

## Die optimale Transaktionskasse vom Typ $M_1$ und $M_2$

Von Emil-Maria Claassen, Gießen und Paris

Die Transaktionskasse steht für jene Geldhaltung, die für zukünftige, mit Sicherheit bekannte Ausgaben — was sowohl den Ausgabezeitpunkt als auch die Ausgabenhöhe betrifft — nachgefragt wird. Die „älteste“ Geldnachfragetheorie beschäftigt sich ausschließlich mit der Transaktionskasse, und zwar als einer durch institutionelle Faktoren bestimmten Größe. Die institutionellen Faktoren beziehen sich auf die sogenannten Zahlungssitten der Wirtschaft (Länge der Einkommensperiode, Zahl der Produktionsstufen bzw. Spezialisierungsgrad der Produktion, Konzentrationsgrad der Wirtschaft . . .). Die „modernste“ Geldnachfragetheorie beschäftigt sich wiederum mit der Transaktionskasse; vgl. hierzu *Claassen* (1975). Diese negiert keineswegs die Zahlungssitten als prinzipielle Bestimmungsgründe der Transaktionskasse. Sie wirft jedoch die Frage auf, ob die Zahlungssitten — zumindest zu einem großen Teil — nicht auf ökonomische Gründe (statt der institutionellen Gründe) zurückzuführen sind. Ein Wirtschaftssubjekt ist durchaus fähig, den Zahlungsrhythmus der Ausgaben dem der Einnahmen anzupassen, so daß Diskrepanzen (oder „Friktionen“) zwischen ihnen auf ein Minimum reduziert werden mit dem Resultat, daß im Extremfall eine fast vollständige Überlappung der Ein- und Auszahlungsreihen vorliegt. Umgekehrt wird es jedoch geringere Möglichkeiten haben, den Zeitverlauf der Einnahmen dem der Ausgaben anzupassen, da es in vielen Fällen auf den zeitlichen Verlauf der Einnahmen keinen Einfluß hat. Sind dagegen alle Wirtschaftssubjekte bestrebt, Einnahmen und Ausgaben zeitlich zu synchronisieren, werden notwendigerweise die Einnahmen bei den einzelnen Wirtschaftssubjekten öfters (wenn auch in kleineren Beträgen) anfallen, so daß es ihnen um so leichter fällt, beide Zahlungsreihen zeitlich anzupassen. Dieser soeben beschriebene „Extremfall“ ist typisch für Situationen von Hyperinflationen, charakterisiert durch eine äußerst geringe durchschnittliche Geldhaltung (hier im Sinne des Realwerts der durchschnittlichen Geldhaltung) und damit durch eine extrem hohe Umlaufgeschwindigkeit des Geldes. Die Zahlungssitten haben sich also verändert — jedoch nicht des-

wegen, weil sich die „Strukturen“ der Wirtschaft verändert haben, sondern allein deswegen, weil die Kosten der Geldhaltung (in Höhe der Realwertverringerung der Geldhaltung) in stark inflationären Wirtschaften immens hoch sind. Demzufolge sind die Zahlungssitten nicht ein „institutionelles“ und „historisches“ Datum, sondern sie unterliegen ökonomischen Gesetzmäßigkeiten. Die Geldnachfrage — oder hier die Nachfrage nach Transaktionskasse — ist demnach nicht eine „technisch“, „institutionell“ vorgegebene Größe bzw. ein Resultat von „Ungleichgewichten“ auf Grund der unvollständigen Synchronisation von Einnahmen und Ausgaben, sondern sie ist eine ökonomisch gewünschte, eine voluntaristische Größe; denn der unvollständige Synchronisationsgrad von Einnahmen und Ausgaben ist prinzipiell für die Wirtschaftssubjekte vorteilhafter als ein fast vollständiger Synchronisationsgrad (wie er z. B. in Zeiten von Hyperinflationen existiert), so daß er durch ökonomische Entscheidungen überhaupt erst existent wird.

Der optimale Betrag an Transaktionskasse im Sinne eines optimalen unvollständigen Synchronisationsgrades zwischen Einnahmen und Ausgaben und als ein Resultat von ökonomischen Wahlakten, kann analytisch wie folgt abgeleitet werden:

(I) Einmal wird der Haushalt seine Käufe von Konsumgütern (d. h. seine Ausgaben) nicht jedesmal dann tätigen, wenn er konsumiert; seine Kaufakte werden aus Kostengründen weniger häufig erfolgen als seine Konsumakte, was notwendigerweise zu einer temporären Lagerhaltung von Konsumgütern führt; der Haushalt wird also den Zeitverlauf seiner Ausgaben nach dem Prinzip der Kostenminimierung optimieren, und dieses Verhalten führt zu einer Lagerhaltung sowohl von Konsumgütern als auch von Geld bzw. liquiden Aktiva. Ein analoges Verhalten gilt für das Unternehmen; sofern die Verkäufe seiner Produkte nicht mit den jeweiligen Produktionsakten zusammenfallen, kommt es auch bei ihm zu einer temporären Lagerhaltung von Gütern, um deren Betrag sich seine durchschnittliche Kassenhaltung (bzw. Haltung von liquiden Aktiva) verringern wird. In beiden Fällen wird die Haltung von liquiden Aktiva als eine Haltung der Geldmenge vom Typ  $M_2$  (Zahlungsmittel und temporäre Kaufkraftaufbewahrungsmittel) interpretiert.

(II) Ein zweiter Entscheidungstyp betrifft die seit *Baumol* (1952) und *Tobin* (1956) bekannte Frage, ob es nicht günstiger ist — sowohl für Haushalte wie für Unternehmen —, die nach Abzug der Lagerhaltung von Gütern verbleibende temporäre Geldhaltung vom Typ  $M_2$  zeitweilig in zinsbringenden Wertpapieren anzulegen bis zu dem Zeitpunkt, wo der

Haushalt Geld für seine Ausgaben benötigt bzw. wo das Unternehmen die Einkommenszahlungen vornimmt. In diesem Falle wird die optimale Transaktionskasse noch kleiner sein als im Falle (I), wobei nun die Transaktionskasse im Sinne der Geldmenge  $M_1$  (Zahlungsmittel) interpretiert wird.

Die beiden grundsätzlichen Entscheidungsarten (I) und (II) können wie folgt skizziert werden. Der Haushalt (das Unternehmen) hat im Monat Einnahmen von  $y$ . Seine durchschnittliche (im Realwert ausgedrückte) Lagerung an Geld (definiert im engsten Sinne =  $m_1$ ), an liquiden Wertpapieren ( $w$ ) und an Gütern ( $g$ ) beträgt:

$$\frac{y}{2} = w + m_1 + g$$

*Entscheidungstyp (I)*

$$\frac{y}{2} = \underbrace{w + m_1}_{m_2} + g$$

**Entscheidung:**  $m_2$  versus  $g$

Analytisches Vorgehen:

Bestimmung der optimalen Lagerhaltung von  $g$  und damit der optimalen Transaktionskasse vom

Typ  $m_2$ , da  $m_2 = \frac{y}{2} - g$ .

*Entscheidungstyp (II)*

$$\frac{y}{2} = w + m_1 + g$$

**Entscheidung:**  $w$  versus  $(m_1 + g)$

Analytisches Vorgehen:

Bestimmung der optimalen Lagerung von  $(m_1 + g)$  und damit der optimalen Transaktionskasse vom Typ  $m_1$ , da  $m_1 = (m_1 + g) - g$ .

Mit der Bestimmung der Lagerhaltung an Gütern (sowohl für den Konsumenten als auch für den Produzenten) innerhalb der Analyse der Transaktionskasse wird ein Aspekt der ökonomisch bedingten „Zahlungssitten“ (Ausgabenreihe der Güterkäufe bzw. Einnahmenreihe der Güterverkäufe) behandelt. Andere Aspekte, wie vor allem die einer variablen Einkommensperiode, können mit unserem Modell nicht gezeigt werden.

## I. Der optimale Betrag an Transaktionskasse vom Typ $M_2$

Betrachten wir zunächst die Entscheidung beim einzelnen Haushalt (Abb. 1 a). Am Monatsanfang  $t_0$  (bzw.  $t_1$  usw.) erhält er sein Einkommen in Höhe der Geldzahlung  $y$ . Laut Annahme „verzehrt“ er sein Einkommen regelmäßig im Laufe des Monats. Beträgt sein Monatseinkommen DM 900, so würde er täglich Konsumgüter in Höhe von DM 30 verbrauchen. Ein möglicher — jedoch extremer — Fall ist, daß er pro Tag entsprechend seinem täglichen Konsum Käufe im Betrage von DM 30 tätigt. Seine durchschnittliche Geldhaltung im Monat wäre dann gleich der maximalen Transaktionskasse  $y/2 = \text{DM } 450$ , und die durchschnittliche Güterhaltung wäre gleich Null<sup>1</sup>. Das hypothetische Beispiel der Abb. 1 a unterstellt dagegen, daß der Haushalt neunmal im Monat (d. h. alle 3.3 Tage!) Konsumgüter ( $2g$ ) in der jeweiligen Höhe von  $2g = 100 \text{ DM}$  kauft, sofern sein Einkommen  $y = 900 \text{ DM}$  beträgt. Die durchschnittliche Lagerhaltung würde dann  $2g/2 = g = 50$  betragen, während sich die durchschnittliche Geldhaltung — oder generell die durchschnittliche Haltung an liquiden Aktiva ( $m_2$ ) — auf  $2m_2/2 = m_2 = y/2 - g = \text{DM } 450 - \text{DM } 50 = \text{DM } 400$  belaufen würde.

Die Entscheidung des Haushaltes, wieviel seiner Einnahmen temporär in Gütern und wieviel temporär in liquiden Aktiva (d. h. in Geld vom Typ  $M_2$ ) angelegt werden sollen, ist identisch mit der eines Unternehmens, nur daß sie in „umgekehrter“ Richtung vorgenommen wird. Im Beispiel der Abb. 1 b erfolgen die Ausgaben — die gleich den Einkommenszahlungen sind — einmal im Monat (entsprechend der unterstellten unveränderlichen Einkommensperiode). Dagegen können die Einnahmen, d. h. die Verkäufe der kontinuierlich stattfindenden Produktion, entweder entsprechend dem Produktionsrhythmus (Fall der maximalen Transaktionskasse) oder diskontinuierlich erfolgen, wobei der letztere Fall dann eine Lagerhaltung der Produkte implizieren würde.

Im folgenden wird für die Bestimmung der optimalen Transaktionskasse vom Typ  $M_2$  eines Wirtschaftssubjektes die Entscheidung des Haushalts zugrundegelegt. Jedoch sind die Resultate völlig identisch mit den Bestimmungsgründen der optimalen Transaktionskasse eines Unternehmens. Die Ausdrücke „Haushalt“, „Konsum“, „Ausgaben“ brauchen lediglich durch die Termini „Unternehmen“, „Produktion“, „Einnahmen“

<sup>1</sup> Streng genommen beträgt die durchschnittliche Güterhaltung DM 15, da der Güterkauf nur einmal täglich (inklusive sonntags!) erfolgt, während der Konsum kontinuierlich, d. h. zumindest dreimal täglich erfolgt. Diese Art von Messungsproblemen tritt stets bei diskontinuierlichen Zeitbetrachtungen auf.



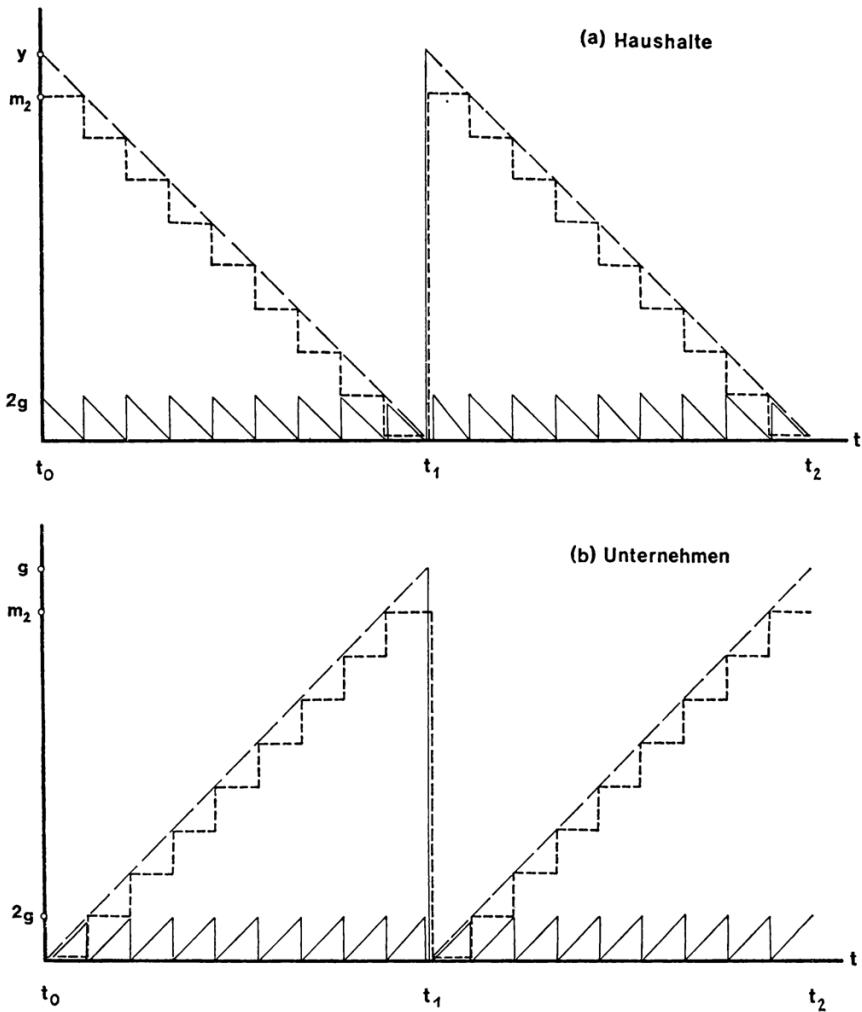


Abb. 1

ersetzt zu werden. Ferner soll noch erwähnt werden, daß dieser lagerhaltungstheoretische Ansatz der Geldnachfrage versus Lagerhaltung an Gütern erst seit einigen Jahren in der Literatur — und dies auch nur von einigen Autoren wie von *Feige-Parkin* (1971), *Perlman* (1971) und *Santomero* (1974) — behandelt wird, so daß es sich hier um einen völlig „modernen“ Aspekt der Geldnachfrage handelt, obwohl das gestellte Problem „so alt wie die klassische Geldtheorie“ ist.

Der Haushalt steht vor dem Entscheidungsproblem, in welcher Relation er den durchschnittlichen Betrag an Kaufkraft ( $y/2$ ), über den er auf Grund der diskontinuierlichen Einkommenszahlungen verfügt, auf die Lagerung von Konsumgütern ( $g$ ) und auf die „Lagerung“ von liquiden Aktiva ( $m_2$ ) aufteilen soll:

$$(1) \quad \frac{y}{2} = g + m_2$$

Kennt er den optimalen Lagerbetrag an Konsumgütern, dann hat er auch gleichzeitig die optimale Höhe an liquiden Aktiva bestimmt, da

$$(1a) \quad m_2 = \frac{y}{2} - g$$

Wir sprechen hier allgemein von der Haltung an liquiden Aktiva bzw. von der Haltung der Geldmenge  $M_2$ , da das zweite, unter (II) zu besprechende Entscheidungsproblem das der optimalen Aufteilung von  $M_2$  in zinstragenden Wertpapieren und in Geld ( $M_1$ ) ist.

Der Haushalt wird jenen Betrag von Konsumgütern lagern, bei dem er die geringsten Kosten aufzuwenden hat. Diese Kosten, genannt  $C$  und dargestellt in Abb. 2 a, setzen sich aus zwei Kategorien zusammen:

$$C = C_1 + C_2$$

$C_1$  stellt die sog. Transaktionskosten der Güterkäufe dar, während  $C_2$  die eigentlichen Lagerkosten von Gütern beinhaltet. Was den Posten  $C_1$  angeht, so wissen wir, daß die Zahl der Kaufakte ( $\alpha$ ) und die Lagerhaltung von Gütern ( $g$ ) in einem inversen Verhältnis zueinander stehen, und zwar genau in dem Verhältnis:

$$\alpha = \frac{y}{2g}$$

$y$  steht für das Einkommen bzw. für den Gesamtkonsum während der Einkommensperiode, während  $2g$  die jeweilige Kaufhöhe des Konsumpakets ist. Eine geringere Zahl an Kauftransaktionen ( $\alpha$ ) erhöht die durchschnittliche Lagerhaltung an Konsumgütern und umgekehrt. Jeder Kaufakt möge mit einem bestimmten festen Kostenbetrag  $a$  behaftet sein, so daß

$$C_1 = a \alpha = \frac{a y}{2g}$$

$a$  ist also der Kostenaufwand pro Kauftransaktion, der von der jeweiligen Kaufhöhe des Konsumpakets unabhängig ist. In  $a$  ist vor allem

der Zeitaufwand enthalten, den ein Kaufakt verursacht. Von eventuellen variablen Kosten, die von der jeweiligen Kaufhöhe abhängig sind, sei aus Einfachheitsgründen abstrahiert. Der Extremfall äußerst geringer Transaktionskosten ist der, wo  $\alpha = 1$  und damit wo  $g$  den maximalen Betrag  $y/2$  erreicht hat (und wo  $m_2 = 0$ ). Folglich wäre es unter dem Aspekt der Transaktionskosten  $C_1$  am günstigsten, alle Käufe nur einmal im Monat zu tätigen, so daß  $g = y/2$  und  $m_2 = 0$ . Dem steht jedoch der andere Kostenposten gegenüber, die Lagerkosten  $C_2$ , die mit steigender Lagerhaltung von  $g$  zunehmen, da:

$$C_2 = sg ,$$

wobei  $s$  die Lagerhaltungskosten pro gelagertes Gut darstellt. Die Gesamtkosten betragen also

$$(2) \quad C = C_1 + C_2 = \frac{ay}{2g} + sg$$

Eine zunehmende Lagerhaltung an Konsumgütern — und damit eine abnehmende Haltung von liquiden Aktiva — impliziert einerseits sinkende Transaktionskosten, die aber andererseits von steigenden Lagerkosten begleitet sind, so daß das Minimum der Gesamtkosten bei  $g < (y/2)$  (und damit bei  $m_2 > 0$ ) liegt. In Abb. 2 a befindet sich das Minimum der Gesamtkostenkurve  $C$ , die gleich der vertikalen Addition der Teilkostenkurven  $C_1$  und  $C_2$  ist, im Punkte  $U$ , so daß der optimale Lagerhaltungsbetrag an Gütern  $g_0$  und an liquiden Aktiva  $m_{20}$  beträgt.

Wir erhalten das gleiche Ergebnis — jedoch in präziserer Form —, sobald wir uns der Grenzkostenanalyse bedienen; vgl. Abb. 2 b. Die Minimierung der Gesamtkosten (Transaktions- plus Lagerkosten) liegt dort vor, wo die Grenzkosten der Güterhaltung — d. h. die erste Ableitung von Gleichung (2) in bezug auf  $g$  —

$$(3) \quad \frac{\partial C}{\partial g} = \underbrace{-\frac{ay}{2g^2}}_{\frac{\partial C_1}{\partial g}} + \underbrace{s}_{\frac{\partial C_2}{\partial g}}$$

gleich Null sind:

$$(3a) \quad \frac{\partial C}{\partial g} = -\frac{ay}{2g^2} + s = 0$$

Die Kurven der gesamten Grenzkosten ( $\partial C/\partial g$ ), der marginalen Transaktionskosten ( $\partial C_1/\partial g$ ) und der marginalen Lagerhaltungskosten ( $\partial C_2/\partial g$ )

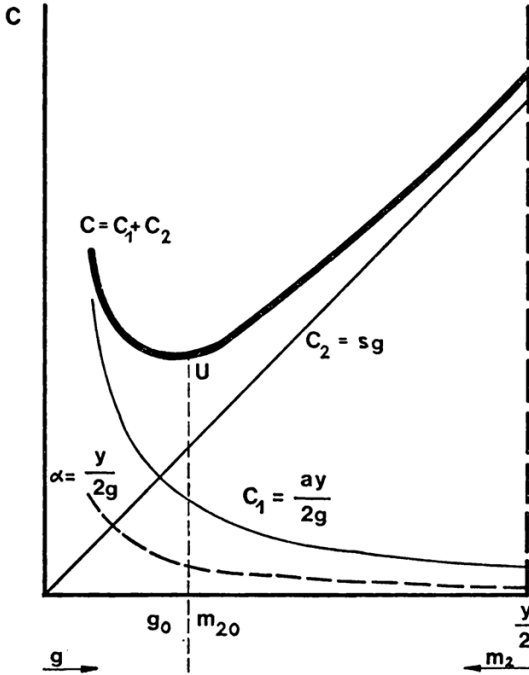


Abb. 2 a

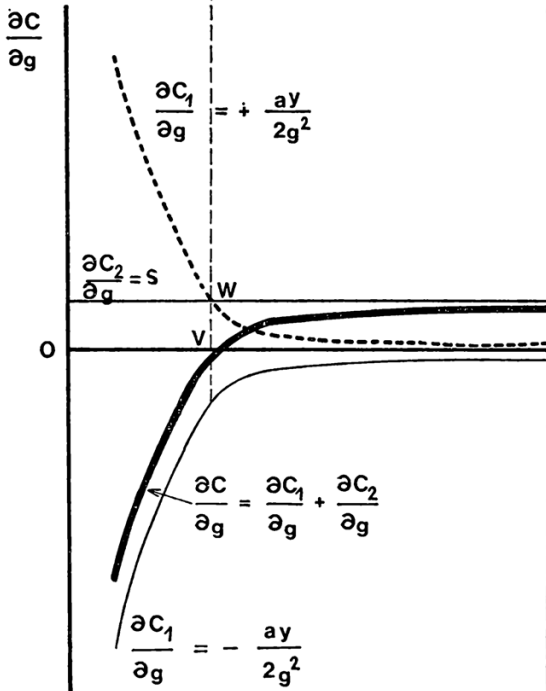


Abb. 2 b



$\partial g$ ) sind in Abb. 2 b abgetragen. Die gesamten Grenzkosten sind im Punkte  $V$  gleich Null. Der negative Teil des gesamten Grenzkostenverlaufs erklärt sich aus dem Tatbestand, daß eine größere Lagerhaltung an Gütern eine Ersparnis an Transaktionskosten bedeutet, die — in marginaler Dimension ausgedrückt — die marginalen Lagerkosten bis zum Punkte  $V$  überkompensiert. Da es sich bei den marginalen Transaktionskosten um negative Kosten handelt, können diese auch als Grenzertrag der Lagerhaltung von Gütern interpretiert werden — geometrisch dargestellt durch die punktierte Kurve  $\partial C_1/\partial g = ay/2 g^2$  in Abb. 2 b; demzufolge kann die Optimumsbedingung der Lagerhaltung an Gütern,  $g_0$ , und damit von  $m_{20}$ , alternativ als jene Situation formuliert werden, in der der Grenzertrag der Lagerhaltung an Gütern (d. h. die marginale Ersparnis an Transaktionskosten in Form von „geringeren Trips zum Supermarkt“) gleich den marginalen Lagerkosten ( $\partial C_2/\partial g$ ) ist; vgl. Punkt  $W$  in Abb. 2 b.

Aus der Bedingung (3a) läßt sich exakt der optimale Betrag der Lagerhaltung an Gütern ableiten:

$$(4) \quad g = \sqrt{\frac{ay}{2s}} = \left(\frac{ay}{2s}\right)^{1/2}$$

Die Lagerhaltung an Gütern steigt also mit zunehmendem Kostensatz pro Kaufakt ( $a$ ) und mit zunehmendem Einkommen ( $y$ ), und sie sinkt mit zunehmenden Lagerkosten pro Gütereinheit ( $s$ ). Dieses Resultat ist ziemlich „selbstevident“. Was jedoch keineswegs auf den ersten Blick „plausibel“ erscheint, ist die spezifische Abhängigkeit von  $g$  laut Formel (4), wonach  $g$  *unterproportional* mit zunehmenden  $a$  und  $y$  steigt und *unterproportional* mit zunehmendem  $s$  sinkt. Wählen wir als Beispiel die funktionale Abhängigkeit von  $g$  in bezug auf  $y$ . Die Elastizität der Lagerhaltung an Gütern in bezug auf das Einkommen ist gleich 0.5. Der Grund hierfür ist folgender: Würde die Elastizität von  $g$  in bezug auf  $y$  gleich 1 sein, dann implizierte eine Verdoppelung des Einkommens eine verdoppelte Güterhaltung mit dem Resultat, daß die Zahl der Kaufakte ( $\alpha$ ) dieselbe bliebe, da

$$\alpha = \frac{y}{2g} = \frac{2}{2} \frac{y}{2g}$$

Die Transaktionskosten ( $C_1 = \alpha$ ) würden also *unverändert* bleiben, da diese *nicht* vom *absoluten* Betrag des jeweiligen Güterkaufs abhängig sind, sondern nur von der *Zahl* der Kaufakte ( $\alpha$ ). Dagegen verdoppeln sich die Lagerkosten ( $C_2 = sg$ ), da sich  $g$  verdoppelt hat. Diese durch die

größere Lagerhaltung verursachten Mehrkosten wird der Haushalt *teilweise* einsparen, indem er die Zahl seiner Kaufakte ( $\alpha$ ) erhöht, so daß die Lagerhaltung unterproportional mit steigendem Einkommen zunimmt.

Bei der funktionalen Beziehung Lagerhaltung an Gütern — Einkommen handelt es sich strikt genommen um die Beziehung *Realwert* der Lagerhaltung von Gütern ( $g$ ) — *Realeinkommen* ( $y$ ). Formel (8) kann in Nominalgrößen wie folgt ausgedrückt werden:

$$(4a) \quad P \cdot g = P \left( \frac{ay}{2s} \right)^{1/2},$$

wobei  $P$  das Preisniveau darstellt. Ein verdoppeltes Preisniveau (bzw. ein verdoppeltes Geldeinkommen als Folge eines doppelten Preisniveaus) würde also weder den optimalen Wert von  $g$  noch den von  $\alpha$  ändern (obwohl der Nominalwert der Güterhaltung, der Einkommen und der Kosten jeweils um 100 % gestiegen ist). Die Begründung hierfür beruht auf dem Tatbestand, daß der Realkonsum unverändert bleibt (da das Realeinkommen konstant bleibt), wie übrigens auch alle anderen Realgrößen unverändert bleiben. Ein verdoppeltes Preisniveau verändert lediglich die Kalkulationsbasis der Nominalwerte<sup>2</sup>.

Die für Transaktionszwecke nachgefragte Geldmenge vom Typ  $M_2$  ist, wie wir aus Gleichung (1a) wissen, gleich dem Restbetrag an „durchschnittlichem Einkommen“ ( $y/2$ ), das nicht temporär in Gütern gelagert wird:

$$(5) \quad m_2 = \frac{y}{2} - g = \frac{y}{2} - \left( \frac{ay}{2s} \right)^{1/2}$$

Die Geldnachfragefunktion (5), in Nominalgrößen ( $M_2$ ) ausgedrückt, lautet:

$$(5a) \quad M_2 = P \cdot m_2 = P \frac{y}{2} - Pg = P \frac{y}{2} - P \left( \frac{ay}{2s} \right)^{1/2}$$

Einige wichtige Eigenschaften dieser Nachfragefunktion nach Geld im Sinne der Geldmenge  $M_2$  können wie folgt zusammengefaßt werden.

<sup>2</sup> Eine andere Schreibweise von Formel (4a) wäre:

$$Pg = \left[ \frac{(Pa)(Py)}{2s} \right]^{1/2} = \left( \frac{P^2 ay}{2s} \right)^{1/2}$$

Der *absolute* Betrag des Realwertes an Transaktionskosten,  $a$ , ist nun im Geldwert ausgedrückt,  $Pa$ .  $Py$  ist der Nominalwert des Einkommens. Der Term  $s$  bleibt jedoch unberührt, da  $s$  den prozentualen Lagerkostensatz darstellt.

(1) Die Transaktionskosten der Käufe von Gütern und die Lagerhaltungskosten dieser Güter spielen die entscheidende Rolle für die Aufteilung der temporären Lagerung der Einkommensmittel in Güter und liquide Aktiva. Hohe Transaktionskosten und/oder geringe Lagerhaltungskosten implizieren eine relativ geringe Nachfrage nach Transaktionskasse vom Typ  $M_2$ . Der zeitliche Verlauf der Zahlungen — Ausgaben für den Kauf von Gütern (Haushalte), Einnahmen aus den Verkäufen von Gütern (Unternehmen) — hängt somit entscheidend von diesen obigen Kosten ab.

(2) Obwohl der Realwert der Güterlagerung eine Elastizität von 0.5 in bezug auf das Realeinkommen hat, besitzt  $M_2/P$  eine variable Einkommenselastizität (auf Grund des Ausdrucks  $\gamma/2$  in Formel (5)); die spezifische Abhängigkeit von  $M_2/P$  in bezug auf  $\gamma$  wird am Ende des Aufsatzes behandelt werden. Was den Einfluß des Preisniveaus angeht, so verändert ein unterschiedliches Preisniveau lediglich die Nominalgrößen; der Zahlungsrhythmus und die Relation zwischen Realwert der Haltung an liquiden Aktiva und Realwert der Güterlagerung werden unverändert bleiben; im Falle eines sich kontinuierlich verändernden Preisniveaus — Fall einer Inflation oder Deflation — werden dagegen die Gleichgewichtswerte der Realgrößen unterschiedlich sein, was am Schluß des Aufsatzes ebenfalls gezeigt werden wird.

## II. Der optimale Betrag an Transaktionskasse $M_1$

Die für Transaktionszwecke nachgefragte Geldmenge  $M_2$  setzt sich zusammen aus Bar- und Buchgeld ( $M_1$ ), das keinen Zinssatz abwirft, und aus liquiden (kurzfristigen) Forderungstiteln, die zinsbringend sind und die von den Wirtschaftssubjekten als temporäre Kaufkraftaufbewahrungsmittel angesehen werden; in der Bundesrepublik ist  $M_2$  gleich dem Bargeld und den Sichtguthaben plus den Terminguthaben; vgl. hierzu *Claassen* (1974). Die nun noch zu behandelnde Frage ist die der optimalen Aufteilung der Transaktionskasse im weiteren Sinne ( $M_2$ ) auf Bar- und Buchgeld einerseits ( $M_1$ ) und auf Termineinlagen andererseits ( $W = M_2 - M_1$ ).

Wir haben es jetzt mit drei alternativen Anlagemöglichkeiten zu tun: Güterhaltung ( $g$ ), Haltung von Buch- und Bargeld ( $m_1$ ), Haltung von Termineinlagen ( $w$ ). Die analytische Fragestellung ist jedoch nicht die zwischen  $m_1$  und  $w$ , sondern die zwischen  $(m_1 + g)$  und  $w$ . Die durch die diskontinuierliche Einkommenszahlung temporär verfügbaren Kauf-

kraftmittel können in Wertpapieren (Termineinlagen) oder in Bar- und Buchgeld plus Gütern angelegt werden. Güter bzw. die Lagerhaltung von Gütern können nur gegen Zahlung von  $m_1$  erworben werden. Wie hoch dann die endgültige Geldnachfrage nach  $m_1$  ist, ergibt sich aus dem (im Abschnitt I behandelten) Kalkül für die optimale Lagerhaltung an Gütern, da  $m_1 = (m_1 + g) - g$ .

In Abb. 3 ist ein möglicher Verlauf sowohl der Güterbestände ( $2g$ ) und der Bestände an liquiden Aktiva ( $2m_2$ ) — so wie wir ihn in Abb. 1 illustriert hatten — als auch der Wertpapierbestände ( $2w$ ) und der Bestände an Bar- und Buchgeld ( $2m_1$ ) abgetragen. Für den Haushalt stellt sich zu Anfang der Periode die Frage, welchen Betrag seines Einkommens ( $y$ ) er in Wertpapieren ( $2w$ ) anlegt; den verbleibenden Restbetrag ( $2m_1 + 2g$ ) wird er dann auf die Haltung von Bar- und Buchgeld ( $2m_1$ ) und auf die Haltung von Gütern ( $2g$ ) aufteilen. Bar- und Buchgeld benötigt er für den Kauf von Konsumgütern. Sobald der Bestand an  $m_1$  gleich Null ist, muß er einen Teil der Wertpapiere — die er aus Rentabilitätsgründen hält, da sie einen Zins abwerfen — in Zahlungsmittel umtauschen, denn nur mit diesen kann er Güter kaufen.

Für das Unternehmen stellt sich die Frage der Anlagemöglichkeiten in umgekehrter Folge. Zu Anfang der Periode kumuliert es ( $m_1 + g$ ) bis zu der Höhe ( $2m_1 + 2g$ ); die Umwandlung von  $g$  in  $m_1$ , d. h. der Verkauf seiner Produktion, erfolgt diskontinuierlich. Bei einer bestimmten Höhe von ( $m_1 + g$ ), und zwar bei ( $2m_1 + 2g$ ), verwendet es diesen Betrag für den Kauf von zinsbringenden Wertpapieren. Am Ende der Periode beträgt sein Wertpapierbestand  $2w$ , den es — zusammen mit ( $2m_1 + 2g$ ), (nach entsprechender Umwandlung von  $2w$  und  $2g$  in  $m_1$ ) — für die Einkommenszahlung der Produktionsfaktoren verwendet.

Unter dem Gesichtspunkt der Zinsergiebigkeit der Wertpapiere wäre es für den einzelnen am besten, seine liquiden Aktiva nur in Wertpapieren zu halten. Ein solcher Fall wäre jedoch nur dann denkbar, wenn der Kauf und Verkauf von Wertpapieren überhaupt keine „Transaktionskosten“ implizieren würde. Diese Transaktionskosten, die wir Umwandlungskosten von Wertpapieren in Geld (und von Geld in Wertpapieren) nennen wollen, umfassen sowohl den Zeitaufwand einer Wertpapier-Geld-Transaktion — analog zu den Transaktionskosten des Kaufs und Verkaufs von Gütern — als auch eventuelle Bankspesen. Eine Haltung von ( $m_1 + g$ ) ist also nur auf Grund der Existenz dieser Umwandlungskosten erklärbar, wie die Haltung von  $g$  nur aus der Existenz der Transaktionskosten von Güterkäufen und -verkäufen erklärbar war. Diesem



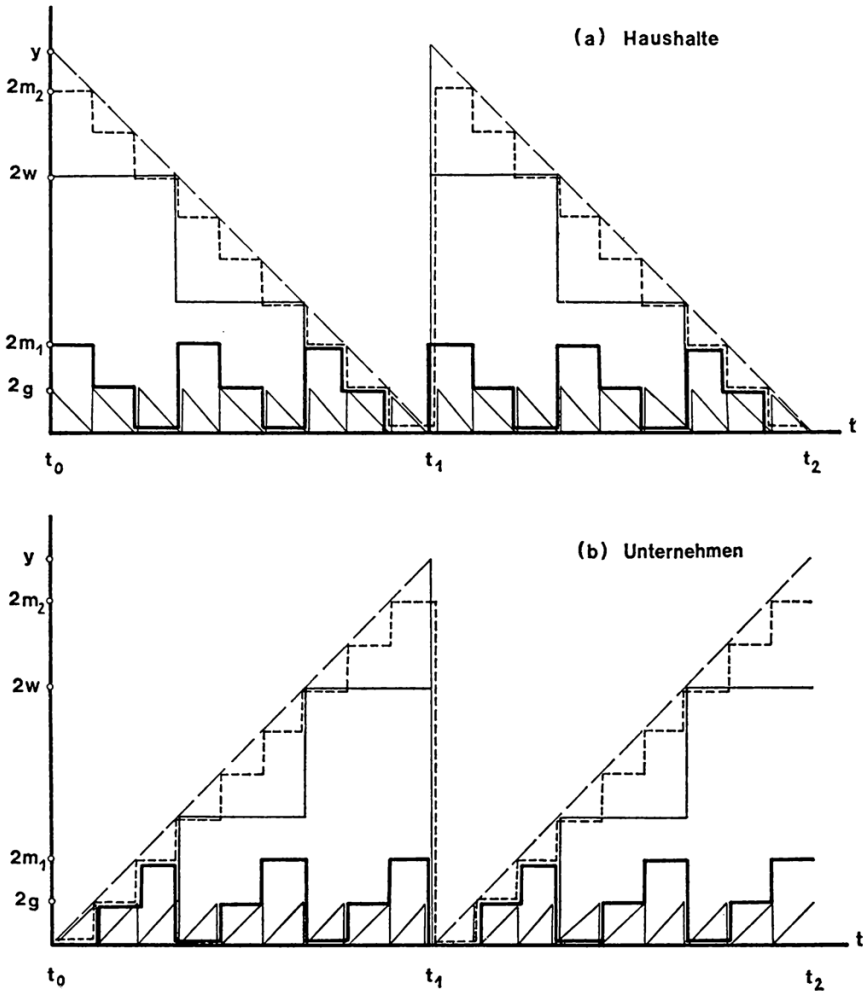


Abb. 3

„Ertrag“ der Haltung von  $(m_1 + g)$ , d. h. der Ersparnis an Umwandlungskosten ( $C_3$ ), stehen jedoch sog. Opportunitätskosten ( $C_4$ ) gegenüber, d. h. jene Zinserträge aus Wertpapieren, auf die die Wirtschaftssubjekte auf Grund der Haltung der zinslosen Aktiva  $(m_1 + g)$  verzichten. Die Gesamtkosten von  $(m_1 + g)$  betragen also (vgl. Abb. 4 a):

$$C = C_3 + C_4 .$$

$C_3$  hängt einerseits von der *Zahl* der Transaktionen ( $\beta$ ) von Wertpapieren in „Geld“ (Haushalt) bzw. von „Geld“ in Wertpapieren (Unternehmen) ab:

$$\beta = \frac{y}{2(m_1 + g)} - 1$$

Würden überhaupt keine Wertpapiere gehalten, dann wäre  $y = 2(m_1 + g)$ , so daß  $\beta = 0$ . Je kleiner die Haltung von  $(m_1 + g)$  ist, desto öfter müssen Umwandlungen zwischen Wertpapieren und Geld stattfinden. Der Kostensatz möge unabhängig von der jeweiligen Höhe des Umwandlungsbetrages sein und betrage pro Umwandlungsakt  $b$ , so daß<sup>3</sup>

$$C_3 = b\beta = \frac{by}{2(m_1 + g)} - b .$$

Bezeichnen wir mit  $i$  den Zinssatz der Wertpapiere, dann lauten die Opportunitätskosten

$$C_4 = i(m_1 + g)$$

und damit die Gesamtkosten

$$(6) \quad C = C_3 + C_4 = \frac{by}{2(m_1 + g)} - b + i(m_1 + g) .$$

Eine extrem niedrige Haltung von  $(m_1 + g)$  involviert äußerst hohe Umwandlungskosten und äußerst geringe Opportunitätskosten. Folglich ist es günstiger, die Haltung von  $(m_1 + g)$  zu erhöhen bis zu dem Punkt, wo die marginale Ersparnis an Umwandlungskosten,  $\partial C_3/\partial (m_1 + g)$ , gleich dem marginalen Mehr an Opportunitätskosten,  $\partial C_4/\partial (m_1 + g)$ , ist. Dieses Optimum liegt im Minimierungspunkt  $U$  der Gesamtkosten (Abb. 4 a) bzw. im Punkt  $V$ , wo die marginalen Gesamtkosten,  $\partial C/\partial (m_1 + g)$ , gleich Null sind (Abb. 4 b) bzw. im Punkt  $W$ , wo die marginale Ersparnis an Umwandlungskosten gleich den marginalen Opportunitätskosten ist.

---

<sup>3</sup> Der Ausdruck  $-b$  steht für den am Anfang der Periode erfolgenden *Kauf* an Wertpapieren in Höhe von  $2w$  (Haushalt) bzw. für den am Ende der Periode erfolgenden *Verkauf* von Wertpapieren im Betrage von  $2w$  (Unternehmen). Der Gesamtkostenverlauf  $C$  in Abb. 4 a berücksichtigt also diesen Kostenposten nicht. Für die Bestimmung des Kostenminimums ist er unbeachtlich, da sich bei expliziter Berücksichtigung von  $b$  die Gesamtkostenkurve  $C$  um den Betrag  $b$  vertikal nach oben verschieben würde.

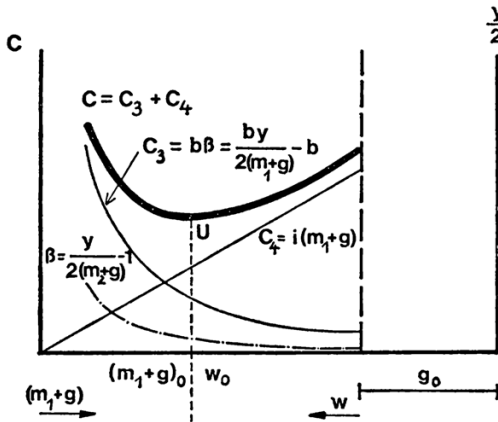


Abb. 4 a

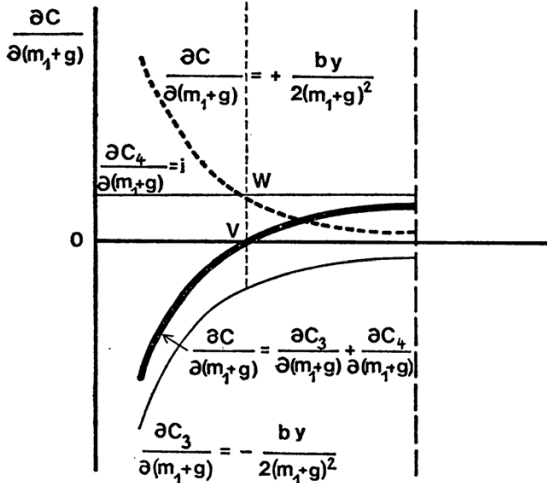


Abb. 4 b

Arithmetisch kann die Nachfragefunktion nach  $(m_1 + g)$  wie folgt abgeleitet werden. Die Kostenfunktion (6) wird in bezug auf  $(m_1 + g)$  differenziert:

$$(7) \quad \frac{\partial C}{\partial (m_1 + g)} = \underbrace{-\frac{by}{2(m_1 + g)^2}}_{\frac{\partial C_3}{\partial (m_1 + g)}} + \underbrace{i}_{\frac{\partial C_4}{\partial (m_1 + g)}}$$

und gleich Null gesetzt (notwendige Bedingung des Kostenminimums):

$$(7a) \quad \frac{\partial C}{\partial (m_1 + g)} = -\frac{by}{2(m_1 + g)^2} + i = 0$$

Nach entsprechender Umformung lautet der optimale Lagerhaltungsbetrag von  $(m_1 + g)$ :

$$(8) \quad (m_1 + g) = \sqrt{\frac{by}{2i}} = \left(\frac{by}{2i}\right)^{1/2}$$

Folglich beträgt die optimale Transaktionskasse vom Typ  $M_1$

$$(9) \quad m_1 = (m_1 + g) - g = (8) - (4) = \left(\frac{by}{2i}\right)^{1/2} - \left(\frac{ay}{2s}\right)^{1/2} \\ = y^{1/2} \left[ \left(\frac{b}{2i}\right)^{1/2} - \left(\frac{a}{2s}\right)^{1/2} \right]$$

Wird ferner noch analog zu unseren Ausführungen am Ende des Abschnitts I zwischen dem Nominalwert und dem Realwert der Transaktionskasse explizite unterschieden, dann lautet die nominale Nachfrage nach Transaktionskasse ( $M_1$ )

$$(9a) \quad M_1 = Pm_1 = P \left(\frac{by}{2i}\right)^{1/2} - P \left(\frac{ay}{2s}\right)^{1/2} \\ = Py^{1/2} \left[ \left(\frac{b}{2i}\right)^{1/2} - \left(\frac{a}{2s}\right)^{1/2} \right]$$

### III. Die Nachfragefunktion nach Transaktionskasse vom Typ $M_1$ und $M_2$

Nach diesen etwas langatmigen Ableitungen der diversen Geldnachfragefunktionen für Transaktionszwecke ( $m_1, M_1, m_2, M_2$ ) können die wichtigsten Eigenschaften dieser Funktionen wie folgt zusammengefaßt werden.

(1) Drücken wir die Nachfrage nach Transaktionskasse,  $M_1$  und  $M_2$ , in Analogie zu der Formulierung der Cambridge-Gleichung  $M = K P y$  aus, dann können die Funktionen (9a) und (5a) wie folgt geschrieben werden:

$$(9b) \quad M_1 = K_1(a, s, b, i) P \cdot y^{1/2} \\ \frac{\partial K_1}{\partial a} < 0, \quad \frac{\partial K_1}{\partial s} > 0, \quad \frac{\partial K_1}{\partial b} > 0, \quad \frac{\partial K_1}{\partial i} < 0$$

$$(5b) \quad M_2 = K_2(a, s, y) P \cdot y \\ \frac{\partial K_2}{\partial a} < 0, \quad \frac{\partial K_2}{\partial s} > 0, \quad \frac{\partial K_2}{\partial y} > 0,$$



Das gemeinsame Charakteristikum beider Nachfragefunktionen besteht in der linearen Proportionalität zwischen nominaler Transaktionskasse und Preisniveau (und in der Abhängigkeit von  $K$  in bezug auf  $a$  und  $s$ ). Was die Einkommenselastizität angeht, so ist diese gleich 0.5 für  $M_1$ . Wir hatten die gleiche Einkommenselastizität schon für  $g$  mit der Begründung der „Ersparnisse der großen Serie“ abgeleitet. Diese resultieren aus dem Tatbestand, daß die Lagerhaltungskosten in direkter Abhängigkeit von der absoluten Höhe von  $g$  stehen (variable Kosten), während die Transaktionskosten insofern fixe Kosten sind, als sie nicht von der jeweiligen Kaufhöhe pro „Trip zum Supermarkt“ abhängen. Dieses gleiche Prinzip gilt auch für die Erhöhung von  $(m_1 + g)$  — und damit auch von  $m_1$  — als Folge einer Erhöhung des Realeinkommens, denn hier haben wir es ebenfalls mit Kosten zu tun, die einerseits variable Kosten sind (von der absoluten Höhe an  $(m_1 + g)$  abhängige Opportunitätskosten) und andererseits fixe Kosten (fixe Umwandlungskosten pro „Trip zur Bank“, die unabhängig vom Umwandlungsbetrag  $(m_1 + g)$  sind).

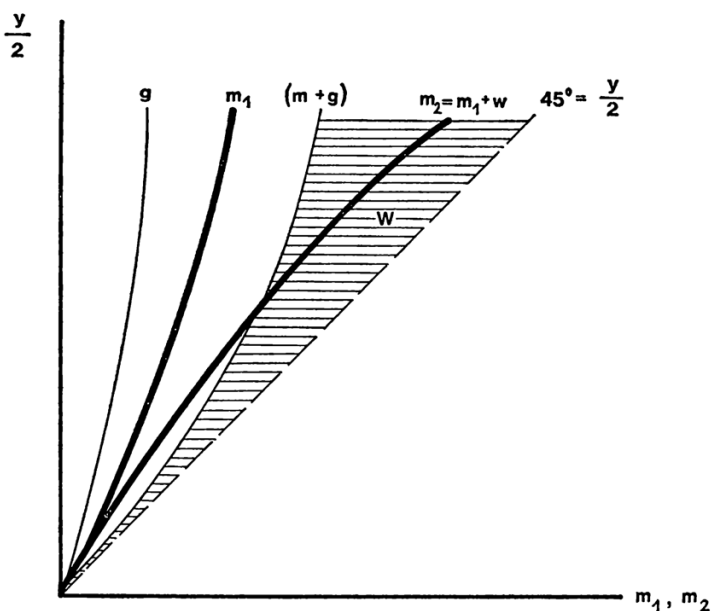


Abb. 5

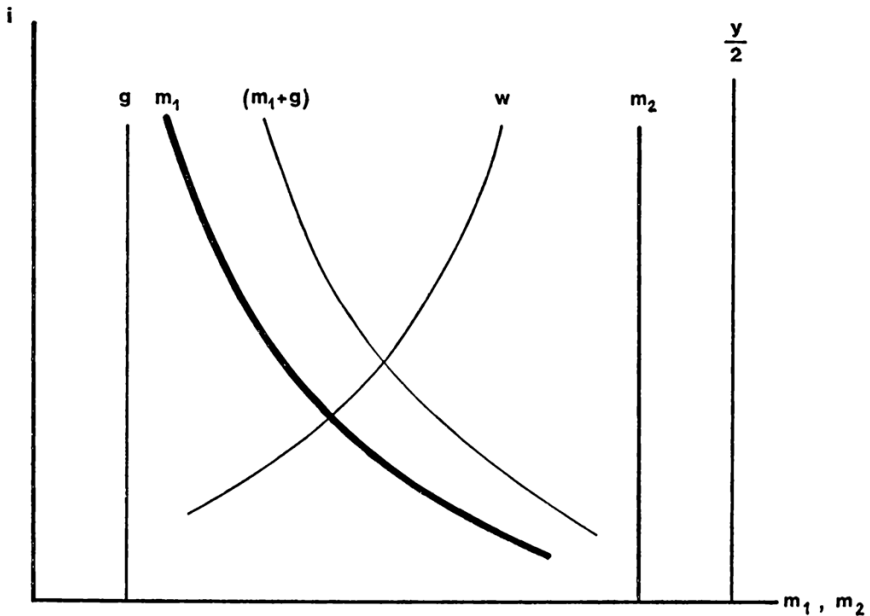


Abb. 6

Erhöhen sich  $m_1$  und  $g$  unterproportional mit einer Steigerung des Realeinkommens, dann muß notwendigerweise die alternative Haltung zu  $m_1$  und  $g$ , nämlich die Haltung an Wertpapieren  $w$ , mit wachsendem Realeinkommen überproportional zunehmen. Abb. 5 verdeutlicht diese Beziehungen.  $w$ , der schraffierte Abstand, ist bekanntlich gleich der Differenz zwischen  $y/2$  und  $(m_1 + g)$ . Da ferner  $m_2$  gleich  $m_1 + w$  ist, nimmt  $m_2$  in Abb. 5 mit steigenden Realeinkommen überproportional zu.

(2) Die zweite wichtige Variable der Geldnachfrage, und zwar nur der Geldnachfrage vom Typ  $M_1$ , ist der Zinssatz  $i$ . Mit steigendem Zinssatz nehmen die Opportunitätskosten von  $m_1$  zu, so daß es zu einer geringeren Haltung von  $m_1$  und einer entsprechend höheren Haltung von  $w$  kommt mit dem Endresultat, daß  $m_2 = m_1 + w$  zinsunelastisch ist; vgl. Abb. 6.

Als ein mögliches Paradox könnte in unserem Modell das Fehlen jeglicher Zinselastizität der Lagerhaltung von  $g$  angesehen werden, obwohl doch in Gleichung (6) der Zins als Opportunitätskosten von  $(m_1 + g)$ ,

nämlich  $i(m_1 + g)$ , berücksichtigt worden ist. Der Zins spielt eine Rolle in der Wahlentscheidung  $m_1$  plus  $g$  versus  $w$ , indem mit steigendem Zins  $(m_1 + g)$  abnimmt und  $w$  um den gleichen Betrag zunimmt. Eine vom Zinssatz abhängige Aufteilung von  $(m_1 + g)$  in  $m_1$  und  $g$  wäre inkonsistent, da der Zinssatz gleich hohe Opportunitätskosten sowohl für  $m_1$  als auch für  $g$  darstellt. Folglich kann nur noch eine Zinsabhängigkeit für die Aufteilung zwischen  $g$  und  $w$  konstruiert werden; dies ist jedoch schon in der Entscheidung  $(m_1 + g)$  versus  $w$  berücksichtigt.

(3) Unsere Ausführungen über die für Transaktionszwecke nachgefragte Geldhaltung stellen eine „kompliziertere“ Variante des bekannten *Baumol (1952)-Tobin (1956)*-Modells dar. Diese beiden Autoren berücksichtigen nur die Alternative Geldhaltung vom Typ  $M_1$  und Wertpapierhaltung. Entsprechend der klassischen „Tradition“ unterstellen sie eine Lagerhaltung von Gütern gleich Null ( $g = 0$ ). Für diesen Spezialfall vereinfachen sich unsere Geldnachfragefunktionen (9) und (5) wie folgt:

$$(9c) \quad m_1 = \left( \frac{by}{2i} \right)^{1/2}$$

$$(5c) \quad m_2 = \frac{y}{2}$$

oder in der Schreibweise der Cambridge-Gleichung in Analogie zu den Formeln (9b) und (5b):

$$(9d) \quad M_1 = K_1(b) P \cdot y^{1/2} \cdot i^{-1/2}$$

$$(5d) \quad M_2 = K_2 P y$$

Im Vergleich zu unserem Modell sind  $M_1$  und  $M_2$  jeweils um den Betrag  $Pg$  größer. Die Einkommenselastizität von  $M_1$  ist identisch mit der Einkommenselastizität unseres Modells. Dagegen ist im *Baumol-Tobin*-Modell die Einkommenselastizität von  $M_2$  gleich 1 (in unserem Modell ist sie variabel und größer als 1) und die Zinselastizität von  $M_1$  genau gleich  $-0.5$  (während sie in unserem Modell variabel ist).

(4) Mit Hilfe unseres Modells kann noch eine andere — und ziemlich akute — Frage beantwortet werden. Inwieweit beeinflusst eine bestimmte Inflationsrate die Geldnachfrage vom Typ  $M_1$  und  $M_2$ ? In den üblichen Modellen der Transaktionskasse kann dieses Problem ziemlich einfach gelöst werden. In Inflationsperioden muß zwischen dem Realzinssatz ( $r$ ) und dem Nominalzinssatz ( $i$ ) unterschieden werden, wobei die Differenz zwischen beiden gleich der erwarteten Inflationsrate ( $\pi^*$ ) ist:

$$i = r + \pi^*$$

Eine bestimmte Inflationsrate, sofern diese voll antizipiert wird, würde also den Nominalzins  $i$  ansteigen lassen, und diese Erhöhung würde entsprechend der Abb. 6  $m_1$  verringern und um den gleichen Betrag  $w$  erhöhen, während  $g$  und  $m_2$  unverändert blieben.

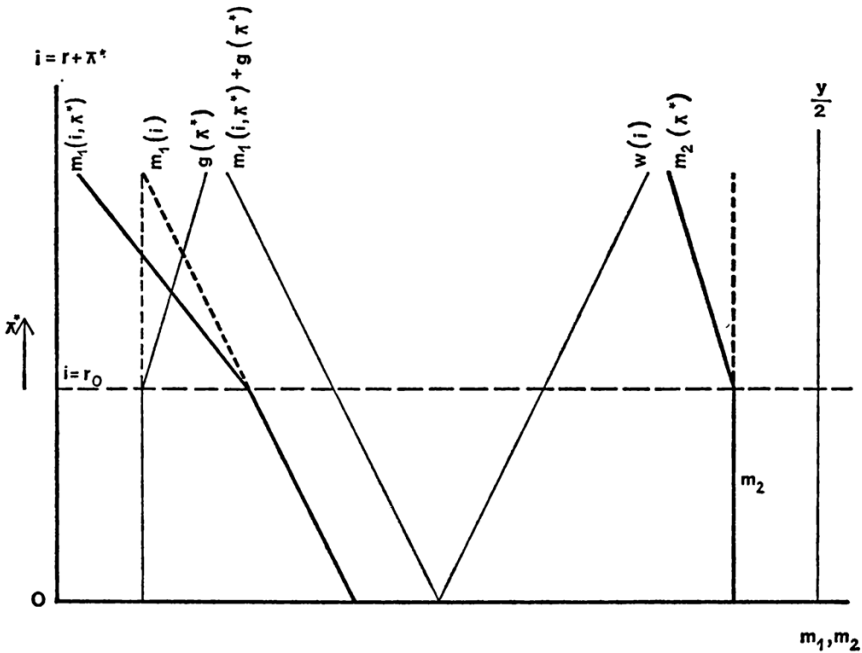


Abb. 7

Jedoch stellt sich noch ein zusätzlicher Effekt ein, und zwar auf die Höhe  $g$ . Vgl. hierzu Abb. 7, die für den Bereich  $Or_0$  identisch mit der Abb. 6 ist; aus Einfachheitsgründen sind die Verhaltensfunktionen linear eingezeichnet. Während eine Erhöhung von  $i$  keinen Einfluß der Aufteilung von  $(m_1 + g)$  auf  $m_1$  und  $g$  hat — wie wir unter Punkt (ii) festgestellt hatten — bedingt dagegen eine Erhöhung von  $\pi^*$  eine Erhöhung von  $g$  auf Kosten von  $m_1$  und damit ebenfalls auf Kosten von  $m_2$ :<sup>4</sup>

$$(9b') \quad M_1 = K_1(a, s, b, i, \pi^*) P \cdot y^{1/2}$$

wobei

$$\frac{\partial K_1}{\partial \pi^*} < 0$$



$$(5b') \quad M_2 = K_2(a, s, y, \pi^*) Py$$

wobei

$$\frac{\partial K_2}{\partial \pi^*} < 0$$

Die Begründung hierfür lautet wie folgt: Eine Lagerhaltung von Gütern impliziert einen Inflationsgewinn von  $\pi^* g$ , und ein positives  $\pi^*$  ist analog einem verringerten  $s$ . Folglich wird  $g$  auf Kosten von  $m_2$  steigen. Da die Inflationsrate schon im Nominalzinssatz  $i$  berücksichtigt ist, wird

<sup>4</sup> Der arithmetische Beweis für die Formeln (9b') und (5b') lautet wie folgt. Die Gesamtkosten ( $C$ ) der Haltung von  $m_1$ ,  $w$  und  $g$  betragen

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 - E = (2) + (6) - E,$$

wobei  $E$  der Inflationsgewinn der Güterlagerung darstellt:

$$E = \pi^* g$$

Folglich kann die Gesamtkostenfunktion wie folgt geschrieben werden:

$$C = \frac{ay}{2g} + (s - \pi^*)g + \frac{by}{2(m_1 + g)} - b + 1(m_1 + g)$$

Differenzieren wir  $C$  in bezug auf  $g$

$$\frac{\partial C}{\partial g} = -\frac{ay}{2g^2} + (s - \pi^*)$$

und setzen wir diesen Ausdruck gleich Null, um jene Lagerung von Gütern zu bestimmen, bei der die Gesamtkosten minimiert sind, dann ist die optimale Lagerhaltung von  $g$

$$(4') \quad g = \left( \frac{ay}{2(s - \pi^*)} \right)^{1/2}$$

Eine Differenzierung von  $C$  in bezug auf  $(m_1 + g)$  gibt den gleichen optimalen Betrag von  $(m_1 + g)$  wie der der Formel (8).

Folglich lauten die Geldnachfragefunktionen (9) und (5) in inflationären Wirtschaften:

$$(9') \quad m_1 = (m_1 + g) - g = (8) - \left( \frac{ay}{2(s - \pi^*)} \right)^{1/2} \\ = y^{1/2} \left[ \left( \frac{b}{2i} \right)^{1/2} - \left( \frac{a}{2(s - \pi^*)} \right)^{1/2} \right]$$

$$(5') \quad m_2 = \frac{y}{2} - g = \frac{y}{2} - \left( \frac{ay}{2(s - \pi^*)} \right)^{1/2}$$

sich der Verlauf von  $w$  nicht ändern, so daß die Verringerung von  $m_2$  identisch mit einer Verringerung des zinslosen  $m_1$  ist. Die Abnahme von  $m_1$  resultiert also aus zwei Substitutionseffekten: die Verteuerung von  $m_1$  im Vergleich zu  $w$  auf Grund des Anstiegs von  $i$  und die Verteuerung von  $m_1$  im Vergleich zu  $g$  auf Grund von  $\pi^*$ .

Gewiß kann dieser spezifische Einfluß der Inflation auf die gewünschte Höhe von  $M_1$  und  $M_2$  via  $g$  als relativ unbedeutend angesehen werden. Existiert z. B. eine jährliche (voll antizipierte) Inflationsrate von 12 % und beträgt die Einkommensperiode einen Monat, so würde der Inflationsgewinn 1 % der gelagerten Güter betragen. Dieser ist also nur von gravierender Bedeutung in Zeiten viel höherer Inflationsraten, wodurch — wie schon zu Anfang dieser Studie angedeutet wurde — die „Zahlungssitten“ eine radikale Veränderung erfahren. Diese Zahlungssitten waren in unserem Modell lediglich durch den Zahlungsrhythmus der Käufe (Haushalte) und Verkäufe (Unternehmen) von Gütern reflektiert. Daß sich die Einkommensperiode — zumindest in Hyperinflation — ebenfalls verändern (und zwar verkürzen) wird, kann mit unserem Modell nicht gezeigt werden, da dieses eine konstante Einkommensperiode unterstellt.

#### IV. Literatur

Baumol, William J. (1952), "The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach", *Quarterly Journal of Economics*, 56 (November), 545 - 556. — Claassen, Emil-Maria (1970), *Probleme der Geldtheorie*, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York. — Claassen, Emil-Maria (1974), „Die Definitionskriterien der Geldmenge:  $M_1$ ,  $M_2$ , ... oder  $M_x$ ?“, *Kredit und Kapital*, 7. Jg., 273 - 289. — Claassen, Emil-Maria (1975), "On the Indirect Productivity of Money", *Journal of Political Economy*, 83 (März). — Feige, Edgar L. und Michael Parkin (1971), "The Optimal Quantity of Money, Bonds, Commodity Inventories, and Capital", *American Economic Review*, 61 (Juni), 335 - 349. — Laidler, David E. W. (1969), *The Demand for Money: Theories and Evidence*, International Textbook Company, Scranton. — Perlman, Morris (1971), "The Roles of Money in an Economy and the Optimum Quantity of Money", *Economica*, 38 (August), 233 - 252. — Santomero, Anthony M. "A Model of the Demand for Money by Households", *Journal of Finance*, 29 (März 1974), 89 - 102. — Tobin, James (1956), "The Interest Elasticity of Transactions Demand for Cash", *Review of Economics and Statistics*, 38 (August), 241 - 247.

## Zusammenfassung

### Die optimale Transaktionskasse vom Typ $M_1$ und $M_2$

Seit langer Zeit haben sich die Geldmengenkonzepte  $M_1$  und  $M_2$  sowohl in der Geldmengenstatistik der Zentralbanken als auch in der Geldangebotstheorie eingebürgert. Die Geldnachfragetheorie ist jedoch in dieser Beziehung kaum entwickelt worden. Das Anliegen des Aufsatzes ist, einen speziellen Bereich der Geldnachfragetheorie, und zwar den der Transaktionskasse, unter dem Aspekt der beiden Geldmengenkonzepte zu untersuchen und die Geldnachfragefunktionen zu Transaktionszwecken sowohl für  $M_1$  als auch  $M_2$  abzuleiten.

Die traditionelle Literatur zur optimalen Bestimmung der individuellen Transaktionskasse (*Baumol-Tobin*) leitet zwar die optimale Aufleitung von  $M_2$  auf  $M_1$  (Bargeld und Sichtguthaben) und  $M_2 - M_1$  (Termineinlagen) zufriedenstellend ab, sie geht jedoch von einem gegebenen Bestand an  $M_2$  aus. Ein Ziel des Aufsatzes ist,  $M_2$  zu bestimmen, wobei  $M_2$  sowohl für Haushalte als auch für Unternehmen als Alternative zur Güterhaltung interpretiert wird. Ein wichtiges Resultat der Untersuchung ist, daß die Nachfrage nach Transaktionskasse vom Typ  $M_2$  zinsunelastisch ist und daß die Einkommenselastizitäten für  $M_1$  und  $M_2$  unterschiedlich sind.

Ein zweites Anliegen der Arbeit ist, die Beziehung zwischen der optimalen Transaktionskasse vom Typ  $M_1$  und  $M_2$  und der Inflationsrate zu untersuchen. Während im Inflationsfall die Nachfrage nach Transaktionskasse vom Typ  $M_2$  zu der erwarteten Inflationsrate in inverser Relation steht, resultiert die Abnahme der Transaktionskasse vom Typ  $M_1$  aus zwei Substitutionseffekten: die Verteuerung von  $M_1$  im Vergleich zu den Termineinlagen auf Grund des Anstiegs des Nominalzinssatzes und die Verteuerung von  $M_1$  im Vergleich zur Güterhaltung in Höhe der erwarteten Inflationsrate. Dieser letzte Fall erklärt, weshalb die „Zahlungssitten“ (z. B. in inflationären Wirtschaften) kein „institutionelles“ Datum, sondern das Resultat ökonomischer Wahlakte darstellen.

## Summary

### Optimal Type $M_1$ and $M_2$ Transaction Cash

For a long time now, the quantity concepts  $M_1$  and  $M_2$  have been generally accepted in both the money quantity statistics of central banks and in money supply theory. The theory of the demand for money, however, has hardly been developed at all in this respect. The essay sets out to examine a special area of the theory of demand for money, namely that of transaction cash, and to derive the demand functions for money for transaction purposes for both  $M_1$  and  $M_2$ .

The traditional literature on optimal determination of individual transaction cash (*Baumol-Tobin*) derives the optimal distribution of  $M_2$  between  $M_1$  (cash and demand deposits) and  $M_2 - M_1$  (time deposits) satisfactorily, but starts out from a given stock of  $M_2$ . One of the aims of the essay is to determine  $M_2$ , which is interpreted as an alternative to the holding of goods by both households and firms. One important result arrived at by the study is that the demand for type  $M_2$  transaction cash is interest-inelastic and that the income elasticities differ for  $M_1$  and  $M_2$ .

A second object of the study is to investigate the relationship between optimal transaction cash of types  $M_1$  and  $M_2$  and the inflation rate. Whereas in the case of inflation the demand for type  $M_2$  is inversely related to the expected inflation rate, the decrease in type  $M_1$  transaction cash results from two substitution effects: the rising cost of  $M_1$  compared to time deposits on account of the rise in the nominal interest rate and the rising cost of  $M_1$  compared to the holding of goods with a value equivalent to the expected inflation rate. This last case explains why "payment practices" (e.g. in inflationary economies) are not an "institutional" datum, but the result of economic choices.

## Résumé

### Les caisses optimales de transactions des types $M_1$ et $M_2$

Il y a longtemps que les concepts de volume monétaire  $M_1$  et  $M_2$  ont été introduits tant dans la statistique du volume monétaire des banques centrales que dans la théorie de l'offre monétaire. La théorie de la demande monétaire n'a en revanche guère été développée dans le même contexte. L'objet du présent article consiste à analyser sous l'aspect des deux concepts de volume monétaire un domaine particulier de la théorie de la demande monétaire, à savoir celui des caisses de transactions, et d'en déduire les fonctions de la demande monétaire à des fins de transactions aussi bien pour  $M_1$  que pour  $M_2$ .

La littérature traditionnelle sur la définition optimale de la caisse individuelle de transactions (*Baumol-Tobin*) déduit de manière satisfaisante la réduction optimale de  $M_2$  sur  $M_1$  (espèces et dépôts à vue) et  $M_2 - M_1$  (dépôts à terme), mais elle a le défaut de se baser sur un avoir donné de  $M_2$ . L'article tend notamment à définir  $M_2$  de manière à l'interpréter comme alternative à la détention de marchandises tant pour les ménages que pour les entreprises. Un important résultat de l'analyse consiste à démontrer que la demande de caisses de transaction du type  $M_2$  n'offre aucune élasticité par rapport aux taux d'intérêt et que l'élasticité de revenu n'est pas identique pour  $M_1$  et pour  $M_2$ .

Un autre intérêt de l'article réside dans la recherche de la relation existant entre les caisses optimales de transactions des types  $M_1$  et  $M_2$  et le taux d'inflation. Alors qu'en période d'inflation, la demande de caisses de transactions

du type  $M_2$  est proportionnellement inverse au taux attendu d'inflation, la réduction des caisses de transactions du type  $M_1$  résulte de deux effets de substitution: le renchérissement de  $M_1$  par rapport aux dépôts à terme en raison de la hausse du taux nominal d'intérêt et le renchérissement de  $M_1$  par comparaison avec la détention de stocks de marchandises d'une valeur égale au taux escompté d'inflation. Ce dernier cas explique pourquoi les « habitudes de paiement » (par exemple dans des économies inflatoires) ne constituent pas un fait « institutionnel », mais sont le résultat de choix économiques.