

# Zinssätze und Preisindizes in ECU

## Ein Beitrag zur Arithmetik von Währungskörben

Von Volker Deville und Wolfgang Gebauer, Frankfurt/M.\*

### I. Einleitung

Veränderliche Korbgewichte spielen eine wichtige Rolle für die Berechnung der Zinssätze und Inflationsraten von Währungskörben wie z.B. der ECU (Europäische Währungseinheit) oder dem SZR (Sonderziehungsrecht). Außerdem sind Wechselkurserwartungen<sup>1</sup> für Währungskörbe von großer Bedeutung, weil sie spezifische Korbgewichts-Erwartungen implizieren. Die Vernachlässigung solcher Korbaspekte ist einer der Gründe, warum die beobachteten Zinssätze von Währungskörben nicht immer ihren theoretischen Werten entsprechen (Abschnitt II). Auch währungspolitische Determinanten von ECU-Zinssätzen kommen in Betracht (Abschnitt III), solange für die ECU im Rahmen bestehender Kapitalverkehrsbeschränkungen Sonderregelungen gelten und die ECU als Anleihewährung von bestimmten öffentlichen Stellen gezielt präferiert wird. Ein „politisches Agio“ auf ECU-Zinssätze resultiert zudem daraus, daß in der Vergangenheit die Realignments im Europäischen Währungssystem (EWS) nicht das Ausmaß erreicht haben, wie der Anstieg der nationalen Preisniveaus es nahegelegt hätte. Auf der Grundlage dieser Analyse wird in der zweiten Hälfte des vorliegenden Beitrags versucht, die Determinanten von ECU-Zinssätzen und ECU-Preisindizes modellmäßig zu erfassen. Sowohl das Erklärungsmodell für Zinssätze (Abschnitt IV) als auch für Preisindizes (Abschnitt V) bezieht sich generell auf Währungskörbe (mit veränderlichen Korbgewichten); die ECU dient insofern nur als aktuelles Beispiel. Im Anhang werden dementsprechend Zeitreihen des ECU-Preisindex sowie von nominalen und realen ECU-Zinssätzen exemplarisch errechnet.

---

\* Die Autoren danken *Dietmar Klein* (Deutsche Bundesbank) und *Christof Kutscher* (EHI Florenz und Universität Frankfurt) für kritische Kommentare und *Franчесco Contesso* (EG-Kommission) für einige Daten.

<sup>1</sup> *Dornbusch* (1976) beschrieb auch den zeitlichen Anpassungspfad aufgrund von Erwartungen. Heute arbeiten die meisten Makromodelle mit Wechselkurserwartungen.

## II. Korbgewichte

Ein Währungskorb ist aus  $n$  unterschiedlichen Währungen zusammengesetzt, mit einem Betrag  $a_k$  von jeder Währung ( $k = 1, \dots, n$ ). Bezeichnet man mit  $e_k$  den laufenden Wechselkurs einer festen Referenzwährung (die nicht im Korb zu sein braucht, wie der US-\$ bei den EWS-Währungen) gegenüber einer im Korb enthaltenen Währung  $k$  (d.h.  $[e_1] = \$/DM$ ,  $[e_2] = \$/FF$  etc.), so können wir das aktuelle *Gewicht* der Währung  $j$  im Korb definieren als

$$(1) \quad w_j = e_j a_j / \sum_{k=1}^n e_k a_k .$$

Die Summe der Gewichte  $w_j$  ist 1. In effizienten Devisenmärkten sind die Gewichte von der Wahl der Referenzwährung unabhängig. Die Beträge und die Wechselkurse sind die einzigen Determinanten für die Gewichte.

Der Nominalzinssatz  $i_x$  eines Währungskorbs wird gewöhnlich<sup>2</sup> als Summe der gewichteten Zinssätze aller im Korb vertretenen Währungen berechnet:

$$(2) \quad i_x = \sum_{k=1}^n w_k i_k .$$

Dieser Formel liegen jedoch mindestens drei fragwürdige Annahmen zugrunde:

1. Die Änderungen der Korbgewichte seien vernachlässigbar gering und könnten deshalb als konstant angesehen werden.
2. Explizite Wechselkurserwartungen müßten nicht berücksichtigt werden<sup>3</sup>.
3. Einflüsse von außerhalb des Marktes brauchten nicht in Betracht gezogen zu werden.

Im Gegensatz hierzu zeigt der beobachtete Marktzinssatz  $i$  der ECU-Anleihen ( $i = 12,27\%$  im Durchschnitt 1983<sup>4</sup>) einen deutlichen Unterschied zu den theoretischen Renditen. ( $i_x = 10,92\%$  berechnet mit (2) und mit dem

<sup>2</sup> Vgl. z.B. *Bofinger* (1986), S. 230.

<sup>3</sup> In (2) sind die gegenwärtigen auch die erwarteten Wechselkurse. Unter den Annahmen von gleichen Renditen für jede Währung (und für den Währungskorb) und von PPP-Wechselkursen bleibt das Resultat (2) dasselbe. In diesem Fall muß nur angenommen werden, daß der erwartete Wechselkurs den vollen Betrag der erwarteten Änderung der Kaufkraft berücksichtigt.

<sup>4</sup> Berechnet mit Daten aus dem ECU-Newsletter Nr. 10, Turin 1984.

alten ECU-Korb, der bis September 1984 benutzt wurde; der neue Korb würde zu einem Zinssatz von  $i_x = 11,49\%$  führen.)

Dieser Unterschied zwischen Markt- und theoretischen Sätzen ist zum Teil auf die unterschiedliche Bonität der Emittenten zurückzuführen<sup>5</sup>. Die Marktsätze sind gewichtete Durchschnittsrenditen der Luxemburger Wertpapierbörse, während die OECD- und Eurostat-Daten, mit denen die theoretischen Raten berechnet werden, meist nur für Regierungsanleihen verfügbar sind.

Für einen festen Währungskorb ändern sich die Gewichte der im Korb enthaltenen Währungen bei Schwankungen ihrer Wechselkurse. Die harten Währungen nehmen im Gewicht zu, die schwachen ab. Für die Erwartungen bedeutet dies, daß jedes erwartete Korbgewicht  $w_j^*$  von allen erwarteten Wechselkursen  $e_k^*$  abhängt:

$$(3) \quad w_j^* = e_j^* a_j / \sum_{k=1}^n e_k^* a_k .$$

Zusätzlich müssen Änderungen in der Zusammensetzung des Währungskorbs berücksichtigt werden. Bei solch einer Korbrevision werden die Währungsbeträge  $a_j$  und damit die Gewichte  $w_j$  von einem Tag auf den anderen geändert. Tab. 1 zeigt, daß sich die Gewichte des ersten ECU-Korbs im Laufe der fünf Jahre seines Bestehens deutlich geändert haben; die Neudefinition des Korbs stellte die alte Situation zum Teil wieder her.

*Tabelle 1*  
**Gewichte der Währungen im ECU-Korb (in %)**

	DM	FF	HFL	LIT	BFR	DKR	IRL	LFR	UKL	DR
<b>Alter Korb:</b>										
13. 3. 1979	33,0	19,8	10,5	9,5	9,2	3,0	1,1	0,3	13,6	
14. 9. 1984	36,9	16,7	11,3	7,9	8,1	2,7	1,0	0,3	15,1	
<b>Neuer Korb:</b>										
17. 9. 1984	32,0	19,0	10,1	10,2	8,2	2,7	1,2	0,3	15,0	1,3
30. 11. 1987	34,9	18,7	11,0	9,2	8,6	2,8	1,1	0,3	12,7	0,7

<sup>5</sup> Wegen dieser fehlenden Homogenität sind die Daten – streng genommen – nicht in vollem Umfang vergleichbar.

Wie in Abschnitt IV gezeigt wird, sind die erwarteten Korbgewichte genau das, was zur Berechnung der exakten Zinssätze des Korbs benötigt wird. Neben den jeweiligen Schwankungen des internationalen Zinsniveaus hat die Spekulation vor EWS-Realignments den größten Einfluß auf die nationalen und damit auf die ECU-Zinssätze. Nach dem Realignment vom März 1983 fiel der Interbanksatz für Ein-Monats-ECU von 22,25 v.H. auf 9,19 v.H. und von 11,00 v.H. auf 9,75 v.H. für Ein-Jahres-ECU<sup>6</sup>. Der Grund war eine parallele Entwicklung (sehr hohe Zinssätze vor dem Realignment) in den abwertenden Ländern, während die Zinssätze der Hartwährungsländer nahezu unverändert blieben.

Im September 1984, als die erste und bisher einzige ECU-Korb-Neudefinition stattfand, erhielten die schwachen, hochverzinslichen Währungen ein höheres Gewicht. Da die EG-Finanzminister die Korbänderung schon im voraus angekündigt hatten, antizipierte der Markt diese Änderung, so daß am Umstellungstag kein Anstieg der ECU-Zinsen mehr zu beobachten war<sup>7</sup>.

### III. Politische Einflüsse

Der ECU-Markt ist in dreifacher Hinsicht politischen Einflüssen ausgesetzt: Die ECU-Leitkurse werden an die Kaufkraftunterschiede unvollständig angeglichen, Anleihen werden aus politischen Gründen in ECU denominiert, und die ECU wird in einigen EG-Staaten von bestimmten Kapitalverkehrsbeschränkungen ausgenommen.

Die Länder der Europäischen Gemeinschaft versuchten während der letzten Jahre, konvergente Wirtschaftspolitiken mit dem vorrangigen Ziel zu verfolgen, gemeinsam ihre Inflationsraten zu senken. Noch in den ersten Jahren des EWS sollte durch Abwertungen vor allem das Exportvolumen und dadurch die Beschäftigung erhöht werden. In der jüngsten Vergangenheit hingegen wurde die inflationäre Wirkung von Abwertungen (höhere Import- und als Folge höhere Binnenmarktpreise) verstärkt in die wirtschaftspolitischen Überlegungen einbezogen, mit dem Ergebnis, daß die Abwertungen geringer ausfielen als die entsprechenden Inflationsunterschiede. *Thygesen*<sup>8</sup> stellte bereits 1980/81 erste Anzeichen einer solchen Politik fest. Noch im Februar 1982 wertete jedoch Belgien den Franken um 8,5 v.H. ab und überschritt damit die von der Entwicklung des Preisniveaus vorgegebene Spanne.

---

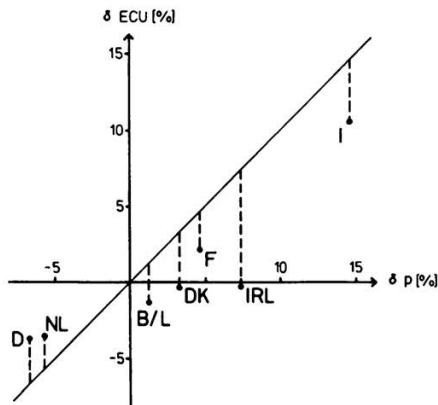
<sup>6</sup> ECU Newsletter Nr. 10, Turin 1984, S. 10.

<sup>7</sup> ECU Newsletter Survey Nr. 5, Turin September 1984.

<sup>8</sup> Vgl. *Thygesen* (1981).

Ein Vergleich der beiden allgemeinen Neuordnungen der Wechselkurse vom 21. 3. 1983 und 7. 4. 1986 zeigt Auf- und Abwertungen, die deutlich hinter den Änderungen der Preisniveaus zurückbleiben. Abb. 1 stellt den Vergleich der Daten Mai 1983 und April 1986 dar (mit den Daten aus Tabelle 3 im Anhang).

Abbildung 1  
Wechselkursanpassungen und Kaufkraftparität im EWS  
(März 1983 - April 1986)



$\delta P$ : Änderungen des nationalen Preisniveaus für Lebenshaltung, verglichen mit dem EG-Durchschnitt.

$\delta e$ : Änderungen des Wechselkurses der nationalen Währung gegenüber der ECU.

Quelle: Tabelle 3 (im Anhang).

Die Weichwährungsländer (Belgien/Luxemburg, Dänemark, Frankreich, Italien und insbesondere Irland) werteten nicht in dem Umfang ab, in dem sich ihre Preisniveaus geändert hatten. Auf der anderen Seite werteten auch die Hartwährungsländer (BR Deutschland und die Niederlande) weniger stark auf, als es die Preisentwicklung nahegelegt hätte.

Abbildung 1 indiziert die Größenordnung möglicher Realignments. So wurde die bemerkenswerte Stärke des irischen Pfundes (im Vergleich zur Preisniveau-Entwicklung in Irland) im August 1986 korrigiert, als die Schwäche des Pfund Sterling zu einer schwächeren irischen Wettbewerbsposition und einer achtprozentigen Ir£-Abwertung führte.

Als Ergebnis ist festzustellen, daß die Kaufkraftparität (PPP) für die am EWS partizipierenden Staaten für die betrachteten Jahre nicht erhalten

wurde. Die Benutzung von PPP zur Berechnung neuer EWS-Wechselkurse wäre insoweit unangemessen<sup>9</sup>.

In einem Modell könnte für die erwarteten EWS-Wechselkurse angenommen werden, daß sie zeitlich verzögert oder nur mit partiellen Anpassungen auf Inflationsunterschiede reagieren, wie:

$$e_j^* = \alpha ((1 + \pi_j) / (1 + \pi_R)) e_j .$$

Auf mittlere Sicht hängt hier der erwartete Wechselkurs  $e_j^*$  der Währung  $j$  ab von der erwarteten Inflationsrate  $\pi_j$  des Landes  $j$ , von der erwarteten Inflationsrate  $\pi_R$  des Referenzlandes, vom gegenwärtigen Wechselkurs  $e_j$  und von einem Dämpfungsfaktor  $\alpha$ <sup>10</sup>.

Wird diese Erwartungshypothese beim EWS unterstellt, führt das zu höheren Zinssätzen des Währungskorbs: Die Währungen im Korb mit hohen Zinssätzen (z.B. aufgrund relativ hoher Inflation) werden nicht entsprechend dem Kaufkraftverlust abgewertet. Folglich werden die erwarteten Korbgewichte dieser Währungen weniger stark und schnell fallen als bei Geltung der Kaufkraftparität; die hohen Zinssätze dieser Währungen bestimmen daher auch in größerem Maße den Zinssatz des Korbs.

Zwei weitere politische Einflußfaktoren der ECU-Zinsentwicklung<sup>11</sup> sind die intensive Unterstützung der ECU durch europäische Institutionen und die vor allem in Italien und Frankreich bestehenden Kapitalverkehrsregelungen: Die ECU war gegenüber anderen Währungen teilweise privilegiert, aber nicht vollständig liberalisiert<sup>12</sup>.

In den Anfangsjahren der privaten ECU (bis 1983) sind 71 Anleihen in ECU emittiert worden (4691 Mio. ECU), von denen 19 von EG-Institutionen emittiert wurden (18,5 v.H. des Volumens) und 28 von Schuldnern in Italien und Frankreich (59,5 v.H. des Volumens).

Es ist verständlich, daß die EG als Anleiheschuldner bereit war, ein „politisches Agio“ zur Förderung des privaten Gebrauchs der ECU zu zahlen.

<sup>9</sup> Vgl. auch *Harbrecht* (1981).

<sup>10</sup>  $\alpha < 1$  für stärker und  $\alpha > 1$  für schwächer inflationäre Länder. Im ex-post Fall von Abb. 1 liegt  $\alpha$  zwischen 0,93 (IRL) und 0,98 (F) sowie zwischen 1,02 (NL) und 1,03 (D). (Berechnet mit der ECU als Referenzwährung und mit den Wechselkursen und Preisniveaus aus Tabelle 3.)

<sup>11</sup> Es bestehen auch indirekte Einflüsse auf den privaten ECU-Markt über den Wechselkurs-Zins-Zusammenhang: Durch Interventionen beeinflussen die Zentralbanken z.B. die laufenden und erwarteten Wechselkurse der ECU; vgl. hierzu *Micossi* (1985).

<sup>12</sup> Für einen allgemeinen Überblick vgl. z.B. *Gebauer* (1987) und *Claassen / Wyplosz* (1985).

Auch die Schuldner in Italien und Frankreich akzeptierten etwas höhere Zinssätze für die zusätzlichen Finanzierungsspielräume, die ihnen eine ECU-Denominierung in einem Umfeld von Devisenbeschränkungen bringt.

Für unser Modell werden wir also einen exogenen Term A (Agio aufgrund politischer Einflüsse) als weitere Determinante des Marktzinssatzes  $i$  eines Währungskorbs einführen. Dieses ist auch eine Möglichkeit, unvollständige Wechselkursanpassungen im EWS zu berücksichtigen: Der Term A ist einfacher zu behandeln als die gerade genannte Formel, und er kann als Näherung für alle politischen Einflüsse auf ECU-Zinsen interpretiert werden.

#### IV. Ein Modell für Zinssätze von Währungskörben

Wir können nun ein Modell zur Erklärung des Zinssatzes eines Währungskorbs konstruieren.

Exogen gegeben seien die Nominalzinssätze  $i_j$  für  $n$  Länder ( $j = 1, \dots, n$ ) und  $i_R$  für ein festes Referenzland, die Wechselkurse  $e_j$  der Referenzwährung gegen Währung  $j$ , die Währungsbeträge  $a_j$  im Korb und ein politisches Agio  $A$ .

Endogene Variablen sind der gesuchte Marktzinssatz  $i$  des Währungskorbs, sein Wechselkurs  $E$  (Referenz-/Korbwährung), die erwarteten Wechselkurse  $e_j^*$  und  $E^*$ , und die erwarteten Gewichte  $w_j^*$  der Währungen im Korb.

Die – schon diskutierten – erwarteten Korbgewichte sind:

$$(3) \quad w_j^* = e_j a_j / \sum_{k=1}^n e_k^* a_k \quad (j = 1, \dots, n)$$

Die Kassa- und Terminkurse des Währungskorbs werden als die theoretischen Kurse angenommen:

$$(4) \quad E = \sum_{k=1}^n e_k a_k$$

$$(5) \quad E^* = \sum_{k=1}^n e_k^* a_k$$

Ferner wird für alle Währungen dieselbe Rendite wie im Referenzland angenommen:

$$(6) \quad 1 + i_R = e_j^* (1 + i_j) e_j^{-1} \quad (j = 1, \dots, n)$$

In (6) wird das Verhältnis zwischen Kassa- und Terminkursen von den Zinsunterschieden bestimmt, wofür in der Praxis die Zinsarbitrage sorgt. *Abraham*<sup>13</sup> fand Argumente für die These, daß innerhalb des EWS unerwartete Änderungen des Zinsgefälles zu höheren Kassakursen führen.

Die Annahme gleicher Rendite (nach Subtraktion<sup>14</sup> eines nominalen Zinsatzagios, das sich auch als 0 herausstellen kann) auch für den Währungskorb bestimmt seinen Zinssatz:

$$(7) \quad 1 + i_R = E^* (1 + i - A) E^{-1}$$

Die Gleichungen (6) und (7) sind Gleichgewichtsbedingungen. Da das Ergebnis in diesem Modell nicht von der Richtung der Kausalität zwischen erwarteten und gegenwärtigen Wechselkursen abhängt, ist die gewählte Exogenität von  $e_j^*$  (und die Endogenität von  $e_j$ ) nicht zwingend notwendig: Genauso gut könnte  $e_j^*$  als endogen und  $e_j$  als exogen angenommen werden.

Beginnend mit (7) benutzen wir (4) und (5) zur Eliminierung der Wechselkurse des Korbs, und mit (6) und (3) erreichen wir als Endergebnis:

$$(8) \quad i = \sum_{k=1}^n w_k^* i_k + A .$$

Die in (3) erklärten erwarteten Gewichte  $w_j^*$  sind für das EWS berechenbar und liegen deutlich höher als die üblicherweise benutzten gegenwärtigen Gewichte. Ökonometrische Untersuchungen über die Größenordnung des politischen Agios (unter Berücksichtigung der Bonität der Emittenten) stehen noch aus.

## V. Der Preisindex eines Währungskorbs

Analog zum Versuch, die Zinssätze eines Währungskorbs gemäß (2) zu bestimmen, könnte man versucht sein, eine ECU-Inflationsrate als Summe aus den nationalen Inflationsraten zu definieren, gewichtet mit den ECU-Korbgleichgewichten. Eine solche Beschreibung des Wertverlustes eines Währungskorbs hat aber keine wohldefinierten (= eindeutigen und zeitunabhängigen) Parameter  $w_j$ .

In der Tat zeigt ein Blick auf die durchschnittlichen ECU-Inflationsraten (von 1980 bis 1984), daß die Wahl adäquater Gewichte von entscheidender Bedeutung ist:

<sup>13</sup> Vgl. *Abraham* (1985), S. 18 - 32.

<sup>14</sup> Der theoretische Satz plus dem aufgeschlagenen Agio  $A$  ist gleich dem Marktsatz  $i$ ; daher muß  $A$  in (7) subtrahiert werden.



Tabelle 2

## Indizes für EG-Verbraucherpreise mit unterschiedlichen Gewichten

Gewichte von:	Index 1980	Index 1984	Inflationsrate
Eurostat general index	100,0	141,2	9,0% p. a.
ECU 3/1983	100,0	133,0	7,4% p. a.
ECU 9/1984	100,0	136,1	8,0% p. a.

Quelle: Berechnungen auf Basis von EG-Daten (Eurostatistics series 1 B, No. 3/1986)

Die erste Zeile in Tabelle 2 enthält das Preisniveau für die Lebenshaltung in der Europäischen Gemeinschaft (der Zehn), das keine Verbindung zur ECU hat; hier werden die Eurostat-Gewichte verwendet. In der zweiten Zeile werden die ECU-Gewichte des Realignments vom März 1983 benutzt, in der dritten Zeile die Gewichte der ECU vom Ende der 4-Jahres-Periode.

Um das Preisniveau eines Währungskorbs zu messen, erweist sich das folgende Verfahren als ein geeigneter Weg<sup>15</sup>:

In Land 1 wird heute ein repräsentativer nationaler Warenkorb gekauft, und zwar für denjenigen Betrag  $a_1$  der nationalen Währung, der auch der Betrag im Währungskorb ist. Der hierfür notwendige Betrag des Währungskorbs wird zum herrschenden Wechselkurs  $E_1$  (Währungskorb/Währung 1) in die nationale Währung getauscht. Die Ausgabe, gemessen im Währungskorb, beträgt also  $a_1 E_1$ . Dasselbe wird in den anderen Ländern getan, deren Währungen im Korb enthalten sind. Die Summe aller Ausgaben ist dann exakt 1. – Eine Periode (z.B. ein Jahr) später wird der gleiche Warenkorb wie zuvor in Land 1 gekauft, wo das heimische Preisniveau nun  $p_1$  mal so hoch wie zuvor ist. Zum jetzt herrschenden Wechselkurs  $E_1^+$  beträgt der Preis des nationalen Warenkorbs nun  $a_1 p_1 E_1^+$ . Werden die entsprechenden Ergebnisse aller Länder zusammengefaßt, erhält man (mit  $w_k^+ = a_k E_k^+$ ) das neue Preisniveau des Währungskorbs nach Ablauf einer Periode:

$$(9) \quad p = \sum_{k=1}^n w_k^+ p_k .$$

Hier bezeichnet  $w_k^+$  das Gewicht von Währung  $k$  am Ende der Periode (z.B. letzter Monatsdurchschnitt bei einer 1-Jahres-Periode).

<sup>15</sup> Nicht eingegangen wird hier auf Einzelfragen in der Diskussion über die Konstruktion von Preisniveaus wie z.B. spezifische Maßfunktionen, oder inwieweit den Indizes ökonomische Modelle zugrunde liegen sollten.

Das Preisniveau eines festen Währungskorbs kann jederzeit mit (9) berechnet werden, während im Fall einer Korbänderung ein Kettenindex konstruiert werden muß. Dies wurde für die ECU durchgeführt (vgl. Tabelle 4 im Anhang); Abb. 2 zeigt die aus diesen Preisniveaus abgeleitete Entwicklung der „ECU-Inflation“.

Abbildung 2  
Veränderungen des ECU-Preisindex für die Lebenshaltung  
gegenüber dem Vorjahr (in %)



(Quelle: Berechnet aus Daten der Tabelle 4)

Ihr Trend ist natürlich derselbe wie in allen europäischen Ländern: Der zweite Ölschock 1979, die Anti-Inflationspolitik seit 1982 und die niedrigen Rohstoffpreise seit Ende 1985 prägen den Verlauf der ECU-Inflation. Ein Effekt ist jedoch spezifisch für diesen Preisindex: Die sich ändernden Korbgewichte (als Folge sich ändernder Wechselkurse oder Währungsbeträge im Korb) beeinflussen das Preisniveau. Der ECU-Index wird weniger stark als der Eurostat-Preisindex von inflationären Währungen beeinflusst, weil diese im ECU-Korb ein kleineres Gewicht besitzen. Die Eurostat-Inflationsrate stieg beispielsweise zwischen März 1979 und Mai 1980 von 8,6 v.H. auf 15,3 v.H., die ECU-Inflationsrate von 6,5 v.H. auf „nur“ 11,3 v.H.

Es ist bekannt<sup>16</sup>, daß ein Währungskorb einen inhärenten Stabilitätsmechanismus hat, wenn seine absoluten Währungsbeträge nicht geändert

<sup>16</sup> Vgl. Vaubel (1978), S. 111 - 113.

werden. Aufgrund der Revision des ECU-Korbs gab es zwischen September 1984 und September 1985 einen leichten Inflationsschub. Nur leicht deshalb, weil die hochinflationäre Griechische Drachme ebenso schnell an Wert verlor, wie das griechische Preisniveau anstieg. Daher blieb das Produkt  $w_{GR}^+ p_{GR}$  nahezu konstant und beeinflusste folglich das allgemeine Preisniveau nur wenig. Die Inflationsunterschiede zwischen den alten EWS-Mitgliedern konvergierten auf niedrigem Niveau, so daß auch von ihnen kaum Wirkungen auf das geänderte Preisniveau ausgingen.

Um die ex-ante erwartete Inflationsrate  $\pi$  des Währungskorbs zu bestimmen, müssen die  $w_k^+$  in (9) durch  $w_k^*$  substituiert werden, weil in den Gewichten jetzt der erwartete Wechselkurs verwendet werden muß. Werden mit  $\pi_j$  die erwarteten nationalen Inflationsraten bezeichnet, so ergibt sich die neue erwartete (einjährige) Inflationsrate als

$$\pi = \sum_{k=1}^n w_k^* \pi_k .$$

Mit dem ECU-Nominalzinssatz  $i$ , dem ECU-Preisniveau  $p$  für den beobachteten Monat und  $p^+$  für den gleichen Monat ein Jahr später können ex-post die Realzinssätze gemäß folgender Formel berechnet werden<sup>17</sup>:

$$(10) \quad 1 + i^r = (1 + i) p / p^*$$

1984 betrug der durchschnittliche Realzinssatz der ECU 5,3 v.H., während er für Eurodollars 7,95 v.H. betrug (vgl. Tabelle 5 im Anhang). Bis April 1985 stiegen die ECU-Realzinsen auf 8,1 v.H. p.a., was vor allem auf den unvorhergesehenen scharfen Fall der Inflationsrate ein Jahr darauf zurückzuführen ist.

Diese Ergebnisse – das Preisniveau, die Inflationsrate und die Realzinssätze – können für beliebige Währungskörbe verwendet werden. Das einzige willkürliche Element in diesem Konzept ist der Betrag nationaler Währung, der zum Kauf des ersten Warenkorbs verwendet wird. Es gibt keine Verpflichtung, gerade den Betrag zu wählen, der auch Bestandteil des Währungskorbs ist, aber es scheint eine vernünftige erste Wahl zu sein.

<sup>17</sup> Vgl. *Gebauer* (1982), S. 133 - 135.

## Anhang

Tabelle 3

Nationale ECU-Kennziffern<sup>a)</sup>

Land	ECU <sub>1983</sub>	ECU <sub>1986</sub>	$\delta e$	$P_{86}/P_{83}$	$\delta P$
B/LUX	44,3664	43,8010	- 1,27	1,154	+ 1,2
DK	7,95253	7,93232	- 0,25	1,177	+ 3,2
D	2,23906	2,15503	- 3,75	1,064	- 6,7
F	6,71447	6,86164	+ 2,19	1,194	+ 4,7
IRL	0,708825	0,707846	- 0,14	1,224 <sup>b)</sup>	+ 7,4
I	1334,32	1476,17	+10,63	1,306 <sup>c)</sup>	+14,6
NL	2,51764	2,42763	- 3,58	1,075	- 5,7
GR	77,4408 <sup>d)</sup>	134,706	+73,95	1,748	+53,3
UK	0,632179	0,632561	+ 0,06	1,172	+ 2,8
ECU	1,0	1,0	$\pm$ 0,00	1,140 <sup>e)</sup>	$\pm$ 0,0
ECU <sub>1983</sub> :	Wert einer ECU in nationaler Währung, Durchschnitt 23-3-1983 bis 31-3-1983 <sup>f)</sup>				
ECU <sub>1986</sub> :	Wert einer ECU in nationaler Währung, Durchschnitt 9-4-1986 bis 17-4-1986 <sup>f)</sup>				
$\delta e$ :	Prozentuale Abweichung des ECU <sub>1983</sub> -Wechselkurses vom ECU <sub>1986</sub> -Wechselkurs				
$P_{86}/P_{83}$ :	Verhaltis der Preisniveaus für Lebenshaltung April 1986 / März 1983				
$\delta P$ :	Prozentuale Abweichung des nationalen Preisniveau-Anstiegs vom ECU-Preisniveau-Anstieg (3/1983 - 4/1986)				

a) *Quelle*: Berechnungen auf der Basis von Daten der OECD (OECD main economic indicators: Preisniveaus für Lebenshaltung) und der Deutschen Bundesbank (Statistische Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank, Reihe 5: ECU-Wechselkurse).

b) Preisniveaus aus Quartalsdaten geschätzt.

c) *Quelle* des 4/1986-Preisniveaus: Europäische Gemeinschaft; Eurostatistics series 1B, Data for short-term economic analysis.

d) Berechnet mit dem Dr/\$-Wechselkurs. *Quelle*: Financial Times Foreign Exchange Yearbook 1983.

e) Berechnet mit den ECU-Preisniveaus von Tabelle 4.

f) Sieben Arbeitstage nach dem Dienstag nach dem Realignment.

Tabelle 4

ECU-Preisindex für die Lebenshaltung<sup>a)</sup>

1980 = 100

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Jan.	81,4	86,7	95,4	104,8	115,5	123,1	130,0	136,1	140,7
Feb.	81,9	87,3	96,4	105,8	116,1	123,7	130,6	137,0	140,8
März	82,5	87,9 <sup>b)</sup>	97,3	106,9	116,8	124,0	131,1	137,8	141,0
Apr.	83,1	88,5	98,5	108,2	117,9	124,8	131,8	138,7	141,3
Mai	83,4	89,1	99,2	108,9	118,8	125,4	132,3	139,2	141,4
Juni	83,7	89,7	99,7	109,6	119,6	125,9	132,7	139,5	141,7
Juli	84,0	90,9	100,6	110,5	120,0	126,7	132,9	139,5	141,3
Aug.	84,3	91,4	101,0	111,2	120,3	127,3	133,3	139,3	141,2
Sep.	84,7	92,2	101,7	112,2	120,9	128,0	133,7 <sup>c)</sup>	139,7	141,7
Okt.	85,2	92,9	102,3	113,0	121,6	128,4	134,6	140,0	141,6
Nov.	85,6	93,5	103,2	113,9	122,2	129,0	135,0	140,4	142,2
Dez.	85,9	94,0	103,9	114,5	122,5	129,3	135,3	140,5	142,5

a) Berechnungen auf der Basis von Daten der OECD (OECD main economic indicators: Preisniveaus für Lebenshaltung) und der Deutschen Bundesbank (Statistische Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank, Reihe 5: ECU-Wechselkurse).

b) Bis zum Start des EWS (13-3-1979) bezieht sich das Preisniveau auf die Europäische Rechnungseinheit (EUA), die die gleiche Korbidefinition wie die ihr folgende Europäische Währungseinheit (ECU) hatte.

c) Neudefinition des ECU-Korbes (17-9-1984).

Tabelle 5

## 12-Monats-Interbank-Sätze für ECU und Eurodollar

	1983				1984			
	nominal <sup>a)</sup>		real <sup>b)</sup>		nominal <sup>a)</sup>		real <sup>b)</sup>	
	ECU	\$	ECU	\$	ECU	\$	ECU	\$
Jan.	10,99	9,52	5,1	5,7	9,99	10,51	5,1	7,0
Feb.	11,06	9,92	5,2	5,9	10,11	10,67	5,0	6,9
März	10,57	9,74	4,6	6,0	10,25	11,37	4,9	7,1
Apr.	9,63	9,68	3,8	6,4	10,12	11,80	4,6	7,4
Mai	9,89	9,45	4,2	6,3	10,23	12,94	4,8	8,5
Juni	10,22	10,34	4,6	7,0	10,44	13,40	5,1	9,0
Juli	10,25	10,74	5,1	7,4	10,42	13,33	5,2	9,2
Aug.	10,37	11,15	5,4	7,3	10,42	12,57	5,7	9,3
Sep.	10,20	10,59	5,5	6,6	10,35	12,38	5,6	9,4
Okt.	9,96	10,13	4,9	6,3	10,25	11,57	6,0	8,4
Nov.	9,74	10,43	4,9	6,7	10,00	10,48	5,8	6,8
Dez.	9,90	10,76	5,0	7,0	9,75	10,17	5,7	6,4

a) Die Nominalzinssätze sind Monatsdurchschnitte von täglichen Sätzen (Mittel aus Brief- und Geld-Zinssätzen). Quellen: EG-Kommission (ECU) und Berechnungen aufgrund von Daten des Financial Times Foreign Exchange Yearbook data (Euro-\$).

b) Die Realzinssätze sind gemäß Formel (10) mit den ECU- bzw. US-Preisniveaus für Lebenshaltungskosten deflationiert. Quellen: Tabelle 4 und OECD main economic indicators.

## Literatur

Abraham, F. (1985): Efficiency, Predictability and News on the Foreign Exchange Markets. Floating Exchange Rates Versus Adjustable EMS Rates. In: Weltwirtschaftliches Archiv 121, S. 18 - 32. – Bofinger, P. (1986): Private ECUs: Unhappy Triad; in Intereconomics September/October 1986. – Claassen, E.-M. und Wyplosz, C. (1985): Capital Controls: Some Principles and the French Experience; in: J. Melitz and C. Wyplosz (eds.), The French Economy, Theory and Policy; S. 237 - 267. – Dornbusch, R. (1976): Expectations and Exchange Rate Dynamics; in: Journal of Political Economy 84 (1976); S. 1161 - 1176. – Gebauer, W. (1982): Realzins, Inflation und Kapitalzins. Eine Neuinterpretation des Fisher-Theorems. Berlin / Heidelberg / New York. – Gebauer, W. (1987): ECU-Märkte und Kapitalverkehrskontrollen in der EG, in: Dieter Schneider (Hrsg.), Kapitalmarkt und Finanzierung (Schriften des Vereins für Socialpolitik 165); München; S. 111 - 122. – Harbrecht, W. (1981): Zur Problematik der Kaufkraftparitätentheorie als Grundlage für Wechselkursanpassungen in einem europäischen Währungssystem. Schriftenreihe des Vereins für Socialpolitik 114; S. 123 - 160. – Micossi, S. (1985): The Intervention and Financing Mechanisms of the EMS and the Role of the ECU. In: Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review 38; S. 327 - 345. – Thygesen, N. (1981): Are Monetary Policies and Performances Converging? In: Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review 34; S. 297 - 322. – Vaubel, R. (1978): Strategies for Currency Unification. The Economics of Currency Competition and the Case for an European Parallel Currency. Tübingen.

## Zusammenfassung

### Zinssätze und Preisindizes in ECU

#### Ein Beitrag zur Arithmetik von Währungskörben

Es wird gezeigt, wie die ECU-Zinssätze durch Erwartungen zukünftiger Korbgewichte und durch politische Einflüsse bestimmt werden. Das hier vorgestellte Modell ergibt höhere Zinssätze als der gewichtete Durchschnitt der nationalen Zinssätze, der bisher als theoretischer ECU-Zinssatz angesehen wurde; es erklärt die Marktzinssätze besser. Außerdem wird ein ECU-Preisindex (für die Lebenshaltung) konstruiert, wobei die sich ändernden Korbgewichte berücksichtigt werden. Damit lassen sich ECU-Inflationsraten und ECU-Realzinsen berechnen.

## Summary

### Interest Rates and Price Indices in ECU

#### Remarks on the Arithmetic of Currency Baskets

The ECU interest rates are explained by introducing basket weight expectations and analysing political influences. The model results in higher interest rates than the weighted average of national interest rates which has been seen as theoretical rates until now; it explains better the market rates. These results are also used for constructing an ECU consumer price index, taking into account the changing currency weights, which is used for computing ECU inflation rates and ECU real interest rates.

**Résumé****Taux d'intérêt et indices de prix en ECU  
Un exposé sur l'arithmétique des corbeilles monétaires**

Les auteurs de cet article montrent que les taux d'intérêt en ECU sont déterminés par les attentes de poids de corbeilles futures et par des influences politiques. Le modèle présenté donne des taux d'intérêt plus élevés que la moyenne pondérée des taux d'intérêt nationaux, que l'on a considéré jusqu'ici comme taux d'intérêt théorique en ECU. Ceci explique mieux les taux d'intérêt du marché. Ces résultats sont en outre utilisés pour construire un indice du coût de la vie en ECU, tout en tenant compte des poids variables des corbeilles. On peut ainsi calculer les taux d'inflation en ECU et les taux d'intérêt réels en ECU.