

Görgens, Egon; Ruckriegel, Karlheinz; Seitz, Franz

Working Paper

Quo vadis, Geldmenge? Zur Rolle der Geldmenge für eine moderne Geldpolitik

ROME Discussion Paper Series, No. 07-01

Provided in Cooperation with:

Research Network "Research on Money in the Economy" (ROME)

Suggested Citation: Görgens, Egon; Ruckriegel, Karlheinz; Seitz, Franz (2007) : Quo vadis, Geldmenge? Zur Rolle der Geldmenge für eine moderne Geldpolitik, ROME Discussion Paper Series, No. 07-01, Research On Money in the Economy (ROME), s.l.

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/88227>

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

R O M E

Research On Money in the Economy

No. 07-01 – February 2007

Quo vadis, Geldmenge? Zur Rolle der
Geldmenge für eine moderne Geldpolitik

Egon Görgens, Karlheinz Ruckriegel and Franz Seitz

ROME Discussion Paper Series

"Research on Money in the Economy" (ROME) is a private non-profit-oriented research network of and for economists, who generally are interested in monetary economics and especially are interested in the interdependences between the financial sector and the real economy. Further information is available on www.rome-net.org.

ISSN 1865-7052

Research On Money in the Economy

Discussion Paper Series
ISSN 1865-7052

No 2007-01, February 2007

Quo vadis, Geldmenge? Zur Rolle der Geldmenge für eine moderne Geldpolitik

Egon Görgens, Karlheinz Ruckriegel, Franz Seitz

Prof. Dr. Egon Görgens
Universität Bayreuth, Lehrstuhl für VWL II, ins. Wirtschaftspolitik
Universitätsstrasse 30
D-95440 Bayreuth
e-mail: egon.goergens@uni-bayreuth.de

Prof. Dr. Ruckriegel
Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg, University of Applied Sciences
Bahnhofstrasse 87
D-90402 Nürnberg
e-mail: karlheinz.ruckriegel@fh-nuernberg.de

Prof. Dr. Franz Seitz
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Amberg-Weiden, University of Applied Sciences
Hetzenrichter Weg 15
D-92637 Weiden
e-mail: f.seitz@fh-amberg-weiden.de

NOTE: Working papers in the “Research On Money in the Economy” Discussion Paper Series are preliminary materials circulated to stimulate discussion and critical comment. The analysis and conclusions set forth are those of the author(s) and do not indicate concurrence by other members of the research network ROME. Any reproduction, publication and reprint in the form of a different publication, whether printed or produced electronically, in whole or in part, is permitted only with the explicit written authorisation of the author(s). References in publications to ROME Discussion Papers (other than an acknowledgment that the writer has had access to unpublished material) should be cleared with the author(s) to protect the tentative character of these papers. As a general rule, ROME Discussion Papers are not translated and are usually only available in the original language used by the contributor(s).

ROME Discussion Papers are published in PDF format at www.rome-net.org/publications/ .

Please direct any enquiries to the current ROME coordinator
PD Dr. Albrecht F. Michler,
Heinrich-Heine-University of Duesseldorf, Department of Economics, Universitaetsstr. 1,
Build. 23.32.01.63, D-40225 Duesseldorf, Germany
Tel.: ++49(0)-211-81-15372
Fax: ++49(0)-211-81-10434
E-mail: helpdesk@rome-net.org
michler@uni-duesseldorf.de

Abstract

What role does (should) money play in modern central banking? To answer this question, it is necessary to distinguish between the different level playing fields of monetary policy. At the operational level, it is a short-term money market rate which the central bank tries to and can control. Therefore, monetary policy should be described in terms of an interest-rate feedback relation. Consequently, base money is an endogenous variable. This has been taken into account by the now-standard New-Keynesian macro models. As in these models money is a redundant variable, we extend the model to incorporate the money-price-nexus. Furthermore, we analyse what useful information monetary analysis can deliver for central banks both in theory and in practice. In sum, we find that ignoring the indicator properties of money in the transmission process would unduly restrain monetary policy.

JEL-Classifikation: E 42, E 52, E 58

Keywords: Geld, Geldpolitik, Indikator, Neu-Keynesianische Modelle, Reaktionsfunktion

Quo vadis, Geldmenge? Zur Rolle der Geldmenge für eine moderne Geldpolitik

*"The relevant debate is not whether central banks
should conduct monetary analysis,
but rather how they should do so."*
(O. Issing, 2005)

1. Einleitung

Die traditionelle Geldangebotstheorie basiert auf dem Geldbaskonzept und betrachtet das Zentralbankgeld (die Geldbasis) als operatives Ziel der Geldpolitik, über die die Zentralbank dann auch die Geldmenge steuert. Die Geldmenge ist gemäß dieser Sichtweise also exogen, d.h. sie wird von der Zentralbank den Wirtschaftssubjekten vorgegeben.¹ Der Geldmenge kommt deshalb auch eine aktive Rolle im geldpolitischen Transmissionsprozess zu. Im Gegensatz dazu wird in der praktischen Geldpolitik die Geldmenge als endogene Größe angesehen, da sie aus dem Zusammenspiel zwischen Geschäftsbanken und Nichtbanken bestimmt wird. Zentralbanken modernen Zuschnitts wie die EZB, die Fed und andere steuern nicht die Geldbasis, sondern den Zinssatz für Tagesgeld, und die Geldbasis passt sich endogen an. Veränderungen beim Tagesgeldsatz wirken dann auf die anderen Finanzmärkte und schließlich auf den realen Sektor. Darauf wird auch in neueren theoretischen Ansätzen Bezug genommen (siehe Woodford, 2003). In den Standardmodellen stellt "Geld" allerdings nur noch eine redundante Variable dar, die für die Bestimmung der Gleichgewichtswerte realer Größen, aber auch der Preisentwicklung, keine Rolle mehr spielt.²

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage nach der Bedeutung der Geldmenge für die Geldpolitik sowohl in der Theorie als auch in der Praxis des 21. Jahrhunderts. Dies ist die Aufgabe der folgenden Ausführungen.³ Veranschaulicht wird die Argumentation vor allem anhand der Situation in der EWU. Sie trifft jedoch analog auch auf die Fed, die Bank of England, die Bank of Japan und andere Zentralbanken zu.

¹ Dazu zwei prominente Beispiele: „In fact the Fed controls the money supply indirectly by altering either the monetary base or the reserve-deposit ratio” (Mankiw, 2007, 515) oder Abel und Bernanke (2005, 251 und 535): „In modern economics the money supply is determined by the central bank. ... To increase the money supply, for example, the Fed could conduct an open-market purchase ... Because of the money multiplier, an increase in the monetary base translates into a proportional increase in the money supply.” ...

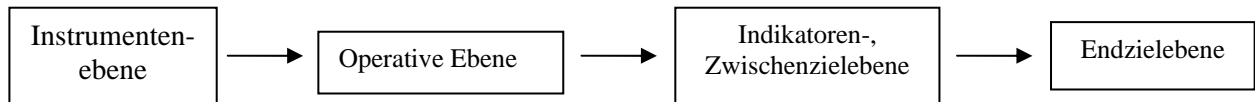
² Für eine kritische Auseinandersetzung mit diesen Modellen siehe Laidler (2005) sowie Rösl, Seitz und Tödter (2005).

³ Siehe hierzu auch Ruckriegel und Seitz (2007).

2. Die verschiedenen Ebenen der Geldpolitik: Theory meets practice

Bei der Analyse der Geldpolitik ist strikt zwischen unterschiedlichen geldpolitischen Ebenen zu trennen.

Abb.1: Die Ebenen der Geldpolitik



Auf der **Instrumentenebene** entscheidet eine Zentralbank über den Einsatz ihrer geldpolitischen Instrumente. Heutzutage handelt es sich dabei um drei Arten:

- Mindestreserven auf bestimmte Bankpassiva bzw. eine freiwillige Vereinbarung zur Haltung von Zentralbankguthaben,⁴ denen seitens der Geschäftsbanken der Wunsch, Guthaben zur Abwicklung des Zahlungsverkehrs (Working Balances) bei der Zentralbank zu halten, zugrunde liegt,⁵ stellen die Grundlage für den Einsatz der anderen geldpolitischen Instrumente dar, indem sie eine vorhersehbare Nachfrage nach Guthaben bei der Zentralbank schaffen (Anbindungsfunktion). Sie tragen auch zur Stabilisierung des Tagesgeldsatzes bei (Stabilisierungsfunktion). Ihnen kommt eine zentrale Bedeutung zu, da eine ausreichende Nachfrage nach Guthaben bei der Zentralbank bestehen muss, damit diese den Tagesgeldsatz steuern kann.

⁴ Im Jahr 2006 hat die Bank of England ihre Geldmarktsteuerung umgestellt und in diesem Zusammenhang auch ihr Instrumentarium geändert. Ein wesentliches Element ist die Einführung einer freiwilligen Reservehaltung. Die Geschäftsbanken schließen hierbei vor Beginn einer jeden Erfüllungsperiode eine Vereinbarung mit der Bank of England über die Höhe der im Durchschnitt zu haltenden Guthaben ab, die dann mit dem Zinssatz für die wöchentlich stattfindenden Repo-Geschäfte der Bank of England verzinst werden. Liegen die Guthaben am Ende der Erfüllungsperiode im Durchschnitt unter dem vereinbarten Betrag, so sind Strafzinsen zu zahlen. Über die Vereinbarung hinausgehende Beträge werden nicht verzinst. Im Prinzip erhalten die Banken also genau den Zinssatz für Guthaben vergütet, den sie für die Aufnahme von Mitteln im Rahmen der wöchentlichen Repo-Geschäfte zahlen müssen. Der Vorteil liegt hier darin, dass die Geschäftsbanken diese Guthaben für Zwecke des Zahlungsverkehrs nutzen können (zu den Einzelheiten vgl. Bank of England, 2005, 8-12). Die Wirkungsweise der „reserve balances“ ist sowohl im Hinblick auf ihre Anbindungs- als auch im Hinblick auf ihre Stabilisierungsfunktion mit der der Mindestreserve im Eurosystem vergleichbar.

⁵ Es gibt eine Reihe von Gründen für eine Nutzung von Guthaben bei der Zentralbank für Zwecke des Zahlungsausgleichs („Clearing“) zwischen Kreditinstituten. „Central bank money has some unique properties that likely ensure it a comparative advantage relative to interbank deposits. First, central bank balances carry no default risk. No private bank or other financial firm can match this. Second, central banks typically provide access to liquidity through a discount window or other standing facility, especially important in the event of a serious liquidity problem. Banks may want to maintain a clearing account at the central bank to obtain funds quickly and conveniently from the discount window. Third, banks have a long tradition of holding reserve (settlement) balances at central banks.“, Meyer, 2001, 12. Siehe hierzu im Einzelnen auch Freedman, 2000, 24-27.

- Offenmarktgeschäfte, die auf Initiative der Zentralbank durchgeführt werden (z.B. das Hauptrefinanzierungsgeschäft der EZB). Diese machen inzwischen den Hauptteil der Liquiditätsbereitstellung durch Zentralbanken aus. Mit den Konditionen wird in der Regel von der Zentralbank auch ein Ziel für den Tagesgeldsatz vorgegeben (z.B. dient der Mindestbietungssatz für das Hauptrefinanzierungsgeschäft der EZB als Zielvorgabe für den Tagesgeldsatz; in den USA erfüllt das Federal Funds Rate Target diese Aufgabe).
- Ständige Fazilitäten (z.B. Einlage- und Spitzenrefinanzierungsfazilität der EZB), die den Banken jederzeit zur Verfügung stehen. Die Zinssätze für diese Fazilitäten bilden den Zinskorridor, in dem sich der Tagesgeldsatz bewegt.

Auf der Instrumentenebene legt die Zentralbank die Notenbankzinssätze nach ihren Vorstellungen fest, um damit zunächst operative Ziele zu erreichen (**operative Ebene**). Als operatives Ziel findet inzwischen fast überall der Zinssatz für Tagesgeld am Interbankengeldmarkt Verwendung.⁶ Dieser kann auf Tagesbasis im Rahmen des Liquiditätsmanagements der Zentralbank kontrolliert und gesteuert werden. In der Vergangenheit experimentierten einige Zentralbanken auch mit quantitativen Konzepten (z.B. einer Geldbasissteuerung oder daran angelehnten Konzepten), die allerdings deutliche Nachteile aufweisen (siehe Bindseil, 2004a und die Abschnitte 3 und 4). Auf der **Indikatorebene** geht es um Variablen, die frühzeitig Informationen darüber liefern, wie die operativen Ziele anzupassen sind, um die Endziele bestmöglichst zu erreichen. Dabei kann es sich um geldpolitisch rein exogene Größen, wie Rohstoffpreise, aber auch um endogene Größen, wie die Geldmengenentwicklung handeln. Fungiert eine derartige Variable sogar als **Zwischenziel** (wie z.B. die Geldmenge bei der Bundesbank bis zum Beginn der Europäischen Währungsunion oder ein bestimmter Wechselkurs gegenüber einer Ankerwährung), sollte sie nicht nur frühzeitig verfügbar sein und einen möglichst stabilen oder zumindest prognostizierbaren Zusammenhang zum Endziel aufweisen, sondern auch hinreichend von der Zentralbank mit Hilfe ihres Instrumentariums (im Falle der Geldmenge über die Beeinflussung der Geldnachfrage) beeinflusst werden können.

Die Unterscheidung zwischen der operativen und der Indikatorebene macht bereits deutlich, dass eine fehlende Berücksichtigung von "Geld" auf der operativen Ebene nicht zwangsläufig

⁶ Wie Bindseil (2004a) überzeugend darlegt, wird damit wiederbelebt, was vor über einem Jahrhundert herrschende Meinung unter Ökonomen und Zentralbanken war.

gleichbedeutend mit der Nichtbeachtung von Geldmengenentwicklungen im Allgemeinen ist.⁷

Auf der **Endzielebene** geht es um die letztlich von der Zentralbank anzustrebenden Ziele. Hier hat sich in den letzten beiden Jahrzehnten sowohl in der Theorie als auch in der Praxis als Konsens herausgebildet, dass sich Zentralbanken primär auf die Bekämpfung von Inflation bzw. die Gewährleistung von Preisstabilität konzentrieren sollten. „After decades of instability, central bankers, governments, and economists have reached a consensus that the appropriate role of a central bank in the prevailing fiat-money regime includes: (1) the clear assignment or the responsibility for inflation to the central bank; (2) agreement that inflation should be low and stable ...“ (Wood, 2005, S. 1). Als Zeithorizont sollte dabei eine mittelfristige Perspektive zugrunde gelegt werden. Alle anderen Ebenen sind letztlich dieser Ebene unterzuordnen. Das Endziel ist den Zentralbanken in der Regel durch ihre Statuten vom Gesetzgeber vorgegeben (zu den Zielvorgaben für das Eurosystem bzw. das Fed und ihren Implikationen siehe Görgens und Ruckriegel, 2006).

3. Tagesgeldsatz als operatives Ziel

Zentralbanken betreiben also keine Geldbasissteuerung, d. h. sie setzen nicht unmittelbar an einer quantitativen Steuerung des Zentralbankgeldes (Banknotenumlauf, Guthaben bei der Zentralbank) an. Zentraler Ansatzpunkt, also operatives Ziel ist vielmehr der Zinssatz für Tagesgeld am Interbanken-Geldmarkt. „Monetary policy decisionmaking almost everywhere means a decision about the operating target for an overnight interest rate, and the increased transparency about policy in recent years has almost always meant greater explicitness about

⁷ Viel Verwirrung bei der Diskussion um die geldpolitische Rolle der Geldmenge hat der einflussreiche Artikel von Poole (1970) gestiftet, der aufgrund einer vereinfachenden Annahme die Geldmenge und die kurzfristigen Zinsen auf die geldpolitisch gleiche - operative - Ebene setzte. Damit verwischte er die Unterscheidung zwischen instrumenteller, operativer und Indikator- bzw. Zwischenzielebene. „In the analysis of this paper policy variables assumed to be controlled without error will be called instruments (dies entspricht dem operativen Ziel, Anmerk. der Verf.), and no use will be made of the proximate target concept (dies entspricht dem Zwischenziel, Anmerk. der Verf.).“ (Poole, 1970, 198). Obwohl Ende der 60er Jahre die Trennung zwischen operativem Ziel und Zwischenziel in der Literatur bereits eingeführt bzw. diskutiert wurde, verzichtete Poole bewusst auf diese Unterscheidung bei seiner Analyse. „However, if as assumed throughout this paper the money stock can be set at exactly the desired level, then the money stock may as well be called an instrument of monetary policy rather than a proximate target ... It is, for example, a straightforward matter to use the approach of this paper to treat the monetary base as an instrument and the money stock as a stochastic function of the monetary base.“ (Poole, 1970, 198). Die mangelnde Unterscheidung zwischen Geldbasis und Geldmenge beruht also auf der Annahme einer exogenen Geldmenge im Sinne der traditionellen Geldangebotstheorie, also dem Ausblenden der in der Realität gegebenen Endogenität der Geldmenge. Papadia (2005, 54) bringt dies auf den Punkt, indem er darauf hinweist, dass bei Poole das Problem im „apparent lack of distinction between base money and the money supply, deriving from the combined behaviour of the central bank and the commercial banks,“ besteht (siehe hierzu auch Fußnote 20 und Görgens, Ruckriegel und Seitz (2006)).

the central bank's interest-rate target and the way in which its interest-rate decisions are made. In such a context, it is natural that adoption of a policy rule should mean commitment to a specific procedure for deciding what interest-rate target is appropriate." (Woodford, 2003, 24f).

Sowohl das Eurosystem (EZB, 2004, 75), das Fed (Board of Governors, 2005, 16) als auch die Bank of England (Bank of England, 2005, 3) steuern den Tagesgeldsatz als operatives Ziel (im Einzelnen hierzu Ruckriegel und Seitz, 2006). In der EWU richtet sich das Augenmerk auf den sog. EONIA („Euro Overnight Index Average“). In den USA steht die Federal Funds Rate im Mittelpunkt. Die Zentralbanken streben am Tagesgeldmarkt den Zins an, den sie als angemessen ansehen. Dieser Zins ist der Hebel, mit dem die letztendlichen Ziele, vor allem Preisstabilität, erreicht werden sollen. Dementsprechend wird er üblicherweise als operatives Ziel der Geldpolitik bezeichnet.⁸

Die Zentralbanken steuern mit ihrem geldpolitischen Instrumentarium also nicht die Menge, sondern den Preis des Zentralbankgeldes. Dabei handelt es sich im Ergebnis um den Zinssatz für Zentralbankguthaben auf dem Tagesgeldmarkt, den sog. Tagesgeldsatz. Zu diesem Preis wird der – letztlich vom Verhalten der Nichtbanken bestimmte, d. h. endogene – gesamtwirtschaftliche Bedarf an Zentralbankgeld, den die Zentralbanken im Voraus prognostizieren (Banknotenumlauf, Guthaben öffentlicher Haushalte, Working Balances, bzw. Mindestreserve-Soll), zunächst vollständig elastisch befriedigt. Die Zentralbanken stellen mithin die Menge an Zentralbankgeld zur Verfügung, die die Wirtschaftssubjekte gesamtwirtschaftlich benötigen. Wenn etwa die EZB bei einem Mengen- oder Zinstender nicht alle Gebote der Banken zuteilt, dann heißt das nicht, dass sie die Geldbasis einschränken will. Vielmehr schätzt die Notenbank den Liquiditätsbedarf der Banken voraus und teilt dementsprechend gesamtwirtschaftlich bedarfsgerecht zu.⁹ „Indeed, in practice monetary

⁸ Papadia (2005, 54-56) weist darauf hin, dass in einem inflationären Umfeld, in dem es der Zentralbank (noch) nicht gelungen ist, die Inflationserwartungen auf einem niedrigen Niveau zu stabilisieren, eine Geldbasissteuerung von Vorteil sein kann, um den Wirtschaftssubjekten klar zu signalisieren, dass die Zentralbank strikte Inflationenkämpfung betreibt, um darüber die Inflationserwartungen zu senken. Er macht aber auch darauf aufmerksam, dass in diesem Zusammenhang dem „institutionellen Design“ eine entscheidende Rolle zukommt, damit die „Notwendigkeit“ einer Geldbasissteuerung erst gar nicht eintritt. Ähnlich Abel und Bernanke (2005, 462): „Classicals and Keynesians agree that, for disinflation to be achieved without high unemployment costs, reducing the public's expected inflation rate is important. Perhaps the most important factor determining how quickly expected inflation adjusts is the credibility, or believability... ...a strong and independent central bank, run by someone with well-known anti-inflation views, may have credibility with the public when it announces a disinflationary policy“. Siehe hierzu auch Görgens und Ruckriegel, 2006.

⁹ Im Bietungsverhalten der Banken spiegelt sich diese gesamtwirtschaftliche Orientierung nicht zwangsläufig wider. Dies ist auch naheliegend, da sich die Gebote der einzelnen Kreditinstitute am einzelwirtschaftlichen Gewinnmaximierungskalkül orientieren (z. B. Nachfrage nach Zentralbankguthaben zum „Durchhandeln“ am Geldmarkt) und nicht am gesamtwirtschaftlichen Bedarf an Zentralbankgeld.

policy implementation at the ECB basically means estimating and providing the amount of liquidity which will keep rates stable around the rate decided by the Council ...“ (Papadia, 2005, 52, für die Fed siehe analog Woodford, 2003, 26).

Eine Steuerung des Preises hat den Vorteil, dass erratische Zinsschwankungen am Geldmarkt und dadurch ausgelöste Irritationen an den Finanzmärkten vermieden werden können. Solche Schwankungen sind bei einer „Mengensteuerung“ allein schon deshalb nicht zu vermeiden, weil in Banken- und Kreditsystemen heutiger Zuschnitts der Geldschöpfungsprozess aus dem Zusammenspiel von Geschäftsbanken und deren Kunden (Nichtbanken) – also zunächst ohne Zutun der Zentralbank – angestoßen wird. Das Ausmaß des mit der endogenen Geld- und Kreditschöpfung einhergehenden zusätzlichen Zentralbankgeldbedarfs würde nur in den seltensten Fällen mit dem von der Zentralbank bei einer Geldbasissteuerung intendierten Pfad für die Bereitstellung von Zentralbankgeld übereinstimmen. Falls die Zentralbank eine darüber hinausgehende Nachfrage nach Zentralbankgeld nicht befriedigt, käme es zu einem drastischen Anstieg der kurzfristigen Zinsen. Diese sind im Unterschied zu den in Marktwirtschaften sonst üblichen Preiswirkungen funktionslos, da durch die Zinssteigerung kein zusätzliches Angebot an Zentralbankgeld mobilisiert werden kann. Eine solche Mengensteuerung würde dazu führen, dass der Tagesgeldsatz keine Rückschlüsse mehr auf die geldpolitischen Intentionen der Zentralbank zuließe. Mit häufigen und heftigen Schwankungen des Tagesgeldsatzes käme es aber auch zu einer stärkeren Volatilität der für die Ausgabeentscheidungen der Wirtschaftssubjekte relevanteren mittel- und längerfristigen Zinssätze und damit zu Ineffizienzen (Bindseil, 2004b, 32f; Issing, 2001, 17f). Auch das Instrument der Mindestreserve würde in Frage gestellt, da das Bankensystem insgesamt seiner Mindestreservepflicht nicht mehr nachkommen könnte, wenn der Gesamtbedarf an Zentralbankgeld das vorgegebene Angebot seitens der Zentralbank übersteigen würde. Auf der anderen Seite wird allerdings durch die „Preissteuerung“ die Menge an Zentralbankgeld (kurzfristig) zur endogenen und insoweit nicht steuerbaren Größe. Für die USA hat dies Hetzel (2004, 48) zusammenfassend folgendermaßen ausgedrückt: "The central bank engages in whatever open market operations are necessary to achieve a value of the monetary base compatible with the adjustable peg it sets for the rate on lending in the interbank market." Ähnlich argumentiert Papadia (2005, 51) für das Eurosystem: "Of course liquidity changes have an effect on interest rates but the logical flow is not at all changing liquidity conditions to achieve a given change of interest rates, but rather using liquidity supply to stabilise the short-term rate around the level decided by the Council."

Wenn Zentralbanken auf der operativen Ebene ein bestimmtes Niveau des Tagesgeldsatzes anstreben, bleibt die Frage, welche Kriterien dieser Entscheidung zugrunde liegen. Hier gilt es, eine Verbindung zwischen den operativen Zielen und den Endzielen herzustellen. Damit sind wir bei der Ableitung einer geldpolitischen Reaktionsfunktion für die Zinsen. Notenbanken reagieren bei ihren (systematischen) Zinsentscheidungen auf die wirtschaftliche Entwicklung. Dabei sollte es sich um eine vorausschauende Zinspolitik handeln, d.h. es sollte eine Orientierung an der erwarteten Veränderung der Zielgrößen erfolgen. Ausgegangen sei von einer Verlustfunktion (L) der Zentralbank pro Periode (t), in die Abweichungen der tatsächlichen Inflation (π) vom Inflationsziel (π^*) und der tatsächlichen konjunkturellen Entwicklung (y) vom Produktionspotenzial (y^*) eingehen und die Zinsen (i) nur graduell angepasst werden sollen, um eine übermäßige Zinsvolatilität zu vermeiden.¹⁰

$$(1) \quad L_t = f[(\pi - \pi^*)_t, (y - y^*)_t, (i_t - i_{t-1})]$$

Im Sinne einer vorausschauenden Geldpolitik will die Zentralbank den erwarteten Verlust über einen unendlichen Zeithorizont minimieren (δ ist der Diskontierungsfaktor), d.h. ihr Ziel ist

$$(2) \quad \min E_t \sum_{\tau=0}^{\infty} \delta^\tau L_{t+\tau}$$

Löst man dieses Optimierungsproblem, ergibt sich eine recht komplexe Regel, nach der die Zentralbank den Zinssatz (i) in Abhängigkeit von der Abweichung ihrer Zielgrößen vom tatsächlichen (erwarteten) Wert jetzt und für alle Zukunft festlegen sollte.

$$(3) \quad i_t = g[(\pi - \pi^*)_{t,t+\tau}, (y - y^*)_{t,t+\tau}, (i_t - i_{t-1})_{t+\tau}] \quad \forall \tau = 0, \dots, \infty$$

Man spricht von einer "forecast-based instrument rule". Dabei wäre zudem noch zu berücksichtigen, dass die Entwicklung der Variablen, auf die die Zentralbank reagiert, wiederum von der Zinspolitik abhängt. Es ist somit unmöglich, eine derartige Regel in der praktischen Geldpolitik zu implementieren. Dem entsprechend widmete sich die Literatur der Suche nach einfachen und robusten geldpolitischen Regeln, die der optimalen Regel möglichst nahe kommen.

¹⁰ Das Zinsglättungsmotiv wird üblicher Weise mit drei Argumenten begründet (Sack und Wieland, 2000; Srouf, 2001). Erstens ist es in einem Umfeld von wirtschaftlicher Unsicherheit im Allgemeinen und über die Wirkungen geldpolitischer Aktionen im Besonderen ratsam, vorsichtig auf Schocks zu reagieren und erst auf mehr und bessere Informationen zu warten. Zweitens ist es aus Gründen der Finanzmarktstabilität angezeigt, große Zinssprünge zu vermeiden. Und drittens können bei vorausschauendem Verhalten der privaten Wirtschaftsakteure kleine, aber persistente Zinsschritte effektiver sein als große und transitorische Zinsänderungen (siehe dazu auch Abschnitt 6). Dieser letzte Punkt verweist auf die Glaubwürdigkeit eines zinspolitischen Kurses.

Spezielle Popularität unter diesen robusten und einfachen Regeln erlangte die sog. Taylor-Regel (Taylor, 1993). Taylor's Intention war es, eine normative und einfache Regel zu konzipieren. Sie sollte als Hilfsfunktion und zusätzlicher Indikator für die geldpolitischen Entscheidungsträger dienen. Durch einen Vergleich des tatsächlichen kurzfristigen Zinses mit dem nach der Taylor-Regel abgeleiteten Wert sollte der Restriktions- bzw. Expansionsgrad der Geldpolitik bestimmt werden. In diesem Sinne ist der Taylor-Zins als ein Wirkungsindikator der Geldpolitik zu interpretieren.

Der sog. Taylor-Zins setzt sich aus 4 Komponenten zusammen:

- 1) der erwarteten Inflationsrate π^{erw} ,
- 2) dem kurzfristigen realen Gleichgewichtszins r^* ,
- 3) der „Inflationslücke“, d.h. der Abweichung der erwarteten Inflation π^{erw} vom Inflationsziel π^* ,
- 4) dem „Output Gap“ als Abweichung der aktuellen realen Produktionstätigkeit y von ihrem Potenzialwert y^* .

Die ersten beiden Faktoren liefern in Anlehnung an die Fisher-Gleichung eine Benchmark für den Kurzfristzins, dessen Höhe kompatibel ist mit Erreichung des Inflationsziels ($\pi = \pi^*$) bei Vollauslastung ($y = y^*$). Die Teile 3 und 4 fassen zwei anerkannte gesamtwirtschaftliche Ziele zusammen, Preisstabilität und Konjunkturstabilisierung. Der dritte Faktor erfordert dabei eine Erhöhung des kurzfristigen Zinses über die Benchmark, wenn prognostiziert wird, dass das Inflationsziel überschritten wird ($\pi^{erw} > \pi^*$) und umgekehrt. Über den vierten Faktor, der eine Erhöhung des Kurzfristzinses bei überausgelasteten Kapazitäten ($y > y^*$) und eine Senkung bei unterausgelasteten Kapazitäten ($y < y^*$) empfiehlt, werden sowohl konjunkturelle Aspekte als auch Preisperspektiven eingefangen. Letzteres ist darauf zurückzuführen, dass der Output Gap in vielen Fällen ein guter kurz- bis mittelfristiger Indikator der zukünftigen Preisentwicklung ist.

Werden die Gewichte der Inflationslücke und des Output Gap über die Parameter α und β erfasst, ergibt sich für den Taylor-Zins i^{Tay} in kompakter Form folgender Ausdruck

$$(4) \quad i^{Tay} = \pi^{erw} + r^* + \alpha \cdot (\pi^{erw} - \pi^*) + \beta \cdot (y - y^*)$$

Durch die Verwendung der (erwarteten) Inflation auf der rechten Seite dieser Gleichung wird evident, dass als geldpolitisches Instrument zwar der nominale Kurzfristzins fungiert, es für die geldpolitischen Effekte aber letztlich um die Beeinflussung des Realzinses geht. Die Regel verdeutlicht im speziellen, dass die Realzinsen über den Gleichgewichtswert steigen werden bzw. sollen, wenn das Inflationsziel überschritten und/oder die Kapazitäten überausgelastet sind. Um zu der Taylor-Regel zu gelangen, ist es dann erforderlich, a) die in die Funktion

eingehenden Variablen π^{erw} , π^* , r^* , y , y^* präzise zu definieren und b) die Werte der Koeffizienten α und β zu bestimmen. Taylor wählte dafür folgenden gezielt einfachen Weg:

Zunächst ersetzte er die erwartete durch die realisierte Jahresinflationsrate π und legte den gleichgewichtigen kurzfristigen Realzins konstant auf 2 % fest. Die Inflationslücke berechnete er als Differenz zwischen aktueller Inflationsrate, gemessen am BIP-Deflator, und einem zeitunabhängigen (impliziten) Inflationsziel der Fed von 2 %. Für das Produktionspotenzial unterstellte er eine jährliche Wachstumsrate von 2 %. Der Output Gap wurde dann als logarithmische Differenz zwischen dem tatsächlichen realen BIP und dem Produktionspotenzial berechnet.

Die Gewichte der Inflationslücke und des Output Gap, die in den Koeffizienten α und β zum Ausdruck kommen, wurden von Taylor nicht ökonometrisch geschätzt, sondern als konstant mit jeweils 0,5 angesetzt. Dadurch sollte zum Ausdruck kommen, dass beide Größen wichtig bei geldpolitischen Entscheidungen sind. Sie implizieren, dass bei einem um einen Prozentpunkt über das Produktionspotenzial hinausgehenden Wachstum des BIP die Realzinsen um 0,5 Prozentpunkte steigen und dass bei einer Überschreitung des Inflationsziels um einen Prozentpunkt der nominale kurzfristige Zins um 1,5 Prozentpunkte und damit der Realzins um 0,5 Prozentpunkte steigen sollen. Mit der so gewählten äußerst einfachen Spezifikation konnte überraschender Weise der Verlauf der Federal Funds Rate und der operativen Größe vieler anderer Zentralbanken relativ gut nachvollzogen werden, obwohl das ursprüngliche Konzept eigentlich nur normativ gedacht war

Taylor's Vorschlag, diese Regel als Richtlinie für die Geldpolitik im Allgemeinen und für die Geldpolitik des Eurosystems im Besonderen zu verwenden, begründete er damit, dass sie sich in Simulationsstudien als robuste geldpolitische Handlungsanweisung zur Stabilisierung von Inflation und Produktion erwiesen habe. Diese Robustheit gegenüber unterschiedlichen Annahmen ist wegen der herrschenden Unsicherheiten über die „wahre“ Struktur einer Volkswirtschaft nicht hoch genug einzuschätzen.

Allerdings ist diese einfache Zinsregel auch vielfacher Kritik ausgesetzt worden. Erstens wird das Zinsglättungsmotiv überhaupt nicht berücksichtigt. Zweitens finden länderspezifische institutionelle Besonderheiten und unterschiedliche ökonomische Strukturen (so z.B. unterschiedliche Zielstrukturen, siehe hierzu etwa Görgens und Ruckriegel, 2005) keine Beachtung. Drittens ist in der letztendlichen Regel außer im Output Gap als Inflationsindikator kein vorausschauendes Element mehr enthalten. Viertens wird die Messungenauigkeit in Echtzeit bzgl. des Niveaus des Output Gap (wegen Revisionen des

BIPs und Einschätzung des Produktionspotenzials) außer Acht gelassen. Und fünftens bleibt die Rolle der Geldmenge im geldpolitischen Entscheidungsprozess vollkommen im Dunkeln.

Vor allem die Punkte 3 und 4 führten in den letzten Jahren dazu, als robuste und optimale Zinsregeln sog. "difference rules" oder "speed limit policies" (Walsh, 2004; Woodford, 2003, Kap. 8) zu empfehlen. Diese sind durch Zinsglättung und eine Reaktion auf die *Veränderung* und nicht auf das Niveau des Output Gap, also auf die Differenz zwischen dem aktuellen BIP-Wachstum und dem Trendwachstum, gekennzeichnet. Sie weisen damit eine sog. "history dependence" auf, ein Charakteristikum, das optimale und robuste Regeln bei vorausschauendem Verhalten des privaten Sektors haben sollten, um die Erwartungen zu stabilisieren und die persistenten Messfehler im Niveau des Output Gap zu vermeiden. Eine derartige Regel würde in stilisierter Form folgendes Aussehen haben (ρ ist der Zinsglättungsparameter, Δ steht für die Wachstumsrate)

$$(5) \quad i_t = \left(r^* + \pi^* + \alpha(\pi_{t+\tau} - \pi_{t+\tau}^*) + \beta(\Delta y_t - \Delta y_t^*) \right) + \rho \cdot i_{t-1}$$

Anwendungen derartiger Regeln auf die USA, Deutschland und Euroland lieferten bisher, vor allem vor dem Hintergrund der Unsicherheit bei der Einschätzung des Niveaus des Produktionspotenzials, das in die ursprüngliche Taylor-Regel eingeht, recht gute Ergebnisse (Gerberding, Seitz und Worms, 2005; Orphanides und Williams, 2005; Stacca, 2006).¹¹

4. Steuerung des Tagesgeldsatzes in der Praxis

Bei der Analyse der Zinsbildung am Interbanken-Geldmarkt ist zwischen der Zinsbildung am Tagesgeldmarkt und den Geldmärkten längerer Fristigkeiten (z. B. 1-Monats-, 3-Monats-, 12-Monats-Geldmarkt) zu unterscheiden. Während beim Tagesgeld die Zentralbank den Zinssatz über ihre Operationen unmittelbar steuert, hat sie auf die längerfristigen Geldmarktsätze nur mittelbar Einfluss, und zwar über die Erwartungen der Marktteilnehmer bezüglich der künftigen Bedingungen am Tagesgeldmarkt. Der Einfluss der Zentralbank auf die längerfristigen Geldmarktsätze hängt also im Wesentlichen davon ab, dass sie ihren geldpolitischen Kurs klar signalisiert. Der Signalisierungsstrategie der Zentralbank kommt somit im Transmissionsprozess eine entscheidende Rolle zu. Die Signalisierungsstrategie der Fed ist in diesem Zusammenhang unmissverständlich. Sie veröffentlicht sogar eine explizite Zielvorgabe für den Tagesgeldsatz, das sog. Federal Funds Rate Target. Die EZB gibt zwar

¹¹ Gerberding et al. (2005) ergänzen diese Regel noch um Abweichungen des Geldmengenwachstums vom Geldmengenziel und finden eine eigenständige Rolle dieser "Geldlücke" unabhängig von ihrem

kein explizites Ziel bekannt. Als Zielvorgabe dient hier aber implizit der Hauptrefinanzierungssatz. Auch finden sich in den Verlautbarungen bzw. Pressekonferenzen der Zentralbanken weitergehende Signale bezüglich des zu erwartenden geldpolitischen Kurses.

4.1. Zinsführerschaft am Tagesgeldmarkt

Für die Umsetzung der Zinspolitik der EZB entscheidend ist der Zinssatz für das Hauptrefinanzierungsgeschäft.¹² Um dem Markt klare Signale über ihre Zinsvorstellungen zu geben, hat die EZB zunächst diese Geschäfte als Mengentender durchgeführt. Eine Annäherung an den Zinstender („amerikanisches Zuteilungsverfahren“) erfolgte erst, als massive Überbietungen beim Mengentender eine Reaktion der EZB erforderlich machten und die unsichere Anfangsphase der EWU beendet war. Während der Repartierungssatz 1999 noch durchschnittlich 10 % betragen hatte, lag er im ersten Halbjahr 2000 durchschnittlich unter 3 %, bei einzelnen Geschäften sogar unter einem Prozent (EZB, 2000, 39). Allerdings wurde der Zinstender mit einem Mindestbietungssatz versehen, d. h. es handelt sich um einen „verkappten“ Mengentender. Der Mindestbietungssatz übernahm dabei „die geldpolitische Signalfunktion, die bislang dem Zinssatz für Mengentender zukam.“ (EZB, 2000, 40). Der Mindestbietungssatz dient also als Signal bzw. Ziel (früher sprach man vom Leitzins) für den Tagesgeldsatz und als Orientierungspunkt für die Gebote der Kreditinstitute. Im Jahr 2006 lag i.d.R. der marginale Zuteilungssatz um 4-8 Basispunkte, der gewichtete Durchschnittssatz der Zuteilungen um 5-10 Basispunkte über dem Mindestbietungssatz.

Das Hauptrefinanzierungsgeschäft mit seiner einwöchigen Laufzeit stellt ein nahes Substitut zur Tagesgeldaufnahme am Interbanken-Geldmarkt dar. Kann nämlich eine einzelne Bank von Woche zu Woche entscheiden, ob sie einen Kredit bei der Zentralbank aufnimmt oder sich die benötigten Mittel am Interbanken-Geldmarkt besorgt, so wird sie im Allgemeinen nicht bereit sein, für Interbankengeld (deutlich) mehr zu zahlen als sie bei Abschluss eines Refinanzierungsgeschäftes mit der Zentralbank aufbringen müsste. Das Hauptrefinanzierungsgeschäft stellt allerdings kein vollkommenes Substitut zur Aufnahme von Mitteln am Tagesgeldmarkt dar, da die EZB nicht ständig am Markt präsent ist und nicht täglich entsprechende Geschäfte mit den Kreditinstituten tätigt. Dies hat zur Folge, dass die EZB nicht zu jedem Zeitpunkt vollständig den Tagesgeldsatz determiniert. In der Zeit

Indikatorgehalt für die zukünftige Preisentwicklung. Zu Gründen für diese eigenständige Rolle siehe Abschnitt 6.

¹² Zur Technik der Geldmarktsteuerung im Einzelnen siehe Görgens et al., 2004a, Kapitel II.4; zu einem Vergleich mit der Fed und der Bank of England siehe Ruckriegel und Seitz, 2006.

zwischen den einzelnen Geschäftsabschlüssen wirken allerdings die Möglichkeiten der intertemporalen Arbitrage stabilisierend.

Die intertemporale Arbitrage fußt auf der Ausgestaltung der Mindestreserve als Durchschnitts-Mindestreserve. Die zur Erfüllung der Mindestreservepflicht notwendigen Zentralbankguthaben brauchen demnach nicht von Tag zu Tag in der von der Mindestreserve geforderten Höhe gehalten zu werden. Sie müssen vielmehr nur im Durchschnitt einer Erfüllungsperiode dem Mindestreserve-Soll entsprechen. Dies impliziert, dass Guthaben, die an einem bestimmten Tag der Reserveperiode gehalten werden, Guthaben ersetzen können, die sonst an einem beliebigen anderen Tag der betreffenden Erfüllungsperiode gehalten werden müssten (und umgekehrt). Damit verknüpft das System der Durchschnittsreserve über das Gewinnmaximierungsverhalten der Geschäftsbanken den gegenwärtigen Tagesgeldsatz mit dem für die Zukunft erwarteten Satz während der Mindestreserve-Erfüllungsperiode (siehe hierzu etwa auch Bartolini und Prati, 2003, 446).

Die Wahrnehmung dieser Verrechnungsmöglichkeit zur Erlangung eines Zinsvorteils wird oft auch als „intertemporale Arbitrage“ bezeichnet. Kurzfristig am Tagesgeldmarkt auftretende Anspannungen bzw. Verflüssigungen aufgrund von unvorhergesehenen Entwicklungen bei den autonomen (Liquiditäts-) Faktoren, also Faktoren, die die Guthaben des Bankensystems beim Eurosystem beeinflussen, aber nicht im Einflussbereich des Eurosystems und der Geschäftsbanken liegen, können so durch ein vorübergehendes Unterschreiten bzw. Überschreiten des Mindestreserve-Solls abgedeckt werden. Bei den autonomen Faktoren handelt es sich im Wesentlichen um den Banknotenumlauf, die Einlagen öffentlicher Haushalte beim Eurosystem und die Nettoposition des Eurosystems in Fremdwährung.

Abb. 2: Interbanken-Geldmarkt und Ausweis des Eurosystems

Konsolidierter Ausweis des Eurosystems - vereinfachte Darstellung -	
Aktiva	Passiva
A.1: Währungsreserven	P.1: Banknotenumlauf
A.2: Forderungen an Kreditinstitute im Euro-Währungsgebiet	P.2: Verbindlichkeiten in Euro gegenüber Kreditinstituten im Euro-Währungsgebiet darunter: - Einlagen auf Girokonten (Bankenliquidität)
A.3 Sonstiges	P.3: Sonstiges

Nehmen etwa die Einlagen der öffentlichen Haushalte beim Eurosystem unerwartet zu, so sinken die Guthaben der Kreditinstitute auf Girokonten beim Eurosystem (im Ausweis des Eurosystems kommt es zu einer Umbuchung: P.2 – Einlagen auf Girokonten sinkt, P.3 – Einlagen von öffentlichen Haushalten steigt, siehe Abb.2), d.h. die Bankenliquidität sinkt, wodurch es zu Anspannungen am Tagesgeldmarkt kommt. Zinserhöhungen am Tagesgeldmarkt haben aber zur Konsequenz, dass die Differenz zwischen dem Tagesgeldsatz und dem Zinssatz, mit dem die Mindestreserveguthaben verzinst werden (d.h. dem Satz für das Hauptrefinanzierungsgeschäft, präziser dem marginalen Zuteilungssatz beim Zinstender) zunimmt. Es ist also für Banken lohnend, ihr Mindestreserve-Soll kurzfristig zu unterschreiten, um diese Mittel am Tagesgeldmarkt in der Erwartung anzulegen, sich im weiteren Verlauf der Mindestreserve-Erfüllungsperiode wieder bei der Zentralbank zu unveränderten Zinskonditionen refinanzieren zu können. Diese Erwartungshaltung wird durch das tatsächliche Verhalten des Eurosystems bestätigt, das den Kreditinstituten insgesamt im Verlauf einer Mindestreserve-Erfüllungsperiode stets die Liquidität zuteilt, die sie benötigen, um das Mindestreserve-Soll zu erfüllen.¹³ Unterschreiten also die Guthaben der Kreditinstitute auf Girokonten beim Eurosystem im Tagesdurchschnitt der laufenden Mindestreserve-Erfüllungsperiode das Mindestreserve-Soll aufgrund von unvorhergesehenen Entwicklungen bei den autonomen (Liquiditäts-) Faktoren, so wird das Eurosystem beim folgenden Hauptrefinanzierungsgeschäft entsprechend mehr Liquidität zuteilen. Bis zu dieser „Mehrzuteilung“, also bis zur Wiederauffüllung der Bankenliquidität, wirkt die Durchschnitts-Mindestreserve stabilisierend auf den Tagesgeldzins.

Kommt es hingegen zu einer Verflüssigung des Tagesgeldmarktes – etwa in Folge eines unerwarteten Rückflusses an Banknoten (im Ausweis des Eurosystems kommt es zu einer Umbuchung: P.2 – Einlagen auf Girokonten steigt, P.1 – Banknotenumlauf sinkt, siehe Abb.2) und somit zu einer Zunahme der Bankenliquidität, d.h. unterschreitet der Tagesgeldsatz den Zinssatz für das Hauptrefinanzierungsgeschäft, so werden Banken eher zu einer Vorauserfüllung („front loading“) des Mindestreserve-Solls tendieren, da die

¹³ Dies trifft für die Liquiditätsausstattung des Bankensystems insgesamt zu. Eine einzelne Bank kann sich aber nie ganz sicher sein, ob sie im weiteren Verlauf der Erfüllungsperiode noch ausreichend Zentralbankgeld zum bisherigen Zinssatz von der Zentralbank erhält. Banken, die ein solches Risiko nicht eingehen wollen, werden das Mindestreserve-Soll nicht unterschreiten und deshalb am Tagesgeldmarkt Liquidität nachfragen, welches risikofreudigere Banken anbieten. Gingen alle Banken davon aus, dass sie ohne weiteres im Verlaufe der Mindestreserve-Erfüllungsperiode die zusätzliche Liquidität zum bisherigen Zinssatz erhalten könnten, so käme es von Haus aus zu keinem Anstieg des Tagesgeldsatzes infolge der temporären Liquiditätsverknappung, da alle Banken vorübergehend mit einem Unterschreiten des Mindestreserve-Solls reagieren würden. In einem solchen Fall wäre die Stabilisierungsfunktion der Mindestreserve besonders ausgeprägt.

Verzinsung der Mindestreservebedingten Guthaben beim Eurosystem über dem Tagesgeldsatz liegt. Dadurch geht das Mittelangebot am Tagesgeldmarkt zurück.

Unvorhergesehenen Schwankungen im Liquiditätsbedarf der Banken kann daher zunächst ohne Interventionen des Eurosystems begegnet werden. Dies trägt zu einer Verstetigung der Zinsentwicklung am Tagesgeldmarkt bei. Der Tagesgeldmarkt kann dann sozusagen selbständig ein Gleichgewicht finden, ohne dass die Zinsführerschaft der Zentralbank gefährdet ist oder es zu einer übermäßigen Volatilität des Tagesgeldsatzes kommt.

Reicht die Stabilisierungsfunktion der Mindestreserve nicht (mehr) aus, um den Einfluss von unerwarteten Liquiditätszu- bzw. -abflüssen auf den Tagesgeldsatz zu kompensieren, kann die EZB durch Einsatz von Feinsteuerungsoperationen Zinsauschläge jederzeit vermeiden. Zu Zinsauschlägen kann es insbesondere am letzten Tag der Mindestreserve-Erfüllungsperiode kommen, da im Eurosystem ein Übertrag von Überschüssen (tagesdurchschnittliches Mindestreserve-Ist > Mindestreserve-Soll) bzw. von Fehlbeträgen (tagesdurchschnittliches Mindestreserve-Ist < Mindestreserve-Soll) nicht mehr möglich ist. "... we can always limit the end of reserve maintenance period volatility of overnight rates by fine tuning liquidity conditions, when we think this is necessary. Indeed ... a current reflection is just how close to zero all through the maintenance period should we keep the spread between the overnight rate and the rate applied to the main refinancing operation." (Papadia, 2005, 52). Seit Herbst 2004 ist die EZB daher immer am letzten Tag der Mindestreserve-Erfüllungsperiode mit Feinsteuerungsoperationen am Markt, um Liquiditätsüberschüsse über eine Hereinnahme von Termineinlagen mit einer 1-tägigen Laufzeit vom Markt zu nehmen bzw. Liquiditätsdefizite über Mittelzuführungen in Form von befristeten Transaktionen mit einer 1-tägigen Laufzeit auszugleichen, um so den Tagesgeldsatz auch gegen Ende der Mindestreserve-Erfüllungsperiode zu stabilisieren (EZB, 2006).

Ergreift die EZB keine Feinsteuerungsmaßnahmen, so findet der Tagesgeldsatz beim Zinssatz für die Spitzenrefinanzierungsfazilität seine Obergrenze. Die Spitzenrefinanzierungsfazilität ist mengenmäßig nicht begrenzt, soweit hinreichend Sicherheiten gestellt werden können. Die Kreditinstitute können von sich aus auf sie zugreifen. Da das Bankensystem normalerweise über ausreichende Sicherheiten verfügt, stellt der Zinssatz für die Spitzenrefinanzierungsfazilität eine wirksame Obergrenze für den Tagesgeldsatz dar. Keine Bank wird nämlich bereit sein, am Interbanken-Geldmarkt einen höheren Zins für eine Mittelaufnahme zu zahlen als sie dafür bei der Zentralbank bezahlen muss. Als Untergrenze fungiert der Zinssatz, den die EZB für Einlagen im Rahmen der Einlagefazilität vergütet, da

eine einzelne Bank am Interbanken-Geldmarkt Zentralbankguthaben nicht zu einem Zins anlegen wird, der unterhalb des Satzes liegt, den die Zentralbank für eine entsprechende Anlage zu zahlen bereit ist. Somit ergibt sich ein Zinskorridor für den Tagesgeldsatz, festgelegt nach oben durch den Spitzenrefinanzierungssatz, nach unten durch den Einlagesatz (siehe Abb. 3).

Woodford (2003, 26f) spricht in diesem Zusammenhang von einem "channel system", in dem "the overnight interest rate is kept near the central bank's target rate through the provision of standing facilities by the central bank, with interest rates determined by the central bank's current target interest rate." Woodford stellt hier auf Länder wie Kanada, Australien und Neuseeland mit einem sehr engen Korridor von +/- 0,25 % ab. Im Eurosystem ist es neben den Ständigen Fazilitäten die Durchschnitts-Mindestreserve, die – ggf. zusammen mit dem Einsatz von Feinsteuerungsinstrumenten – dazu führt, dass sich der Tagesgeldsatz nahe am Zielsatz bewegt. In beiden Fällen schwankt der Tagesgeldsatz in einer Bandbreite, festgelegt durch die Ständigen Fazilitäten, um den Zielzinssatz. Doch wie sollte das Band festgelegt werden? Sollte es symmetrisch oder asymmetrisch um den Zielzins festgelegt werden? Und wie erfolgt konkret die Zinsbestimmung in diesem Korridor-System? Dafür wird im Folgenden auf zwei vereinfachende Modelle zurückgegriffen. Ersteres berücksichtigt eine Durchschnitts-Mindestreserve, wie sie im Eurosystem existiert. Das Zweite blendet diese aus. Es zeigt sich, dass diese Unterscheidung für die Frage nach Symmetrie bzw. Asymmetrie des Zinskorridors letztlich irrelevant ist.¹⁴

Das erste Modell orientiert sich an Bindseil (2004a, 81ff.) und bezieht sich auf die institutionelle Struktur im Eurosystem. Nehmen wir an, es herrscht Unsicherheit über die Innerbankenzahlungsströme, die Liquiditätspolitik der Zentralbank und die Sätze der Ständigen Fazilitäten i^D (Einlagefazilität D) und i^B (Ausleihfazilität B , z.B. die Spitzenrefinanzierungsfazilität im Eurosystem). Dem entsprechend müssen die Marktteilnehmer Erwartungen über Liquiditätsüberschüsse bzw. -defizite bei gegebenem Informationsstand I_t bilden. Um die Rolle der Mindestreserve adäquat zu erfassen, das Modell aber nicht unnötig zu komplizieren, nehmen wir zusätzlich an, die Banken können ihre Konten bei der Zentralbank an einzelnen Tagen überziehen. Nur im Durchschnitt (über eine Erfüllungsperiode) müssen sie ausgeglichen sein, d.h. es handelt sich um ein "averaging around zero". Entscheidend für die Erwartungen, ob $(B - D)$ größer, kleiner oder gleich Null ist, ist somit die Einschätzung der Liquiditätsbereitstellung der Zentralbank über Offenmarktoperationen om und des Liquiditätseinflusses der autonomen Faktoren a (z.B.

Banknotenumlauf, Einlagen öffentlicher Haushalte beim Eurosystem, Nettoauslandsforderungen des Bankensystems, Float etc.). Diese Einschätzung soll in der Dichtefunktion $f_{(om-a|I_t)}$ zum Ausdruck kommen. Dann gilt während einer Mindestreserveerfüllungsperiode (bei einem perfekt funktionierendem Interbankenmarkt)¹⁵

$$(6) \quad \begin{aligned} i_t &= E(i_B | I_t) P(\text{"Defizit"}) + E(i_D | I_t) P(\text{"Überschuss"}) \\ &= E(i_B | I_t) \int_{-\infty}^0 f_{(om-a|I_t)}(x) dx + E(i_D | I_t) \left(1 - \int_{-\infty}^0 f_{(om-a|I_t)}(x) dx \right) \end{aligned}$$

Der Tagesgeldsatz entspricht also an jedem Tag dem gewogenen (erwarteten) Durchschnitt der Sätze der Ständigen Fazilitäten. Die Gewichte entsprechen dabei den Wahrscheinlichkeiten, am Ende der Erfüllungsperiode ein Liquiditätsdefizit oder einen Liquiditätsüberschuss aufzuweisen. Da die Zentralbank Offenmarktoperationen nur auf ihre Initiative abschließt, kann sie auch $f_{(om-a|I_t)}$ beeinflussen. Dafür müssen die autonomen Faktoren a prognostiziert und die Erwartungsbildung auf den Märkten verstanden werden sowie die nötige Reputation vorhanden sein. Ist die Wahrscheinlichkeit des aggregierten Rückgriffs auf die Ständigen Fazilitäten gleich verteilt, ergibt sich ein symmetrischer Korridor um den Zielzinssatz, im Eurosystem den Hauptrefinanzierungssatz. Die EZB definiert diese Wahrscheinlichkeit als neutrale Liquiditätsbedingungen. Ein derartiger symmetrischer Zinskorridor ist in der EWU seit Anfang 1999 der Fall (siehe Abb. 3).

Im zweiten Modell, das charakteristisch für Länder wie Kanada, Australien und Neuseeland ist, wird die Mindestreserve ausgeblendet. In einem derartigen System hängt die Nachfrage nach Bankenliquidität (Reserven) durch die Kreditinstitute nur von der Lage des Interbanken(tagesgeld)satzes i in diesem Zinskorridor ab (Woodford, 2003, 27f.). Dies bedeutet, dass die Nachfrage nach Bankenliquidität durch den Bankensektor insgesamt zinsempfindlich ist. Der Grund für die Nachfrage nach Reserven sind die Working Balances (Clearing Balances) (Woodford, 2003, 27).¹⁶ Gleichgewicht auf dem Interbankenmarkt herrscht beim Zins

$$(7) \quad i = i^D + F(-om / \sigma)(i^B - i^D)$$

Dabei stehen wie oben i^D für den Einlage-, i^B für den Ausleihungssatz und om für das durch Offenmarktgeschäfte festgelegte Angebot an Bankenliquidität (Reserven) durch die

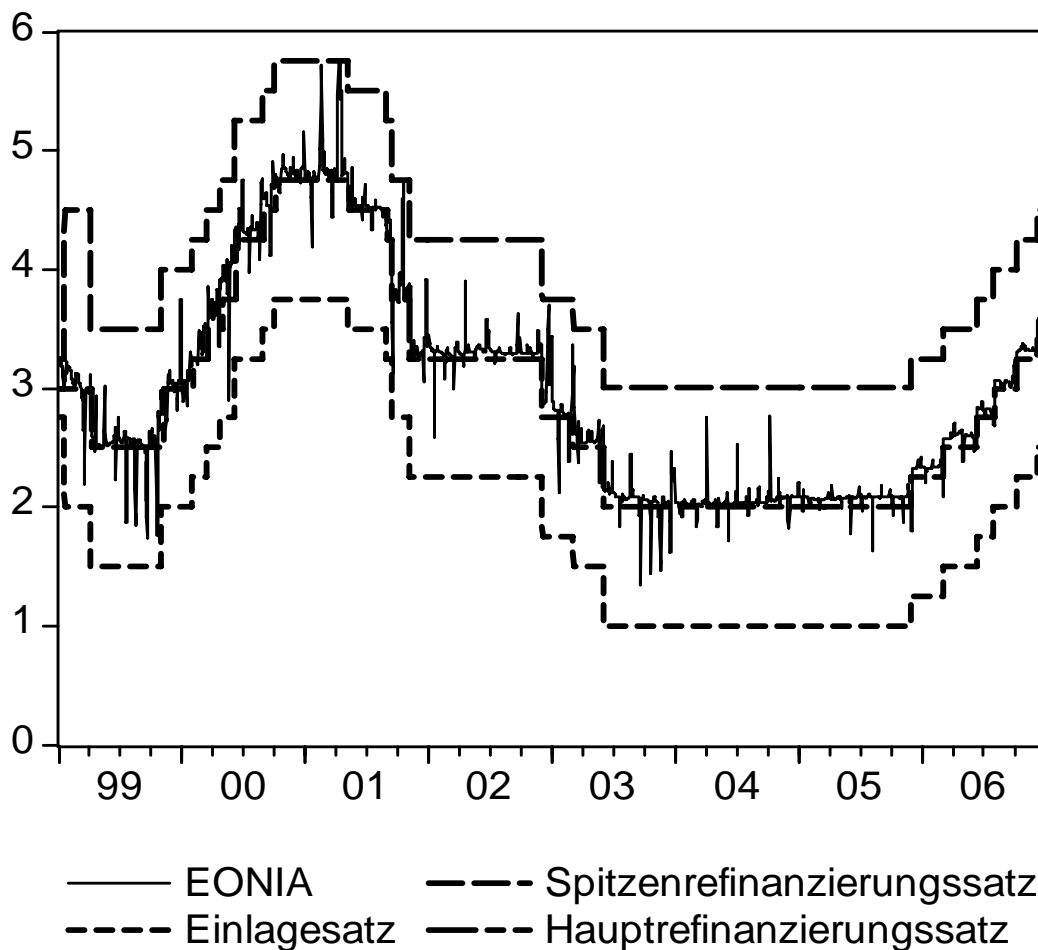
¹⁴ Feinststeuerungsmaßnahmen bleiben in beiden Modellen unberücksichtigt.

¹⁵ Die Zufallsvariable $(om-a)$ wird im Folgenden auch mit x bezeichnet.

¹⁶ Im Eurosystem spielt dieser Punkt keine Rolle, da das Mindestreserve-Soll so hoch ist, dass auch die Nachfrage nach Clearing Balances mit abgedeckt ist. Das Mindestreserve-Soll ist den Banken aber

Zentralbank, σ ist ein Maß für den Grad der Unsicherheit der Zahlungsströme (z.B. durch die autonomen Faktoren) und F eine Verteilungsfunktion, die monoton von 0 (wenn $(.)=-\infty$) bis 1 (wenn $(.)=+\infty$) ansteigt. Im ersten Fall ($F=0$) kann man Liquiditätsschocks perfekt prognostizieren, wodurch der Tagesgeldsatz auf das Niveau des Einlagesatzes fallen würde, da om von der Zentralbank immer je nach Nachfrage angepasst wird. Im zweiten Fall ($F=1$) würde die Zentralbank eine völlig restriktive Liquiditätspolitik betreiben ($S=0$) und dadurch den Tagesgeldsatz auf das Niveau der Ausleihfazilität hochschleusen. Wenn $F(.) = 0,5$, d.h. die Wahrscheinlichkeit von Liquiditätsdefiziten und -überschüssen von einer repräsentativen Bank als gleich wahrscheinlich eingestuft wird, liegt der Tagesgeldsatz genau in der Mitte des Zinskorridors. Dies erscheint zur Prognose der Liquiditätssituation eine sinnvolle Ausgangshypothese zu sein. Man hätte es dann ebenfalls mit einem symmetrischen Korridor zu tun.

Abb. 3: Der Zinskorridor in der EWU



vorgegeben, d.h., die Nachfrage nach Reserven durch den Bankensektor insgesamt ist – bei gegebenem geldpolitischen Kurs (Zinssatz für das Hauptrefinanzierungsgeschäft) - vollkommen zinsunelastisch.

Warum konzentriert sich nun eine Zentralbank i.d.R. auf den Tagesgeldsatz und nicht auf Geldmarktsätze längerer Fristigkeiten? Hierfür soll im Folgenden anhand eines Beispiels auf die implizierten Zinsverläufe bzw. Zeitreiheneigenschaften der kürzerfristigen Zinsen und Zinsvolatilitäten eingegangen werden (angelehnt an Bindseil, 2004a, 78f.).

Nehmen wir zunächst an, die Zentralbank würde nicht den Tagesgeldsatz, sondern den *90-Tages-Geldmarktsatz* als operatives Ziel haben. Am Tag τ soll der Zielwert für diesen 90-Tages-Geldmarktsatz glaubwürdig und *von den Märkten erwartet* von 5 % auf 4 % gesenkt werden. Was bedeutet dies nun für den Tagesgeldsatz? Dies analysieren wir unter der Annahme der Geltung der Erwartungstheorie der Zinsstruktur, d.h.

$$(8) \quad 1 + i_{90,t} = \sqrt[90]{\prod_{i=0}^{89} (1 + i_{1,t+i})}.$$

In (8) stellen $i_{90,t}$ bzw. $i_{1,t}$ den 90-Tages-Geldmarktsatz bzw. den Tagesgeldsatz am Tag t dar. Diese Relation gilt an jedem Tag, so dass für das Verhältnis zwischen dem 90-Tages-Geldmarktsatz am Tag vor der Zinssenkung ($1 + i_{90,\tau-1}$) und am Tag der Zinssenkung ($1 + i_{90,\tau}$) gilt:

$$(9) \quad \left(\frac{(1 + i_{90,\tau-1})}{(1 + i_{90,\tau})} \right)^{90} = \frac{(1 + i_{1,\tau-1})}{(1 + i_{1,\tau+89})},$$

da sich der 90-Tageshorizont in $\tau-1$ und in τ offensichtlich an 89 Tagen überlappen. Die Beziehung wird also ausschließlich bestimmt von den Tagesgeldsätzen am Tag $\tau-1$ und am Tag $\tau+89$. Angenommen, $i_{1,\tau+89} = 4\%$, dann ergibt sich nach (9) $i_{1,\tau-1} = 46\%$, da $i_{90,\tau-1} = 5\%$ und $i_{90,\tau} = 4\%$. Dies würde einen temporär starken Anstieg des Tagesgeldsatzes bedeuten, obwohl allgemein die Sätze zurückgehen.

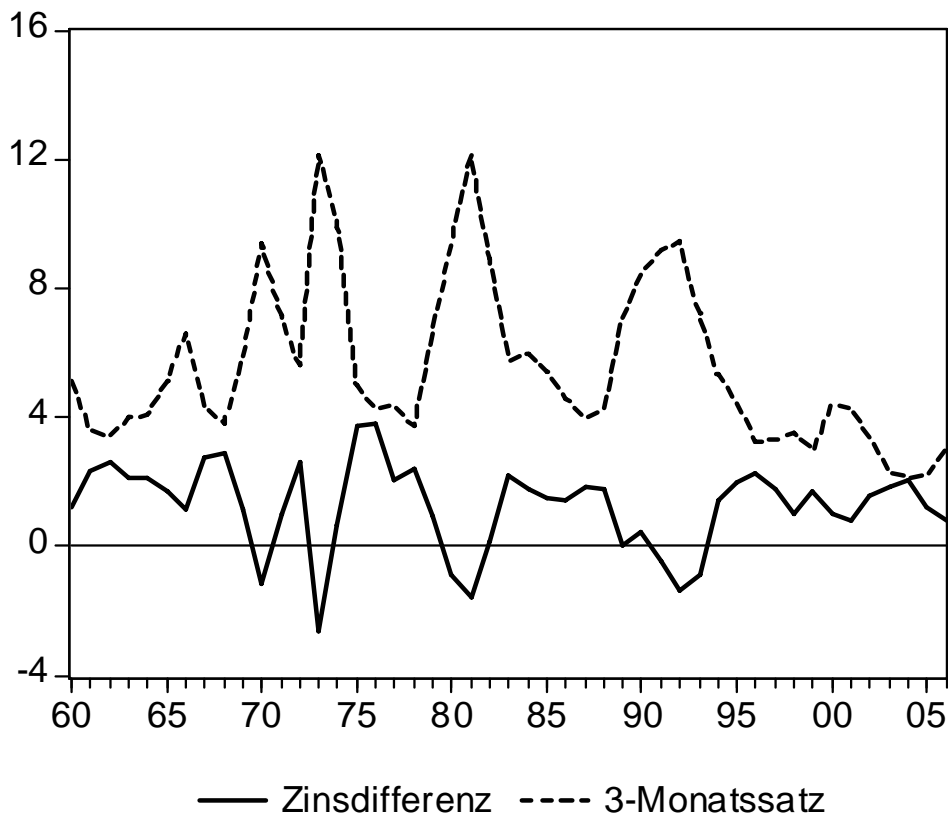
Wenn dagegen dieselbe Zentralbank den *Tagesgeldsatz* bis $\tau-1$ auf dem Niveau von 5 % steuert und dann den Zielsatz in τ glaubwürdig auf 4 % senkt (und ihn dort hält), würde der 90-Tages-Geldmarktsatz in $\tau-89$ nach (8) von 5 % auf 4,99 % sinken. In der Folgezeit würde dieser Satz jeden Tag um etwa einen Basispunkt zurückgehen und sich graduell dem Niveau von 4 % anpassen. Diese reibungslose Anpassung könnte unter den getroffenen Annahmen - vorhersehbare Zinsänderungen der Zentralbank, hohe Steuerungsgenauigkeit - nur gesteigert werden, wenn Innertagessätze als Ziele fungieren würden.

4.2. Interdependenz der Zinssätze

Durch die Steuerung des "kurzen" Marktendes werden auch die Zinsen am langen Ende und die Zinsen für Nichtbanken beeinflusst (de Bondt, 2005). Veränderungen der Refinanzierungskosten der Geschäftsbanken bei der Zentralbank schlagen zunächst rasch auf den Interbanken-Geldmarkt durch, also auf die Konditionen, zu denen die Banken untereinander kurzfristige Liquidität handeln. Will die Zentralbank inflationären Tendenzen entgegenwirken, wird sie die Notenbankzinssätze bzw. den Zielsatz für den Tagesgeldsatz erhöhen, wodurch der Tagesgeldsatz steigt. Dies führt über Arbitrage dazu, dass auch die Zinssätze für Geldmarktanlagen mit längerer Laufzeit und für kurzfristige Termingelder sowie Spareinlagen nachziehen, da für eine einzelne Bank die Einlagen von Nichtbanken ein Substitut zur Aufnahme von Geldmarktmitteln sind. Die Banken werden ihrerseits die Kostensteigerungen in höheren Kreditzinsen weitergeben. Das Anziehen der Einstandskosten für kurzfristige Gelder löst i.d.R. auch einen Anstieg der Renditen am Rentenmarkt und bei den längerfristigen Bankpassivzinsen aus. Die Banken werden nämlich versuchen, auf die vorläufig noch günstigere Refinanzierung mit längerfristigen Mitteln auszuweichen, also über den Verkauf bzw. die Emission von festverzinslichen Wertpapieren am Rentenmarkt oder die Attrahierung längerfristiger Einlagen Mittel aufzunehmen. Steigen die Renditen für festverzinsliche Wertpapiere, werden diese als Finanzanlagen von Nichtbanken attraktiver, so dass die Nachfrage nach Aktien sinkt. Auch in diesem Segment des Finanzmarktes fallen die Kurse und steigen die Renditen. Unterstützt wird diese Kursbewegung am Aktienmarkt durch eine Verschlechterung der Konjunkturaussichten infolge gestiegener Zinsen. Von dieser Vermögenswert- und Renditeentwicklung können gleichermaßen die Immobilienmärkte erfasst werden.

Ein Anziehen der Zinsen im längerfristigen Bereich führt also dazu, dass die Nachfrage der Nichtbanken nach festverzinslichen Wertpapieren und ihre Geldkapitalbildung bei Kreditinstituten zunimmt sowie die Kreditnachfrage zurückgeht, wodurch das Geldmengenwachstum gedämpft wird. Die ursprüngliche Erhöhung der kurzfristigen Geldmarktzinsen schlägt mithin über Arbitrageprozesse auch auf die langfristigen Zinssätze durch. Normalerweise ist also damit zu rechnen, dass die Zinsen gleiche Entwicklungstendenzen aufweisen. Zwei wichtige Sachverhalte sind dabei allerdings erklärungsbedürftig: Zum einen schwanken die Geldmarktzinsen in der Regel stärker und zum anderen sind sie meist niedriger als die Kapitalmarktzinsen.

Abb. 4: Zinsstruktur und Kurzfristzins in der EWU



Anmerkungen: bis 1998 Deutschland, ab 1999 EWU. Zinsdifferenz: Rendite 10-jähriger Staatsanleihen abzgl. 3-Monats-Geldmarktsatz.

Die größere Schwankungsbreite der Zinssätze im kurzfristigen Bereich ergibt sich aufgrund der am Geldmarkt ansetzenden geldpolitischen Maßnahmen, die verzögert und damit sich abschwächend auf die Kapitalmärkte durchwirken. Wären Geldmarktanlagen und Kapitalmarktanlagen perfekte Substitute, würde ein Geldbetrag, beispielsweise für fünf Jahre angelegt, den gleichen Ertrag abwerfen wie eine jährlich wiederkehrende Anlage dieses Geldbetrages. In diesem Falle müssten nach der Erwartungstheorie der Zinsstruktur über den Gesamtzeitraum die erwarteten Erträge übereinstimmen. Mit dieser Erwartungstheorie sind zwar die in der Realität beobachtbaren gleichgerichteten Entwicklungstendenzen der kurz- und langfristigen Zinsen sowie deren unterschiedliche Schwankungsbreiten, nicht aber das Phänomen vereinbar, dass die langfristigen Zinssätze normalerweise über den kurzfristigen liegen (siehe Abb. 4). Unterstellt man, dass keine institutionellen Barrieren wie Marktsegmentierungen zwischen den finanziellen Teilmärkten die Arbitrageprozesse hemmen, ist für das Erklärungsdefizit der Erwartungstheorie maßgeblich die Annahme verantwortlich, Anlagen verschiedener Fristigkeit seien perfekte Substitute. Tatsächlich bestehen jedoch erhebliche Unterschiede. Kurzfristige Anlagen können vergleichsweise

problemlos und ohne Kursrisiken in Liquidität umgewandelt werden. Bei langfristigen Anlagen besteht zwar auch die Möglichkeit der Liquidisierbarkeit. Jedoch wachsen mit zunehmender Fristigkeit der Anlage die Kursrisiken. Hohe Liquidität und geringe Kursrisiken kurzfristiger Anlagen werden mit niedrigen Zinsen „bestraft“. Risikofreude und Liquiditätsverzicht bei langfristigen Anlagen werden mit einer Zinsprämie „belohnt“ (Liquiditätsprämientheorie). Zur Erklärung der „normalen“ Zinsstruktur ist die Erwartungstheorie daher um einen Risikozuschlag zu erweitern. Bei niedrigem allgemeinen Zinsniveau und ausgeprägter Risikoaversion, kann es zu einer verstärkten Präferenz für kurzfristige Anlageformen kommen, die größtenteils in der Geldmenge enthalten sind. Dies erschwert dann die Interpretation der monetären Entwicklung (EZB, 2005).

Zu einem der Geldmarktzinsentwicklung entsprechenden Verlauf der Kapitalmarktzinsen kommt es (unabhängig von den oben beschriebenen Zinserwartungen) allerdings dann nicht, wenn die Entwicklung bei den längerfristigen Zinsen durch andere Einflüsse überlagert wird. Zu denken ist hier vor allem an den Einfluss des Auslands und der Inflationserwartungen. So kann etwa gerade das Hochschleusen des Tagesgeldsatzes als ein entschlossener Schritt einer - glaubwürdigen - Zentralbank zur langfristigen Sicherung des Geldwertes angesehen werden. Dieser führt über einen Rückgang der Inflationserwartungen zu sinkenden langfristigen Zinsen, da bei den Anlegern die Bereitschaft steigt, Mittel längerfristig anzulegen. Während sich nach den oben skizzierten erwartungstheoretischen Überlegungen lang- und kurzfristige Zinsen gleichgerichtet bewegen müssten, wird in diesem Fall die Zinsentwicklung durch die von der Zentralbankpolitik ausgelöste Änderung der Inflationserwartung ins Gegenteil verkehrt. Erwartungstheoretisch könnte dies aber auch so interpretiert werden, dass wegen der als erfolgreich eingeschätzten Geldpolitik (wieder) mit sinkenden Geldmarktzinsen gerechnet wird. Das Ergebnis ist im Extremfall sogar eine inverse Zinsstruktur, also kurzfristige Zinssätze, die über den langfristigen liegen.

Langfristige Aufwertungserwartungen können zudem internationale Anleger zu einem längerfristigen Engagement am Kapitalmarkt bewegen und so entgegen den „normalen“ Erwartungen auf die Zinssätze am langen Ende drücken. Da die längerfristigen Bankkredite über die Refinanzierungskonditionen und Arbitrageprozesse eng mit der Rentenmarktentwicklung verbunden sind, schlägt die Verfassung des Rentenmarktes auch auf die Zinssätze für längerfristige Bankkredite durch. Eine inverse Zinsstruktur kann bei breiten Geldmengenaggregaten, die auch zinstragende Komponenten enthalten, "perverse" Geldmengenbewegungen auslösen. Dadurch, dass die kurzfristigen Zinsen über den langfristigen liegen, erhöht sich die Attraktivität kurzfristiger Anlagen, die in breiten

Geldmengenaggregaten (wie M3 in der EWU) enthalten sind. Zinserhöhungen der Zentralbank lösen in einer derartigen Situation dann unter Umständen sogar einen Anstieg der Geldmenge aus.

5. Exogenes Geld, endogenes Geld, redundantes Geld?

Auf der operativen Ebene spielt also Geld in Form von Basisgeld aus guten theoretischen und praktischen Gründen nur eine passive Rolle. Dies sagt allerdings noch nichts über die Bedeutung der Geldmenge als Nichtbankenkonzept M^{17} (z.B. M1, M2, M3) in einer Ökonomie allgemein und für die Geldpolitik im speziellen aus. Um dies zu verdeutlichen, soll zunächst ein historisch-systematischer Abriss der wissenschaftlichen Lehrmeinungen des letzten halben Jahrhunderts zu dieser Frage gegeben werden. Im nächsten Kapitel wird dann konkret darauf eingegangen, welche Rolle der Geldmenge als Indikatorvariable für eine moderne Geldpolitik zukommen sollte.

Das traditionelle Makro-Modell zur Analyse der Geldpolitik ist das IS-LM- bzw. AS-AD-Modell. Dieses Modell findet sich auch heute noch in einer Vielzahl von Lehrbüchern (siehe etwa Abel und Bernanke, 2005; Blanchard und Illing, 2003 sowie Mankiw, 2007).

In seiner einfachsten Form besteht dieses Modell aus zwei Gleichgewichtsbedingungen für den makroökonomischen Güter- und Geldmarkt (stellvertretend für den Finanzmarkt). Am Gütermarkt (die IS-Kurve) wird die Nachfrage Y bestimmt vom (ex-ante-)Realzins ($i - \pi^{erw}$) und den exogenen Staatsausgaben G (π^{erw} steht für die Inflationserwartungen)

$$(10) \quad Y = D(i - \pi^{erw}) + G$$

Am Geldmarkt (die LM-Kurve) wird die reale Geldnachfrage (L) durch die Güternachfrage bzw. den Output (Y) und den Nominalzins (i) erklärt.¹⁸ Das nominale Geldangebot (M) ist **exogen** und wird als Steuerungsgröße der Notenbank behandelt.¹⁹ „It has for a long time been conventional in macroeconomic modelling to classify the money supply as exogenous ... that

¹⁷ Darunter versteht man die Tatsache, dass sich "M" auf die von Nichtbanken gehaltenen Geldbestände bezieht.

¹⁸ Im Rahmen der theoretischen Überlegungen gehen wir zur Vereinfachung davon aus, dass M unverzinst ist, d.h. i stellt auch die Opportunitätskosten der Geldhaltung dar.

¹⁹ Im Rahmen der LM-Kurve wird nicht zwischen der operativen Zielebene und der Indikatorebene unterschieden. Vielmehr wird der Vereinfachung Poole's folgend (vgl. Fußnote 7) nur auf die operative Ebene abgestellt, indem angenommen wird, dass die Geldmenge (M) über die Geldbasis von der Zentralbank gesteuert, d.h. von ihr exogen vorgegeben wird. Die Geldmenge wird also genauso wie der kurzfristige Zins als potenzielles operatives Ziel betrachtet. Die Zulässigkeit dieser Vereinfachung steht und fällt allerdings mit der empirischen Relevanz der Exogenität der Geldmenge. Kann eine exogene Geldmenge nicht unterstellt werden, so muss klar zwischen der operativen Zielebene (Tagesgeldzins oder Geldbasis) und der Indikatorebene (z.B. Geldmenge „ M^* “) unterschieden werden.

is, determined outside the private sector. This practice continued from IS-LM models, to monetarist models, to rational expectations models.“ (Dow, 2003, 500).

$$(11) \quad \frac{\bar{M}}{P} = L(Y, i)$$

Anders als in der "klassischen" Theorie, in der monetärer und realer Sektor der Wirtschaft strikt getrennt waren (klassische Dichotomie), sind in diesem keynesianischen Modell der Güter- und Geldmarkt interdependent, d.h. sie bestimmen gemeinsam die gesamtwirtschaftliche Nachfrage und damit das BIP, den Zins und das Preisniveau bzw. die Inflationsrate. Zu Recht kritisiert wird an diesem Modelltyp die Annahme einer von der Notenbank direkt kontrollierten und gesteuerten (also exogenen) Geldmenge M . So etwa DeLong und Olney (2005, xx): "In today`s world, where central banks set interest rates but not money stocks, the LM curve`s underlying assumption that the nominal money stock is fixed is artificial." . Ähnlich Romer (2006, 226f): "Modern central banks do not target the money supply. Instead, they adjust it to achieve a target for the interest rate, and they adjust their interest-rate target in response to movements in output and inflation." oder etwa Mehrling (2004, 174) "Current practical consensus has converged ... on the Federal Funds rate of interest (not the money supply) as the appropriate instrument for achieving ... short-run policy goals."²⁰

Die Exogenitätsannahme hat deutliche Konsequenzen für den monetären Transmissionsmechanismus. Wird etwa von der Zentralbank die Geldmenge (das Geldangebot) verändert, so führt dies zu einem Geldmarktungleichgewicht. Die dadurch ausgelösten Zinsanpassungen führen dann zu einem neuen Gleichgewicht am makroökonomischen Geldmarkt. Zinsänderungen, die dann weiter in den realen Sektor – z.B. auf die Investitionsgüternachfrage – wirken, sind hier die Folge von exogenen, d.h. von der Zentralbank vorgenommenen Veränderungen der Geldmenge. Der geldpolitische Transmissionsprozess wird also von der Geldmenge angestoßen.

Diese Sichtweise, wonach durch exogene Geldmengenänderungen ein Ungleichgewicht am makroökonomischen Geldmarkt bewirkt wird, das Zinsanpassungen auslöst, stellt die Realität

²⁰ Auch in diesen Ausführungen von Romer und Mehrling wird der Poole`schen Tradition folgend die Geldmenge (money supply) als operatives Ziel behandelt, also auf dieselbe Ebene mit dem kurzfristigen Geldmarktsatz gestellt und beide werden als gleichrangige Alternativen gesehen. So auch Blanchard und Illing (2006, 119): "Wir sind bislang davon ausgegangen, dass die Zentralbank durch Variation der Geldmenge den Zinssatz beeinflusst. Tatsächlich legt die EZB aber in der Regel den Zinssatz für kurzfristige Papiere (den so genannten Hauptrefinanzierungssatz) fest, zu dem sie im Rahmen ihrer Offenmarktgeschäfte Geld bereitstellt. Man spricht deshalb von Zins- statt von Geldmengensteuerung. Beide

und geldpolitische Praxis auf den Kopf. Die Geldmenge entsteht nämlich endogen aus dem Wirtschaftsprozess heraus primär im Zusammenhang mit den Kreditvergabeaktivitäten des Geschäftsbankensektors. "The relationship between money and credit is an endogenous one, and affected by economic policy (including monetary policy)." (Stiglitz/Greenwald, 2003, 295). Bemerkenswert ist, dass Hicks, auf den dieses Modell zurückgeht, bereits in seinem grundlegenden Aufsatz zum IS/LM-Modell "Mr. Keynes and the "Classics"" aus dem Jahre 1937 sowohl die Möglichkeit einer exogenen als auch einer endogenen Geldmenge bei der Herleitung der LM-Kurve berücksichtigte.

Wenn es vor dem Hintergrund der Annahme einer exogenen Geldmenge der Zentralbank nicht gelingt, das Zinsniveau zu drücken, um die Investitionstätigkeit anzuregen, muss dies aus dieser Sichtweise an der unzureichenden Ausdehnung des Geldangebots liegen – außer wir befinden uns entweder in der "keynesianischen Liquiditätsfalle" oder es liegt der Fall einer zinsunelastischen Güternachfrage vor. Die verbreitete Deutung der Probleme Japans in den neunziger Jahren und zu Beginn des neuen Jahrtausends im Sinne der „Liquiditätsfalle“ entspricht dem dominierenden Verständnis von der Exogenität der Geldmenge. In dem relevanten Zeitraum sank jedoch die Nettokreditvergabe der japanischen Geschäftsbanken zeitweilig auf Null oder sogar darunter, was auf umfangreiche Schuldentilgungen privater Unternehmen zurückzuführen war. Die fehlende Kredit- (und Geld-)nachfrage drückte somit auf das Zinsniveau und die Geldmengenentwicklung.

Es zeigt sich also, dass das (nominale) Geldangebot (die Geldmenge " M ") keineswegs von den währungspolitischen Instanzen vorgegeben wird. Das Geldangebot resultiert vielmehr aus dem Zusammenspiel zwischen Geschäfts- und Nichtbanken. Es ist von der Geldnachfrage her determiniert. Dies, zusammen mit dem Faktum, dass auf der operativen Ebene eine Zinssteuerung durch die Zentralbanken betrieben wird und die Geldnachfrage in vielen Ländern instabil wurde, führte zu einem neuen Paradigma in der Makroökonomie, den sog. neukynesianischen (NK) Makromodellen (siehe stellvertretend Clarida, Gali und Gertler, 1999, und Woodford, 2003). Das - jetzt auch stärker anhand dynamischer allgemeiner Gleichgewichtsmodelle mikroökonomisch fundierte - Standardmodell (in log-linearisierter Form) besteht aus den Gleichungen (12)-(14) (mit E als dem Erwartungsoperator)

Steuerungsmechanismen sind äquivalent, so lange die Zentralbank über die Geldnachfrage Bescheid weiß." (siehe ähnlich Abel und Bernanke, 2005, 539)

$$(12) \quad x_t = \alpha \cdot E_t x_{t+1} - \varphi(i_t - E_t \pi_{t+1}) + \varepsilon_t^x$$

$$(13) \quad \pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \phi x_t + \varepsilon_t^\pi$$

$$(14) \quad i_t = r_t^* + \pi^* + \lambda_\pi (E_t \pi_{t+1} - \pi^*) + \lambda_x x_t + \varepsilon_t^i$$

(12) stellt eine vorausschauende IS-Kurve dar. Danach hängt der Output Gap $x_t = y_t - y^*$ (mit y^* als Produktionspotenzial) vom erwarteten Output Gap (über das Konsumglättungsmotiv) und negativ vom ex-ante Realzins ab. (13) ist die Inflationsgleichung (AS-, Phillips-Kurve), nach der die Inflationsrate π von der erwarteten Inflationsrate und dem Output Gap bestimmt wird. (14) schließlich repräsentiert die geldpolitische Reaktionsfunktion, hinter der die Geldpolitik steckt. Geldpolitik wird also richtiger Weise als Zinspolitik modelliert. Sie entspricht im Prinzip der Taylor-Regel (4). Die Geldpolitik reagiert also mit Zinserhöhungen bei positivem Inflation Gap ($E_t \pi - \pi^* > 0$) und/oder Output Gap ($x > 0$). Die ε^i 's ($n=x, \pi, i$) stellen Güternachfrage-, Inflations- und Zinsschocks dar. Der geldpolitische Transmissionsprozess vollzieht sich in den neukeynesianischen (NK) Modellen folgendermaßen: Senkt die Zentralbank den Geldmarktzins über das "neutrale" Maß hinaus, fällt der Realzins und die Konjunktur wird angeregt, d.h. x steigt (siehe (12)). Darauf hin geht die Inflationsrate nach oben (siehe (13)). Inflation ist also ein rein güterwirtschaftliches Phänomen, d.h. sie wird allein über einen positiven Output Gap bestimmt.

Die Geldmenge taucht in diesen Modellen überhaupt nicht mehr auf. Man könnte zwar ohne Probleme eine Geldmarktgleichgewichtsbeziehung gemäß (11) an das Modell anhängen. Nichts desto Trotz wäre die Geldmenge zwar eine endogene, aber nur noch eine rekursive bzw. redundante Variable, die zwar von y , i und π beeinflusst wird, von der jedoch keine Rückwirkungen auf das System (vor allem die Variablen x , r und π) ausgehen. Die LM-Relation würde nur angeben, wie hoch das Geldangebot sein muss, damit der Geldmarkt geräumt ist. Monetäre Schocks haben im Besonderen keinen Einfluss auf die Inflationsrate. Der empirisch gesicherte Geldmengen-Preis-Zusammenhang (siehe z.B. Issing et al., 2001, Kap. 1 und 5; Herwartz/Reimers, 2001) kann in ihnen nicht thematisiert werden bzw. wird ignoriert. Das bedeutet letztlich, über Inflation, also den „Preis des Geldes“ zu diskutieren, ohne über dessen Volumen, also die Geldmenge, Aussagen zu treffen. Diese Situation ist ähnlich der eines Unternehmers, der meint, der Preis seiner Produkte sei unabhängig von der produzierten Menge. Da Inflation ohne Geldzuwachs auf Dauer nicht möglich ist, muss der Geldmenge in der geldpolitischen Praxis ebenso wie in der Geldtheorie eine spezielle Bedeutung zukommen. „Inflationieren“ bedeutet wörtlich „aufblasen, vermehren“, und was in

unserem Zusammenhang mehr wird, ist die Geldmenge, um eine bestimmte Gütermenge zu kaufen.

Im neukeynesianischen Modellrahmen läuft also die Kausalkette (wenn überhaupt) von den Preisen zur Geldmenge und nicht umgekehrt. Bildlich gesprochen ist die Geldmenge aus dem Instrumentenkasten der Geldpolitik in den "Papierkorb" gewandert. Die NK-Modelle sind so angelegt, dass der Geldmenge von vornherein keine spezifische Bedeutung zukommen kann. Die Rolle der Geldpolitik im Transmissionsprozess allein auf einen kurzfristigen Zins zu reduzieren, greift allerdings zu kurz. Die Tatsache, dass Zentralbanken keine Geldmengensteuerung im Sinne einer Geldangebotspolitik betreiben, macht die Geldmengenentwicklung im Rahmen der geldpolitischen Strategie nicht bedeutungslos (siehe Abschnitt 6). Dabei ist es wichtig, auf die grundlegenden, d.h. langfristigen (trendmäßigen) Zusammenhänge Bezug zu nehmen. Der Informationswert folgt dabei aus der Endogenität der Geldmenge und wäre bei ihrer Exogenität schwerlich vorstellbar.

Die Vertreter der neukeynesianischen Richtung versuchen also, ein Modell zur Analyse der Geldpolitik heranzuziehen, in dem – von der mikroökonomisch fundierten Modellstruktur vorgegeben – monetäre Aggregate keine Rolle spielen und Inflation auch langfristig kein monetäres Phänomen ist. Vielmehr ist die Preisentwicklung in diesen Modellen ein rein kurzfristiges Konjunkturphänomen. Auch wird die Trendinflation π^* , um die sich die Geldpolitik ja eigentlich kümmern sollte, einfach exogen vorgegeben (siehe (14)) und Probleme eines theoretischen Konstruktes wie des Output Gap, das für die praktische Geldpolitik aufgrund von Schätzunsicherheiten und Revisionen so gut wie unbrauchbar ist, werden vernachlässigt bzw. wegdefiniert.²¹ Dem entsprechend schneiden die neukeynesianischen Modelle bei Inflationsprognosen auch eher schlecht ab. Diese Vernachlässigung der „Geldmenge“ ist wohl damit zu erklären, dass es theoretisch bisher nicht gelungen ist, „Geld“ zufrieden stellend mikroökonomisch zu fundieren. Deshalb lassen die Protagonisten der neukeynesianischen Modelle die Geldmenge außen vor, wo es vielleicht eher angebracht wäre, die Mikrofundierung in diesem Fall hinten an zu stellen und die Geldmenge zu integrieren oder mehr Ressourcen in die Mikrofundierung zu stecken.²² Man könnte sich ja auch die Frage stellen, wie die Modellwelt aussehen müsste, in der die Geldmenge eine wichtige Rolle spielen kann. Auf alle Fälle sollte dann der Finanzsektor detaillierter modelliert werden. Nur auf die Probleme einer Geldmengenorientierung zu

²¹ Letzteres wird eindrucksvoll von Gerberding et al. (2005) und Orphanides (2001) gezeigt.

²² Siehe dazu auch Shi (2006). Unter Umständen wäre bei der Analyse der Rolle der Geldmenge auch eher eine Makrofundierung der Mikroökonomie nötig.

verweisen und die Anforderungen an die eigenen Modelle gering zu halten, hilft der Geldpolitik nicht.

Letztendlich ist man bezüglich der Rolle der Geldmenge mit den NK-Modellen im Vergleich zum IS-LM-Modell ins genau andere Extrem verfallen. Dem entsprechend wird an ihnen auch immer mehr Kritik geübt. Diese kommt sowohl aus theoretischer als auch empirischer Richtung (siehe oben und auch Carlstrom und Fuerst, 2004). Etlichen dieser Kritikpunkte könnte mit einer geringfügigen Modifikation des NK-Standardmodells allerdings Genüge getan werden. Dafür müsste man "nur" in (13) den Output Gap durch die sog. Preislücke $q \equiv p^* - p$ ersetzen. Was verbirgt sich nun hinter diesem Preislückenkonzept (ausführlich dazu siehe Tödter, 2002)?²³

Ausgangspunkt ist die Geldmarktgleichgewichtsbeziehung (11), die hier in log-linearisierter Form nochmals angeführt werden soll

$$(11') \quad m_t - p_t = \gamma y_t - \mu i_t + \varepsilon_t^m$$

Ergänzt ist diese Beziehung um einen monetären Schockterm ε^m . Dieser wird auch als Geldüberhang bezeichnet, da er ausdrückt, wie stark der vorhandene reale Geldbestand ($m-p$) von demjenigen abweicht, der bei dem herrschenden Einkommens- und Zinsniveau ($\gamma y - \mu i$) zu halten gewünscht wird. Angelehnt an (11') definieren wir das gleichgewichtige Preisniveau (p^*) bei den vorhandenen Geldbeständen (m) als

$$(15) \quad p_t^* = m_t - \gamma y_t^* + \mu (r_t^* + \pi^*)$$

Im langfristigen Gleichgewicht entwickelt sich das Preisniveau (p^*) also proportional zur Geldmenge. Auf lange Sicht ist das Preisniveau (p^*) um so höher, je größer derjenige Teil der Geldmenge ist, der nicht zu Transaktionszwecken benötigt wird (y^*) bzw. nicht aus Spekulations- und Vorsichtsgründen beim nominalen Gleichgewichtszins ($i^* = r^* + \pi^*$) gehalten wird, d.h. je höher der Geldüberhang ist. Der Unterschied zwischen dem Gleichgewichtspreisniveau und dem aktuellen Preisniveau ist die sog. Preislücke q

$$(16) \quad q_t \equiv p_t^* - p_t = \gamma (y_t - y_t^*) - \mu (i_t - r_t^* - \pi^*) + \varepsilon_t^m$$

Die Preislücke q setzt sich nach (16) aus drei Teilkomponenten zusammen:

- der erste Term gibt an, in welchem Umfang z.B. eine zyklische Überauslastung der Kapazitäten auf dem Gütermarkt zu einer zusätzlichen Nachfrage nach Geldbeständen führt,

- der zweite Term repräsentiert die Ausrichtung der Geldpolitik, d.h. die Abweichung des aktuellen Nominalzinses von seinem Gleichgewichtswert und inwieweit diese zu einer Ausweitung oder Einschränkung der Geldnachfrage führt,
- der letzte Term gibt an, in welchem Ausmaß die vorhandenen Geldbestände ($m-p$) von ihrem bei dem herrschenden Zins und Output aktuell benötigten Niveau ($\gamma-\mu i$) abweichen (Geldüberhang).

Daraus wird ersichtlich, dass die **Preislücke ein weit gefasster monetärer Indikator** für den gesamtwirtschaftlichen Inflationsdruck ist. Sie ist das Verhältnis (bzw. in Logs die Differenz) zwischen der monetären Gesamtnachfrage und dem realen Güterangebot und stellt ein Spiegelbild der Versorgung der Wirtschaft mit Geld dar. Deshalb lässt sich die Preislücke äquivalent auch als „reale Geldlücke“ $p^* - p = (m-p) - (m-p)^*$ darstellen. Alle drei Komponenten können – sofern sie positiv sind – einen inflatorischen Druck auf die Preise auslösen. Dies vollzieht sich in einem unter Umständen länger andauernden dynamischen Anpassungsprozess. Die drei Komponenten können sich natürlich auch gegenseitig ganz oder teilweise kompensieren, was erklärt, warum von einem hohen Auslastungsgrad oder einem hohen Geldüberhang scheinbar ganz unterschiedliche inflatorische Impulse ausgehen können. Allgemein ausgedrückt können reale Geldbestände, die höher sind als die im Gleichgewicht gewünschte Realkassenhaltung, durch höhere Inflationsraten allmählich abgebaut werden, bis sich das Preisniveau im Einklang mit der Liquiditätsausstattung befindet. Möglich ist aber auch, dass die liquiden Mittel in längerfristige Anlagen umgeschichtet (Asset Inflation) bzw. zur Rückführung der Verschuldung beim Bankensektor verwendet werden.

In diesem Modellrahmen spielt die **Stabilität** der **langfristigen** Geldnachfrage (Umlaufgeschwindigkeit) eine entscheidende Rolle. Diese bedeutet, dass sich die Geldmengenentwicklung durch einige wenige Faktoren erklären lässt und die Zusammenhänge im Zeitablauf nicht zu stark schwanken. Empirisch beinhaltet dies zunächst, dass eine langfristige Geldnachfragefunktion (z.B. in Abhängigkeit von einer Transaktionsgröße, Opportunitätskostenvariablen, Unsicherheitsmaßen) existiert. Zudem sollten die geschätzten Abhängigkeiten im Zeitablauf einigermaßen stabil sein und mit hinreichender Genauigkeit empirisch geschätzt werden können. Für die Geldpolitik ist dabei vor allem die längerfristige Stabilität der Geldnachfrage von Interesse. Letztlich lassen sich Instabilitäten in der Geldnachfrage immer auf die Vernachlässigung wichtiger erklärender Faktoren der Geldhaltung zurückführen. Empirisch festgestellte Instabilitäten sind deshalb

²³ Die folgenden Ausführungen sind eng angelehnt an Rösl, Seitz und Tödter (2005).

häufig auf falsch erfasste Determinanten der Geldnachfrage oder fehlende oder inadäquate empirische Größen (z.B. Unsicherheitsmaße) zurückzuführen.

Das Gesamtmodell besteht dann aus (11'), (12) und (14) sowie der modifizierten Gleichung (13), die jetzt lautet

$$(13') \quad \pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \phi_q q_t + \varepsilon_t^\pi$$

Diese anscheinend kleine Veränderung hat einschneidende Konsequenzen. Zunächst einmal wird die Geldmenge von einer redundanten zu einer interdependenten Größe. Aber auch der Transmissionsprozess wird verändert. Nehmen wir, wie vorher im NK-Modell, an, die Notenbank würde den Zins (unter den Gleichgewichtszins) senken. Dadurch steigt zunächst direkt die Geld-, aber auch die Güternachfrage. Letzteres wiederum bewirkt einen nochmaligen Anstieg der Geldnachfrage. Dadurch kommt es im Zeitablauf über die positive Preislücke zu einem Anstieg der Inflationsrate. Ein expansiver Zinsschock wirkt also über den makroökonomischen Geldmarkt auf die Inflationsrate. In diesem Sinne ist Inflation in diesem sog. P-Stern-Modell tatsächlich ein monetäres Phänomen, oder, wie King (2002) es ausdrückt, „no money, no inflation“. Die Rolle der Geldpolitik im Transmissionsprozess zeigt sich hier sowohl im Kurzfristzins als auch in der Geldmenge, die in die Preislücke eingeht (siehe auch Leeper und Roush, 2003).

6. Die Bedeutung des Geldes für Zentralbanken im 21. Jahrhundert

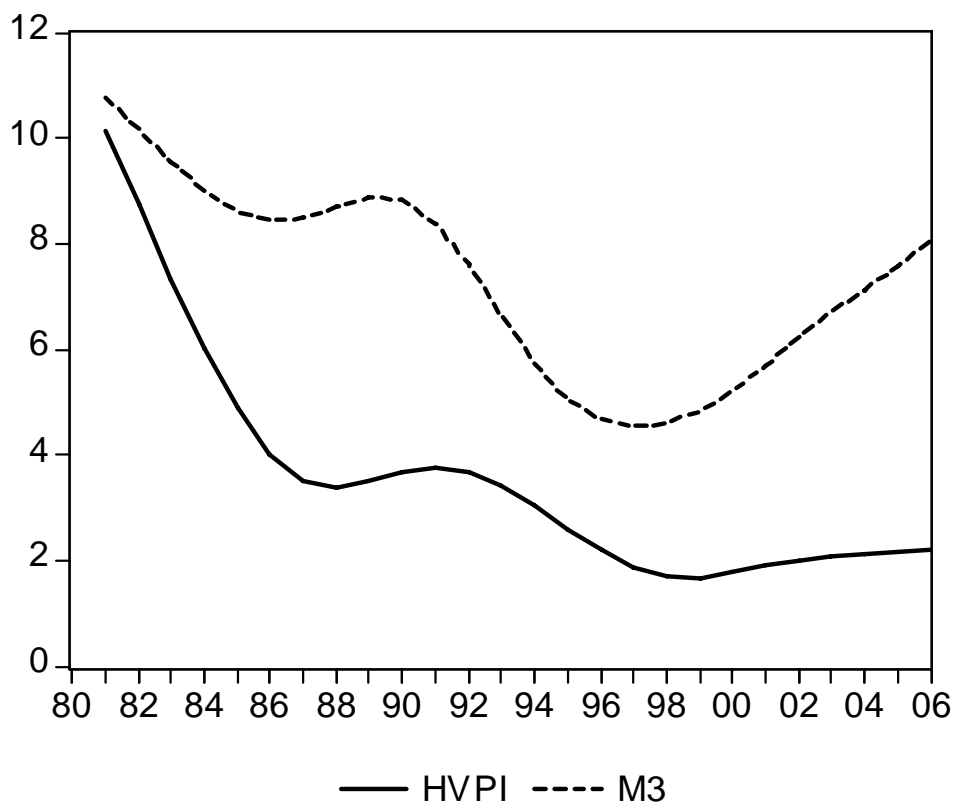
Die Geldmenge findet offiziell noch (in abgeschwächter Form) in die Strategie des Eurosystems im Rahmen der langfristigen monetären Säule Eingang. Dafür führt die EZB eine monetäre Analyse durch. Diese geht weit über die Untersuchung eines einzelnen Geldmengenaggregates hinaus. Sie umfasst unterschiedliche Geldmengenaggregate und ihre Teilkomponenten, die Bilanzgegenposten, insbesondere die Kreditentwicklung in all ihren Facetten sowie Finanzströme und Vermögenspreise. Auch die Analyse verschiedener Geldlücken ist Teil der monetären Analyse. Mehr oder weniger aufmerksam beobachtet wird die monetäre Entwicklung allerdings von allen Zentralbanken. So räumt z.B. die Bank of England in ihren Inflationsberichten der Geldmengenentwicklung stets ein eigenes Kapitel ein.

Welchen Stellenwert sollte aber Geldmengenentwicklungen bzw. eine monetäre Analyse in Zentralbanken idealer Weise einnehmen? Oder anders formuliert: Welchen Sinn macht es, besonderes Augenmerk auf die Geldmenge zu legen? Dafür ist es notwendig, sich den

unterschiedlichen Indikatorfunktionen der Geldmenge näher zuzuwenden. Diese Indikatorfunktionen beziehen sich einerseits darauf, dass Zentralbanken aus Bewegungen der Geldmenge nützliche Informationen ziehen können. Andererseits können sie in Reaktion darauf auch versuchen, die Geldnachfrage zu beeinflussen und aus der Entwicklung der Geldmenge Aufschlüsse über die Wirkungen geldpolitischer Maßnahmen zu bekommen.

Zunächst soll auf die schon angesprochene Indikatorfunktion für die zukünftige Preisentwicklung eingegangen werden. Weltweit hat sich inzwischen ein Konsens herausgebildet und ist auch unter Ökonomen unbestritten, dass auf Dauer Inflation ein monetäres Phänomen darstellt, d.h. auf eine im Vergleich zu den Wachstumsmöglichkeiten der Wirtschaft übermäßige Ausweitung der Geldmenge zurückzuführen ist. Dieser Geldmengen-Preis-Zusammenhang ist empirisch immer wieder bestätigt worden (siehe für die EWU Abb. 5). Wichtig ist dabei, dass auf langfristige Beziehungen abgestellt wird. Folglich sind in Abb. 5 auch Trendverläufe zugrunde gelegt. Man sieht deutlich, dass ein positiver Zusammenhang besteht und die Wendepunkte der Geldmenge M3 vor den Wendepunkten der Inflation liegen.

Abb. 5: Geldmengen-Preis-Zusammenhang für die EWU



Anmerkung: mit einem Hodrick-Prescott-Filter geglättete Reihen.

Wenn Inflation ein monetäres Phänomen ist, bestimmt die Art und Weise, wie die Zentralbank als Monopolanbieterin von Zentralbankgeld die Geldbasis und die Geldschöpfung kontrolliert, die Preisentwicklung. Wie wird nun aber diese Kontrolle ausgeübt, wo doch als operative Größe ein (kurzfristiger) Zins fungiert? Dafür muss auf die Bausteine der Quantitätstheorie näher eingegangen werden (angelehnt an Hetzel, 2004).

Beim ersten handelt es sich um die über Portfolioumschichtungen ablaufende monetäre Transmission. Dafür interpretieren wir die Quantitätstheorie im Rahmen portfolioretischer Überlegungen. Danach nehmen die Wirtschaftssubjekte eine optimale Aufteilung ihres Vermögens auf verschiedene Assetklassen vor (zur Vereinfachung ziehen wir drei Assets in Betracht: Geld M , Bonds B und physisches Kapital K). Im Gleichgewicht entsprechen sich die (risikoangepassten marginalen) Ertragsraten. Dem entsprechend gilt

$$(17) \quad MNPS_M - \pi^{erw} = i_B + MNPS_B - \pi^{erw} = r_K + MNPS_K$$

In (17) steht $MNPS$ für den marginalen nicht-pekuniären Ertrag des entsprechenden Assets, π^{erw} für die Inflationserwartung, i_B für den Wertpapierzins und r_K für die reale Rendite physischen Kapitals. Eine Portfolioumschichtung erfolgt bei einer Änderung der Ertragsraten.

Nehmen wir an, die Zentralbank legt ihr Zinsziel auf $i^T = i_B$ fest. Dies sollte sie so vornehmen, dass keine durch die Geldpolitik bedingten eigenständigen Liquiditätseffekte entstehen (siehe dazu auch die Ausführungen im Rahmen des P-Stern-Modells von oben). Damit würde auch Preisstabilität erreicht bzw. eingehalten werden. Dafür müssen zwei Bedingungen erfüllt sein: Die erste betrifft die Glaubwürdigkeit des Inflationsziels π^T der Zentralbank, d.h. $\pi^T = \pi^{erw}$. Wenn dem nicht so ist, ändert sich der Realzins anders als das Zinsziel, und die Geldmengeneffekte werden nicht das ursprünglich intendierte Ausmaß annehmen. Die zweite Bedingung bezieht sich auf das mit dem operativen Ziel verbundene Realzinsniveau. Die Zentralbank sollte dabei i^T so setzen, dass das Realzinsziel mit dem natürlichen Realzins r^N übereinstimmt. Das ist dasjenige Niveau des Realzinses, das bei vollkommener Preisflexibilität und ohne monetäre Störungen gelten würde. Beide Bedingungen zusammen ergeben folgendes optimale operative Ziel

$$(18) \quad i^T = r^N + \pi^T$$

Eine übermäßige Geldmengenausweitung bedeutet in der praktischen Geldpolitik also ein operatives Ziel, das unter dem durch den natürlichen Realzins implizierten Niveau liegt.

Der zweite Baustein der Quantitätstheorie ist, dass Inflation ein monetäres Phänomen darstellt. Wenn die Zentralbank ihr operatives Ziel im Vergleich zum natürlichen Realzins zu

niedrig ansetzt, sorgt sie über zinsabhängige Güter- und Geldnachfrageerhöhungen für expansive Geldmengeneffekte, ohne dass zuvor die reale Geldnachfrage zugenommen hätte. Dann muss bei unveränderten Produktionsmöglichkeiten das Preisniveau ansteigen. Dieser Anpassungsprozess wird erst gestoppt, wenn das operative Ziel auf das mit dem natürlichen Realzins kompatible Niveau angestiegen ist.

Wie muss nun aber die Zentralbank vorgehen, um mit Zinszielen das Geldmengenwachstum zu beschränken? Dafür greifen wir auf die Fisher-Gleichung zurück, nach der (approximativ) gilt

$$(19) \quad (1 + i_t) = (1 + r_t) \frac{P_{t+1}^{erw}}{P_t}$$

Lösen wir (19) nach P auf und ersetzen i , r und P^{erw} durch i^T , r^N und P^T , ergibt sich

$$(20) \quad P_t = \left(\frac{1 + r_t^N}{1 + i_t^T} \right) P_{t+1}^T$$

Solange es der Geldpolitik gelingt, ihr operatives Ziel mit dem natürlichen Zins zu verändern und die Inflationserwartungen auf ihrem Inflationsziel zu verankern, herrscht Preisstabilität. Die Geldmenge wächst (\wedge) dann nach der Quantitätsgleichung genau mit

$$(21) \quad \hat{M} = \pi^T + \hat{k} + \hat{y}$$

Dabei ist k der Kehrwert der Umlaufgeschwindigkeit und y das reale BIP, so dass $(\hat{k} + \hat{y})$ die reale Geldnachfrage ist. Durch die Festlegung des operativen Ziels werden also Änderungen in der realen Geldnachfrage akkommodiert.

Unabhängig von der Festlegung des operativen Ziels muss Inflation also als monetäres Phänomen aufgefasst werden. Ist die Geldnachfrage stabil liefert die Geldmenge frühzeitige und zuverlässige Informationen für die laufende Geldpolitik über mögliche Inflationsgefahren. Dies ist vor allem deshalb von Vorteil, weil Preisstabilität das primäre Endziel von Zentralbanken ist Geldmengendaten zeitnah und zuverlässig verfügbar sind und damit ein (wünschenswerter) längerfristiger Zeithorizont der Geldpolitik angelegt ist. Eine monetäre Analyse kann darüber hinaus aber auch noch aus weiteren Gründen angezeigt sein.

Speziell enge Geldmengenaggregate mit hohem Liquiditätsgrad (z.B. M1 oder Divisia-Aggregate) können nützliche Informationen über die in naher Zukunft zu erwartende konjunkturelle Entwicklung (z.B. die BIP-Entwicklung) enthalten, da sie in einer engen Beziehung zu den Ausgaben der Wirtschaftssubjekte stehen (siehe Brand et al., 2003). Damit

eng zusammen hängt die Signalfunktion der Geldmenge für die vorherrschenden ökonomischen Bedingungen. Ein Charakteristikum dieser „Bedingungen“ (z.B. des Output Gap) ist ja gerade, dass sie nicht direkt beobachtbar und schwer messbar, vor allem in Echtzeit, sind. Frühzeitig verfügbare Geldmengendaten informieren über die realwirtschaftliche Aktivität, da die Geldmenge einerseits die Liquiditätsbedingungen abbildet. Andererseits lässt sie aber auch Rückschlüsse auf das nicht direkt messbare tatsächliche Transaktionsvolumen zu, da dieses eine wichtige Determinante der Geldnachfrage ist (Coenen et al., 2005; Kajanoja, 2003).

Eine Orientierung an der Geldmenge führt dazu, dass die Geldpolitik "träger" (persistenter) in dem Sinne reagiert, dass aktuelle Zinsentscheidungen von der Vergangenheit abhängen ("history dependence"). Dies ist in vorausschauenden Modellen unter Robustheitsgesichtspunkten optimal, um die privaten Erwartungen zu stabilisieren (Woodford, 2003, Kap. 8). Der Geldmengenorientierung gelingt dies deshalb, weil eine an ihr angelehnte Strategie eine Verbindung zwischen dem Geldmengenwachstum, Zinsänderungen und dem BIP-Wachstum herstellt. Das sieht man sehr deutlich und einfach an Gleichung (11'), wenn diese in Veränderungsraten spezifiziert wird, wie dies z.B. bei Geldmengenzielen stets der Fall ist (Söderström, 2005)

$$(11'') \quad \Delta m_t = \pi_t + \gamma \Delta y_t - \mu \Delta i_t + \Delta \varepsilon_t^m$$

Dadurch reagiert die Geldpolitik auch auf vergangene Zinsen und das vergangene BIP. Eine glaubwürdige derartige Reaktion hat somit über die Stabilisierung der Inflationserwartungen einen positiven Effekt auf die aktuelle Inflationsrate.

Ein Übertragungsweg der Geldpolitik auf die Finanzmärkte und in die Realwirtschaft läuft über die Beeinflussung der Geldmenge und ihres Hauptbilanzgegenpostens, der Kreditgewährung der Banken. Zum besseren Verständnis des Transmissionsprozesses bietet es sich deshalb an, die Geldmenge im Bilanzzusammenhang zu analysieren. In diesem Zusammenhang ist insbesondere auch die Indikatorqualität der Geldmengen- und Kreditentwicklung für Finanzmarktstörungen und Finanzmarktkrisen wichtig. So scheint die Geldmenge die Gefahr von „Financial Bubbles“ frühzeitig signalisieren zu können (Borio und Lowe, 2002; 2004). Vor einem Finanzmarkt-Crash wuchs dabei die Geldmenge stets zu stark. Die Geldmengen- und Kreditentwicklung spielt auch wegen Finanzmarktunvollkommenheiten eine wichtige Rolle. Dabei geht es hauptsächlich um Kredit- und Liquiditätsbeschränkungen (King, 2002). Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten derartiger Engpässe fällt bei steigender Geldmenge. Folglich können durch die

Geldversorgung Friktionen auf den Finanzmärkten abgeschwächt oder sogar überwunden werden. Eine sorgfältige monetäre Analyse kann also Hinweise auf Finanzmarktunvollkommenheiten liefern.

Eine Volkswirtschaft ist ständig Güternachfrage-, Inflations- und Geldnachfrageschocks ausgesetzt. Diese Schocks können nur schwer identifiziert und separiert werden. Die Geldmenge kann allerdings als Variable dienen, in der sich im Sinne einer „summary statistic“ alle diese Schocks (oder deren Kombinationen) im Sinne einer „summary statistic“ niederschlagen (Tödter, 2002). Indem die Geldpolitik der Geldmenge eine wichtige Rolle einräumt, kann sie diesen Effekt ausnutzen. In diesem Sinne sind auch Argumente zu sehen, die darauf verweisen, dass die Geldnachfrage und die Güternachfrage nicht nur von den Erträgen einer Finanzmarktvariablen, sondern von einer Vielzahl derartiger Opportunitätskosten bestimmt wird. In der Geldmenge spiegeln sich alle möglichen der darauf beruhenden Portfolioeffekte wider. Dementsprechend würde man von der Geldmengenentwicklung auf die Veränderung der Güternachfrage schließen können, da diese von den gleichen Finanzmarktvariablen abhängt (Nelson, 2002; 2003).

Aus einer mehr grundsätzlichen Perspektive bildet die Geldmenge einen nominalen Anker für eine Ökonomie. Eine Geldpolitik, die monetäre Entwicklungen einen hohen Stellenwert einräumt, kann destabilisierende Entwicklungen bei den Inflationserwartungen (von Tarifparteien, fiskalpolitischen Entscheidungsträgern, Finanzmarktteilnehmern etc.) verhindern (Christiano/Rostagno, 2001). Fehlt dieser nominale Anker, kann dies über sich selbst erfüllende Erwartungen negative Konsequenzen für die Wirtschaftsentwicklung haben. Danach reicht die alleinige Ankündigung eines Inflationsziels oder der Definition von Preisstabilität durch die Zentralbank nicht aus. Um stabile Ergebnisse zu gewährleisten, ist eine Regel notwendig, die spezifiziert, wie bei Abweichungen vom Ziel (Gleichgewicht) vorgegangen wird. Nur dann ist die Politik glaubwürdig und kann als Orientierung für die Erwartungsbildung der Märkte dienen. Monetäre Aggregate können in diesem Konzept vor allem als Informationsvariablen, aber auch als Handlungsauslöser eine Rolle spielen. Die neukeynesianischen Modelle verdrängen diesen Aspekt vollständig, da sie durchgängig annehmen, dass die Trendinflationsrate in Höhe des Inflationsziels der Zentralbank glaubwürdig vorgegeben ist. Durch den Output Gap kann aber nicht einmal die laufende Inflationsrate verankert werden, da mit einem bestimmten Niveau des Output Gap jegliche Inflationsrate vereinbar sein kann.

Vor dem Hintergrund dieser Argumente ist es unter Umständen sogar angebracht, die geldpolitischen Reaktionsfunktionen für die Zinsen, wie in (4) bzw. (5) beschrieben, um ein eigenständiges Geldmengenargument zu ergänzen (siehe z.B. Gerberding et al., 2005; Christiano und Rostagno, 2001).

7. Zusammenfassung, Schlussfolgerung

Wie wir gesehen haben, ist es sinnvoll, die Geldpolitik mit Hilfe einer Reaktionsfunktion für die ganz kurzfristigen Geldmarktzinsen zu beschreiben. Auf der operativen Ebene ist "Geld" eine rein passive Größe. Der monetäre Transmissionsprozess und die damit einhergehende Geldmengenentwicklung werden also zinspolitisch angestoßen. Die Rolle der Geldpolitik im Transmissionsprozess allein auf einen kurzfristigen Zins zu reduzieren, greift allerdings zu kurz. Die Tatsache, dass die Zentralbanken keine Geldmengensteuerung im Sinne einer Geldangebotspolitik betreiben, macht die Geldmengenentwicklung im Rahmen der geldpolitischen Strategie nicht bedeutungslos. Theoretische und empirische Untersuchungen bestätigen, dass Inflation ein monetäres Phänomen ist. Auch hat die Geldmenge weitere positive Signalfunktionen und Frühindikatoreigenschaften, so dass auf sie als transparente Orientierungshilfe nicht verzichtet werden sollte. Dabei ist es wichtig, auf die grundlegenden, d.h. langfristigen (trendmäßigen) Zusammenhänge Bezug zu nehmen. Theoretische Modelle, die dies außer Acht lassen, müssen deshalb mit Vorsicht interpretiert werden. Dieser Informationswert folgt aus der Endogenität der Geldmenge und wäre bei ihrer Exogenität schwerlich vorstellbar. Deshalb erscheint es auch problematisch, die Steuerung kurzfristiger Notenbankzinsen als äquivalentes Instrument zu einer direkten Geldmengensteuerung anzusehen. Letztlich liegt die Bedeutung der Geldmenge sicherlich in den Unsicherheiten über die Modell- und Lagstruktur begründet. Da die neukeynesianischen Modelle diese nur rudimentär abbilden, sind sie für die Analyse des geldpolitischen Entscheidungs- und Transmissionsprozesses nicht besonders geeignet.

Zentralbanken sind also gut beraten, die Informationen, die in monetären Entwicklungen liegen, in ihre Analysen und Beurteilungen mit aufzunehmen. Die Geldmenge sollte im Rahmen einer umfassenden monetären Analyse Eingang in den geldpolitischen Entscheidungsprozess finden. Damit wird auch eine längerfristige Perspektive, die charakteristisch für eine vorausschauende Geldpolitik sein sollte, "verankert". Umgekehrt leistet die Vernachlässigung von Geldmengenentwicklungen einer Kurzfristorientierung, eklektischen Ansätzen und permanenten Rechtfertigungen Vorschub. Dies führt zwangsläufig zu Ineffizienzen und destabilisierenden Entwicklungen, vor allem bei den

Inflationserwartungen. In diesem Sinne sollte die Aussage O. Issings, des Chefvolkswirts der EZB, zu Beginn dieser Arbeit nicht so interpretiert werden, monetäre Entwicklungen auch äußerst niedrig gewichtet zu können, sondern sie ernst zu nehmen. Ansonsten landet man schnell in einer Welt, in der "looking at everything" und die damit zusammen hängenden fehlenden Bindungswirkungen und erhöhten "Flexibilitätsspielräume" zur Maxime des Handelns werden. Es ist aber vielmehr an der Zeit, "M" in die Geldpolitik zu re-integrieren (Leeper und Roush, 2003).

Literatur

- Abel, A..B., Bernanke, B.S. (2005), *Macroeconomics*, 5. A., Boston et al..
- Bartolini, L., Prati, A. (2003), *The Execution of Monetary Policy: a tale of two central banks*, *Economic Policy*, Vol. 37, S. 435-467.
- Bindseil, U. (2004a), *Monetary Policy Implementation, Theory – Past – Present*, Oxford.
- Bindseil, U. (2004b), *The Operational Target of Monetary Policy and the Rise and Fall of Reserve Position Doctrine*, ECB Working Paper, No. 372, Juni 2004.
- Bank of England (2005), *Reform of the Bank of England`s Operations in the Sterling Money*.
- Blanchard, O., Illing, G. (2006), *Makroökonomie*, 4. A., München .
- Board of Governors of the Federal Reserve System (2005), *Purposes & Functions*.
- Borio, C., Lowe, P. (2002), *Asset Prices, Financial and Monetary Stability: Exploring the Nexus*, BIS Working Paper No. 114, July 2002.
- Borio, C., Lowe, P. (2004), *Securing Sustainable Price Stability: Should Credit Come Back from the Wilderness*, BIS Working Paper No. 157, July 2004.
- Brand, C., Reimers, H.-E., Seitz, F. (2003), *Narrow Money and the Business Cycle: Theoretical Aspects and Euro Area Evidence*, *Jahrbuch für Wirtschaftswissenschaften*, Vol. 55, S. 246-262.
- Carlstrom, C.T., Fuerst, T.S. (2004), *Thinking about Monetary Policy without Money*, *International Finance*, Vol. 7, S. 325-347.
- Christiano, L., Rostagno, M. (2001), *Money Growth Monitoring and the Taylor Rule*, NBER Working Paper No. 8539.
- Clarida, R., Gali, J., Gertler, M. (1999), *The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective*, *Journal of Economic Literature*, Vol. 37, S. 1661-1707.
- Coenen, G., Levin, A., Wieland, V. (2005), *Data Uncertainty and the Role of Money as an Information Variable for Monetary Policy*, *European Economic Review*, Vol. 49, S. 975-1006.
- de Bondt, G.J. (2005), *Interest Rate Pass-Through: Empirical Results for the Euro Area*, *German Economic Review*, Vol. 6, S. 37-78.
- DeLong, B., Olney, M.L. (2005), *Macroeconomics*, 2. A., Boston et al..
- Dow, S.C. (2003), *Money Supply: Endogenous or Exogenous?*, in: Snowdon, B., Vane, H.R., *An Encyclopedia of Macroeconomics*, Cheltenham (UK), S. 500-503.
- Europäische Zentralbank (2000), *Die Umstellung auf Zinstender bei den Hauptrefinanzierungsgeschäften*, *Monatsbericht Juli*, S. 39-44.
- Europäische Zentralbank (2004), *Die Geldpolitik der EZB*.
- Europäische Zentralbank (2005), *Geldnachfrage und Unsicherheit*, *Monatsbericht Oktober*, S. 61-78.
- Europäische Zentralbank (2006), *Die Erfahrungen des Eurosystems mit Feinsteuerungsoperationen am Ende der Mindestreserve-Erfüllungsperiode*, *Monatsbericht*, November 2006, S. 91 - 100.
- Federal Reserve Bank of San Francisco (2004), *U.S. Monetary Policy: An Introduction – Part 1: How is the Fed structured and what are its policy tools*, *Economic Letter* 2004-01.

- Freedman, C. (2000), Monetary Policy Implementation: Past, Present and Future – Will the Advent of Electronic Money Lead to the Demise of Central Banking?, Beitrag zur Tagung „Future of Monetary Policy and Banking“ der Weltbank am 11.7.2000.
- Gerberding, C., Seitz, F., Worms, A. (2005), How the Bundesbank Really Conducted Monetary Policy, North American Journal of Economics and Finance, Vol. 16, S. 277-292.
- Görgens, E., Ruckriegel, K., Seitz, F. (2004a), Europäische Geldpolitik – Theorie, Empirie, Praxis, 4. A., Stuttgart.
- Görgens, E., Ruckriegel, K., Seitz, F. (2004b), Zur Problematik der LM-Kurve, WiSt, 33. Jg., S. 740-741.
- Görgens, E., Ruckriegel, K. (2006), Brauchen wir eine Zentralbank – und was braucht eine Zentralbank?, WiSt, 35. Jg., S. 194-199.
- Görgens, E., Ruckriegel, K., Seitz, F. (2006), Die vier (!) Ebenen der Geldpolitik oder: Warum die Poole'sche Alternative "Zins- versus Geldmengensteuerung" in Wirklichkeit keine ist, WiSt (35. Jg.), S. 698-701.
- Goodhart, C. (1995), Money Supply Control: Base or Interest Rates, in: Goodhart, C., The Central Bank and the Financial System, Basingstoke (UK), S. 249-262.
- Goodhart, C. (2002), The Endogeneity of Money, in: Arestis, P., Desai, M., Dow, S., Money, Macroeconomics and Keynes – Essays in honour of Victoria Chick, Vol. One, London, S. 14-24.
- Herwartz, H. und H.-E. Reimers (2001), Long-run Links between Money, Output and Prices: Worldwide Evidence, Discussion paper 14/01, Economic Research Centre of the Deutsche Bundesbank.
- Hetzl, R.L. (2004), How do Central Banks Control Inflation?, Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly, Vol. 90(3), S. 47-63.
- Hicks, J. R. (1967), Mr. Keynes and the "Classics" (1937), in: Hicks, J.R., Critical Essays in Monetary Theory, Oxford, S. 126-142.
- Hubbard, R.G. (2004), Money, the Financial System, and the Economy, 5. A., Boston.
- Issing, O. (2001), Monetary Theory as a Basis for Monetary Policy: Reflections of a Central Banker, in: A. Leijonhufvud (Hg.), Monetary Theory and Policy Experience, Basingstoke (UK), S. 13-24.
- Issing, O., Gaspar, V., Angeloni, I., Tristani, O. (2001), Monetary Policy in the Euro Area – Strategy and Decision Making at the European Central Bank, Cambridge.
- Issing, O. (2005), The Role of Money in the Monetary Policy Strategy of the ECB, Rede auf der gemeinsamen Konferenz der Deutschen Bundesbank und der Universität Bonn "What Central Banks can Learn from Money and Credit Aggregates" am 27./28.10.2005 in Eltville.
- Kajanoja, L. (2003), Money as an Indicator Variable for Monetary Policy when Money Demand is Forward Looking, Bank of Finland Discussion Paper 9-2003.
- King, M. (2002), No Money, no Inflation – the role of money in the economy, in: Mizen P., Central Banking, Monetary Theory and Practice – Essays in Honour of Charles Goodhart, Volume One, Cheltenham (UK) et al., S. 62-89.
- Laidler, D. (2005), Monetary Policy and its Theoretical Foundations, University of Western Ontario, Dept. of Economics, EPRI Working Paper 2005-8.

- Leeper, E.M., Roush, J.E. (2003), Putting "M" Back in Monetary Policy, *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 35, S. 1217-1256.
- Mankiw, N.G. (2007), *Macroeconomics*, 6. A., New York.
- Mehrling, P. (2004), Whither Macro, in: Szenberg, M., Ramrattan, L., *New Frontiers in Economics*, Cambridge, S. 173-184.
- Meyer, L.H. (2001), Does Money Matter?, Remarks by Laurence H. Meyer at the 2001 Homer Jones Memorial Lecture, Washington University, St. Louis, Missouri, March 28, 2001.
- Nelson, E. (2002), Direct Effects of Base Money on Aggregate Demand: Theory and Evidence, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 49, S. 687-708.
- Nelson, E. (2003), The Future of Monetary Aggregates in Monetary Policy Analysis, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 50, S. 1029-1059.
- Orphanides, A. (2001), Monetary Policy Rules Based on Real-Time Data, *American Economic Review*, Vol. 91, S. 964-985.
- Orphanides, A., Williams, J.C. (2005), Monetary Policy with Imperfect Knowledge, Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper 2005-17, October.
- Papadia, F. (2005), The Operational Target of Monetary Policy, in: Deville, V., von Landesberger, J., Müller, M., Schobert, F., Worms, A. (Hg) *Issues on Monetary Theory and Policy – Proceedings of a Colloquium in Honour of Wolfgang Gebauer*, Frankfurt/Main, S. 49-60.
- Poole, W. (1970), Optimal Choice of Monetary Policy Instruments in a Simple Stochastic Macro Model, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, S. 197-216.
- Rösl, G., Seitz, F., Tödter K.-H. (2005), Ein monetäres Makro-Modell für die Lehre, *WiSt*, Heft 8, S. 446-452.
- Romer, D. (2006), *Advanced Macroeconomics*, 3. A., Boston et al.
- Ruckriegel, K., Seitz, F. (2002), Zwei Währungsgebiete – Zwei Geldpolitiken? – Ein Vergleich des Eurosystems mit dem Federal Reserve System, Frankfurt/Main.
- Ruckriegel, K, Seitz, F. (2006), Eurosystem, Fed und Bank of England: Geldmarktsteuerung im Vergleich, *Wirtschaftsdienst*, 86. Jg., S. 540-548..
- Ruckriegel, K., Seitz, F. (2007), Die Bedeutung der Geldmenge für eine moderne Geldpolitik, in: *Wirtschaftsdienst*, 87. Jg., S. 14-18 (Zeitgespräch).
- Sack, B., Wieland, V. (2000), Interest Rate Smoothing and Optimal Monetary Policy: A Review of Recent Empirical Evidence, *Journal of Economics and Business*, Vol. 52, S. 205-228.
- Shi; S. (2006), A Microfoundation of Monetary Economics, *Canadian Journal of Economics*, Vol. 39, S. 643- 688.
- Söderström, U. (2005): Targeting Inflation with a Role for Money, *Economica*, Vol. 72, S. 577-596.
- Srour, G. (2001), Why do Central Banks Smooth Interest Rates? Bank of Canada Working Paper No. 2001-17, October.
- Stiglitz, J., Greenwald, B. (2003), *Towards a New Paradigm in Monetary Economics*, Cambridge (UK).

- Stracca, L. (2006), A Speed Limit Monetary Policy Rule for the Euro Area, ECB Working Paper No. 576, April 2006.
- Taylor, J.B. (1993), Discretion versus Monetary Policy Rules in Practice, Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy, Vol. 39, S. 195-214.
- Tödter, K.-H. (2002), Monetäre Indikatoren und geldpolitische Regeln im P-Stern-Modell, Jahrbuch für Wirtschaftswissenschaften, Vol. 53, S. 210-243.
- von Hagen, J. (2004), Hat die Geldmenge ausgedient?, Perspektiven der Wirtschaftspolitik, Bd. 5, S. 423-453.
- Wood, J. (2005), A History of Central Banking in Great Britain and the United States, Cambridge.
- Woodford, M. (2003), Interest & Prices – Foundations of a Theory of Monetary Policy, Princeton et al..

The following ROME Discussion Papers have been published since 2007:

- | | | | |
|---|------|--|---|
| 1 | 2007 | Quo vadis, Geldmenge? Zur Rolle der Geldmenge für eine moderne Geldpolitik | Egon Görgens
Karlheinz Ruckriegel
Franz Seitz |
|---|------|--|---|