen der Preislinie und der 45°-Geraden, bzw. (rechts von E), der horizontalen Achse.

**Literatur**

- BARBOUR, V. (1950): "Capitalism in Amsterdam in the Seventeenth Century", Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- BIRCHLER, U.W. (1988): "Optionen und Währungswettbewerb", Arbeit für den Wettbewerb um den Forschungspreis der Schweizerischen Bankiervereinigung 1988, unpubliziert.
- BIRCHLER, U.W. (1989): "Die Gedenkmünzen "700 Jahre Schweizerische Eidgenossenschaft" aus optionstheoretischer Sicht", *Wirtschaft und Recht* 42 (4), pp. 221-231.
- COX, J. and RUBINSTEIN, M. (1985): "Options Markets", Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- VAN DILLEN, J.G. (1934): "The Bank of Amsterdam", in: *History of the Principal Public Banks Accompanied by Extensive Bibliographies of the History of Banking and Credit in Eleven European Countries*, Den Haag, Martinus Nijhoff, pp. 79-123.

- GARBER, P.M. (1986): "Nominal Contracts in a Bimetallic Standard", *American Economic Review* 76, pp. 1012-1030.
- GREENFIELD, R.L. and YEAGER, L.B. (1983): "A Laissez-Faire Approach to Monetary Stability", *Journal of Money, Credit and Banking* 15, pp. 302-315.
- VON HAYEK, F.A. (1977): "Entnationalisierung des Geldes", Tübingen, Moor; Übersetzung von: "Denationalization of Money", London, Institute of Economic Affairs (1976).
- JOHNSON, H.G. (1969): "Pesek and Saving's Theory of Money and Wealth", *Journal of Money, Credit and Banking* 1, pp. 535-537.
- KLEIN, B. (1974): "The Competitive Supply of Money", *Journal of Money, Credit and Banking* 6, pp. 423-453.
- LANE, F.C. and MUELLER, R.C. (1985): "Money and Banking in Medieval and Renaissance Venice; Bd. 1: Coins and Moneys of Account", Baltimore/London, Johns Hopkins University Press.
- MEES, W.C. (1838): "Proeve eener Geschiedenis van Het Bankwezen in Nederland Gedurende Den Tiid der Republiek", Rotterdam, W. Messchert.
- MERTON, R.C. (1973): "Theory of Rational Option Pricing", *The Bell Journal of Economics and Management Service* 4, pp. 141-183.
- PESEK, B.P. and SAVING, T.R. (1967): "Money, Wealth, and Economic Theory", New York/London, Macmillan Collier-Macmillan.
- PETER, S. (1990): "Die "receipts" der Bank of Amsterdam - eine historische Finanzinnovation im Lichte der Optionstheorie", erscheint in: *Geld, Währung und Konjunktur* (Quartalsheft der Schweizerischen Nationalbank), 8. Jg.
- PHOONSEN, J. (1677): "Berichten en vertoogen raackende het bestier van den omslag van de Wisselbank tot Amsterdam", Amsterdam; in: *Economisch-historisch Jaarboek VII* (1921), pp. 1-146.
- SMITH, A. (1776): "An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations", zit. nach der Ausgabe von R.H. Campbell, A.S. Skinner und W.B. Todd, 2 Bde., Oxford (1976).
- DE LA VEGA, J. (1688): "Confusion de Confusiones", zit nach der engl. Teilausgabe von H. Kellenbenz, Cambridge, Mass., Harvard Graduate School of Business Administration.
- ZIMMERMANN, H. (1988): "Preisbildung und Risikoanalyse", St. Gallen, Rüegger.