

DIE NACHFRAGE NACH GELD IN ÖSTERREICH

Eine empirische Studie auf Grund
Keynesianischer Hypothesen

Fritz Schebeck

Forschungsbericht No 21

Juli 1968

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung	2
2. Die Keynesianische Theorie der Geldnachfrage	3
2.1. Allgemeines	3
2.2. Die Motive der Kassenhaltung	4
3. Empirische Tests der Keynes'schen Hypothese	7
4. Modifikationen der Keynes'schen Geld- nachfragetheorie für empirische Unter- suchungen	9
4.1. Die Trennung von Transaktions- und Vermögenskomponente der Geldnachfrage - die Einführung des Vermögens als erklä- rende Variable	9
4.2. Die Betrachtung der gesamten Geldnach- frage - Die Beziehung zwischen Kassen- haltungsquote und Zinssatz	10
5. Die Sozialprodukt- und Zinsabhängigkeit der Geldnachfrage in Österreich	11
5.1. Die Wahl der Funktion	11
5.2. Die Zeitreihen	13
5.2.1. Das Geldvolumen (die Geldnachfrage)	13
5.2.2. Das nominelle Bruttosozialprodukt	14
5.2.3. Der Zinssatz	15
5.3. Die Schätzergebnisse	16
6. Einwände gegen die einfache Keynesianische Geldnachfragefunktion	28
7. Zusammenfassung	29

1. Einleitung

Ziel dieser Arbeit ist es, auf Grund der Annahmen Keynes' und einiger Modifikationen in Keynes'scher Tradition eine Geldnachfragefunktion für Österreich zu finden und deren Parameter zu schätzen.

Studien dieser Art, im Ausland in den letzten Jahren in größerer Zahl durchgeführt, gab es bis jetzt für Österreich nicht.

Die Schätzung erfolgt für eine isolierte Nachfragefunktion, ohne daß auf gleichzeitig bestehende andere Beziehungen des ökonomischen Systems Bedacht genommen wird. Dadurch unterliegt die Arbeit gewissen Beschränkungen, die sich auch in den Ergebnissen auswirken und die bei der Interpretation der Resultate berücksichtigt werden müssen.

Die Berechnungen wurden auf der Rechenanlage des Instituts für Höhere Studien (IBM 1620 II) unter Verwendung eines am Institut adaptierten Programmes der schrittweisen Regression¹⁾ durchgeführt. Diese Arbeit ist Teil eines Projektes, das sich mit der Geldnachfrage in Österreich unter verschiedenen theoretischen Aspekten befaßt.²⁾

1) Frisch, Fürst, Schebeck, Winter, "Bestimmungsgründe des österreichischen Außenhandels" Forschungsbericht Nr.12, März 1968. S 3-5

2) siehe auch:

E.Fürst, "Die Konsumtheorie des Geldes" Forschungsbericht Nr.23, Juni 1968.

E.Streißler, H.Frisch, H.Schmalzl, "A Test of Allais' Version of the Quantity Theory of Money" Z.f. Nationalökonomie, im Druck.

Eine Untersuchung unter dem Gesichtspunkt der Quantitätstheorie von H.Schulz erscheint in nächster Zeit als Forschungsbericht.

2. Die Keynesianische Theorie der Geldnachfrage

2.1. Allgemeines

Die klassische Quantitätstheorie in der Version der Kassenhaltungsgleichung nimmt an, daß sich die Geldnachfrage (M) mit dem Einkommen (Y) oder auch mit dem nominellen Bruttosozialprodukt (PQ) verändert. k, der Teil des Einkommens, der als Kassa gehalten wird, ist von institutionellen Faktoren abhängig und in der Zeit konstant. Konstantes k bedeutet konstante Einkommensgeschwindigkeit, woraus folgt, daß die Einkommenselastizität der Geldnachfrage 1 ist.¹⁾ Die Zinselastizität der Geldnachfrage wird mit 0 angenommen.

Gegenstände der klassischen Geldtheorie waren in erster Linie die Bestimmung des Preisniveaus und Wirtschaftsschwankungen, weniger das Beschäftigungsniveau und die Zinstheorie. Reale Produktion und Beschäftigung wurden unabhängig vom monetären Sektor bestimmt.

Nachhaltigen Einfluß auf die Weiterentwicklung der Geldtheorie hatte die Quantitätstheorie in der Formulierung der Cambridge-Schule als Theorie der Nachfrage nach Geld : Keynes übernahm diese Nachfragetheorie als eine der beiden Komponenten (Transaktionsnachfrage) seiner Geldnachfragefunktion.²⁾ Die moderne Quantitätstheorie der Chicago-Schule ist ebenfalls als Nachfragetheorie aufzufassen.

Keynes verschoß die Schwerpunkte der Geldtheorie, indem er das Beschäftigungsniveau als ihren Hauptgegenstand betrachtete und die Bestimmung des Zinssatzes als spezifisch monetäres Problem einführte. Die Bestimmung von Beschäftigungsniveau und Zinssatz wurde also aus der realen Theorie in die monetäre Theorie geholt,

1) $\eta = \frac{\Delta M}{\Delta Y} \cdot \frac{Y}{M}$; $M = k \cdot Y$; $\Delta M = k \cdot \Delta Y$; $\frac{\Delta M}{\Delta Y} = k$; $\eta = \frac{k Y}{k Y} = 1$;

2) A.H.Hansen, Monetary Theory and Fiscal Policy; New York - Toronto - London, 1949, S 51, 55, übersetzt Marshall's $M = k \cdot Y$ in Keynes' $L = L(Y)$, Transaktionsnachfragefunktion

während die früheren Hauptprobleme der Geldtheorie, nämlich Preisniveau und Wirtschaftsschwankungen eine untergeordnete Rolle erhielten.¹⁾

Die Behandlung der Geldnachfrage führt zu einer etwas einseitigen Betrachtung der Keynes'schen Theorie, vor allem deswegen, weil nur ein Aspekt aus dem System der zusammenhängenden Hypothesen herausgehoben wird. Der Formulierung einer isolierten Geldnachfragefunktion müssen aus diesem Grunde gewisse Mängel anhaften, und ein Teil der Kritik, die sich gegen die auf solcher Basis durchgeführten empirischen Schätzungen sowie gegen deren Ergebnisse erhebt, hat ihre Wurzeln in dieser Unzulänglichkeit.

2.2. Die Motive der Kassenhaltung

Die alleinige Begründung der Kassenhaltung durch das Transaktionsmotiv (und Vorsorgemotiv) und damit den Ausschluß anderer Beweggründe für die Geldhaltung, insbesondere die völlige Vernachlässigung der vom Zinssatz beeinflussten Vermögenshaltung in Form von Geld empfand Keynes als wesentlichen Mangel der klassischen Geldnachfragetheorie.

Das Wirtschaftssubjekt - Keynes' Aussagen über die Geldnachfrage sind mikroökonomisch begründet - wird Geld (Kassa) nicht nur zur Überbrückung der zeitlichen Diskrepanz zwischen Geldeingängen und Geldausgängen (Transaktionskassa) sowie als Vorsorge für nicht oder noch nicht vorhersehbare Ausgaben (Vorsorgekassa) halten, sondern es wird, wenn man annimmt, daß es die Möglichkeit hat, liquides Vermögen in ertragbringenden Wertpapieren (bei Keynes Consols) mit Kursschwankungen anzulegen, erwarteten möglichen Kurs- und damit Vermögensverlusten dadurch zu entgehen versuchen, indem es diese Vermögenshaltungsform durch Kassenhaltung

1) H.G.Johnson, Monetary Theory and Keynesian Economics; Pakistan Ec. Journal Vol.VIII (June 1958); reprinted in: H.G.Johnson, Money, Trade and Economic Growth, London 1962, und in: Smith and Teigen (eds.) Readings in Money, National Income, and Stabilization Policy; Homewood, Illinois, 1965

ersetzt.¹⁾ Geldhaltung ist dann eine Form der Vermögenshaltung, die zwar keinen Ertrag abwirft, dafür aber auch kein Verlustrisiko in sich birgt. Umgekehrt wird ein Individuum trachten, Geld, welches nicht zur Deckung des Transaktions- und Vorsorgebedarfes dient, (idle balances) in Wertpapieren anzulegen, wenn eine Kurssteigerung oder überhaupt ein Ertrag zu erwarten ist. Der erste Fall ist gegeben, wenn der Kurs überdurchschnittlich hoch liegt, wobei dann gleichzeitig ein abnormal niedriger Zinssatz anzunehmen ist; der zweite Fall liegt bei unterdurchschnittlichem Kurs und annahmegemäß hohem Zinsfuß vor. Aus diesen die klassische Theorie ergänzenden Annahmen ist abzuleiten, daß die Geldnachfrage aus zwei Komponenten besteht. Die eine, weitgehend analog zur Kassenhaltungsversion der Quantitätstheorie, ist eine Funktion des Einkommens oder des Sozialprodukts, also Transaktions- und Vorsorgenachfrage, $L_1(Y)$. Die andere erscheint als Funktion des Zinssatzes²⁾, ist also Vermögensnachfrage (asset

1) In der "Allgemeinen Theorie" (J.M.Keynes, Allgemeine Theorie der Beschäftigung, des Zinses und des Geldes; Berlin 1955; SS 164 ff) erwähnt Keynes vier Kassenhaltungsmotive:

1. Das Einkommensmotiv (Überbrückung der Zeit zwischen Einkommensbezug und Ausgabe).
2. Das Geschäftsmotiv (Überbrückung der Zeit zwischen Kostenaufwand und Eingang der Verkaufserlöse).
3. Das Vorsichtsmotiv (Vorsorge für unvorhergesehene Ausgaben, für unvorhergesehene Gelegenheiten zu günstigen Käufen, Vorsorge für die Erfüllung späterer Verbindlichkeiten):
Diese drei Motive werden in der einen vom Einkommen abhängigen Geldnachfragekomponente zusammengefaßt.
4. Das Spekulationsmotiv (der vom Zinssatz abhängige Grund zur Kassenhaltung als zweite Komponente der Geldnachfrage).

2) Mit der Einbeziehung des Zinssatzes muß die Annahme einer konstanten Umlaufgeschwindigkeit fallen, denn wenn

$$V = \frac{Y}{M} = \frac{V}{kY - mr} \quad \begin{array}{l} (k: \text{Cambridge-}k; \\ m: \text{Zinsparameter}) \end{array}$$

und die Geldnachfrage dem gegebenen Geldbestand gleich ist, $(kY - mr)$ ist konstant, dann müssen sich Y und r in gleicher Richtung verändern; daraus folgt, daß sich auch die Umlaufgeschwindigkeit direkt mit Y und r verbunden bewegt.

demand), bzw. wird auch als Spekulationsnachfrage bezeichnet, $L_2(r)$. Bei hohem Zinssatz wird weniger Kassa auf Grund des Spekulationsmotivs nachgefragt werden, bei niedrigem Zinssatz viel. Nach Keynes gibt es ein Zinsniveau, das ziemlich tief liegen muß, ab welchem die Nachfrage nach Spekulationskassa gegen unendlich geht, (liquidity trap). Die Keynes'sche Nachfragefunktion hat folgende Gestalt:

$$M = M_1 + M_2 = L_1(Y) + L_2(r)^2)$$

3. Empirische Tests der Keynes'schen Hypothese

Keynes' aus dem individuellen Verhalten abgeleitete Nachfragefunktion wurde in der Folge empirischen Untersuchungen zugrunde gelegt. Der Test der Keynes'schen Hypothese, nach welcher Geld, das nicht für Transaktionszwecke gebraucht wird, (müßiges Geld - idle money) zur Spekulation bzw. als Alternative zu einer anderen Form der Vermögensanlage (Consols) gehalten wird, wobei die Entscheidungen über den Umfang dieser Spekulationskassa von den Erwartungen über den Zinsfuß abhängen, war nahelegend.

Brown, Tobin, Khusro und Kisselgoff¹⁾ wollten empirisch zeigen, daß es diese Funktion gibt. Sie stellten hauptsächlich für die Zwischenkriegszeit entsprechende Berechnungen an, indem sie für ein Jahr höchster wirtschaftlicher Aktivität (1929) annahmen, es gebe keine Spekulationskassa. Die Transaktionskassa dieses Jahres zum Einkommen in Beziehung gesetzt, lieferte ein Verhältnis ("transactions requirement factor"), das über die Zeit als stabil angesehen wurde. Die Differenz zwischen Geldvolumen und Transaktionskassa in den einzelnen Jahren ergab dann die Spekulationskassa, die mit dem Zinssatz in Verbindung gebracht wurde. Die Ergebnisse zeigten die erwartete inverse Beziehung von müßigem Geld (idle balances) und Zinssatz und deuteten auf das Bestehen der "inversen J-Kurve" hin.

1) A.J.Brown, "The Liquidity-Preference Schedules of the London Clearing Banks", Oxford Ec.Papers, No.1.Oct.1938.
A.J.Brown, "Interest, Prices, and the Demand Schedule for Idle Money", Oxford Ec.Papers, No.2,May 1939.
J.Tobin, "Liquidity Preference and Monetary Policy", Rev.Ec.Stat.Febr.1947. A.M.Khusro, "Investigation of Liquidity Preference", Yorkshire Bulletin of Ec. and Social Research, Jan.1952. A.Kisselgoff, "Liquidity Preference of Large Manufacturing Corporations, Econometrica, Oct.1945

Die Kritik wandte sich vor allem gegen die der Berechnung zugrundeliegenden Annahmen, wie ein konstantes Verhältnis von **Transaktionskassa** zu Einkommen über den ganzen Untersuchungszeitraum und Verschwinden der Spekulationskassa in Jahren großer wirtschaftlicher Aktivität. Dieser Einwand und die Vermutung, daß die Ergebnisse hauptsächlich die spezifische Entwicklung der Zwischenkriegszeit widerspiegeln dürften, ermutigten uns nicht, einen ähnlichen Ansatz für Österreich zu testen.

4. Modifikationen der Keynes'schen Geldnachfragetheorie für empirische Untersuchungen

Man war weiter bemüht, durch Modifikationen der einfachen Keynes'schen Nachfragefunktion einen sinnvollen Ansatz für empirische Tests zu finden. R.Teigen¹⁾ folgend, könnte man grob zwei Gruppen von Forschern unterscheiden, die auf der Keynes'schen Geldnachfragefunktion ihre empirischen Untersuchungen aufbauten.

4.1. Die Trennung von Transaktions- und Vermögenskomponente der Geldnachfrage - die Einführung des Vermögens als erklärende Variable

Auf der einen Seite blieb man bei der auch von Tobin betonten Trennung zwischen der Transaktions- und Vermögenskomponente der Geldnachfrage, führte aber zusätzliche Variable ein. Als Beispiel für diese erste Richtung sei vor allem die Arbeit von Bronfenbrenner und Mayer²⁾ angeführt, die Funktionen für "idle balances", aber auch für die Gesamtnachfrage enthält.

Das wesentliche Merkmal dieses Konzepts ist die Einführung des Vermögens als erklärende Variable.

Die Verbindung der Geldnachfrage mit dem Vermögen ist nicht ganz neu. Schon A.Marshall spricht davon, daß Individuen einen bestimmten Teil ihres Einkommens und einen bestimmten Teil ihres Vermögens in Kaufkraft - also in Geld - bei sich halten. Wie Teigen³⁾ vermutet, ging es Marshall nicht darum, die Vermögenshaltung in Geldform durch die Vermögensvariable zu erklären, sondern das Transaktionskonzept zu erweitern, d.h. also die für Transaktionszwecke gehaltene Kassa steht sowohl zum Einkommen als auch zum Vermögen in Beziehung. Im übrigen ist der Ansatz Marshalls weder in die endgültige Formulierung der Cambridge-Gleichung, noch in die Keynes'sche Geldnachfragefunktion eingegangen. Anders dagegen wird die

1) R.L.Teigen, "The Demand for and Supply of Money"; in: Smith and Teigen (eds). a.a.O. S 52.

2) M.Bronfenbrenner, T.Mayer, "Liquidity Functions in the American Economy"; Econometrica, XXVIII, Oct. 1960.

3) R.Teigen, a.a.O. S 46.

Verbindung Geldnachfrage - Vermögen in der Keynes'schen Tradition begründet: Das reale Nettovermögen ist eine zusätzliche erklärende Variable in Bezug auf die Vermögensnachfrage nach Geld. Anleger werden in ihrem Bestreben, die Portefeuilles mit Rücksicht auf Ertrag und Risiko zu streuen, einen Teil ihrer Vermögensanlage in Geld halten. Geld ist vollkommen liquide, sicher vor Kursverlusten und dient als Teil der Vermögensanlage auch der Transformation von verschiedenen Vermögenswerten. Der Betrag dieses Geldbestandes wird positiv mit dem Gesamtvermögen verbunden sein. Die Vermögensnachfrage nach Geld ist also durch das reale Nettovermögen und durch den Zinssatz bestimmt. Bronfenbrenner und Mayer verwenden in ihren Funktionen neben dem Zins nur das Vermögen - nicht auch das Einkommen - , da ja vornehmlich die idle balances, also die Asset-Nachfrage erklärt werden soll. Dadurch wurden sie nicht vor das Problem der meist hohen Interkorrelation zwischen Einkommen und Vermögen gestellt.

Abgesehen von divergierenden Meinungen über die Rolle des Vermögens in der Geldtheorie im allgemeinen und in der Geldnachfrage im besonderen kam ein empirischer Test des Vermögenseinflusses auf die Geldnachfrage in Österreich mangels Vermögensdaten nicht in Frage. Außerdem konnten wir uns wegen der schwerwiegenden Einwände gegen die Ermittlung der Spekulationskassa (Asset-Nachfrage) nicht zur Schätzung einer solchen Funktion für Österreich entschließen.

4.2. Die Betrachtung der gesamten Geldnachfrage - Die Beziehung zwischen Kassenhaltungsquote und Zinssatz

In einer anderen Entwicklungsrichtung wurde die strenge Trennung zwischen Transaktionsnachfrage und Vermögensnachfrage vermieden und das Augenmerk auf die gesamte Geldnachfrage gerichtet. Die grundlegende Beziehung, aus der eine Schätzfunktion abgeleitet wird, besteht zwischen der Umlaufgeschwindigkeit oder Kassenhaltungsquote einerseits und dem Zinssatz andererseits. Kalecki, Behrman, Latané und Christ versuchten auf dieser Basis empirische Ergebnisse

zu erzielen. Christ und Latané testeten u.a. das Cambridge k in bezug auf den reziproken langfristigen Zinssatz mit Daten der amerikanischen Wirtschaft.¹⁾ Eine Schätzung für Österreich mit der gleichen Funktion ergab für die Periode 1954 - 1966 keine brauchbaren Resultate. Der reziproke Zinssatz konnte nur ca. 18 - 20 % der Varianz des k erklären.

5. Die Sozialprodukt- und Zinsabhängigkeit der Geldnachfrage in Österreich

5.1. Die Wahl der Funktion

Die meisten empirischen Arbeiten bestätigten die Hypothese, daß die Nachfrage nach Geld zum Einkommen oder Sozialprodukt und zum Zinssatz in Beziehung steht. Die Keynes'sche Trennung der Geldnachfrage in Transaktions- und Vermögensnachfrage, erstere erklärt durch das Einkommen, letztere durch den Zinssatz, hat als Ansatz für empirische Untersuchungen an Bedeutung verloren. Die Annahme, daß nur zwei Alternativen der Vermögenshaltung, nämlich Geld und Bonds (die gleiche Fälligkeit und gleiches Risiko haben) bestehen, wurde ersetzt durch die realitätsnähere Hypothese, daß ein Anleger aus einer Vielfalt liquider Anlagewerte, die zum Teil dem Geld sehr ähnlich sind, wählen kann. Die Wahl wird zwischen liquiden Werten mit hohem Ertrag und hohem Risiko und liquiden Werten mit geringem Ertrag und geringem Risiko erfolgen. Im Extremfall kommt dann bereits Geld als Alternative der Vermögenshaltung nicht mehr in Frage. Die Keynes'sche Vermögens- oder Spekulationsnachfrage nach Geld wäre also kein adäquates Konzept. Geldnahe liquide Anlagemöglichkeit wie Spareinlagen und Schatzscheine würden an Stelle von Geld als "Spekulationskassa" gehalten. Zeigt die Geldnachfrage trotz des Ausschaltens der Spekulationskassa Zinselastizität, dann muß das auf die Zinsempfindlichkeit der Transaktionskassa zurückzuführen sein.

1) H.Latané, "Cash Balances and the Interest Rate - A Pragmatic Approach", Rev.Ec.Stat.36, 1954, C.Christ, "Interest Rates and Portfolio Selection among Liquid Assets in the U.S.", in: Measurements in Economics, Christ and others, Stanford 1963.

Tobin¹⁾ und Baumol²⁾ befaßten sich in theoretischen Arbeiten mit der Zinselastizität der Transaktionskassa: Man kann erwarten, daß Individuen auch einen Teil ihrer Kassa, der zur Überbrückung der zeitlich nicht synchronisierten Geldeingänge und Geldausgänge dient, bei genügend großem Anreiz, d.h. wenn der Zins und eventuell der erwartete Kurs- (Kapital)- gewinn die Konversionskosten übersteigt, ebenfalls in ertragbringender Form anlegen, und zwar würden nach Zahlungseingang die nicht sofort zu Zahlungen gebrauchten Beträge z.B. in Wertpapieren angelegt und jeweils bei Auftreten von Zahlungsverpflichtungen sukzessive in Kassa rücktransformiert werden. Die Kassenhaltung würde dann nur die sogenannte Vorsorgekassa (Bereitschaft für unvorhergesehene Ausgaben, um Schaden oder Nutzenverlust zu vermeiden) und einen geringen Teil Transaktionskassa für die unmittelbar bevorstehenden Ausgaben umfassen. Nach diesen Überlegungen muß die Transaktionskassa positiv mit dem Einkommen und negativ mit dem Zinssatz verbunden sein. Geldbestand und Einkommen würden nun nicht mehr proportional sein (d.h. die Einkommenselastizität der Transaktionskassa ist kleiner als 1). Die Geldnachfrage würde also bei steigendem Einkommen weniger stark zunehmen ("economics of scale").

Wir haben nun für unsere Schätzung eine Funktion gewählt, die nicht die Transaktions- und Spekulationsnachfrage separat, sondern die gesamte Geldnachfrage erklären soll. Als "unabhängige" Variable werden nur nominelles Bruttosozialprodukt und langfristiger Zinssatz genommen. Durch Schätzungen für unterschiedliche Geldbegriffe wäre zu untersuchen, ob aus den Resultaten erkennbar ist, daß a) eine Neigung besteht, "Spekulationskassa" eher in zinsbringenden liquiden, geldnahen Formen denn in Geld zu halten, und b) eine Einkommens- bzw. Sozialproduktselastizität des Geldes (Notenumlauf und Sichteinlagen) von kleiner als 1 einen Zinseinfluß auf die vorwiegend für Transaktionszwecke gehaltene Kassa andeutet. Eine genaue empirische Prüfung der erwähnten theoretischen

1) J. Tobin, The Interest-Elasticity of Transaction Demand for Cash; Rev. of Ec. and Stat., XXXVIII, Aug. 1956.

2) W. Baumol, The Transaction Demand for Cash. An Inventory Theoretic Approach; Quarterly Journal of Ec., LXVI, Nov. 1952.

Annahmen wäre nur möglich, wenn es tatsächlich gelänge, Transaktionskassa und Spekulationskassa zu trennen. Das halten wir jedoch aus den schon genannten Gründen für ausgeschlossen. Es könnte höchstens eine größere Zinselastizität der ertragbringenden geldnahen Substitute wie Zeitdepositen und Spareinlagen im Vergleich mit der Zinselastizität des Notenumlaufes und der Sichtguthaben den Schluß nahe legen, daß die vom Zinssatz abhängige Substitution zwischen Geld und Wertpapieren eher zwischen geldnahen Substituten und Wertpapieren als zwischen Notenumlauf + Sichtguthaben und Wertpapieren erfolgt, d.h. also, daß Spekulationskassa eher in diesen geldnahen Substituten gehalten wird. Das schließt jedoch nicht aus, daß ein Teil der Zeitdepositen und Spareinlagen auch als Transaktionskassa anzusehen ist.

Eine Sozialprodukts- oder Einkommenselastizität, die kleiner als 1 ist, und eine Zinselastizität des Notenumlaufes kann nicht allein als Bestätigung der theoretischen Annahme einer Zinselastizität der Transaktionskassa gewertet werden. Vielmehr ist nicht auszuschließen, ja sogar anzunehmen, daß ein Teil der sogenannten Spekulationskassa auch in der liquiden Geldform, also in Noten und Sichtguthaben gehalten wird.

Für Aussagen über eine Substitution zwischen den Komponenten eines umfassenderen Geldbegriffes, der auch geldnahe Substitute enthält, müßte ein adäquater Zinssatz zur Verfügung stehen.

5.2. Die Zeitreihen

5.2.1. Das Geldvolumen, (die Geldnachfrage)

Notenumlauf und Sichteinlagen sollen nicht getrennt betrachtet werden, zumal es in der Regel für die Kassenhaltung irrelevant sein dürfte, in welcher dieser beiden Formen sie vorhanden ist, und der Zinsfuß keine Verschiebung (Substitution) zwischen Notenumlauf und Sichteinlagen bewirkt.

Übrigens wird Geld im engeren Sinne in nahezu allen empirischen Arbeiten der letzten Zeit in gleicher Weise **definiert**.

Vier Geldbegriffe wurden als abhängige Variable verwendet.

Es sind dies: Geld 1: Notenumlauf und Sichteinlagen

Geld 2: Geld 1 + Zeitdepositen

Geld 3: Geld 1 + kurzgebundene Einlagen

Geld 4: Geld 2 + Spareinlagen

Den Zeitreihen für alle vier Geldbegriffe ist ein stark steigender Trend und ein Knick¹⁾ zwischen dem 3. Quartal 1955 und dem 1. Quartal 1956 gemeinsam, der eine Verschiebung jedoch keine Richtungsänderung bedeutet. Die saisonalen Unterschiede (nach Quartalen beurteilt) sind nur bei Geld 1 und Geld 2 gut erkennbar, treten jedoch nach Hinzufügen der Spareinlagen stark in den Hintergrund.

Etwa ab dem dritten Quartal 1959 sind die saisonbedingten Unterschiede bei Geld 1 und Geld 2 größer geworden. Die Reihen für das dritte und vierte Quartal verlaufen auf etwas höherem Niveau als die des ersten und zweiten.

5.2.2. Das nominelle Bruttosozialprodukt (BNPN)

Die Kassenhaltungstheorie und auch Keynes betrachten das Einkommen als bestimmende Größe für die Geldnachfrage. Zur Erklärung der Transaktionsnachfrage ist es auch üblich, das nominelle Bruttosozialprodukt zu verwenden.²⁾ Diese Zeitreihe weist einen ungebrochenen steigenden Trend auf.

Saisonale Unterschiede sind deutlich erkennbar und vor allem viel stärker ausgeprägt als bei Geld 1 und Geld 2. Gleich wie für diese beiden Geldbegriffe liegen die Werte für das dritte und vierte Quartal höher als die des ersten und zweiten: das BNPN liegt im ersten Quartal jeweils am tiefsten. Der Zeitreihenverlauf läßt erwarten, daß das Bruttosozialprodukt allein schon durch den gleichlaufenden Trend aber auch zum Teil durch ähnliches saisonales Verhalten den größten Teil der Varianz von Geld 1 und Geld 2 in der Regressionsanalyse erklärt. Für die weitere erklärende

-
- 1) Das würde unter Umständen den Versuch nahelegen, die Regression erst ab dem 1. Quartal 1956 zu schätzen; wir nahmen jedoch davon Abstand, zumal keine Richtungsänderung vorliegt und der Knick sich im unteren Sechstel der Zeitreihe befindet.
 - 2) Keynes spricht in diesem Zusammenhang vom "Wert der laufenden Produktion und folglich vom Einkommen". (Allgemeine Theorie, a.a.O. S 164).

Variable Zins (RLAN) kann nur mehr ein enger potentieller Erklärungsspielraum offen bleiben. Die saisonbedingten (quartalsweisen) Unterschiede in den Zeitreihen könnten durch Einführen von Saisondummies aufgefangen werden. Dadurch wäre eventuell eine reinere Schätzung der Koeffizienten der ökonomischen Variablen möglich.¹⁾ Dem vielleicht ökonomisch sinnvolle Beziehungen überdeckenden oder verhüllenden Trendeinfluß ist am einfachsten durch Schätzung der Regressionskoeffizienten mit 1. Differenzen der Zeitreihe zu begegnen.

5.2.3. Der Zinssatz

Gerade beim Test Keynesianischer Geldnachfragefunktionen scheint der von uns bei allen Schätzungen verwendete langfristige Zinssatz (RLAN) am ehesten adäquat, denn die vom Zinssatz bestimmte Wahl entscheidet annahmegemäß zwischen Wertpapieren oder Geld.

Die Zeitreihe läßt keinen Trend, aber auch keine Saisonkomponente erkennen. Nach einer deutlichen Niveauerhöhung ab 1956 verlaufen die Werte in 2 - 2½ Jahre dauernden Auf- und Abwärtsbewegungen in einem Rahmen zwischen 6,2 und 7,3 %.

Wie erwähnt und wie nun auch aus der Betrachtung der Zeitreihe zu erwarten ist, wird der Zinsfuß sehr wenig zur Erklärung der Geldnachfrage beitragen können. Die Korrelation zur anderen erklärenden Variablen ist mit 0,2 so gering, daß keinerlei Verzerrung durch Multikollinearität auftreten dürfte.

1) Frisch, Fürst, Schebeck, Winter, a.a.O. S 10 ff.

5.3. Die Schätzergebnisse

Tabelle I

Quartalsdaten 1954 - 1966, absolute Zahlen

abhängige Variable	Konstante	erklärende Variable BNPN	Variable RLAN	R ²	DW
GEL 1	8,49	a) 0,7406 b) (0,0233) c) 31,78	-0,7983 ¹⁾ (0,5356) -1,49	0,954	2,06
GEL 2	11,16	a) 0,9100 b) (0,0298) c) 30,53	-1,1215 ¹⁾ (0,6850) -1,64	0,951	2,05
GEL 3	-3,33	a) 1,8521 b) (0,0673) c) 27,52	-1,6827 ¹⁾ (1,5467) -1,09	0,940	1,94
GEL 4	88,52	a) 2,4303 b) (0,0884) c) 27,46	-2,9581 ¹⁾ (2,0336) -1,45	0,940	1,46
GEL 2 - GEL 1 ²⁾ (Zeitdepositen)		a) 0,1694	-0,3233 ¹⁾		
GEL 3 - GEL 1 (kurzgebundene Einlagen)		a) 1,1115	-0,8844 ¹⁾		
GEL 4 - GEL 1 (Spareinlagen und Zeitdepositen)		a) 1,6897	-2,1599 ¹⁾		
GEL 4 - GEL 2 (Spareinlagen)		a) 1,5203	-1,8366 ¹⁾		
<u>Elastizitäten</u> (bezogen auf das arithmetische Mittel der Zeitreihen):					
GEL 1		0,9074	-0,1552 ¹⁾		
GEL 2		0,9119	-0,1783 ¹⁾		
GEL 3		1,2301	-0,1774 ¹⁾		
GEL 4		1,3528	-0,2612 ¹⁾		
GEL 2 - GEL 1 ³⁾		0,9324	-0,2824		
GEL 3 - GEL 1		1,6121	-0,2036		
GEL 4 - GEL 1		1,7237	-0,3497		
GEL 4 - GEL 2		1,9037	-0,3650		

Tabelle II

Quartalsdaten 1954 - 1966, absolute Zahlen, Logarithmen

abhängige Variable	Konstante	erklärende Variable		R ²	DW
		lnBNPN	lnRLAN		
lnGEL 1	0,84	a) 0,8947	-0,2156 ¹⁾	0,947	1,85
		b) (0,0312	(0,1101)		
		c) 28,67	-1,96		
lnGEL 2	1,08	a) 0,9015	-0,2584	0,944	1,82
		b) (0,0325)	(0,1147)		
		c) 27,73	-2,25		
lnGEL 3	-0,91	a) 1,2429	-0,0863 ¹⁾	0,933	1,67
		b) (0,0501)	(0,1768)		
		c) 24,79	-0,49		
lnGEL 4	-5,26	a) 2,0589	-0,065 ¹⁾	0,843	1,68
		b) (0,1347)	(0,2982)		
		c) 15,28	-0,22		

Tabelle III
Quartalsdaten 1954 - 1966, absolute Zahlen

abhängige Variable	Konstante	erklärende Variable		DUM1	DUM2	DUM3	R ²	DW
		BNPN	RLAN					
GEL1	-4,71	a) 0,7876 b) (0,0108) c) 72,63	-0,8540 (0,2378) -3,59	5,3943 (0,3987) 13,53	2,7517 (0,3880) 7,09	1,1389 (0,3834) 2,97	0,991	1,26 ⁺⁺
GEL1	3,11	a) 0,7786 b) (0,0153) c) 50,66	-0,9171 (0,3466) -2,65	5,8165 (0,3880) 14,99	1,2149 (0,3582) 3,39	0,5571 (0,3562) 1,56	0,983	2,29 ⁺⁺⁺
GEL2	6,02	a) 0,9699 b) (0,0141) c) 68,79	-1,1861 (0,3093) -3,84	6,8904 (0,5184) 13,29	3,7362 (0,5045) 7,41	1,5892 (0,4986) 3,19	0,990	1,29 ⁺⁺
GEL2	4,16	a) 0,9582 b) (0,0196) c) 48,79	-1,2621 (0,4443) -2,84	7,4544 (0,5053) 14,75	1,9002 (0,4679) 4,06	0,8492 (0,4652) 1,83	0,981	2,23 ⁺⁺⁺
GEL3	-14,66	a) 1,9924 b) (0,0271) c) 73,40	-1,8796 (0,5953) -3,16	15,5024 (0,9979) 15,53	8,9386 (0,9712) 9,20	2,5340 (0,9597) 2,64	0,991	1,29 ⁺⁺
GEL3	-9,18	a) 1,9707 b) (0,0386) c) 51,01	-1,9715 (0,8648) -2,28	16,2039 (0,8658) 18,72	4,1586 (0,7775) 5,35	-	0,982	2,12 ⁺⁺⁺
GEL4	-21,18	a) 2,6152 b) (0,0349) c) 74,84	-3,2487 (0,7664) -4,24	20,3377 (1,2848) 15,83	10,7955 (1,2504) 8,63	2,6607 (1,2357) 2,15	0,992	1,50 ⁺

Tabelle III (Fortsetzung)

abhängige Variable		BNPN	RLAN
GEL 2 - GEL 1 (Zeitdepositen)	a)	0,1813	-0,3321
GEL 3 - GEL 1 (kurzgebundene Einlagen)	a)	1,2048	-1,0256
GEL 4 - GEL 1 (Spareinlagen und Zeitdepo- siten)	a)	0,8276	-2,3947
GEL 4 - GEL 2 (Spareinlagen)	a)	1,6453	-2,0626

Elastizitäten (bezogen auf das arithmetische Mittel der
Zeitreihen):

GEL 1	0,9577	-0,1759	+++)
GEL 2	0,9641	-0,1981	+++)
GEL 3	1,3065	-0,2037	+++)
GEL 4	1,4557	-0,2869	+))
GEL 2 - GEL 1	1,0034	-0,2901	
GEL 3 - GEL 1	1,7475	-0,2361	
GEL 4 - GEL 1	1,8644	-0,3877	
GEL 4 - GEL 2	2,0602	-0,4080	

Tabelle IV

Quartalsdaten 1954 - 1966, erste Differenzen

abhängige Variable	Konstante		erklärende Variable dBNPN	dRLAN	R ²	DW
dGEL 1	0,58	a)	0,1268	-0,6802	0,476	2,50
		b)	(0,0198)	(0,4396)		
		c)	6,38	-1,55		
dGEL 2	0,73	a)	0,1260	-0,8440	0,387	2,54
		b)	(0,0240)	(0,5321)		
		c)	5,24	-1,59		
dGEL 3	1,62	a)	0,0948	-1,4058	0,415	1,35 ++)
		b)	(0,0197)	(0,4371)		
		c)	4,80	-3,22		
dGEL 3	1,08	a)	0,0900	-1,0040	0,424	1,99 +++)
		b)	(0,0165)	(0,4348)		
		c)	5,43	-2,31		
dGEL 4	2,23	a)	0,0717	-1,4994	0,162	1,31 ++)
		b)	(0,0327)	(0,7246)		
		c)	2,19	-2,07		
dGEL 4	1,50	a)	0,0535 ¹⁾	-1,1135 ¹⁾	0,117	2,13 +++)
		b)	(0,0272)	(0,7189)		
		c)	1,96	-1,55		

Elastizitäten (bezogen auf das arithmetische Mittel der Zeitreihen):

dGEL 1	0,185	-0,0325 ¹⁾
dGEL 2	0,151	-0,0331 ¹⁾
dGEL 3	0,050	-0,0221 +++)
dGEL 4	0,022 ¹⁾	-0,0167 ¹⁾ +++)
dGEL 2 - dGEL 1	-0,0053	-0,0358
dGEL 3 - dGEL 1	-0,0326	-0,0243
dGEL 4 - dGEL 1	0,1198	0,0584
dGEL 4 - dGEL 2	0,0890	0,0352

Tabelle V

Jahresdaten 1954 - 1966, absolute Zahlen,

abhängige Variable	Konstante	erklärende Variable		R ²	DW
		BNPN	RLAN		
GEL 1	8,25	a) 1,9880	-0,1101	0,997	1,76
		b) (0,0338)	(0,0343)		
		c) 58,71	-3,22		

Elastizitäten (bezogen auf das arithmetische Mittel der
Zeitreihen):

		0,9757	-0,2066		
Logarithmen:		lnBNPN	lnRLAN		
lnGEL 1	1,33	a) 0,9768	-0,2916	0,995	1,61
		b) (0,0211)	(0,0793)		
		c) 46,28	-3,67		

Erläuterungen

zu den Tabellen I - V:

- a): Regressionskoeffizienten
- b): Standardabweichung
- c): Der Wert der Student-Verteilung ergibt bei der hier relevanten Zahl der Freiheitsgrade (ca. 50) und bei einem Signifikanzniveau von 95% rund 2,01. Nicht signifikante Koeffizienten sind mit 1) bezeichnet.
- R^2 : Quadrat des multiplen Korrelationskoeffizienten (Determinationskoeffizient).
- DW: Mit Hilfe der Durbin-Watson-d-Statistik wurde geprüft, ob Autokorrelation (1. Ordnung) in den Residuen vorhanden ist. (Vergl. dazu: Frisch, Fürst, Schebeck, Winter, a.a.O. SS 6 ff.) +) bedeutet, der DW-Wert liegt im Ungewißheitsbereich der DW-Tabelle; ++), es besteht Autokorrelation der Residuen; +++)) nach autoregressiver Transformation ist die Autokorrelation in den Residuen verschwunden. Dem Test wurde ein Signifikanzniveau von 95% zugrundegelegt.
- 2) Die Koeffizienten für die Zeitdepósitos, Spareinlagen, Spareinlagen und Zeitdepósitos, kurzfristige Spareinlagen und kurzfristige Zeitdepósitos wurden nicht durch Schätzung eigener Regressionen für die entsprechenden Zeitreihen ermittelt, sondern sie sind die Differenzen zwischen den Regressionskoeffizienten für die vier Geldbegriffe.
- 3) Die Elastizitäten für die Geldkomponenten: Zeitdepósitos, Spareinlagen und Zeitdepósitos, kurzgebundene Einlagen, Spareinlagen in den Tabellen I, III und IV wurden aus den Differenzen der Regressionskoeffizienten für die Geldbegriffe 1 bis 4 errechnet (siehe Fußnote 2). Es war daher nicht möglich, Standardabweichung, t-Wert der Koeffizienten, oder den Determinationskoeffizienten anzugeben. Die Koeffizienten für die Geldkomponenten wurden nur aus Funktionen errechnet, auf die keine autoregressive Transformation angewendet wurde.

Erwartungsgemäß war in den in Tabelle I wiedergegebenen Funktionen stets das nominelle Bruttosozialprodukt als erklärende Größe signifikant und imstande, rund 95% der Varianz der abhängigen Variablen zu erklären - ein Ergebnis, das mit einiger Vorsicht betrachtet werden muß, da darin überwiegend die gleichlaufende Trendentwicklung der beiden in Beziehung gesetzten Variablen zum Ausdruck kommt und über die ökonomisch relevante Reagibilität, die zu kennen insbesondere für bestimmte Prognose- und Entscheidungszwecke (z.B. Wendezeitpunktprognosen) wichtig wäre, nicht unbedingt viel gesagt werden kann.

Die Koeffizienten liegen für die beiden engeren Geldbegriffe signifikant unter 1, sie erreichen aber für Geld 3 und Geld 4 ungefähr das Zweieinhalbfache bzw. Dreieinhalbfache des Koeffizienten für Geld 1. Die Sozialproduktelastizitäten sind für Geld 1 und Geld 2 kleiner als 1, für Geld 3 und Geld 4 deutlich größer als 1. Das heißt, mit steigendem Sozialprodukt nehmen Notenumlauf und Sichteinlagen, also das Geldvolumen im engeren Sinne, aber auch diese Geldmenge vermehrt um die Zeitdepositen, verhältnismäßig weniger stark zu. Die Nachfrage nach Geld würde "economies of scale" aufweisen: je größer die Einkommenszunahme ist, desto weniger wird das Geldvolumen zunehmen, das zur Finanzierung der Einkommensteigerung gebraucht wird. Würden wir Geld als Konsumgut betrachten, dann hätten wir es mit einem inferioreren Gut zu tun.

Dagegen steigt das aus Notenumlauf, Sichteinlagen, Zeitdepositen und Spareinlagen gebildete "Geldvolumen" überproportional zum Sozialprodukt; die entsprechende Elastizität ist größer als 1. Diese Erscheinung hat M. Friedman zu der umstrittenen Schlußfolgerung geführt, Geld sei ein Luxusgut.

Da der Zinsfuß bei dieser Berechnung keine signifikanten Koeffizienten hat, könnte man diese Funktion der Cambridge-Gleichung formell gleichhalten. Das Ergebnis würde allerdings nicht den theoretischen Erwartungen einer Elastizität von 1 entsprechen. Die Zinsfußkoeffizienten, obwohl insig-

nifikant, haben durchwegs das erwartete Vorzeichen und sind von Null verschieden. Die Elastizitäten liegen für Geld 1, Geld 2 und Geld 3 zwischen rund $-0,15$ und $-0,18$ (die Zinselastizität des engsten Geldbegriffes ist am kleinsten); die Einbeziehung der Spareinlagen bringt die Elastizität auf $-0,26$.

Der Versuch, die gleiche Funktion mit Logarithmen (Tabelle II) zu schätzen, ergab keine Verbesserung. Die multiplen Korrelationskoeffizienten lagen durchwegs tiefer. Die Sozialproduktselastizitäten für die Geldbegriffe 1, 2 und 3 sind nahezu die gleichen wie bei der Schätzung mit nicht logarithmischen Zeitreihen; die Zinselastizitäten sind für Geld 1 und Geld 2 etwas höher ($-0,22$ und $-0,26$), letztere war sogar signifikant. Dagegen haben Geld 3 und Geld 4 überaus niedrige negative Zinselastizitäten und man kann nicht mehr sagen, ob sie von Null verschieden sind.

Die Einführung der Dummy-Variablen

Die Einführung von Saisondummies (Tabelle III) zeigt, daß die Daten für die einzelnen Quartale auf signifikant verschiedenem parallel verschobenem Niveau liegen. Mit den Scheinvariablen wurde eine Verbesserung des Erklärungsgrades (höheres R^2) der Funktion erreicht; außerdem ging der Zinssatz als signifikante Variable in die Funktion ein. Wenngleich alle Koeffizienten und damit auch die Elastizitäten etwas größer geworden sind, blieb die Relation zueinander, die bei der Schätzung ohne Scheinvariable erkennbar war, aufrecht. An den oben gemachten Aussagen ändert sich nichts Wesentliches. Die Sozialproduktselastizitäten für Geld 1 und Geld 2 liegen nach wie vor unter eins. Die Zinselastizität dieser Geldbegriffe erreicht nicht ganz $-0,2$, übersteigt jedoch für Geld 4 und Geld 3 diesen Wert.

Zieht man zum Vergleich Elastizitäten heran, die aus einer Funktion mit Jahresdaten errechnet wurden und daher frei von Saisonkomponenten sind, (Tabelle V) so erhält man eine Bestätigung dieser Ergebnisse: Die Sozialproduktelastizi-

tät ist nahezu gleich, die Zinselastizität erweist sich ebenfalls als signifikant, liegt aber etwas höher.

Will man über die Sozialprodukt- und Zinsabhängigkeit der einzelnen Geldkomponenten Aussagen machen, so kann man das nur mit Hilfe der Elastizitäten. Die Koeffizienten bieten eine schlechte Vergleichsbasis, da sie von den unterschiedlichen absoluten Werten der Zeitreihen abhängig sind.

Die Sozialproduktelastizität des Notenumlaufes plus Sichteinlagen liegt bei allen gerechneten Varianten (absolute Zahlen) unter 1. Sie ist für die Zeitdepositen etwas höher und erreicht in den Ergebnissen der Tabelle III, die wir als die verlässlichsten einschätzen, gerade 1. Beträchtlich höher ist die Elastizität für Zeitdepositen und Spareinlagen zusammen, nämlich 1,86. Darin kommt vor allem der hohe Elastizitätswert der Spareinlagen, der 2,- übersteigt, zum Ausdruck. Kurzgebundene Einlagen haben mit 1,75 eine etwas niedrigere Elastizität. In dieser Geldkomponente dürften die Spareinlagen mit gesetzlicher Kündigungsfrist über die kurzfristigen Termineinlagen hinsichtlich der Elastizität dominieren. Die ertragbringenden geldnahen Substitute verändern sich also alle überproportional zum Sozialprodukt; nur Notenumlauf und Sichtguthaben sind durch eine unterproportionale Beziehung zum Sozialprodukt gekennzeichnet.

Die Zinselastizität für Geld 1 bewegt sich je nach Variante zwischen -0,16 und -0,22. Wenn wir uns wieder an Tabelle III halten, sehen wir, daß die Zinselastizität der Termineinlagen jene des Notenumlaufes und der Sichteinlagen um mehr als 50% übersteigt; für Termin- und Spareinlagen zusammen erreicht sie mehr als das Doppelte. Die Zinselastizität der Spareinlagen ist mit -0,41 die höchste der hier betrachteten Geldkomponenten. Kurzgebundene Einlagen stehen mit ihrer Elastizität ungefähr in der Mitte zwischen Notenumlauf plus Sichteinlagen und Termineinlagen. Der Anteil der Spareinlagen mit gesetzlicher Kündigungsfrist dürfte in dieser Kategorie die höhere Elastizität haben.

Die Zinselastizitäten scheinen zu bestätigen, daß die zins-

abhängigen Substitutionen zwischen "Geld" und Wertpapieren vorwiegend zwischen den ertragbringenden geldnahen Substituten und Wertpapieren vorgenommen werden, daß also Spekulationskassa vorwiegend in Zeitdepositen und Spareinlagen gehalten wird, wobei den Spareinlagen für diesen Zweck Vorrang zukommen dürfte.¹⁾

Die Ausschaltung des Trends

Wir haben den Problemen der Zeitreihenbereinigung kaum Beachtung geschenkt. Manchmal wird versucht, die Zeitreihen von Saisonschwankungen zu bereinigen. Dadurch sind meist bessere Anpassungen zu erzielen. Allerdings wird dabei auch der Einwand erhoben, saisonbereinigte Zeitreihen verursachten in der Regressionsanalyse eher die unerwünschte Autokorrelation der Residuen.

Dem Problem, daß es oft nicht erkennbar ist, ob eine abhängige Variable durch den ökonomisch bedingten Verlauf bestimmter Variabler, oder vielmehr durch den Trend (in abhängiger und unabhängigen Variablen) erklärt wird, begegnet man üblicherweise, indem man die Regression mit absoluten oder relativen Differenzen der Daten schätzt. Wir nahmen erste absolute Differenzen (Tabelle IV). Der Unterschied der Ergebnisse im Vergleich zu den Schätzungen mit absoluten Zahlen ist beträchtlich. Die beiden Variablen Sozialprodukt und Zinssatz konnten nicht einmal mehr die Hälfte der Varianz der abhängigen Variablen erklären. Das Sozialprodukt hatte durchwegs positive Koeffizienten; sie waren für Geld 1 und Geld 2 höher als für Geld 3 und Geld 4, was zum Teil insofern verständlich erscheint, als Geld 4 fast nur durch den Trend gekennzeichnet war. Der Zins war für Geld 1, 2, 3 (wie bei den absoluten Werten) nicht signifikant, die Koeffizienten trugen aber wieder eindeutig negatives Vorzeichen.

Die Saisondummies konnten hier kaum einen Beitrag zur Verbesserung der Funktionen leisten. Lediglich für die Geld-

1) Für genauere Aussagen müßte eine gründliche Untersuchung des Sparverhaltens vorliegen.

begriffe 1 und 2 trägt die Dummy-Variable für das 3. Quartal einen signifikanten positiven Koeffizienten, das R^2 wird dadurch erhöht, der Zinsfuß kommt jedoch nicht als signifikante Variable zum Zug.

Die Sozialprodukt- und Zinselastizitäten der einzelnen geldnahen Substitute, die zum Teil aus insignifikanten Koeffizienten abgeleitet wurden, lassen sich schwer sinnvoll ökonomisch interpretieren. Eigenartigerweise haben beide Werte jeweils gleiches Vorzeichen. Die Veränderungen der Termineinlagen scheinen sowohl mit den Sozialprodukt- als auch mit den Zinsfußänderungen negativ verbunden zu sein. Die Elastizitäten sind sehr klein. Dagegen besteht zwischen den Spareinlagendifferenzen einerseits und den Differenzen des Sozialprodukts und des Zinssatzes andererseits eine positive Beziehung, die ebenfalls in verhältnismäßig kleinen Koeffizienten zum Ausdruck kommt.

Die andere Alternative, mit relativen Differenzen, d.h. mit prozentuellen Veränderungen zu rechnen, hätte wahrscheinlich kaum andere Ergebnisse geliefert, da ein Vergleich des Datenverlaufs keine nennenswerten Unterschiede erkennen ließ.

6. Einwände gegen die einfache Keynesianische Geldnachfragefunktion

Die Schätzung der Zins- und Einkommensparameter auf Grund einer Nachfragefunktion muß sich generell den Einwand gefallen lassen, der sich bei jeder Nachfrageschätzung mit einer isolierten Gleichung erhebt, nämlich: die beobachteten Daten stellen Werte für Punkte dar, in denen sich Nachfrage und Angebot schneiden. Nur unter speziellen Umständen kann man ohne simultane Schätzung einer Angebotsfunktion die Nachfragefunktion identifizieren.¹⁾ Ein damit verbundener Einwand richtet sich gegen die unterstellte kausale Beziehung. Im konkreten Fall nimmt man hier an, daß Einkommen (Sozialprodukt) und Zinssatz für die Geldnachfrage bestimmend sind. Das mag für das Einkommen berechtigt sein, für den Zinssatz muß man jedoch mit einer Abhängigkeit von der Geldmenge rechnen - eine Annahme, die auch Keynes ausdrücklich gemacht hat. Dann sind aber die Voraussetzungen für eine verzerrungsfreie Schätzung, insbesondere des Zinsparameters, nicht mehr erfüllt.¹⁾

1) Frisch, Fürst, Schebeck, Winter, a.a.O. SS 15 ff.

7. Zusammenfassung

Unsere Schätzungen haben folgendes bestätigt:

1. Die Nachfrage nach Geld ist positiv mit dem Sozialprodukt verbunden. Die Sozialproduktelastizität des Geldes im engeren Sinne ist kleiner als 1, sie erreicht für Zeitdepositen den Wert 1 und steigt für kurzgebundene Einlagen auf 1,75 und für Spareinlagen über 2.
2. Die Geldnachfrage ist vom Zins abhängig, und zwar durch eine inverse Beziehung. Mit einer Elastizität um $-0,18$ ist die Zinsabhängigkeit des engsten Geldbegriffes,¹⁾ also des Notenumlaufes und der Sichteinlagen, am geringsten; sie steigt für die Zeitdepositen auf fast $-0,3$, für die Spareinlagen gar auf $-0,4$ und liegt für kurzgebundene Einlagen mit $-0,24$ gerade in der Mitte zwischen den Werten für Notenumlauf und Sichtguthaben einerseits und für Zeitdepositen andererseits.
3. Die ermittelten Parameter legen den Schluß nahe, daß Spekulationskassa eher in geldnahen Substituten, also in Zeitdepositen und Spareinlagen, als in Noten und Sichtguthaben gehalten wird, d.h. die Vermögensnachfrage nach Geld wird vorwiegend durch Zeitdepositen und Spareinlagen, die sich überproportional zum Sozialprodukt verändern, befriedigt. Sie widersprechen nicht

1) H.Schelbert-Syfrig ("Empirische Untersuchungen über die Geldnachfrage in der Schweiz", Zürich 1967) kommt mit einer ähnlichen Funktion (anstelle des nominellen Bruttosozialprodukts wird das nominelle Einkommen genommen) für die Nachkriegsperiode (Logarithmen der Quartalsdaten 1947 - 1963) zu Ergebnissen, die den hier erreichten ähnlich sind, und zwar erhält sie für den engeren Geldbegriff eine Einkommenselastizität von $0,86$ und eine Zinselastizität von $-0,18$.

der Vermutung, daß das Transaktionsmotiv der Kassenhaltung vornehmlich im Bestand an Noten und Sichteinlagen seinen Niederschlag findet, wobei hier ebenfalls der Zins Einfluß hat. Mit der gewählten Methode war es nicht möglich, die beiden Komponenten der Kassenhaltung getrennt zu betrachten. Über eine Substitution zwischen Geld im engeren Sinne und den ertragbringenden Formen der Kassenhaltung kann nichts ausgesagt werden.

4. Die Geldnachfrage, abhängig von Sozialprodukt und Zinssatz, erfährt saisonbedingte (Quartalsunterschiede!) Verschiebungen.
5. Die Ergebnisse der Schätzung mit ersten Differenzen zeigen ebenfalls die positive Sozialabhängigkeit und die negative Zinsabhängigkeit der Geldnachfrage. Aussagen über die entsprechenden Beziehungen zu den Komponenten der Kassenhaltung sind hier kaum zu machen. Aus unseren Schätzungen erhielten wir nicht nur eine empirische Bestätigung gewisser Hypothesen, sondern auch die für die Geldpolitik wichtigen quantifizierten Informationen, daß
 1. der Zins Einfluß auf die verschiedenen Formen der Geldhaltung hat, wobei nicht genau gesagt werden kann, inwieweit Nachfrage- und inwieweit Angebotsbeziehungen maßgebend sind, und
 2. die Sozialproduktelastizität der Geldhaltung für Geld im engeren Sinne kleiner als 1, für geldnahe Substitute gleich bzw. größer als 1 ist.

Bessere Ergebnisse zu erzielen, scheint mit der Schätzung isolierter einfacher Nachfragefunktionen nicht möglich. Die erste Stufe einer Verbesserung wäre die gleichzeitige Berücksichtigung bestehender Angebotsbeziehungen. Das für geld- und fiskalpolitische Entscheidungen wünschenswerte Wissen über die die wichtigsten Interdependenzen des Geld- und Kreditsektors in Betracht ziehenden quantitativen Zusammenhänge könnte nur mit Hilfe der Parameterschätzung für ein Modell mit mehreren Gleichungen erreicht werden.

A N H A N GDie Daten

Kurzbezeichnung (Symbol)	Definition	Quelle	Einheiten
GEL 1	Geld 1; (BANKNOTENUMLAUF + FREIE SOFORT FÄLLIGE VERBINDLICHKEITEN AUS GUTHABEN ÖFFENTLICHER STELLEN UND AUS SONSTIGEN GUTHABEN) (Monatsdurchschnitte aus den Wochenausweisen der Österreichischen Nationalbank) + SCHEIDEMÜNZENUMLAUF (Monatsendstände) - KASSENBESTÄNDE DER KREDIT-INSTITUTE: bis Juli 1958 ausgewiesen als Monatsendstände; ab August 1958 ermittelt aus (Banknotenumlauf + Guthaben ausländischer Kreditinstitute (Monatsdurchschnitte aus den Wochenausweisen) + Scheidemünzenumlauf (Monatsendstände) + Sichteinlagen bei Kreditinstituten ohne Zwischenbankeinlagen (Monatsendstände)) - Geldvolumen (Monatsendstände) + SICHT EINLAGEN 2) (Monatsendstände): bis Juni 1957 errechnet auf Grund des prozentuellen Anteils der täglich fälligen Scheckeinlagen an den Gesamtscheckeinlagen; die Prozentsätze sind arithmetische Mittel der Anteile in den einzelnen Monaten über die Zeit von Juli 1957 bis Dezember 1965; (z.B. ist der prozentuelle Anteil für Juli (66,2) das Mittel der Anteile im Juli der Jahre 1957 - 1965); ab Juli 1957 werden die Sichteinlagen ausgewiesen. Die Quartalsdaten sind Dreimonatsdurchschnitte.	Mitteilungen des Direktori-ums der Österreichischen Nationalbank	Milliarden Schilling

1) bei der Österr. Nationalbank

2) bei den Kreditinstituten

Kurzbezeichnung (Symbol)	Definition	Quelle	Einheiten
GEL 2	Geld 2; Geld 1 + TERMINEINLAGEN ¹⁾ (ZEIT- DEPOSITEN): (Monatsend- stände) bis Juni 1957 er- rechnet auf Grund des pro- zentuellen Anteils der nicht täglich fälligen Scheckeinlagen an den Ge- samtcheckeinlagen (siehe Berechnung der Sichtein- lagen bei Geld 1); ab Juli 1957 werden die Terminein- lagen ausgewiesen. Die Quartalsdaten sind Dreimo- natsdurchschnitte.	Mittei- lungen des Direkto- riums der Österrei- chischen National- bank	Milli- arden Schil- ling
GEL 4	Geld 2 + SPAREINLAGEN (Quartalsend- stände)	Österrei- chisches Institut für Wirt- schafts- forschung	Milli- arden Schil- ling
GEL 3	Geld 1 + KURZGEBUNDENE EINLAGEN; das sind Spareinlagen mit gesetzlicher Kündigungs- frist, errechnet aus der Differenz zwischen gesamten Spareinlagen abzüglich den gebundenen Spareinlagen, und Termineinlagen mit Fälligkeit bzw. Kündigungs- frist von drei bis sechs Monaten.	G.Tichy, Bestim- mungs- gründe und Probleme des Geld- angebotes in Öster- reich; Monatsbe- richte des Instituts für Wirt- schaftsfor- schung, Heft 10, 1967 S 358/9	Milli- arden Schil- ling
RLAN	LANGFRISTIGER ZINSSATZ. Wertpapierzinssatz = Rendite der im Quartal im Inland emittierten Anleihen, mit dem Emissionsnominale gewich- tet; gleitende Dreiquartals- durchschnitte.	G.Tichy, a.a.O	Prozente
BNPN	BRUTTOSOZIALPRODUKT, nominell	Österrei- chisches Institut für Wirt- schafts- forschung	Milli- arden Schil- ling

1) bei den Kreditinstituten

III

	GEL 1	GEL 2 Mrd. Schilling	GEL 3	GEL 4	BNPN	RLAN %
1954						
I	19,026	23,237	26,647	29,209	18,623	5,25
II	19,937	24,581	28,506	31,173	21,764	5,23
III	21,214	26,112	30,294	33,274	25,662	5,30
IV	22,544	27,702	31,984	35,401	27,195	6,11
1955						
I	22,727	28,112	32,603	36,770	22,461	5,74
II	23,141	28,743	34,166	38,022	25,336	5,42
III	23,798	29,365	35,046	39,161	29,326	5,31
IV	23,445	28,686	34,103	38,912	30,494	6,14
1956						
I	22,529	27,472	34,034	38,589	25,150	6,73
II	22,649	27,674	35,427	39,557	28,021	6,86
III	23,770	28,988	36,960	41,605	31,740	6,91
IV	24,475	29,534	37,489	42,371	33,102	6,96
1957						
I	24,824	29,586	38,273	43,303	28,339	7,03
II	25,203	30,265	39,904	44,979	31,604	7,20
III	26,211	31,463	41,478	47,251	34,932	7,23
IV	26,705	32,017	42,903	49,118	35,948	7,25
1958						
I	26,643	31,978	44,220	50,438	29,712	7,28
II	27,320	33,015	45,996	52,476	32,785	7,24
III	28,430	34,321	47,618	54,762	36,576	7,20
IV	29,532	35,522	50,140	57,432	37,600	7,12
1959						
I	29,505	36,022	50,943	59,264	29,945	7,07
II	30,562	37,224	53,543	61,489	34,424	6,86
III	31,671	38,362	55,557	64,072	38,223	6,64
IV	32,213	38,915	57,275	66,476	40,729	6,46
1960						
I	31,472	38,475	57,919	67,937	34,397	6,62
II	31,741	39,034	59,481	69,135	38,799	7,01
III	33,190	40,889	61,557	72,217	42,850	7,04
IV	33,689	41,371	62,332	73,737	45,243	7,18
1961						
I	33,552	41,246	63,370	74,632	38,702	7,25
II	33,965	41,790	64,803	75,785	42,722	7,28
III	35,832	44,074	66,720	79,295	47,107	7,27
IV	36,251	44,526	68,631	81,595	48,942	7,24
1962						
I	36,045	44,780	69,604	83,958	41,303	7,27
II	37,000	45,908	72,690	85,840	45,341	7,29
III	39,993	49,062	75,152	89,923	49,613	7,10
IV	40,352	49,346	77,016	92,552	52,017	7,03

IV

	GEL 1	GEL 2 Mrd. Schilling	GEL 3	GEL 4	BNPN	RLAN %
1963						
I	39,018	48,107	77,061	93,612	42,819	6,86
II	39,618	49,432	79,444	95,356	48,724	6,87
III	42,460	52,512	82,257	99,813	53,507	6,79
IV	43,194	52,412	84,847	102,351	57,734	6,62
1964						
I	43,087	52,384	86,823	104,895	47,751	6,48
II	44,532	53,944	89,698	107,592	53,536	6,38
III	46,960	57,151	92,371	112,996	58,448	6,32
IV	46,489	56,663	93,980	115,908	63,030	6,30
1965						
I	46,341	57,040	95,777	118,923	52,311	6,28
II	47,872	58,938	98,776	121,891	59,016	6,26
III	50,495	61,943	102,394	124,158	63,894	6,29
IV	50,682	61,668	103,926	130,203	66,476	6,38
1966						
I	50,338	61,836	105,491	133,093	57,303	6,47
II	52,160	64,048	108,752	136,444	64,004	6,61
III	54,481	66,394	111,157	140,942	69,404	6,77
IV	54,098	65,997	111,943	144,488	69,806	6,93