

# Der «Monetary Conditions Index» für die Schweiz

Yvan Lengwiler\*

## 1. Einleitung

Seit mehreren Jahren verwendet die kanadische Zentralbank im Rahmen ihrer Geldpolitik einen Index, der sich aus einem kurzfristigen Zinssatz und dem Wechselkurs zusammensetzt. Dieser «Monetary Conditions Index» (MCI) soll den Restriktionsgrad der Geldpolitik wiedergeben. Er ist als Alternative zu Geldaggregaten gedacht, deren Stabilität in Kanada (wie auch in anderen Ländern) nicht über alle Zweifel erhaben ist.

Der MCI spielt inzwischen auch bei der Entscheidungsfindung anderer Zentralbanken eine Rolle (Finnland, Norwegen, Schweden). Die Bedeutung, welche diese Zentralbanken dem MCI zumessen, ist allerdings recht unterschiedlich. Während die Bank von Kanada den MCI als «operationales Zwischenziel» betrachtet, der damit in der kurzfristigen Lagebeurteilung eine prominente Rolle spielt, dient er in anderen Ländern bloss als eine von mehreren Informationsvariablen. Es stellt sich die Frage, ob der MCI auch für die Schweizerische Nationalbank von Nutzen sein könnte und in welcher Weise die Formel für seine Berechnung gegebenenfalls angepasst werden müsste. Es stellt sich im weiteren die Frage, wie gut die Eigenschaften eines schweizerischen MCI im Vergleich zu anderen Indikatoren sind, insbesondere im Vergleich zu den Geldaggregaten.

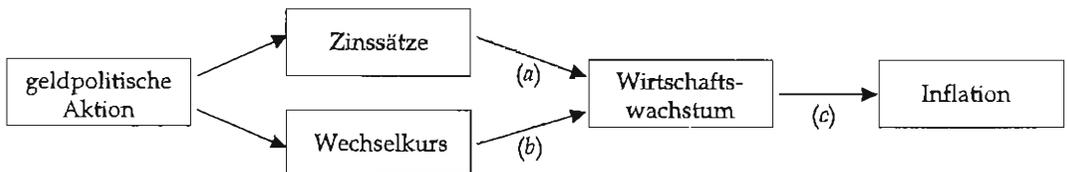
Der Rest dieses Aufsatzes ist in vier Teile gegliedert. Im folgenden zweiten Teil wird die Idee erläutert, die hinter dem MCI steckt, und die kana-

dische Definition des MCI vorgestellt. Ausserdem wird dargelegt, auf welche Weise der MCI in den geldpolitischen Entscheidungsprozess einfließen kann. Der dritte Teil beschreibt, wie die kanadische MCI-Formel an die Besonderheiten der schweizerischen Daten angepasst werden kann. In diesem Teil stellen wir vier Varianten eines schweizerischen MCI vor. Im vierten Teil wird die Frage diskutiert, wie der MCI als vorläufiger Indikator für die Inflation und das Wirtschaftswachstum im Vergleich zu den Geldaggregaten abschneidet. Ausserdem wird die Frage behandelt, ob der MCI in der Vergangenheit für die Festlegung des geldpolitischen Kurses nützlich gewesen wäre. Der letzte Teil enthält zusammenfassende Schlussbemerkungen.

## 2. Der Transmissionsmechanismus und die Konstruktion des MCI

Der geldpolitische Transmissionsmechanismus umfasst eine Kette von Ursachen und Wirkungen, an deren Anfang eine monetäre Expansion oder Kontraktion steht, die eine Stimulierung bzw. Dämpfung der wirtschaftlichen Aktivität bewirkt, welche sich ihrerseits auf die Entwicklung des Preisniveaus auswirkt. Der Transmissionsmechanismus beschreibt also, über welche Kanäle die Geldpolitik zunächst das realwirtschaftliche Geschehen und später die Teuerung zu beeinflussen vermag. Zwei Kanäle stehen traditionellerweise im Vordergrund, nämlich die Transmission über den Zinssatz einerseits (Zinskanal) und über den

Abbildung 1. Schematischer Transmissionsprozess



\* Ressort Volkswirtschaftliche Studien der Schweizerischen Nationalbank.

Wechselkurs andererseits (Wechselkurskanal). Abbildung 1 stellt diese Kanäle schematisch dar.<sup>1</sup>

Die beiden Kanäle, die in Abbildung 1 schematisch dargestellt sind, sollen am Beispiel einer Ausdehnung der Geldmenge kurz erläutert werden. Eine Expansion der Geldmenge führt in einer ersten Phase zu einer Veränderung der relativen Preise bestehender Vermögensanlagen. Die Firmen und Haushalte versuchen, ihre überhöhten liquiden Mittel abzubauen und kaufen Wertpapiere und Devisen. Am internationalen Wertpapiermarkt steigen die Kurse, während die Renditen fallen. Am Devisenmarkt erhöhen sich die Kurse ebenfalls und die einheimische Währung wird tiefer bewertet. Da die Güterpreise kurzfristig ziemlich unflexibel sind, bedeutet dieser Rückgang der nominellen Zinssätze und Devisenkurse auch eine Senkung der entsprechenden realen Größen.

Der Rückgang der realen Zinssätze belebt, in einer zweiten Phase, die Nachfrage nach Investitionsgütern und langlebigen Konsumgütern (Pfeil [a] in Abbildung 1). Gleichzeitig verbilligt die reale Tieferbewertung der eigenen Währung die Exporte und verteuert die Importe (Pfeil [b] in Abbildung 1). Damit belebt sich die Konjunktur und die Produktion steigt.

Der Anstieg der Produktion ist mit einer stärkeren Auslastung der Produktionskapazitäten verbunden. Dies führt in einer dritten Phase (Pfeil [c] in Abbildung 1) zu einem Anstieg der Produktionskosten und schliesslich der Inflationsrate. Die Produktion bildet sich zurück, und es verbleibt nur die Wirkung auf die Inflation.

Der MCI versucht der Tatsache Rechnung zu tragen, dass beide Transmissionskanäle simultan aktiv sind. Die Kombination einer starken Aufwertung mit einem schwachen Anstieg der Zinsen kann somit den gleichen Effekt auf die gesamtwirtschaftliche Nachfrage haben wie die Kombination eines starken Zinsanstiegs mit einer moderaten Aufwertung der Währung. Der Zinssatz wirkt sich vor allem auf die Investitionsnachfrage, der Wechselkurs hingegen auf die Exportnachfrage aus. Die beiden geschilderten Konstellationen haben also unterschiedliche Auswirkungen auf die Struktur der gesamtwirtschaftlichen Nach-

frage, können aber in der Summe die gleiche konjunkturelle Wirkung ausüben. Kanadas Formel für den MCI kombiniert deshalb die Veränderung des realen kurzfristigen Zinssatzes gegenüber einer Basisperiode mit der prozentualen Veränderung des realen exportgewichteten Wechselkurses gegenüber derselben Basisperiode. Den beiden Komponenten wird entsprechend ihrem relativen Einfluss auf die reale gesamtwirtschaftliche Nachfrage ein unterschiedliches Gewicht beigegeben. Die Gewichtung soll also der relativen Stärke der Pfeile (a) und (b) in der Abbildung 1 entsprechen. Die kanadische Zentralbank (Freedman 1994) stützt sich auf verschiedene Studien, die zum Ergebnis gelangen, dass Bewegungen des kurzfristigen Zinssatzes einen rund dreimal stärkeren Einfluss auf das reale Wachstum ausüben als Veränderungen des Wechselkurses.<sup>2</sup> Entsprechend werden für den kanadischen MCI die Zinssatzveränderungen dreimal stärker gewichtet als die Bewegungen des Wechselkurses. In der kanadischen Formel führt somit ein Anstieg des realen Zinssatzes um einen Prozentpunkt sowie eine reale Aufwertung von 3% zu einer Erhöhung des MCI um einen Indexpunkt. Die Formel lautet also

$$MCI = \frac{[realer\ Zinssatz(t) - realer\ Zinssatz(t_0)] + 100 \cdot \left[ \frac{realer\ Wechselkurs(t) - realer\ Wechselkurs(t_0)}{realer\ Wechselkurs(t_0)} \right] / 3}{3}$$

wobei t die laufende und t<sub>0</sub> die Basisperiode bezeichnet. Ein hoher MCI zeigt also eine restriktive und ein tiefer MCI eine expansive Politik an.

Die erwähnten Transmissionsmechanismen wirken über eine Veränderung der relativen Preise. Es sind also der reale Zinssatz und der reale Wechselkurs, die das Verhalten der privaten Akteure derart beeinflussen, dass die Produktion sich verändert. Der reale Wechselkurs ist jedoch erst mit einer beträchtlichen Verzögerung bekannt, da er die Kenntnis der Preisniveaus im In- und Ausland voraussetzt. Aus diesem Grund be-

<sup>1</sup> Siehe Mishkin (1995, 1996) für eine knappe Übersicht über die verschiedenen Transmissionskanäle.

<sup>2</sup> Siehe Duguay (1994). Clinton und Zelmer (1996) geben an, dass in Kanada der Zinssatz einen zwei- bis fünfmal stärkeren Einfluss auf die aggregierte Nachfrage hat als der Wechselkurs.

rechnet die kanadische Zentralbank auch einen nominellen MCI. Dabei wendet sie dieselbe Formel auf die Veränderung des nominellen Zinssatzes und des nominellen Wechselkurses an.

Die Interpretation des nominellen MCI als Mass des geldpolitischen Restriktionsgrades ist vor allem dann problematisch, wenn seine Entwicklung stark von jener des realen MCI abweicht. Weder hohe (nominelle) Zinsen noch eine (nominell) starke Binnenwährung sind verlässliche Zeichen für eine restriktive Politik. Ein Anstieg der nominellen Zinssätze beispielsweise muss nicht unbedingt von einem Anstieg der realen Zinssätze begleitet sein, sondern ist möglicherweise auf gestiegene Inflationserwartungen zurückzuführen. In diesem Fall steigen die Zinssätze an, obwohl der geldpolitische Restriktionsgrad unverändert geblieben ist (zu diesem Punkt siehe Mishkin 1996). Die gleiche Überlegung gilt bezüglich des Wechselkurses. Eine nominelle Höherbewertung der eigenen Währung bedeutet *per se* noch keine Verschlechterung der Exportchancen. Wird die Erhöhung des Aussenwertes der heimischen Währung nämlich von einer entsprechend geringeren Inflationsrate begleitet, dann verändert sich der reale Aussenwert der Währung nicht. Aus diesem Grund beschränken wir uns bei der Konstruktion des MCI auf den realen Index.

Auch der reale MCI ist allerdings nicht immer leicht zu interpretieren und kann falsche Signale liefern. Verändern sich nämlich die Komponenten des MCI aus nicht-monetären Gründen, dann kann sich der MCI verändern, ohne dass dies von einer Veränderung des geldpolitischen Restriktionsgrades begleitet wäre (Eika et al. 1996, Abschnitt III.6). Beispielsweise kann der reale Zinssatz ansteigen, wenn die Unsicherheit über die zukünftige wirtschaftliche Situation zunimmt. Ein anderes Beispiel ist eine Verschiebung der relativen Nachfrage von inländischen zu ausländischen Gütern (beispielsweise aufgrund einer technischen Innovation). Eine solche Veränderung beeinflusst den gleichgewichtigen realen Wechselkurs, stellt aber nicht eine Veränderung des geldpolitischen Restriktionsgrades dar.

Verschiedene Institutionen verwenden den MCI auf unterschiedliche Weise. Der IMF benutzt den MCI in seinem World Economic Outlook 1996 als

geldpolitischen Indikator, der auf kompakte Weise einen Anhaltspunkt für den Restriktionsgrad der Geldpolitik liefern soll. Ebenso verfahren die schwedische, die finnische und die norwegische Zentralbank. Kanadas Zentralbank geht einen Schritt weiter: Sie verwendet den MCI als «operationales Zwischenziel». Der MCI nimmt damit eine formelle Rolle in der kurzfristigen Implementation der Geldpolitik ein. Wenn sich beispielsweise der kanadische Dollar um 6% aufwertet und die kanadische Zentralbank den MCI unverändert lassen will, dann muss sie den kurzfristigen Zinssatz entsprechend um 2 Prozentpunkte senken (entsprechend der 3:1 Gewichtung). Es ist aber festzuhalten, dass die Bank von Kanada in der Praxis den MCI nicht derart mechanisch einsetzt (siehe Clinton und Zelmer 1996).

### 3. Konstruktion eines schweizerischen MCI

In diesem Kapitel geht es darum, die geeignete Berechnungsweise für die beiden Komponenten des MCI zu bestimmen und gleichzeitig die optimale Gewichtung dieser Variablen für die Konstruktion des schweizerischen MCI zu finden. Mit Hilfe von Regressionen soll festgestellt werden, wie stark der Einfluss verschiedener erklärender Variablen auf die aggregierte Nachfrage ist.<sup>3</sup> Wir richten unser Augenmerk auf das Wirtschaftswachstum und nicht auf die Inflationsrate, weil der MCI für die kurz- bis mittelfristige Lagebeurteilung gedacht ist. Dies steht nicht im Widerspruch zur Auffassung, dass die Hauptaufgabe der Nationalbank darin besteht, das Preisniveau zu stabilisieren. Ein geldpolitischer Impuls schlägt sich mittelfristig auf die Produktion und erst längerfristig im Preisniveau nieder.

Die zu erklärende Variable ist somit stets das reale Wirtschaftswachstum (auf ein Jahr hochgerechnetes, saisonbereinigtes, reales BIP-Wachstum zum Vorquartal). Als Regressoren gelangen der reale kurzfristige Zinssatz sowie verschiedene Masse für den realen Wechselkurs zum Einsatz. Zusätzlich werden das reale Wachstum des deutschen BIP und das reale Wachstum der schweizerischen Staatsausgaben als erklärende Varia-

<sup>3</sup> Ich folge hier Duguays (1994) Vorgehensweise.

**Tabelle 1. Einfluss des Zinssatzes und des Wechselkurses auf das Wirtschaftswachstum**

Endogene: **Reales BIP-Wachstum, YRW**

Sample: 1980.1 bis 1996.3, 67 Quartalsbeobachtungen.

Beschreibung	Variable	Gleichung Lag	1	2	3	4
realer 3-Mnt-Zinssatz	<i>Zi3R</i>	2	-0.4374** (2.32)	-0.5303*** (2.71)	-0.5312** (2.64)	-0.3543* (1.83)
realer exportgew. Wechselkurs	<i>ER</i>	0	-0.0966** (2.48)			
trendbereinigt	<i>ERTB</i>	0		-0.1398** (2.32)		
rollend trendbereinigt	<i>ERTBR</i>	2			-0.1380** (2.06)	
realer Wechselkurs der DM	<i>DMR</i>	0				-0.1208** (2.03)
Wachstum reales dt. BIP	<i>GerYRW</i>	0	+0.2408*** (3.30)	+0.2215*** (3.03)	+0.2202*** (2.99)	+0.2711*** (3.48)
Wachstum reale Staatsausgaben	<i>GovtRW</i>	1	+0.2508*** (3.75)	+0.2594*** (3.88)	+0.2556*** (3.77)	+0.2705*** (4.01)
Cochrane-Orchutt-Korrektur	<i>AR(1)</i>		-0.1620 (1.32)	-0.1554 (1.27)	-0.1364 (1.08)	-0.1686 (1.32)
Absolutglied	<i>C</i>		+46.31** (2.54)	+1.171** (2.45)	+1.294** (2.59)	+56.89** (2.06)
korrigiertes R <sup>2</sup>			0.406	0.399	0.390	0.387
Standardfehler			2.31	2.32	2.34	2.35
Durbin-Watson-Statistik			2.15	2.17	2.11	2.09

Signifikant auf dem Niveau \*10%, \*\*5%, \*\*\*1%. Absolute t-Werte in Klammern.

blen in die Schätzggleichung aufgenommen. Die erste Variable soll exogene Schocks einfangen, von denen die Schweiz und Deutschland gleichermaßen betroffen sind, sowie die Wirkung der deutschen Konjunktur auf die schweizerischen Exporte messen. Die zweite Variable stellt fiskalpolitische Einflüsse auf die gesamtwirtschaftliche Nachfrage dar.

Der Anhang gibt Auskunft über die Berechnungsweise dieser Variablen. Dort wird auch erläutert, wie der reale Zinssatz (der eine unbeobachtbare Variable ist) berechnet wird. Der reale Wechselkurs des Schweizerfrankens soll hier jedoch etwas ausführlicher diskutiert werden. Dieser weist seit Jahrzehnten eine leicht ansteigende Tendenz auf. Dafür können verschiedene Gründe verantwortlich sein, die mit dem Restriktionsgrad der Geldpolitik nichts zu tun haben.<sup>4</sup> Wenn wir den MCI mit dem unkorrigierten realen Wechsel-

kurs berechnen, so überträgt sich die ansteigende Tendenz des Wechselkurses zwangsläufig auf den MCI. Dieser Verlauf des MCI würde suggerieren, dass die Nationalbank in den letzten fünfzehn Jahren eine zunehmend restriktive Politik verfolgt hat. Tatsächlich zeigt die Inflationsrate keine entsprechend fallende Tendenz. Somit ist dieser Index, zumindest über grosse Zeiträume hinweg, verzerrt und wenig aussagekräftig. Wir ziehen deshalb einige Varianten zum realen Wechselkurs des Schweizerfrankens in Betracht.

Die einfachste Variante ist die Korrektur des realen Wechselkurses um einen loglinearen Trend («trendbereinigter realer Wechselkurs»). Wir subtrahieren also zu jedem Zeitpunkt die «normale» (d.h. durchschnittliche) reale Aufwertung (1978 bis 1996 rund  $\frac{3}{4}\%$  pro Jahr). Der Nachteil dieser Korrektur ist erstens, dass die «normale» Aufwertung über den ganzen Bereich hinweg als konstant angenommen wird, und zweitens, dass mit jeder neu verfügbaren Zahl die durchschnittliche Aufwertung verändert wird und somit der korrigierte reale Wechselkurs für alle vergangenen Zeitpunkte ebenfalls verändert wird.

<sup>4</sup> Mögliche Gründe sind die im internationalen Vergleich hohe Sparneigung der Schweiz und die Verwendung der Konsumentenpreisindizes anstelle der Preisindizes der handelbaren Güter bei der Berechnung des realen Wechselkurses.

Diese Probleme lassen sich beheben, indem wir den loglinearen Trend jeweils nur für ein «Fenster» von einigen Jahren berechnen. Wir erlauben damit erstens eine flexible Anpassung der als «normal» erachteten Aufwertung und umgehen zweitens das Problem der rückwirkenden Veränderung des korrigierten Wechselkurses. Den so korrigierten Wechselkurs bezeichnen wir als den «rollend trendbereinigten realen Wechselkurs».

Die dritte Variante ist der Verzicht auf einen exportgewichteten Wechselkurs und die Verwendung des realen Wechselkurses bezüglich der Deutschen Mark. Dieser weist keine ansteigende Tendenz auf.

Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der Schätzungen. Die erklärenden Variablen wurden jeweils so verzögert, dass das Bestimmtheitsmass maximal wird.<sup>5</sup> Es zeigt sich, dass der reale Zinssatz eine recht gute Erklärungskraft besitzt. Die Regressionen lassen aber keinen Schluss darüber zu, welches Mass für den realen Wechselkurs am besten geeignet ist. Wir werden deshalb vier verschiedene MCIs (unter Verwendung der vier verschiedenen Wechselkursvariablen) berechnen.

Laut den Regressionen führt eine reale Aufwertung um 1% zu einer Wachstumseinbusse von  $\frac{1}{10}$  bis zu  $\frac{1}{7}$  Prozentpunkt. Eine Erhöhung des realen Zinssatzes um einen Prozentpunkt (also beispielsweise von 1% auf 2%) bewirkt eine Wachstumseinbusse von etwa  $\frac{1}{3}$  bis gut  $\frac{1}{2}$  Prozentpunkt. Laut diesen Schätzungen beeinflusst der Zinssatz das reale Wachstum also etwa drei- bis fünfmal stärker als der Wechselkurs. Rekursive Schätzungen der Gleichungen (1) bis (4), in

<sup>5</sup> Es fällt auf, dass der Wechselkurs in drei der vier Gleichungen ohne Verzögerung eingeht. Das ist unplausibel, würde es doch bedeuten, dass eine Abwertung unverzüglich das Wirtschaftswachstum ankurbelt. Der Erklärungsgehalt der Gleichungen (1), (2) und (4) ist allerdings nur unwesentlich geringer, wenn der Wechselkurs um ein oder zwei Quartale verzögert wird.

<sup>6</sup> Es zeigt sich somit, dass das relative Gewicht des Zinssatzes und des Wechselkurses nicht konstant ist. Dieses Problem scheint nicht aussergewöhnlich zu sein. Eika et al. (1996) argumentieren, dass die Gewichte der MCI-Komponenten auch im Falle Schwedens und Norwegens nicht konstant sind.

<sup>7</sup> Kanada verwendet für die Berechnung ihres MCI ein Verhältnis von 3:1.

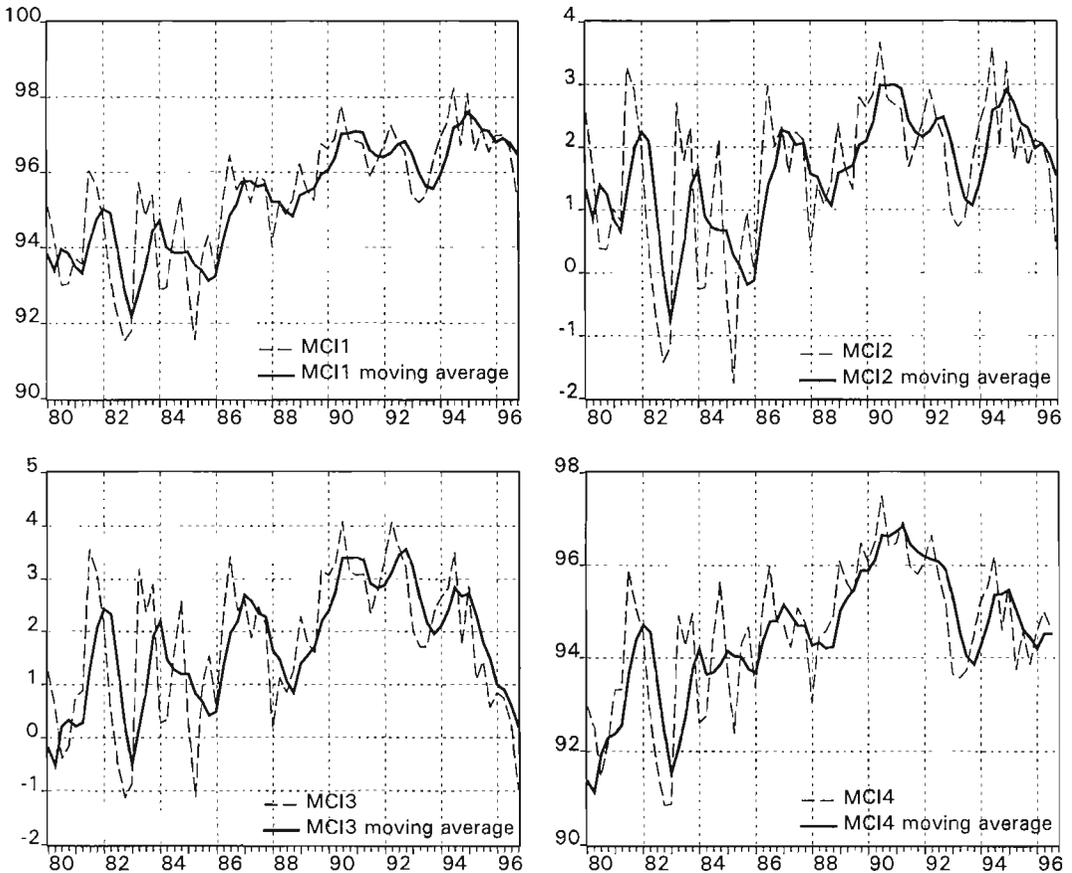
denen wir die Schätzperiode zwischen 1980.1–1988.1 und 1980.1–1996.3 variieren, zeigen, dass das relative Gewicht vor 1990 in der Gegend von 2:1 oder 3:1 angesiedelt war. Mit dem Beginn der nun sechsjährigen Stagnationsphase im Jahre 1990 erhöhte sich dieser Quotient aber auf 5:1 und verblieb – mindestens bis Ende 1995 – etwa auf diesem Niveau.<sup>6</sup> Wir wählen deshalb eine Gewichtung von 5:1 für unsere MCIs,<sup>7</sup> sind uns aber bewusst, dass diese Gewichtung mit erheblicher Unsicherheit verbunden ist. Immerhin können wir feststellen, dass die Gewichtung in recht grossen Bandbreiten verändert werden kann, ohne dass die resultierenden MCIs qualitativ andere Signale liefern. Unsere Formel lautet somit

$$MCI = \text{realer 3-Monats-Zinssatz} + \frac{100 \cdot \log(\text{realer Wechselkurs})}{5}$$

wobei «100·log (realer Wechselkurs)» eine der vier verschiedenen Masse des realen Wechselkurses bezeichnet (also ER, ERTB, ERTBR oder DMR). Wir erhalten mit dieser Formel also vier verschiedene MCIs für die Schweiz, welche wir mit MCI1 bis MCI4 bezeichnen (entsprechend den vier geschätzten Gleichungen, siehe Tabelle 1). Es ist zu beachten, dass die Schwankungen der Wechselkursvariablen weit grösser sind als jene des Zinssatzes. Die Standardabweichung der drei verschiedenen Wechselkursvariablen ist drei- bis fünfmal so gross wie jene des realen Zinssatzes. Obwohl der Wechselkurs also fünfmal schwächer gewichtet wird als der Zinssatz, trägt er ähnlich viel zu den Schwankungen des MCI bei wie der Zinssatz.

Abbildung 2 zeigt den Verlauf dieser vier MCIs. Alle vier MCIs weisen grosse Schwankungen auf, weshalb zusätzlich der über vier Quartale gleitende Durchschnitt des jeweiligen MCI dargestellt ist. MCI1 weist den erwarteten ansteigenden Trend auf. MCI2 und MCI3 verlaufen sehr ähnlich, wobei aber MCI2 etwas grössere Schwankungen aufweist. Beide Indizes weisen von 1980 bis 1988 einen recht unruhigen Verlauf auf. Im Zeitraum von 1990 bis 1994, mit einer Unterbrechung im Jahre 1993, signalisieren sie eine deutliche Verschärfung des geldpolitischen Restriktionsgrades. Seither zeigen beide Indizes (MCI3 etwas deutlicher) eine Normalisierung an. MCI4 weist

**Abbildung 2.** Vier verschiedene MCIs für die Schweiz



einen ähnlichen Verlauf wie MCI2 oder MCI3 auf, mit dem Unterschied, dass von 1984 bis 1988 ein ruhigeres Bild vermittelt wird.

#### 4. Ist der MCI ein ebenso guter Indikator wie die Geldmengen?

In diesem Abschnitt wird die Frage behandelt, ob der MCI nützliche Informationen enthält, die nicht in den Geldaggregaten enthalten sind. Der Vorgehensweise von Hostland et al. (1987) folgend berechnen wir die Korrelationskoeffizienten zwischen dem MCI und den Wachstumsraten verschiedener Geldmengen einerseits und dem nominalen und realen Wirtschaftswachstum sowie

der Inflationsrate andererseits. Dabei wählen wir die Verzögerung der als Indikatoren gedachten Variablen so, dass die Korrelation maximal wird. Die betrachteten Geldmengen sind die Aggregate  $M_1$ ,  $M_2$  und  $M_3$ . Wir verzichten hier auf die Berücksichtigung der Notenbankgeldmenge, weil dieses Aggregat aufgrund der Einführung neuer Liquiditätsvorschriften und eines neuen Interbanken-Zahlungsverkehrssystems (SIC) 1987 eine grosse Nachfrageverschiebung erlebte. Abbildung 3 und Tabelle 2 fassen diese Berechnungen zusammen. Die Ergebnisse machen erstens deutlich, dass ein monetärer Impuls zunächst auf das reale, etwas später auch auf das nominelle BIP-Wachstum wirkt und sich schliesslich mit erheblich grösserer Verzögerung in der Inflationsrate niederschlägt.

**Tabelle 2:** Indikatoreigenschaften der Geldmengen und des MCI

	reales BIP	nominelles BIP	Inflationsrate
M1 nominell	+0.516 [7]	+0.521 [12]	+0.360 [15]
real	+0.554 [7]	+0.558 [12]	+0.451 [16]
M2 nominell	+0.436 [8]	+0.395 [13]	+0.308* [18]
real	+0.467 [8]	+0.439 [12]	+0.397* [18]
M3 nominell	+0.605 [5]	+0.646 [9]	+0.629 [15]
real	+0.601 [5]	+0.611 [11]	+0.680 [16]
MCI1 **	+0.483 [2]	+0.545 [3]	+0.214 [0]
MCI2 **	+0.514 [3]	+0.447 [4]	-0.233 [3]
MCI3 **	+0.516 [2]	+0.577 [5]	+0.372 [7]
MCI4 **	+0.385 [3]	+0.507 [6]	+0.247 [7]

Die Zahlen geben die maximalen Korrelationskoeffizienten zwischen den jeweiligen Jahreswachstumsraten der Geldmenge bzw. dem MCI und den entsprechenden Jahreswachstumsraten des BIP und des KPI an. Die Zahlen in den eckigen Klammern geben an, um wie viele Quartale der Indikator verzögert werden muss, damit diese maximale Korrelation erreicht wird. Die Beobachtungszeiträume für diese Berechnungen sind 1977.1 bis 1996.3 für die Korrelationen zwischen Geldmengen und BIP, 1977.1 bis 1996.4 für Geldmengen und Inflation, 1979.4 bis 1996.3 für MCI und BIP und 1979.4 bis 1996.4 für MCI und Inflation. Diese Unterschiede ergeben sich aus der Verfügbarkeit der Daten. \* Die Verzögerung von 18 Quartalen ist unplausibel. Ein einfacher, optischer Vergleich der Zeitreihen suggeriert eine Verzögerung von 12 oder 13 Quartalen. \*\* Es handelt sich um das gleitende Mittel des jeweiligen MCI über vier Quartale. Der nicht-gemittelte MCI weist durchwegs geringere Korrelationen auf. Alle MCIs sind invertiert (d.h. mit  $-1$  multipliziert), so dass ein positiver Korrelationskoeffizient zu erwarten ist.

Die obere Hälfte der Abbildung 3 macht diesen Prozess der Transmission eines monetären Impulses zunächst auf die Realwirtschaft und später auf das Preisniveau sehr deutlich.<sup>8</sup> Zweitens stellen wir fest, dass die Geldaggregate einen längeren Vorlauf als die MCIs aufweisen. Drittens weist  $M_3$  von allen untersuchten Indikatoren die höchste Korrelation sowohl mit dem BIP als auch mit der Inflationsrate auf. Alle Varianten des MCI sind als vorlaufende Indikatoren für das BIP brauchbar, enthalten aber – gemessen am Korrelationskoeffizienten – nur wenig Information über die künftige Inflationsrate.

Abbildung 4 illustriert die Indikatoreigenschaften der Geldmenge  $M_3$  und des MCI3.<sup>9</sup> Die linke Hälfte der Abbildung zeigt die drei zu erklärenden Variablen – reales BIP-Wachstum, nominelles BIP-Wachstum und Inflationsrate – zusammen mit dem verzögerten Wachstum von  $M_3$ . Die Verzögerung ist jeweils so gewählt, dass die Korrela-

tion maximal ist (entsprechend Tabelle 2). Man sieht, dass  $M_3$  ein guter Indikator für das reale und vor allem für das nominelle BIP-Wachstum ist. Die Indikatoreigenschaft für die Inflationsrate ist ebenfalls recht gut. Die rechte Hälfte der Abbildung zeigt den verzögerten, invertierten MCI3 (gemäss Tabelle 2) zusammen mit den drei zu erklärenden Variablen. Abbildung 4(f) belegt, dass zwischen der Inflation und dem MCI statistisch kaum ein Zusammenhang besteht.

Im Rest dieses Kapitels untersuchen wir, ob der MCI in der Vergangenheit für die geldpolitische Entscheidungsfindung hilfreich gewesen wäre. Abbildung 5 zeigt den Verlauf von MCI2, MCI3 und MCI4 im Vergleich zu den Wachstumsraten der drei Geldaggregate.<sup>10</sup> Von 1980 bis Ende 1983 und von 1989 bis 1996 zeichnen die Geldmengen und die MCIs qualitativ ein ähnliches Bild. Die Ausrichtung der Geldpolitik am MCI statt an der Geldmenge hätte deshalb zu ähnlichen Lagebeurteilungen und zu ähnlichen geldpolitischen Entscheidungen der Nationalbank geführt.

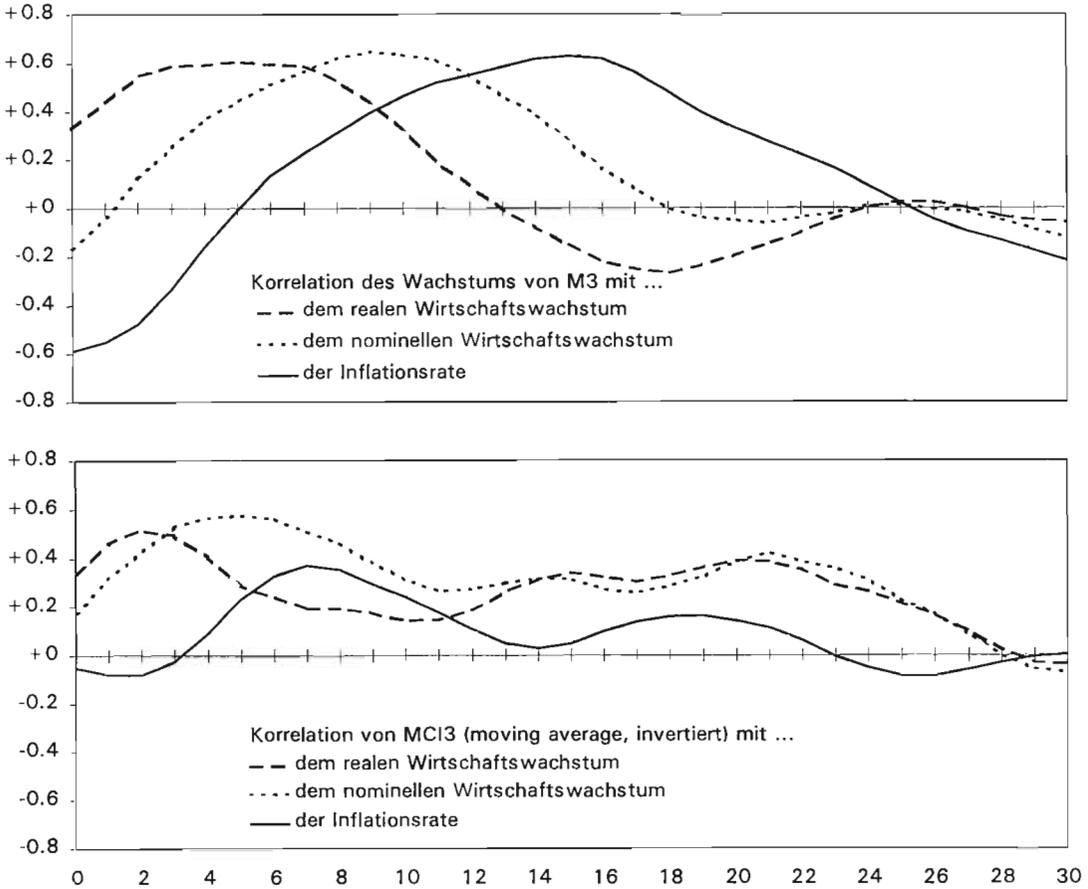
Diese Beurteilung trifft allerdings nicht für die Zeit von Anfang 1984 bis Ende 1988 zu (der graue schraffierte Abschnitt in Abbildung 5). Alle drei Geldaggregate wiesen 1984 und 1985 durchschnittliche Wachstumsraten auf und entsprachen damit einem normalen Restriktionsgrad der Geldpolitik. MCI4, der auf dem realen Wechselkurs der Deutschen Mark zum Schweizerfranken basiert, verhielt sich in dieser Periode recht ähnlich wie die Geldmengen und zeigte keine aussergewöhnlichen Schwankungen an. Demgegenüber deuteten MCI2 und MCI3 – bedingt durch die Entwicklung des Wechselkurses des amerikanischen Dollars – für die Jahre 1984 eine leichte

<sup>8</sup> Die ausgewiesenen Verzögerungen sind allerdings etwas länger als das, wovon wir normalerweise ausgehen. Die Tabelle zeigt, dass die Geldmengen erst nach etwa vier Jahren Verzögerung ihre maximale Korrelation mit der Inflationsrate aufweisen. Im Gegensatz dazu deutet der Vergleich der Wendepunkte der Inflationsrate und der Wachstumsraten der Geldmengen darauf hin, dass die Wirkungsverzögerung  $2\frac{1}{2}$  bis  $3\frac{1}{2}$  Jahre beträgt.

<sup>9</sup> Gemäss Tabelle 2 hat  $M_3$  die besten Indikatoreigenschaften der drei Geldaggregate, und MCI3 hat die besten Indikatoreigenschaften der vier MCIs.

<sup>10</sup> Wir haben MCI1 weggelassen, weil er einen Trend aufweist und deshalb optisch kein Zusammenhang zu erkennen ist.

Abbildung 3. Der Transmissionsprozess



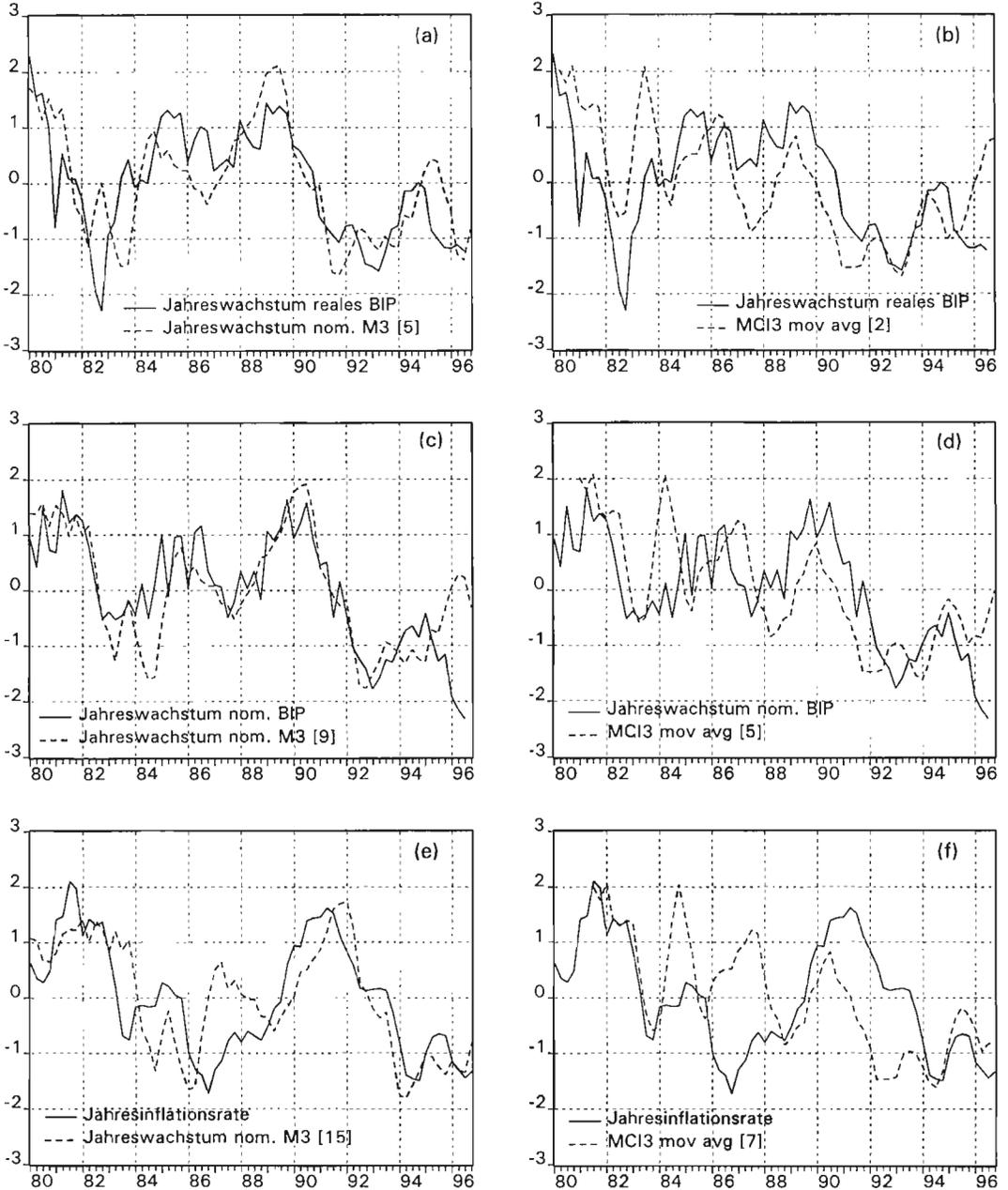
Die obere Abbildung zeigt die Korrelationskoeffizienten zwischen dem realen Wachstum, dem nominellen Wachstum und der Inflationsrate einerseits und dem Wachstum (zum Vorjahr) der Geldmenge  $M_3$ . Die Abszisse gibt an, um wieviele Quartale die Geldmenge verzögert ist. Die untere Grafik zeigt die entsprechenden Korrelationen des MCI3 (gleitender Durchschnitt über vier Quartale, invertiert) mit Wachstum und Inflation.

und 1985 eine deutlich stärkere Lockerung der Geldpolitik an. Rückwirkend betrachtet kann man aber kaum zur Überzeugung gelangen, die Geldpolitik sei 1985 besonders expansiv gewesen. Die Signale von MCI2 und MCI3 waren deshalb in dieser Zeit nicht besonders hilfreich.

1987 und 1988 sah sich die Schweizerische Nationalbank mit grossen Herausforderungen konfrontiert. 1987 erlebten die Börsen weltweit einen «Crash», von dem damals angenommen wurde,

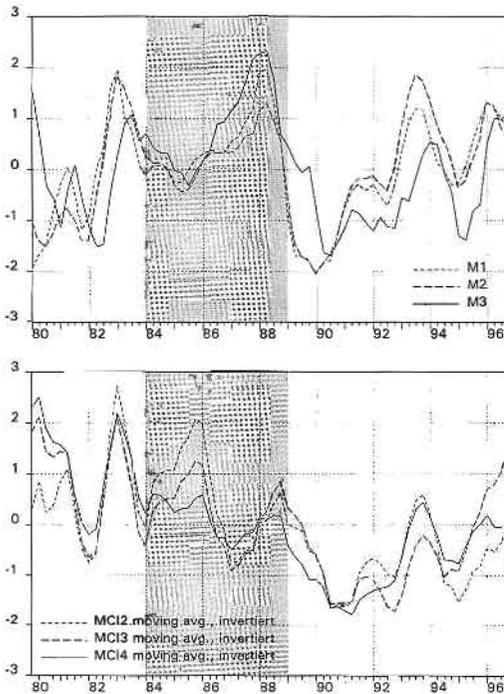
er könnte eine Rezession auslösen. Die Nationalbank versorgte daraufhin den Markt mit mehr Liquidität, als sie ursprünglich beabsichtigt hatte. Im Jahr darauf wurden das «Swiss Interbank Clearing»-System (SIC) sowie neue Liquiditätsvorschriften für die Banken eingeführt. Es war bekannt, dass beide Neuerungen den Geschäftsbanken erlauben würden, weniger liquide Mittel zu halten als bis anhin. Die Nationalbank wusste somit, dass die Nachfrage nach Notenbankgeld zurückgehen würde. Über das Ausmass und die

**Abbildung 4. Indikatoreigenschaften der Geldmengen und des MCI**



Die Ordinaten sind so normiert, dass ein Wert von Null dem Durchschnitt der jeweiligen Variablen entspricht. Die Zahlen geben die Schwankungen gemessen in Standardabweichungen an. Dies garantiert, dass alle Variablen jeweils dieselbe Schwankungsbreite aufweisen, was den Vergleich vereinfacht. Ausserdem ist die Skala des MCI invertiert, so dass ein hoher Wert einer expansiven, ein tiefer Wert einer restriktiven Geldpolitik entspricht. Die in eckige Klammern gesetzte Zahl gibt an, um wieviel Quartale die jeweilige Variable nach rechts verschoben ist.

**Abbildung 5. MCIs und Geldmengen**



Die Ordinaten sind auf die gleiche Weise normiert wie jene in Abbildung 4.

Geschwindigkeit dieser Nachfrageverschiebung herrschte indessen grosse Unsicherheit. Im nachhinein zeigte es sich, dass die Nationalbank diese Nachfrageverschiebung unterschätzt und deshalb 1988 die Geldpolitik für kurze Zeit zu expansiv gestaltet hatte (siehe SNB 1988). Diese Beurteilung entspricht auch der Entwicklung der Geldaggregate. Spätestens von 1987 an ( $M_3$  deutet diese Entwicklung bereits 1986 an) bis in die erste Hälfte von 1988 nahmen deren Wachstumsraten massiv zu und signalisierten damit eine deutliche Lockerung der Geldpolitik in dieser Zeit. Die hartnäckige Inflation, die wenige Jahre später folgte, bestätigt im Rückblick diese Beurteilung.

Wäre in dieser schwierigen Zeit der MCI nützlich gewesen? Während die Geldaggregate 1987 und 1988 korrekterweise eine lockere Politik anzeigten, signalisierten MCI2 und MCI3 (etwas weniger deutlich auch MCI4) ab Anfang 1987 eine massive Verschärfung des geldpolitischen Restriktionsgrades.

Ausgelöst wurde diese Entwicklung des MCI durch den deutlichen Wertzerfall des amerikanischen Dollars (er sank zwischen Anfang 1986 und Ende 1987 von knapp Fr 2.– auf rund Fr 1.40). Der MCI verhielt sich damit genau umgekehrt wie die Geldaggregate. Hätte die Nationalbank damals dem MCI Beachtung geschenkt, so hätte sie den Eindruck gewinnen müssen, die Politik sei restriktiv oder etwa neutral, was – im Rückblick – eine krasse Fehlbeurteilung bedeutet hätte.

## 5. Zusammenfassung

Das Ziel des vorliegenden Aufsatzes war es, eine knappe Einführung zum MCI und eine Anwendung für die Schweiz zu liefern. Wir haben untersucht, ob der MCI für die Beurteilung der geldpolitischen Situation in der Schweiz nützlich sein könnte. Zunächst legten wir eine Modifikation der kanadischen Formel dar, welche der besonderen Entwicklung des realen Aussenwertes des Schweizerfrankens besser Rechnung trägt. In einem zweiten Schritt ermittelten wir die optimale Gewichtung des Wechselkurses und des Zinssatzes.

Anhand einfacher statistischer Analysen kommen wir zum Schluss, dass der MCI den geldpolitischen Restriktionsgrad in der Schweiz häufig nicht gut wiederzugeben vermag. Die herkömmlichen Geldaggregate erweisen sich in dieser Hinsicht als überlegen. Besonders in der Zeitspanne von 1984 bis 1988 scheint der MCI unsinnige Signale über den geldpolitischen Restriktionsgrad zu liefern. Es drängt sich deshalb nicht auf, den MCI in der Schweiz zur Beurteilung der Geldpolitik oder zur Unterstützung der geldpolitischen Entscheidungsfindung heranzuziehen.

## Anhang: Aufbereitung der Daten

### A) Wirtschaftswachstum, Inflation, Geldmengen und die deutsche Wiedervereinigung

YR bezeichnet das reale Bruttoinlandprodukt. GovtR bezeichnet die realen Staatsausgaben. P ist der Konsumentenpreisindex. GerYR ist das reale deutsche Bruttoinlandprodukt.  $M_1$ ,  $M_2$  und

$M_3$  sind die Geldaggregate. Alle diese Variablen sind logarithmiert. Wird einer Variable ein  $W$  angehängt, so bezeichnet dies die saisonbereinigte, auf ein Jahr hochgerechnete Quartalswachstumsrate (additives X11-Verfahren), also beispielsweise

$$YRW = X11 \text{ von } 400 \cdot (YR - YR[-1]).$$

Die reale Geldmenge ist die mit dem KPI deflationierte nominelle Geldmenge, also beispielsweise

$$M_1R = M_1 - P.$$

Die Quartalswachstumsrate der realen Geldmenge ist die Differenz zwischen der saisonbereinigten Quartalswachstumsrate der nominellen Geldmenge und der saisonbereinigten Quartalsinflationsrate, also beispielsweise

$$M_1RW = M_1W - PW.$$

Im Text (nicht in den Regressionen) ist manchmal auch von Jahreswachstumsraten die Rede. Diese sind definiert als  $100 \cdot (X - X[-4])$ , wobei  $X$  eine der beschriebenen, logarithmierten (aber nicht saisonbereinigten) Variablen bezeichnet.

Um den durch die deutsche Wiedervereinigung verursachten Strukturbruch zu umgehen, verwenden wir für die Wachstumsraten des deutschen BIP (GerYRW) bis 1991.1 die Daten Westdeutschlands, danach die Werte für Deutschland inklusive der neuen Bundesländer.

## B) Die realen Zinssätze

Der reale Zinssatz ist die Differenz zwischen dem nominellen Zinssatz und der für die Laufzeit erwarteten Inflationsrate. Erwartungen können nicht direkt gemessen werden, und so müssen wir abschätzen, welche Inflationsrate ein rationaler Akteur beispielsweise Ende 1985 für das nächste Quartal erwartete.

Ein Akteur, der Ende 1985 eine Erwartung bilden musste, kannte (wenn er sich darum bemühte) alle Beobachtungen der relevanten Variablen bis zum dritten Quartal 1985. Er hätte daraus ein Prognosemodell entwickeln können und so zu einer

fundierten Erwartung für die Inflationsrate gelangen können. Es stellt sich heraus, dass das folgende Modell zwar nicht perfekt ist, aber zu jedem Zeitpunkt eine immerhin brauchbare Prognose erzeugt. Dieses Modell lautet

$$PW(t) = a + b \cdot PW(t-1) + c \cdot Zi3(t-1),$$

wobei  $PW$  die saisonbereinigte, annualisierte Quartalsinflationsrate und  $Zi3$  der Drei-Monats-Eurozinssatz ist. Für jeden Zeitpunkt führen wir also eine Saisonbereinigung, dann eine Schätzung dieser Gleichung und schliesslich eine Prognose durch.<sup>11</sup> Dieses rollende Verfahren gibt uns eine Zeitreihe für die jeweils erwartete Quartalsinflation (ExpInflQ).

Dieses etwas mechanistische Verfahren hat den Vorzug, dass es – obwohl es sich um aus der Vergangenheit extrapolierte Erwartungen handelt – viele Informationen, die zum Zeitpunkt der Erwartungsbildung vorhanden sind, berücksichtigt. Wir kommen damit dem Postulat rationaler Erwartungsbildung recht nahe. Informationen, die nicht in den erklärenden Variablen vorhanden sind, bleiben bei diesem Verfahren allerdings unberücksichtigt. So unterschätzt dieses Verfahren beispielsweise die erwartete Inflation des ersten Quartals 1995, als die WUST durch die MWSt ersetzt wurde, sofern diese Information nicht im kurzfristigen Zinssatz des vierten Quartals 1994 enthalten ist. Der reale 3-Monats-Satz ( $Zi3R$ ) ist die Differenz zwischen dem nominellen 3-Monats-Satz ( $Zi3$ ) und der berechneten Inflationserwartung für das kommende Quartal (ExpInflQ).

## C) Der reale Wechselkurs

Der reale Wechselkurs ist der um die Differenz der Preisniveaus korrigierte, nominelle Wechselkurs zwischen zwei Ländern. Der reale exportgewichtete Wechselkurs ist das gewichtete Mittel der bilateralen, realen Wechselkurse, wobei als Gewichte der Exportanteil des jeweiligen Landes verwendet wird. Bezeichne  $ER$  den mit 100 multiplizierten Logarithmus dieses realen Wechselkurses.<sup>12</sup> In der Formel des MCI wird die prozentuale

<sup>11</sup> Ich verwende die Funktion X11(a) in EViews 2.0.

Aufwertung des Wechselkurses im Vergleich zu einem Basisjahr verwendet. Diese prozentuale Aufwertung lässt sich als

$$ERB(t) = ER(t) - ER(\text{Basisjahr})$$

berechnen. Weil wir mit Logarithmen arbeiten, sind ERB und ER in dem Sinn äquivalent, als eine Schätzung mit diesen beiden Variablen zu identischen Koeffizienten führt. Einzig das geschätzte Absolutglied ist verschieden. Aus demselben Grund kommt der Wahl des Basisjahres keine Bedeutung zu. Wir verwenden deshalb in den Schätzungen ER und nicht ERB.

Der «trendbereinigte reale Wechselkurs» ERTB ist das Residuum einer OLS-Schätzung der Gleichung

$$ER(t) = a + b \cdot \text{Trend}.$$

Damit wird die durchschnittliche Wachstumsrate von ER herausgefiltert. Der Beobachtungszeitraum ist 1978.1 bis 1996.4. Der «rollend trendbereinigte reale Wechselkurs» ERTBR wird gleich berechnet wie ERTB, wobei als Beobachtungszeitraum für die Schätzung ein rollendes Fenster von sechs Jahren zugrunde gelegt wird. Der reale Wechselkurs der Deutschen Mark schliesslich ist der um die relative Entwicklung der Konsumentenpreisindizes Deutschlands und der Schweiz korrigierte, nominelle, bilaterale Wechselkurs des Schweizerfrankens zur Deutschen Mark, also

$$DMR = (DM + P - \text{Ger}P) \cdot 100,$$

wobei DM, P und GerP den Logarithmus des nominellen Wechselkurses (Deutsche Mark pro

100 Schweizerfranken) und des schweizerischen bzw. deutschen Konsumentenpreisindexes bezeichnen.

## Literatur

- Clinton, Kevin, und Zølmer, Mark. 1996. Aspects of Canadian Monetary Policy Implementation in the 1990s: Dealing with Uncertainty. Bank of Canada. mimeo.
- Duguay, Pierre. 1994. Empirical Evidence on the Strength of the Monetary Transmission Mechanism in Canada. *Journal of Monetary Economics* 33, 39–61.
- Eika, Karl H., Ericsson, Neil R., und Nymoen, Ragnar. 1996. Hazards in Implementing a Monetary Conditions Index. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 58(4), 765–790.
- Freedman, Charles. 1994. The Use of Indicators and of the Monetary Conditions Index in Canada. *Frameworks for Monetary Stability: Policy Issues and Country Experiences* (Tomas J. T. Baliño, Carlos Cottarelli, eds.). International Monetary Fund, Washington, DC.
- Hostland, Doug, Poloz, Stephen, und Storer, Paul. 1987. An Analysis of the Information Content of Alternative Monetary Aggregates. Technical Report 48, Bank of Canada, Ottawa.
- Mishkin, Frederic. S. 1995. Symposium on the Monetary Transmission Mechanism. *Journal of Economic Perspectives* 9 (4), 3–10.
- Mishkin, Frederic. S. 1996. The Channels of Monetary Transmissions: Lessons for Monetary Policy. NBER Working Paper #5464.
- Schweizerische Nationalbank. 1988. Die Geldpolitik im Jahre 1989. *Geld, Währung und Konjunktur*, 265–266.

<sup>12</sup> Weil wir ER mit 100 multipliziert haben, gibt ERB in der folgenden Gleichung gerade die Aufwertung in Prozentpunkten an (also beispielsweise bei einer einprozentigen Aufwertung +1, nicht +0,01).