

Geldpolitik mit optimaler Zinsstruktur

von Norbert Olah, Thomas Huth und Dirk Löhr

Januar 2010

Aus den normativ gegebenen Zielen des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts, die den Sollzustand eines Wirtschaftssystems beschreiben, werden mit Hilfe der goldenen Regel der Kapitalakkumulation von Allais und der Eigenzinstheorie von Keynes notwendige Bedingungen an die Zinsstruktur einer Marktwirtschaft auf einem optimalen Wachstumspfad mit maximalem Konsum und maximalen Gewinnen abgeleitet. Aus den Bedingungen für eine optimale Zinsstruktur wird eine neue Geldpolitik entwickelt, die Stabilität ohne Zinseszinsseffekt, Wachstum ohne Zwang, Preisstabilität und eine aus Zinseinsparungen bezahlbare Vollbeschäftigung verspricht.

Keywords: Liquiditätsprämie, Liquiditätsfalle, Liquiditätsgebühr, Zinsstruktur, Eigenzins, Negativzins, Neutrale Liquidität, Optimale Liquidität, Neutrales Geld, Optimaler Wachstumspfad, Allais-Theorem, Goldene Regel der Kapitalakkumulation, Quantitätsgleichung, Umlaufsicherung, Preisstabilität, Geldpolitik, Geldordnungspolitik.

Einleitung

Angesichts der aktuellen wirtschaftlichen Entwicklungen erscheint es sinnvoll, nach neuen integrativen Ansätzen in der Wirtschaftstheorie zu suchen, aus denen erfolgreiche wirtschaftspolitische Maßnahmen abgeleitet werden können. Ziel des vorliegenden Artikels ist es, einige Teilbereiche des diesbezüglichen Forschungsbedarfs aufzuzeigen, der zur Lösung der drängenden Probleme in einer gemeinsamen wissenschaftlichen Anstrengung zu bewältigen ist. Als ein Beitrag zu dieser wissenschaftlichen Diskussion wird im folgenden ein Ergebnis zur Zinsstrukturtheorie für Volkswirtschaften auf einem optimalen Wachstumspfad vorgelegt und unter liquiditätstheoretischen und regelungstechnischen Aspekten gedeutet. Um Finanzkrisen in Zukunft wirksam zu verhindern, übernimmt die Zentralbank mit einer innovativen Geldpolitik die Kontrolle über die Geldschöpfung, die Geldmenge, den Geldumlauf, das Preisniveau und die Zinsstruktur, um optimale Rahmenbedingungen für effiziente Marktprozesse zu schaffen.

Das gesamtwirtschaftliche Gleichgewicht

Der Sollzustand des Wirtschaftssystems sei durch die Ziele des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts beschrieben:¹ *Vollbeschäftigung*², *Preisniveaustabilität*³, *Wechselkursstabilität*⁴ sowie *Wirtschaftswachstum*⁵ auf einem optimalen Wachstumspfad. Im langfristigen Sättigungsgleichgewicht der Bedarfsdeckung mündet der optimale Wachstumspfad in ein *Nullwachstum*.⁶

¹ Herder-Dorneich (1975), Pätzold (1993), Thieme (1994), Wagner (1997), Cassel & Thieme (1999).

² Vgl. Siebke & Thieme (1999) für weiterführende Literatur.

³ Vgl. Cassel (1999) für weiterführende Literatur.

⁴ Über weitergehende, die Zahlungsbilanz betreffende außenwirtschaftliche Ziele besteht in der Literatur kein allgemeiner Konsens; vgl. Willms (1999).

⁵ Vgl. Gabisch (1999) für weiterführende Literatur.

⁶ Die Frage des Nullwachstums ist in der Literatur umstritten. Das Nullwachstum wird hier weder gewünscht noch abgelehnt, weil sich das Wachstum aus dem Bedarf und der Nachfrage ergeben soll. Das Nullwachstum sollte aber ein erlaubter und stabiler Gleichgewichtszustand einer Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung sein. Das Wirtschaftssystem sollte nicht auf Wachstum angewiesen sein, sondern in eine Sättigung gehen *dürfen*, ohne daß hieraus Probleme erwachsen. Falls derartige Probleme auftreten, ist es die Aufgabe einer konstruktiven Wirtschaftstheorie, Problemlösungen zu entwickeln, die einen Übergang in die Sättigung ermöglichen. Im Rahmen der folgenden Ableitung wird das Nullwachstum benutzt, um bestimmte Eigenschaften eines volkswirtschaftlichen Reifeprozesses in dessen Endpunkt deutlich werden zu lassen.

Die Goldene Regel der Kapitalakkumulation

Die Goldene Regel der Kapitalakkumulation⁷ sagt aus, dass der maximale Konsum dann erreicht wird, wenn Realzinssatz r und Wachstumsrate g der Produktion den gleichen Wert annehmen (Allais-Theorem):⁸

$$\text{Goldene Regel:} \quad r = g$$

Der optimale Wachstumspfad einer Volkswirtschaft mit Bezug auf den Konsum ist somit durch eine Gleichheit von Wachstumsrate und Realzinsniveau charakterisiert.⁹ Als unmittelbare Schlussfolgerung aus diesem Theorem ergibt sich für eine stationäre Volkswirtschaft bei optimalem Konsum ein verschwindender Realzins:¹⁰

$$\text{Nullwachstum:} \quad g = 0 \Rightarrow r = 0$$

Bedingungen für eine optimale Zinsstruktur

Aus dem Allais-Theorem lassen sich interessante Bedingungen für die optimale Zinsstruktur einer reifen Volkswirtschaft ableiten:¹¹

1. *Habenzinsstruktur*: Der langfristige Kapitalmarktzinssatz für risikofreie Geldanlagen wird bei maximalem Konsum im Sättigungsgleichgewicht gegen Null fallen. Wenn weiterhin eine normale Zinsstruktur angenommen werden kann,¹² so wird die Zinsstrukturkurve am kurzfristigen Ende in den Bereich negativer Zinssätze absinken. Die Haltung von Liquidität bzw. relativ liquider Geldkomponenten im Portfolio ist folglich mit Kosten verbunden, die als Liquiditätskosten bezeichnet werden können (Abb. 1).

⁷ Allais (1947, 1962), Phelps (1961), von Weizsäcker (1962), Solow (1971), Gabisch (1999), Huth (2001).

⁸ Für die aggregierten Größen Konsum C , Ersparnis S , Investition I und Volkseinkommen Y (Produktion) gilt unter der Annahme eines Gütermarktgleichgewichts $I = S$:

$$Y = C + S \wedge I = S \Rightarrow C = Y - I$$

Gesucht ist der Kapitalstock K , der den Konsum maximiert:

$$\frac{\partial C}{\partial K} = \frac{\partial Y}{\partial K} - \frac{\partial I}{\partial K} = r - g = 0$$

Bei einer gewinnoptimalen Produktion ist die Grenzproduktivität des Kapitals $\partial Y/\partial K$ gleich dem Realzinssatz r . Als partielle Ableitung $\partial I/\partial K$ ergibt sich aus $I = g \cdot K$ die Wachstumsrate g des Kapitalstocks K . Damit folgt für einen konsumoptimalen Produktionsprozess $r = g$ als notwendige Bedingung.

⁹ Allais (1947) gelang die erste theoretisch strenge Formulierung der Goldenen Regel als normatives Theorem der optimalen, d.h. konsummaximalen Allokation einer stationären Volkswirtschaft. Die Optimalallokation der Goldenen Regel kann aber auch als Ergebnis des *Wettbewerbs*, also als Bestandteil der *positiven* (und nicht nur *normativen*) Allokationstheorie begriffen werden; vgl. Huth (2001).

¹⁰ Der Zins ist hier eine Knappheitsprämie, d.h. Ausdruck einer Knappheit, die sich in einem ungesättigten Bedarf zeigt und damit Wachstumspotentiale offenbart. Wachstum ist Ausdruck eines Strebens nach Knappheitsminderung; vgl. Thieme (1999). Im Sättigungsgleichgewicht verschwindet die Knappheitsprämie zusammen mit der Knappheit in einem Fließgleichgewicht der Bedarfsdeckung.

¹¹ Die Zinsstrukturkurve stellt die Verzinsung verschiedener Finanzaktiva abhängig von ihrer Restlaufzeit dar. Eine normale Zinsstruktur ist durch eine positive Steigung der Zinsstrukturkurve charakterisiert. Die Zinsstruktur kann vereinfachend durch einen kurzfristigen Geldmarktzinssatz und einen langfristigen Kapitalmarktzinssatz beschrieben werden; vgl. Lutz (1967).

¹² Diese Annahme wird üblicherweise aus der Liquiditätsprämientheorie des Zinses gewonnen: Die Restlaufzeit ist im wesentlichen proportional zur Illiquidität der betreffenden Geldanlage. In folgenden wird vereinfachend eine zeitlich konstante Liquiditätsprämie angenommen.

2. *Sollzinsstruktur*: Im Sättigungszustand einer Marktwirtschaft mit maximalem Konsum fällt der langfristige Kreditzinssatz gegen die Bankmarge (inkl. Risikoprämie). Erfordert andererseits die Invarianz des Preisniveaus einen Geldmarktzinssatz, der größer ist als die durchschnittliche Bankmarge der Geschäftsbanken, so muß der konsummaximale Sättigungszustand durch die Aufrechterhaltung einer inversen Zinsstruktur mit Bezug auf die Sollzinsen charakterisiert sein (Abb. 2).¹³

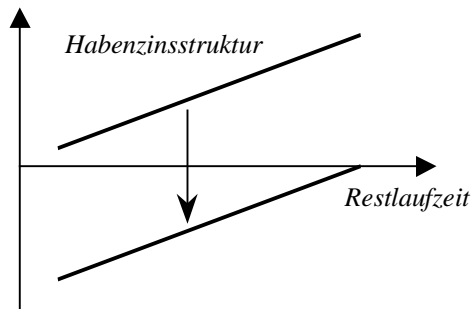


Abb. 1: Habenzinsstruktur bei optimalem Wachstum

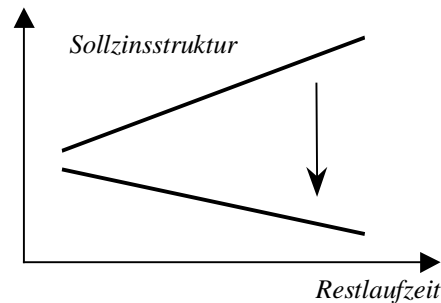


Abb. 2: Sollzinsstruktur bei optimalem Wachstum

Nach Voraussetzung soll nicht nur der Sättigungszustand, sondern der ganze Wachstumspfad das Optimalitätskriterium der Goldenen Regel erfüllen: Ein Wirtschaftswachstum auf einem optimalen Wachstumspfad mit Bezug auf den Konsum ist notwendig verbunden mit einem Absinken der Habenzinsstruktur und mit einem Schwenk der Sollzinsstruktur von einer normalen hin zu einer flachen oder inversen Zinsstruktur. Im Zuge des optimalen Wachstumsprozesses wechselt das System von einem Zustand billiger Liquidität und teurer Kredite in einen Zustand teurer Liquidität und billiger Kredite. Es stellt sich nun die Frage, wie sich ein optimaler Wachstumsprozess in den Kennlinien des Bankgeschäfts abbilden wird.

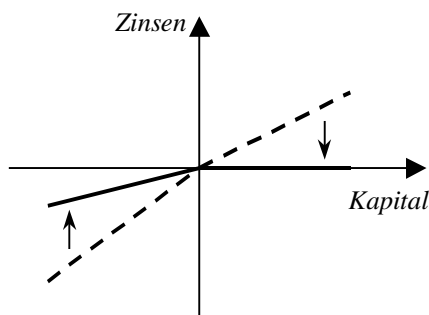


Abb. 3: Kreditgeschäft bei optimalem Wachstum

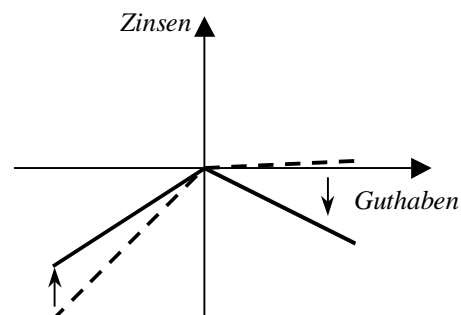


Abb. 4: Girogeschäft bei optimalem Wachstum

Innovative Bankfunktionen

Die Versorgung der Volkswirtschaft mit Liquidität und Kredit zählt zu den wesentlichen Dienstleistungen des Geschäftsbankensystems. Vereinfachend kann das Bankgeschäft in *Kreditgeschäft* und *Girogeschäft* unterteilt werden.¹⁴ Abb. 3 und Abb. 4 zeigen schematisch

¹³ Hierbei wird zunächst vorausgesetzt, daß die Zentralbank weiterhin vorrangig das Konzept der indirekten Geldmengen- und Preisniveauregelung durch die politische Vorgabe von Leitzinssätzen verfolgt. Bei einer direkt an der Geldmengenentwicklung orientierten Steuerung mit Offenmarktgeschäften ergäbe sich eine entsprechend flachere Zinsstruktur.

¹⁴ Tatsächlich wird mit den Bankfunktionen ein ganzes Kontinuum von Fristen, Zinssätzen und Risikoklassen abgedeckt, aus dem hier lediglich das kurzfristige und das langfristige Ende für eine risikolose Anlageform dargestellt ist. Aus Sicht des Kassenhalters korrespondiert das Girogeschäft mit der *Tauschmittelfunktion* und das Kreditgeschäft mit der *Wertaufbewahrungsfunktion* des Geldes.

die Entwicklung der Kennlinien für einen optimalen Wachstumsprozess im risikofreien Fall (vgl. Abb. 1, Abb. 2).¹⁵

Zusammenfassend hat die Zinsstruktur einer gesättigten Marktwirtschaft mit maximalem Konsum folgende Eigenschaften:

1. Der *Kapitalertrag* reduziert sich auf eine Risikoprämie.
2. Die *Kapitalkosten* reduzieren sich auf die Bankmarge plus Risikoversicherung.¹⁶
3. Liquiditätshaltung ist mit *Liquiditätskosten* verbunden.¹⁷

Entschärfung der Liquiditätsfalle

Gemäß der Liquiditätstheorie des Zinses ist die *Liquiditätsprämie* der Zinsanteil, der für einen zeitweisen Verzicht auf den Liquiditätsnutzen gezahlt wird.¹⁸ Die Liquiditätsprämie ist mithin ein Maß für den Liquiditätsnutzen und kann in erster Näherung aus der Differenz zwischen langfristigen und kurzfristigen Habenzinssätzen bestimmt werden, d.h. im wesentlichen aus dem *Zinsgefälle* zwischen Geld- und Rentenmarkt.

Im Sättigungszustand fällt das Zinsniveau bei maximalem Konsum am langen Ende der Zinsstruktur auf Null (Abb. 1, Abb. 3). Am kurzen Ende ergeben sich Liquiditätskosten in Höhe der Liquiditätsprämie (Abb. 1, Abb. 4). Eine Liquidität, deren Liquiditätsnutzen durch Liquiditätskosten neutralisiert wird, wird als *neutrale Liquidität* bezeichnet.¹⁹ Eine neutralisierte Liquidität ist gleichbedeutend mit einer normalen Zinsstrukturkurve, welche die Liquiditätsprämie als Steigung hat.

Mit der Aufrechterhaltung einer hinreichend normalen Zinsstruktur kann eine *Liquiditätsfalle* nicht mehr auftreten.²⁰ Der Anreiz zur Aufgabe der Liquidität und zur langfristigen Geldanlage ist während des ganzen optimalen Wachstumsprozesses gleich: Der Zinsertrag in der Wachstumsphase wird in der Sättigungsphase durch eine Vermeidung von Liquiditätskosten abgelöst. Die Kosten der Liquidität sind in der Wachstumsphase reine Opportunitätskosten, die den entgangenen Zinserträgen entsprechen, in der Sättigungsphase zunehmend reale Kosten in Form von Negativzinsen. Im folgenden werden die Wirkungen von Liquiditätskosten auf die Struktur eines typischen Portfolios untersucht.

¹⁵ Die Steigungen der Kennlinien sind durch die entsprechenden Zinssätze gegeben. Die Differenz zwischen Soll- und Habenzinsen ist die Bankmarge.

¹⁶ Damit wird der Unternehmenssektor weitgehend von seinen Kapitalkosten entlastet; eine nur noch schwache Abzinsung erwarteter Erträge ermöglicht langfristige Investitionen und damit eine notwendige Erweiterung des Zeithorizonts für ein nachhaltiges Wirtschaften.

¹⁷ Sich gegen die Risiken der Illiquidität durch Liquiditätshaltung abzusichern, ist genauso mit Kosten verbunden wie die Absicherung anderer Risiken auch.

¹⁸ Der Zins ist keine Belohnung für einen Konsumverzicht, sondern wesentlich die Belohnung für einen Liquiditätsverzicht. Denn, so Keynes (1936), wenn der Sparer seine Ersparnisse z.B. als Bargeld hortet, so leistet er zweifelsohne einen Konsumverzicht, ohne jedoch eine Belohnung dafür zu erhalten. Ein Grund für einen Zins ergibt sich erst dann, wenn der Sparer seine Liquidität aufgibt. Vgl. Göggler (1972), Jarchow (1973), Issing (1998), Kath (1999).

¹⁹ Suhr (1983), Suhr & Godschalk (1986), Löhr & Jenetzky (1996), Olah (2001).

²⁰ Die Liquiditätsfalle bezeichnet eine extrem hohe Zinselastizität der Geldnachfrage, wenn das Zinsniveau unter die Liquiditätsprämie des Geldes fällt; vgl. Keynes (1936), Dieckheuer (1993), Issing (1998). Genauer ist das *Zinsgefälle* zwischen Geld- und Rentenmarkt ausschlaggebend. Die Geldhaltung nimmt stark zu und es kommt zu Stockungen im Geldkreislauf, zu einem *Geldstau*.

Eigenzinstheorie und Renditeausgleichstheorem

Nach Keynes ist jedem Vermögensgegenstand ein *Eigenzinssatz* zuzuordnen, in den nicht nur unmittelbar monetäre Größen wie Zinssätze und Inflationsraten einfließen, sondern auch nicht unmittelbar geldliche Vorteile wie der *Liquiditätsvorteil* („Jokervorteil“). Der Eigenzins ez setzt sich zusammen aus dem Ertrag e (z.B. Verzinsung), den Durchhaltekosten d (z.B. durch Inflation oder Abnutzung) und der Liquiditätsprämie l :²¹

$$\text{Eigenzins: } ez = e + l - d$$

Eine auf dieser Eigenzinsgleichung aufbauende Portfoliotheorie liefert im Gleichgewicht einen Ausgleich der Eigenzinssätze ganz in Analogie zum Ausgleich der Grenznutzen in der klassischen Haushaltstheorie. Nach dem *Renditeausgleichstheorem*²² wird das Vermögen so lange umgeschichtet bis im Gleichgewicht alle Eigenzinssätze aller Vermögensgegenstände gleich sind. Die Eigenzinsstruktur ist im Gleichgewicht flach (Abb. 5).

Für eine neutrale Liquidität, wo die Liquiditätsprämie durch künstliche Durchhaltekosten in Form von Liquiditätsgebühren neutralisiert wird, reduziert sich der Eigenzinssatz auf den Ertrag: $ez = e$. Mit Liquiditätsgebühren, die nach dem Liquiditätsgrad gestaffelt sind, kann der Ertrag langfristiger Anlagen auf die Wachstumsrate geregelt werden, um das Allais-Theorem und damit die notwendige Bedingung für ein optimales Wachstum zu erfüllen.²³

Um die optimalen Durchhaltekosten in Abhängigkeit vom Liquiditätsgrad der Anlageform zu bestimmen, berechnen wir zunächst den Eigenzinssatz für eine langfristige, völlig illiquide Anlage ($l = 0$), die keine Durchhaltekosten erzeugen soll ($d = 0$) und deren Zinsertrag die goldene Regel des optimalen Wachstums erfüllt: $ez = e = g$. Dieser Eigenzinssatz gilt im Gleichgewicht auch für den liquidesten Vermögensgegenstand, das Bargeld, welches keinen Ertrag abwirft, aber die maximale Liquiditätsprämie l_{max} besitzt. Die notwendigen Geldnutzungsgebühren für Bargeld ergeben sich aus der Eigenzinsgleichung: $d_{max} = l_{max} - g$. Die optimalen Liquiditätsgebühren $d(l)$ als Funktion der Liquiditätsprämie l errechnen sich wie folgt:

$$\text{Liquiditätsgebühr: } d(l) = l (1 - g / l_{max})$$

Die Abbildungen 5 und 6 zeigen die Bewegungen der Eigenzinsstruktur und der notwendigen Liquiditätsgebühren bei einem optimalen Wachstumsprozess.

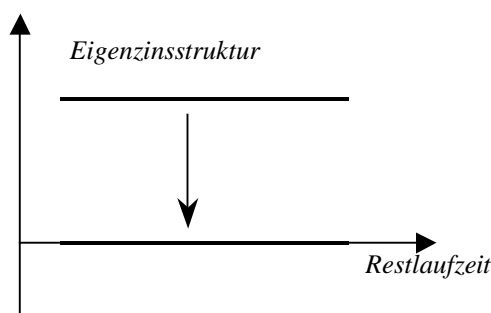


Abb. 5: Eigenzinsstruktur bei optimalem Wachstum

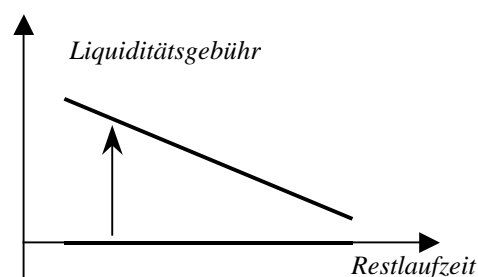


Abb. 6: Liquiditätsgebühr bei optimalem Wachstum

²¹ Keynes (1936), Löhr & Jenetzky (1996), Löhr (2000).

²² Vgl. Schumann, Meyer & Ströbele (1999).

²³ Die Notwendigkeit einer solchen Regelung an der Zinsstruktur ergibt sich insbesondere in der Sättigungsphase, wenn die Wachstumsrate unter die Liquiditätsprämie des Geldes fällt und bei flacher Zinsstruktur eine Liquiditätsfalle droht.

Neutrales Geld

Eine normale Zinsstruktur mit einer Zinsdifferenz in Höhe der Liquiditätsprämie des Bargeldes erzeugt eine *neutrale Liquidität*. Eine neutrale Liquidität mit einer wachstumsoptimalen Zinsstruktur, die sich an die Wachstumsrate anpasst, soll *optimale Liquidität* genannt werden. Eine optimale Liquidität mit einer konstanten Kaufkraft kann als *neutrales Geld* bezeichnet werden. Ein Neutrales Geld ist wertstabil und hat keinen (negativen) Einfluss auf das reale Wirtschaftsgeschehen, d.h. auf Wachstum, Konjunktur, Beschäftigung und Verteilung.²⁴ Die Neutralität des Geldes hat somit drei begriffliche Stufen:²⁵

1. *Neutrale Liquidität: Liquiditätsnutzen = Liquiditätskosten*
2. *Optimale Liquidität: Realzinsniveau = Wachstumsrate*
3. *Neutrales Geld: Preisniveau = const.*

Preisstabilität

Für eine *Preisniveauregelung* betrachten wir die Getriebegleichung des Wirtschaftsmotors:²⁶

Quantitätsgleichung: $M \cdot U = P \cdot Y \Rightarrow m + u = \pi + g$

Ist die Geldmenge M steuerbar und die Umlaufgeschwindigkeit U konstant, so ist das Preisniveau P regelbar bei langsam veränderlichem Sozialprodukt Y . Die künstlichen Liquiditätskosten, die dem Geld angehängt werden, wirken als Umlaufantrieb oder *Umlaufsicherung* des Geldes. Liquiditätsgebühren sind auch Umlaufsicherungsgebühren. Wenn die Umlaufgeschwindigkeit konstant ist, kann die Geldmenge so an das Sozialprodukt angepasst werden, daß das Preisniveau konstant bleibt. Eine stabile Währung erfordert also die Kontrolle der Geldmenge und der Umlaufgeschwindigkeit des Geldes. Die Konstanz der Umlaufgeschwindigkeit ist eine wichtige Bedingung für die Laufruhe des Wirtschaftsmotors.

Vollbeschäftigung

Vollbeschäftigung ist möglich und bezahlbar, wenn wir bei den Zinslasten sparen. Ein Drittel der jährlichen *Bankzinsaufwendungen* von mehr als 300 Mrd. € würde bereits ausreichen, um 5 Millionen Jahresgehälter bezahlen zu können. Zinsen können eingespart werden durch niedrigere Zinssätze²⁷ und durch eine geringere Kreditsumme. Beides verspricht eine optimale Liquidität: niedrige Zinssätze und eine effizientere Geldnutzung durch den Umlaufantrieb.

²⁴ Vgl. z.B. Koopmans (1933), Hayek (1933), Issing (1998). Eine exponentielle Eigendynamik, schwankende Inflationsraten, keynesianische Arbeitslosigkeit und die zinsbedingte Umverteilung sind Gründe dafür, daß das herkömmliche Geld sicher nicht neutral ist.

²⁵ Die Begriffe der neutralen und optimalen Liquidität beziehen sich auf die *Tauschmittelfunktion* des Geldes im kurzfristigen Bereich und die *Wertaufbewahrungsfunktion* des Geldes im langfristigen Bereich der Zinsstruktur. Der Begriff des neutralen Geldes beinhaltet darüber hinaus Forderungen an die dritte Funktion des Geldes als *Wertmaßstab*, der mittels einer geeigneten Regelung konstant gehalten werden soll.

²⁶ Mit den Änderungsraten $m = dM/M$, $u = dU/U$, $\pi = dP/P$, $g = dY/Y$ erhält man die dynamisierte Form der Quantitätsgleichung durch logarithmische Ableitung; vgl. z.B. Fisher (1911), Jarchow (1973), Issing (1998).

²⁷ Die *klassische Arbeitslosigkeit* hat ihre Ursache im Arbeitsmarkt und entsteht durch eine *Lohnstarrheit*, d.h. durch ein zu hohes und nach unten unflexibles Lohnniveau. Die *keynesianische Arbeitslosigkeit* hat ihre Ursache im Kapitalmarkt und entsteht durch eine *Zinsstarrheit*, d.h. durch ein zu hohes und nach unten unflexibles Zinsniveau. Folglich kann eine Vollbeschäftigung immer erreicht werden: durch *Lohnsenkungen* oder durch *Zinssenkungen*. Positive Effekte einer optimalen Liquidität auf die Beschäftigungssituation sind demnach vor allem bei einer keynesianischen Arbeitslosigkeit zu erwarten, wenn also die Liquiditätsfalle als Ursache für die Arbeitslosigkeit angenommen werden kann. – Empirisch scheint nicht nur das *Zinsniveau*, sondern vor allem die *Zinslastquote* ausschlaggebend zu sein, die mit der Arbeitslosigkeit sehr stark korreliert; vgl. Creutz (1997).

Regelungstechnische Aspekte

Für den *Geldstrom* gelten die gleichen Gesetze wie für den elektrischen Strom. Es liegt also nahe, adaptive Filter in den Geldkreislauf einzubauen.

Die Implementierung einer neutralen Liquidität durch die Aufrechterhaltung einer normalen Zinsstruktur wirkt wie ein *Tiefpass* im Geldstrom. Der Tiefpass dämpft die unerwünschten Konjunkturschwankungen, die etwa durch übermäßige *Spekulation* entstehen können. Eine tanzende Zinsstruktur zieht Umschichtungen in den Portfolios nach sich, welche die Schwingneigung des Systems verstärken.²⁸

Die Implementierung einer optimalen Liquidität mit einer Absenkung der Zinsstruktur in der Sättigungsphase wirkt wie ein *Hochpass* im Geldstrom. Der Hochpass ist eine Gleichstromsperre, die verhindert, daß das exponentielle Wachstum von Vermögen und Verschuldung durch die Zinseszinsformel auch in der Sättigungsphase weitergeht und uns alle immer weiter in die Zwickmühle von *Wachstumszwang* und *Schuldenfalle* hineinführt.²⁹

Mit einem Hochpass und einem Tiefpass wird also insgesamt ein *Bandpass* in den Geldstrom eingebaut zur *Stabilisierung* und *Schwankungsdämpfung*. Spezielle Ziele der Regelung sind die Neutralisierung des Zinseszins effekts in der Sättigungsphase und die Dämpfung von Konjunkturzyklen und monetären Schwabbelmassen, ferner die Vermeidung von Wachstumszwang, Schuldenfalle, Liquiditätsfalle und Spekulationsblasen.³⁰

Prozessmusterwechsel statt Prozessoptimierung

Die Gleichheit von Wachstumsrate und Kapitalmarktzinssatz ist eine notwendige Bedingung für maximalen Konsum in einer Volkswirtschaft (Goldene Regel). Im Umkehrschluss ist bei einem Missverhältnis von Wachstumsrate und Kapitalmarktzinssatz die goldene Regel verletzt und mithin kein maximaler Konsum oder kein optimales Wachstum mehr möglich.³¹ Wenn ein optimaler Wachstumspfad erreicht werden soll, ist also dafür zu sorgen, daß sich an den Geld- und Kapitalmärkten Zinsstrukturen einstellen, die zur aktuellen Wachstumsrate der Volkswirtschaft passen.

Die Liquiditätskosten in der optimalen Zinsstruktur einer in die Sättigung übergehenden Marktwirtschaft können am einfachsten realisiert werden, indem die kurzfristigen Geldmarktzinsen bzw. Refinanzierungszinsen von den Geschäftsbanken als Liquiditätskosten an die jeweils aktuellen Liquiditätshalter durchgereicht werden. Die Leitzinsen der Zentralbank werden als Geldnutzungsgebühr aufgefasst.³²

²⁸ Ursache für die Schwingneigung auf den Finanzmärkten ist eine positive Rückkopplung: steigende (sinkende) Kurse bewirken eine steigende (sinkende) Nachfrage, die wieder steigende (sinkende) Kurse verursacht. Die Spekulanten erzeugen also mit ihren Spekulationen selbst die Schwankungen, von denen sie leben.

²⁹ Die Wirtschaft braucht ein funktionierendes, effizientes, stabiles und gerechtes Leistungsverrechnungssystem, kein instabiles Schneeballsystem. Insbesondere muss sichergestellt werden, daß die Zinsen, die für neu geschöpftes Geld gezahlt werden sollen, auch tatsächlich im Geldkreislauf existieren, das System also nicht auf neue Schuldner und damit auf Wachstum angewiesen ist wie ein gewöhnlicher Kettenbrief (Pyramidenspiel).

³⁰ Um die Regelungsziele zu erreichen, werden künstliche neuronale Netze entwickelt, erprobt und eingesetzt.

³¹ Der Kapitalmarktzinssatz sollte sich im Einklang mit der Goldenen Regel an die Wachstumsrate anpassen, nicht umgekehrt. Sonst könnte ein zu hoher Zinssatz die Volkswirtschaft u.U. daran hindern, in die Sättigung zu gehen. Ein solches Systemverhalten wäre unerwünscht; vgl. Huth (2001, 2002).

³² Die Kosten der Geldnutzung den Geldhaltern zuzuordnen, steht im Einklang mit dem ordnungspolitischen Grundsatz, daß wer den Nutzen hat auch die Kosten tragen sollte. Liquiditätsnutzen und Liquiditätskosten bleiben im Geldstrom zusammen; vgl. Suhr & Godschalk (1986).

Auf *Buchgeldliquidität* wird die Liquiditätsgebühr als Negativzins erhoben. Die Kosten der Bargeldhaltung sind so zu bemessen, daß *Bargeldliquidität* entsprechend der Liquiditätsdifferenz etwas teurer ist als Buchgeldliquidität.³³ Um auch die vom Geschäftsbankensystem geschöpfte Liquidität zu neutralisieren, eignet sich eine Abgabe auf die Barreserve der Geschäftsbanken. Die entstehenden Kosten werden auf die Kunden abgewälzt.³⁴ Ausschlaggebend für die Höhe der Liquiditätskosten ist der Verbrauch von Zentralbankgeld.³⁵ Alle diese Maßnahmen dienen der Erhöhung der Effizienz der Geldnutzung.

Obwohl der Anleger sanft zu längerfristigen Anlagen gedrängt wird, ist der Geldanschluss jederzeit gesichert, weil die langfristige Einlage als Sicherheit für einen Überbrückungskredit dient. Geld wird eine „heiße Kohle“, die man besser weitergibt, die man aber günstig bekommt, wenn man sie braucht. Und obwohl das neutrale Geld auf den ersten Blick teurer zu sein scheint als das herkömmliche, ist es tatsächlich das kostengünstigere Geld.³⁶ Denn eine effizientere Geldnutzung mit einer (konstanten) höheren Umlaufgeschwindigkeit reduziert die für ein gegebenes Transaktionsvolumen benötigte Geldmenge und führt deshalb zu Einsparungen bei den Bankzinsaufwendungen und damit zu einer Verringerung der *Zinslastquote*.³⁷

Geldpolitische Implikationen

Die Zentralbank übernimmt – soweit es nötig ist – die Kontrolle über die Geldschöpfung, die Geldmenge, den Geldumlauf, das Preisniveau und die Zinsstruktur. Die Zentralbank soll in die Lage versetzt werden, nicht nur die Bargeld-, sondern auch die Buchgeldschöpfung zu steuern – ohne diese Aufgabe den Geschäftsbanken zu entziehen. Dabei muss allerdings eine pro-zyklische Geldschöpfung der Geschäftsbanken unterbunden werden.

Der für die gewünschte Regelung der Zinsstruktur benötigte Geldmarktzinssatz wird i.a. nicht mit dem zur Inflationsregelung erforderlichen Geldmarktzinssatz übereinstimmen.³⁸ Aus diesem Grunde müssen zur Realisierung eines neutralen Geldes neben der Zinspolitik weitere Instrumente der Zentralbankpolitik zum Einsatz kommen.³⁹

³³ Bei der Ausgabe von Bargeld wird beispielsweise eine kleine Gebühr fällig. Die Geldscheine werden mit einem Ablaufdatum versehen und nach Ablauf nur mit einem Abschlag in frische Scheine umgetauscht.

³⁴ Angenommen, die Barreserve beträgt 10% der Sichteinlagen. Wird eine Abgabe von 50% p.a. auf die Barreserven erhoben, würde das eine Belastung der Sichteinlagen mit 5% p.a. bedeuten. Die Verzinsung der Sichteinlagen würde sich dadurch z.B. von 1% auf -4% nach unten verschieben; vgl. Löhr (2000).

³⁵ Bei einer Umschichtung von langfristigen auf geldnahe Anlagen wird die individuelle Liquidität des Anlegers auf Kosten der Gesamtliquidität der Wirtschaft erhöht. Die dadurch entstehenden Kosten sind nun vom Verursacher als Liquiditätskosten zu tragen; vgl. Löhr (2000 & 2005).

³⁶ Vgl. Suhr (1983), Suhr & Godschalk (1986).

³⁷ Mehr als 90% aller Haushalte profitieren von einem neutralen Geld, weil heute mehr als 90% aller Haushalte mehr an verdeckten Zinslasten bezahlen als sie Zinseinnahmen haben; vgl. Creutz (1997). Der Euro läuft heute etwa nur halb so schnell um wie die Deutsche Mark um 1970. Eine Verdopplung der Umlaufgeschwindigkeit ist also ohne weiteres realistisch und würde bereits etwa die Hälfte der Zinslasten für neue Kredite einsparen.

³⁸ Es erschiene bei einem komplexen System gleichsam als regelungstechnischer Zufall, wenn man mit einer Steuergröße, den Leitzinsen, gleich zwei Zielgrößen, die Inflationsrate und das Zinsniveau, auf ihre Sollwerte regeln könnte. Eine derartige Regelung ist nur unter sehr speziellen Bedingungen an die Steuerbarkeit und Regelbarkeit des betreffenden Systems möglich; vgl. z.B. Isidori (1989).

³⁹ Vgl. z.B. Pätzold (1993), Dieckheuer (1993), Issing (1998).

Die verschiedenen geldpolitischen Instrumente dienen verschiedenen Zielen des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts (Abb. 7):⁴⁰

- Die *Mindestreservepolitik* dient der Kontrolle der Geldmenge. Mit dem Mindestreservesatz MR wird die Geldschöpfung der Geschäftsbanken begrenzt. Bei Bedarf kann die maximale Steuerbarkeit der Geldmenge hergestellt werden: $MR = 100\%$ („Vollgeld“).⁴¹ Auf die Mindestreserven (oder alle Barreserven) der Geschäftsbanken wird eine Abgabe erhoben.⁴² Faustformel: $(l_{max} - g) / MR$.
- Die *Zinspolitik* dient den Zielen Wachstum und Beschäftigung. Mit den Leitzinssätzen i_{ZB} wird das Zinsniveau r auf die Wachstumsrate g geregelt: $r = g$. Das operative Ziel der Refinanzierungspolitik ist die Aufrechterhaltung einer normalen und wachstumsoptimalen Zinsstruktur.⁴³ Faustregel: $i_{ZB} = l_{max} - g$.
- Die *Offenmarktpolitik* dient dem Ziel der Preisstabilität. Durch eine Steuerung der Geldmenge abhängig vom Wachstum g des Sozialprodukts wird die Inflationsrate π geregelt, am besten bei konstanter Umlaufgeschwindigkeit: $m = g \wedge u = 0 \Rightarrow \pi = 0 \Rightarrow P = const.$
- Die *Geldordnungspolitik* sichert den Geldumlauf. Die Leitzinsen der Zentralbank werden als Geldnutzungsgebühr an die aktuellen Geldhalter durchgereicht.⁴⁴ Die Kosten der Geldhaltung führen im Gleichgewicht zu einer konstanten Umlaufgeschwindigkeit des Geldes: $d_{max} = i_{ZB} \Rightarrow U = const. \Rightarrow u = 0$.

Paradigmenwechsel durch neutrales Geld

Der Prozessmusterwechsel in der Geldordnungspolitik eröffnet neue Sichtweisen:

1. Zinsen sind Geldnutzungsgebühren, die vom Geldnutzer zu tragen sind.
2. Wer den Liquiditätsnutzen hat, trägt auch die Liquiditätskosten.
3. Kapitalkosten werden vom Kreditnehmer auf den Geldhalter verlagert.
4. Verdeckte Zinslasten werden sichtbar und damit entscheidungswirksam.⁴⁵
5. Die Zinskosten minimieren sich als Umlaufantrieb selbst.
6. Die Geldmenge hält sich selbst knapp bei günstigem Geldanschluss.⁴⁶
7. Die scheinbar teurere Liquidität ist tatsächlich die günstigere.
8. Einsparung von Zinskosten statt Einsparung von Lohnkosten.

⁴⁰ Tatsächlich gibt es natürlich komplexe Wechselwirkungen zwischen allen Instrumenten und allen Zielen der Geldpolitik. Die Zuordnung zwischen Zielen und Instrumenten soll hier nur die „Hauptwirkungsrichtungen“ andeuten, die möglichen „Hauptachsen“ für einen zu entwerfenden *Entkopplungsregler*; vgl. z.B. Isidori (1989).

⁴¹ Vgl. Fisher (1935), Huber (1998).

⁴² Vgl. Löhr (2000).

⁴³ Ein Ausbruch aus der Liquiditätsfalle als Durchbruch durch die Nullzinsschranke in den Bereich negativer Zinssätze wird in der neueren Literatur vermehrt diskutiert; z.B. Goodfriend (2000), Buitier & Panigirtzoglou (2003), Levy, Levy & Edry (2003), Mankiw (2009), Pavlic (2009).

⁴⁴ Durch diese Maßnahme wird ein Vorzeichen im Wirkungszusammenhang zwischen Leitzinsen und Kapitalmarktzinssniveau umgekehrt: Früher führte eine Leitzinserhöhung i.d.R. zu einer Umschichtung in geldnahe Anlagen und zu einer Erhöhung des Kapitalmarktzinssniveaus. Als Erhöhung der Liquiditätsgebühr bewirkt eine Leitzinserhöhung nun eher eine Umschichtung in geldferne Anlagen und damit eine Absenkung des Zinsniveaus.

⁴⁵ Die Kapitalkosten sind heute in allen Preisen und Steuern versteckt. Der Zinsanteil in den Preisen beträgt im Durchschnitt mehr als 30%; vgl. Creutz (1997).

⁴⁶ Ein Geld, was sich durch eine Regelung selbst knapp hält, ist zwar Fiat-Money, benötigt aber keine Rückkehr zur Golddeckung. Es gibt keine „unvermeidbare Inflationsrate“.

9. Entlastung von Kapitalkosten statt Entlassung von Arbeitskräften.
10. Kapitalkosten werden in Liquiditätskosten transformiert.
11. Kapitaleinkommen wird in Arbeitseinkommen transformiert.
12. Vollbeschäftigung ist bezahlbar mit Zinseinsparungen.
13. Die neoklassische Idealwelt wird in die Wirklichkeit transformiert.

Diskussion und Ausblick

Aus der goldenen Regel der Kapitalakkumulation und der Theorie vom Ausgleich der Eigenzinssätze wurde eine wachstumsoptimale Zinsstruktur abgeleitet und die zeitliche Entwicklung der Zinsstrukturkurve auf einem optimalen Wachstumspfad in die Sättigung hinein dargestellt. Im langfristigen Sättigungsgleichgewicht ergibt sich eine normale, aber abgesenkte Zinsstruktur bei den Habenzinsen und je nach Art der Zentralbankpolitik eine inverse bzw. flache Zinsstruktur bei den Sollzinsen.

Aus diesen Ergebnissen erwächst ein weiterer Forschungsbedarf. Zunächst ist zu untersuchen, wie sich eine optimale Zinsstruktur auf die Erreichbarkeit, Steuerbarkeit und Stabilität des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts auswirken würde.⁴⁷ Auf die Ziele des optimalen Wirtschaftswachstums, der Preisniveaustabilität und der Vollbeschäftigung wurde bereits eingegangen, nicht aber auf das Ziel der Wechselkursstabilität⁴⁸. Aus den außenwirtschaftlichen Aspekten einer optimalen Zinsstruktur ergeben sich weitere interessante Fragestellungen.

Wenn sich jede Region der Erde auf einem optimalen Wachstumspfad mit einer eigenen individuellen Wachstumsrate entwickeln soll, müssen entsprechende Zinsgradienten die aktuellen Differenzen der Wachstumsraten widerspiegeln. Eine optimale globale Wirtschaftsentwicklung braucht regionale Zinsunterschiede, bis alle Regionen das Nullwachstum erreicht haben. Es fragt sich also, inwieweit ein einzelnes Währungsgebiet oder eine Region mit Blick auf das empirisch sehr gut bestätigte Zinsparitätentheorem⁴⁹ eine internationale Zinsdifferenz aufrecht erhalten kann, unter welchen Bedingungen für eine offene Volkswirtschaft mit optimaler Liquidität stabile außenwirtschaftliche Gleichgewichtszustände existieren und inwieweit solche Gleichgewichtszustände vorteilhaft oder unvorteilhaft für die Reformregion sind.

Desweiteren kann die Frage aufgeworfen werden, welche Rolle eine Theorie der optimalen Liquidität bei einer „makroökonomischen Synthese“ zwischen Neoklassik und Keynesianismus spielen kann.⁵⁰ Die theoretische und empirische Forschung findet hier mannigfaltige Untersuchungsgegenstände, die dazu geeignet sind, den wissenschaftlichen Wettbewerb anzuregen und Lösungen für Probleme zu finden. Eine gute Theorie ist das praktischste, was es gibt (gab Kant bekannt).

⁴⁷ Diesen Zustand zu erreichen, hieße gleichzeitig, die Mystik der magischen Vielecke zu überwinden.

⁴⁸ Eine neutrale Liquidität ist z.B. für Kassadevisenspekulationen relativ ungeeignet.

⁴⁹ Dieckheuer (1991), Jarchow & Rühmann (1994), Rose & Sauernheimer (1995), Willms (1999).

⁵⁰ Vgl. Dieckheuer (1993), Dornbusch & Fischer (1995). In der neueren Literatur zeichnet sich eine „Konsolidierung der makroökonomischen Theorie“ ab; vgl. Siebke & Thieme (1999). Wegen der Annahme einer zinsunelastischen Geldnachfrage können neoklassische Modelle zinsinduzierte Spekulationsphänomene im Bereich der Kassetpekulation nicht adäquat beschreiben. Aus diesem Grund wird häufig eine keynesianische Zinstheorie in die Modellbildung einbezogen.

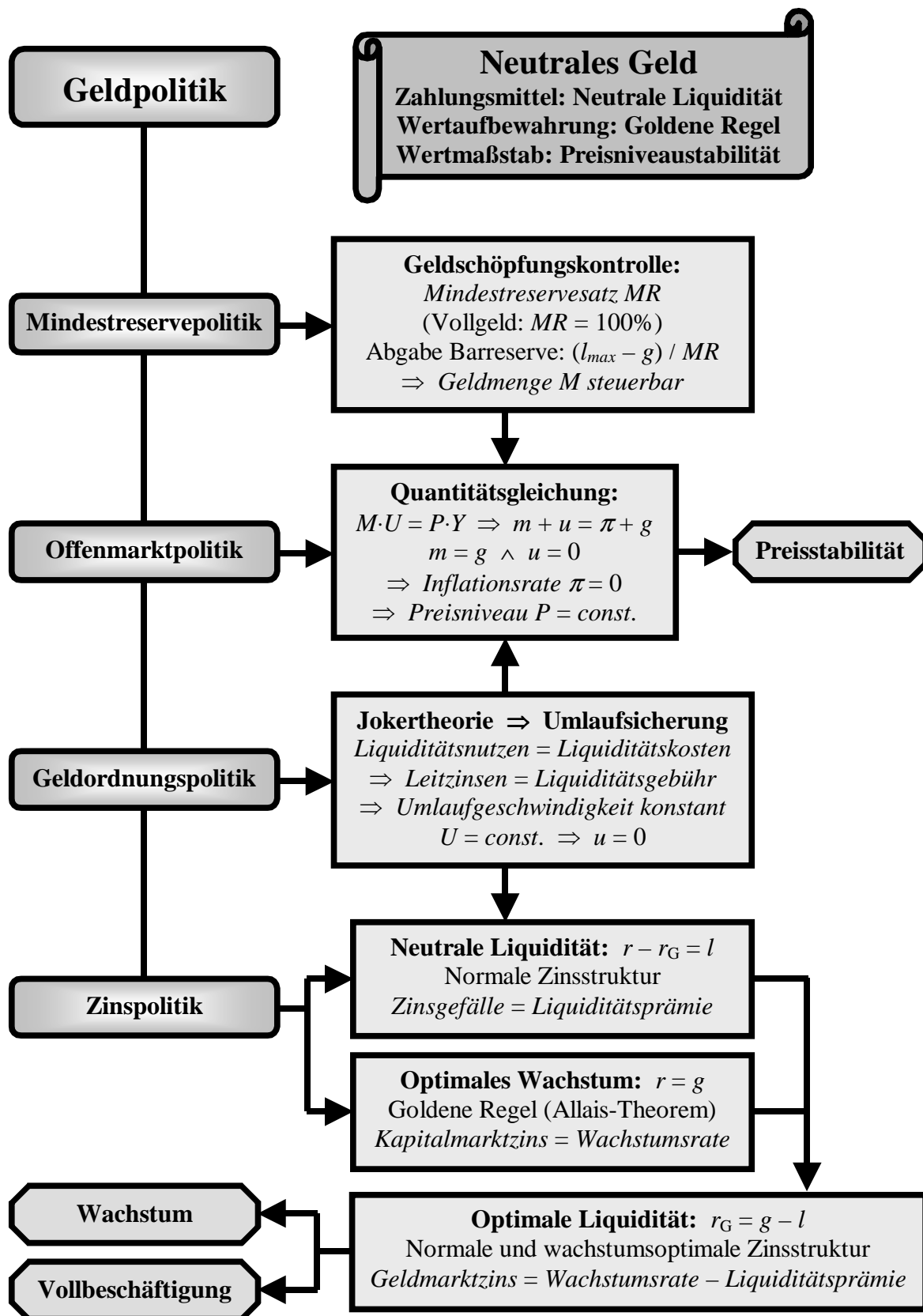


Abb. 7: Instrumente und Ziele der Geldpolitik

Literatur

- Allais M. (1947) *Économie et intérêt*. 2. Aufl., Paris 1998
- Allais M. (1962) The Influence of the Capital-Output Ratio on Real National Income. *Econometrica* 30(4), S. 700-728
- Bender D., Berg H., Cassel D., Gabisch G., Hartwig K.-H., Hübl L., Kath D., Grossekkettler H., Siebke J., Thieme H.J. & Willms M.: *Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik*. 7. Aufl., Verlag Franz Vahlen, München 1999
- Buiter W. & Panigirtzoglou N. (2003) Overcoming the Zero Bound on Nominal Interest Rates with Negative Interest on Currency – Gesell's Solution. *Economic Journal*, Vol. 113 (490), S. 723-746
- Cassel D. (1999) Inflation. In: *Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik*. Bd. 1, S. 287-350
- Cassel D. & Thieme H.J. (1999) Stabilitätspolitik. In: *Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik*. Bd. 2, S. 363-437
- Creutz H.: *Das Geld-Syndrom. Wege zu einer krisenfreien Wirtschaftsordnung*. 4. Aufl., Ullstein, Berlin 1997
- Dieckheuer G.: *Internationale Wirtschaftsbeziehungen*. 2. Aufl., Oldenbourg Verlag, München 1991
- Dieckheuer G.: *Makroökonomik. Theorie und Politik*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York 1993
- Dornbusch R. & Fischer S.: *Makroökonomik*. Oldenbourg Verlag, 6. Aufl., München 1995
- Fisher I.: *The Purchasing Power of Money. Its Determination and Relation to Credit, Interest and Crises*. Macmillan, New York 1911
- Fisher I.: *100% Money*. Adelphi, New York 1935
- Gabisch G. (1999) Konjunktur und Wachstum. In: *Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik*. Band 1, S. 351-415
- Goodfriend M. (2000) Overcoming the Zero Bound on Interest Rate Policy. *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 32, Nr. 4 (2), S. 1007-1035
- Göggler A.: *Die Liquiditätstheorie des Geldes*. Freiburg i.Br. 1972
- Hayek F.A. von (1933) Über neutrales Geld. *Zeitschrift für Nationalökonomie* IV, S. 659-661
- Herder-Dorneich P.: *Wirtschaftsordnungen*. Berlin München 1975
- Huber J.: *Vollgeld. Beschäftigung, Grundsicherung und weniger Staatsquote durch eine neue Geldordnung*. Duncker & Humblot, Berlin 1998
- Huth Th.: *Die Goldene Regel als Wettbewerbsgleichgewicht. Ein Versuch über Keynes*. Duncker & Humblot, Berlin 2001
- Huth Th. (2002) Zinssatz und Wachstumsrate in der Marktwirtschaft. *Zeitschrift für Sozialökonomie* 133, S. 7-13
- Isidori A.: *Nonlinear Control Systems*. Springer-Verlag, Berlin 1989
- Issing O.: *Einführung in die Geldtheorie*. Verlag Franz Vahlen, 11. Aufl., München 1998
- Jarchow H.-J.: *Theorie und Politik des Geldes. I. Geldtheorie*. UTB Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1973
- Jarchow H.-J. & Rühmann P.: *Monetäre Außenwirtschaft. I. Monetäre Außenwirtschaftstheorie*. 4. Aufl., Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1994
- Kath D. (1999) Geld und Kredit. In: *Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik*. Bd. 1, S. 187-235
- Keynes J.M. (1936): *Allgemeine Theorie der Beschäftigung, des Zinses und des Geldes*. Duncker & Humbold, 11. Aufl., München 1998
- Koopmans J.G.: Zum Problem des „Neutralen Geldes“. In: *Beiträge zur Geldtheorie*. Seite 239, Wien 1933
- Levy M., Levy H. & Edry A. (2003) A Negative Equilibrium Interest Rate. *Financial Analysts Journal*, Vol. 59.2, S. 97-109
- Löhr D. (2000) Konsequente Neutralisierung der Liquiditätsprämie des Geldes – eine portfoliotheoretische Sichtweise. *Zeitschrift für Sozialökonomie* 124, S. 16-24
- Löhr D. (2005) Zur Umlaufsicherung von Buchgeld – Eine kurze Kritik an entsprechenden Vorschlägen. *Zeitschrift für Sozialökonomie* 147, S. 30-32
- Löhr D. & Jenetzky J.: *Neutrale Liquidität. Zur Theorie und praktischen Umsetzung*. Peter Lang Europäischer Verlag, Frankfurt 1996
- Lutz F.A.: *Zinstheorie*. 2. Aufl., Mohr, Tübingen 1967
- Mankiw N.G.: It May Be Time for the Fed to Go Negative. *New York Times*, 18. April 2009
- Olah N. (2001) Neutrale Liquidität als Finanzinnovation. *Zeitschrift für Sozialökonomie* 129, S. 25-32
- Pätzold J.: *Stabilisierungspolitik*. UTB 1353, Verlag Paul Haupt, 5. Aufl., Bern Stuttgart Wien 1993
- Pavlic D.: *A Negative Nominal Interest Rate – Application and Implementation*. Université Paris Sorbonne Panthéon, 2009
- Phelps E.S. (1961) The golden rule of accumulation: a fable for grothmen. *American Economic Review* 51, S. 638-643
- Rose K. & Sauerheimer K.: *Theorie der Außenwirtschaft*. 12. Aufl., Verlag Franz Vahlen, München 1995
- Schumann J, Meyer U. & Ströbele W.: *Grundzüge der mikroökonomischen Theorie*. Springer-Verlag, Berlin 1999
- Siebke J. & Thieme H.J. (1999) Einkommen, Beschäftigung, Preisniveau. In: *Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik*. Bd. 1, S. 95-186
- Solow R.M.: *Wachstumstheorie*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1971
- Suhr D.: *Geld ohne Mehrwert. Entlastung der Marktwirtschaft von monetären Transaktionskosten*. Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a. M. 1983
- Suhr D. & Godschalk H.: *Optimale Liquidität*. Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a. M. 1986
- Thieme H.J.: *Soziale Marktwirtschaft. Ordnungskonzeption und wirtschaftspolitische Gestaltung*. 2. Aufl., Deutscher Taschenbuch Verlag, München 1994
- Thieme H.J. (1999) Wirtschaftssysteme. In: *Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik*. Bd. 1, S. 1-52
- Wagner H.: *Stabilitätspolitik*. 4. Aufl., Oldenbourg, München 1997
- Weizsäcker C.C. von: *Wachstum, Zins und optimale Investitionsquote*. Mohr, Tübingen 1962
- Willms M. (1999) Währung. In: *Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik*. Bd. 1, S. 237-286