

# Die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes als statistische Frage

Von Prof. Dr. Jakob Breuer, Köln

Üblicherweise wird unter Umlaufgeschwindigkeit des Geldes jener Quotient verstanden, der im Zähler ( $b$ ) die Anzahl der für den Kauf aufgewandten Geldeinheiten und im Nenner ( $a$ ) den mittleren Bestand an Geldumlaufmitteln (Bargeld) bzw. den mittleren Depositenbestand mit Geldcharakter («Schreibgeld») für eine endlich grosse Zeitstrecke (Jahr =  $t$ ) enthält oder  $v = \frac{1}{a} \frac{b}{t}$ . Die

Umlaufgeschwindigkeit des Geldes gehört also zu jener Gruppe von statistischen Relationen, die, wie die Beziehungen von Lagerumsatz zum Lagerbestand, der Arbeiteraustritte zum Bestande der Betriebsbelegschaft, der Sterbefälle zur Bevölkerung, im Zähler Einheiten aufweist, die aus dem Nenner hervorgegangen sind. Diese scheinbar so einfachen Beziehungen und ihre reziproken Grössen bilden aber bekanntlich in der Bevölkerungslehre den Kern der «Theorie des Bevölkerungswechsels», von der die Fragen um die Sterbetafel nur wieder ein Teilproblem sind. Quotienten wie die «Sterbeziffer», 1913 in Deutschland 0,0158, und die «Umlaufgeschwindigkeit des Geldes», für die Konten der Reichsbank betrug diese im gleichen Jahre 257<sup>1)</sup>, ebenso die «Frequenz» des Lagerumschlags, die z. B. in der Gardinen- und Möbelstoffabteilung eines westdeutschen Warenhauses 1913 sich auf 4 belief, haben also statistisch gleichen Inhalt. Diese Beispiele geben aber nur jene Fälle wieder, in denen die Nennermasse in der gewählten konventionellen Zeitstrecke zum Teil oder mehrere Male abläuft. Es lässt sich aber ein Verfahren konstruieren, bei dem stets nur ein einmaliger Ablauf stattfindet. Diese allein theoretisch einwandfreie, aber auch praktisch durchführbare Methode soll im folgenden für den Umlauf des Geldes kurz skizziert und eine hieraus resultierende genauere Formel für dessen Umlaufgeschwindigkeit gegeben werden.

Die übliche Berechnung setzt gleiche Quotienten für jede Teilzeitstrecke des Jahres voraus und bedeutet konkret das Fehlen jedes Saisonrhythmus. Praktisch gilt aber in der Regel, falls das Jahr zunächst in Monatsteilstrecken zerlegt wird,

$$v_1 = \frac{1}{a_1} \frac{b_1}{t_1} \mp v_2 = \frac{1}{a_2} \frac{b_2}{t_2} \mp \dots \mp v_{12} = \frac{1}{a_{12}} \frac{b_{12}}{t_{12}}.$$

<sup>1)</sup> Aus «Die Reichsbank 1901—1925», Tabelle 24, Sp. 10, berechnet.

Jedes  $b$  hat sein Gewicht. Die Geschwindigkeit  $\frac{b_i}{t_i}$  ist abhängig von  $\bar{a}_i$ . Für das

Jahr würde demnach ein gewogenes arithmetisches Mittel, aus den  $v$  der Monate berechnet, schon einen besseren Näherungswert ergeben. Da aber auch in jedem noch kleineren endlichen Zeitintervall (Woche, Tag...) ungleiche Umlaufgeschwindigkeiten vorkommen werden, so wird erkenntnismässig erst ein genauer Wert erreicht, falls  $a$  und  $b$  als stetige Funktionen von  $t$  aufgefasst werden, wenn man  $t$  nach  $0$  konvergieren lässt. Die Fortführung des Gedankens wird aber erst einwandfrei möglich auf der Grundlage eines einmaligen Ablaufs.

Aus einer grösseren Zeitstrecke werde der einmalige Ablauf eines Kontos herausgelöst, und zwar, wie sich aus den vorstehenden Darlegungen notwendig ergibt, unter Gliederung seines Ablaufs nach Teilzeitstrecken. Um aber den Prozess in seiner Auflösung verfolgen zu können, muss die  $a$ -Masse stationär gehalten werden. Es werden die Zugänge ( $b'$ ) gleich den Abgängen gemacht, die  $a$ -Masse befindet sich zwar in ständigem Fluss, aber, was an Einheiten vom Konto durch Lastschriften abgeht, wird zugleich in gleicher Grösse wieder durch Gutschriften ersetzt, die wiederum in gleicher Form ablaufen wie die vorher abgelaufenen Geldeinheiten. Damit ist aber der Umlauf erreicht, der Kreis ist geschlossen. Der Vorgang sieht jetzt so aus: Kontenbestand — Abgang — Wiederzugang. Den Prozess repräsentiert recht gut der tageweise Ablauf des Einkommens eines Festbesoldeten während jeweils einer Einkommensperiode, wenn der Ausgabenverlauf sich nicht ändert und von Rücklagen abgesehen wird. Die physikalische Parallele der Umfangsgeschwindigkeit eines Triebrades darf hier wirklich mal gebraucht werden. Bei den offenen, nicht gegen den weiteren Zeiteinfluss isolierten Bargeld- oder Depositenbeständen kann mit den Massen  $b'$ ,  $a$  und  $b$  alles geschehen, so dass die übliche Methode nicht einwandfrei ist. Ein Kreislauf ist nicht vorhanden, eine genaue Messung nicht möglich <sup>1)</sup>.

Unter dieser Voraussetzung eines einmaligen Ablaufs mit den gegebenen Bedingungen ist auch eine strengere Formulierung der Umlaufgeschwindigkeit möglich. Da die sich folgenden Geldbestände bei dem einmaligen Ablauf abnehmen, so ist  $a_{t+1} < a_t$ . Wird innerhalb der isolierten Zeitstrecke, deren Grenzen  $t_1$  und  $t_2$  seien, ein noch endlicher kleiner Zeitbereich  $t'$  bis  $t''$  ausgewählt, bei dem  $t'' > t'$ , aber  $a_{t''} < a_{t'}$ , so ist  $a_{t''} - a_{t'} = -\Delta a_{t'}$ , der Abgang an Geldeinheiten vom Konto innerhalb der kleinen Zeitstrecke, und demnach  $v_{t'} = -\frac{1}{a_{t'}} \frac{\Delta a_{t'}}{\Delta t'}$ , oder im Grenzfall erhält man, analog der Sterbensintensität, allgemein eine Grösse  $\mu = -\frac{1}{a_t} \frac{da_t}{dt}$ . Diese Grösse (Umlaufsintensität) ist nicht identisch mit der Umlaufgeschwindigkeit, wie sich auch empirisch schon

<sup>1)</sup> Überzeugend bei Bortkewitsch. Die mittlere Lebensdauer, Jena 1892, für das Gebiet der Bevölkerungsstatistik nachgewiesen, der auch die genaueren Formeln entwickelt, wenn auch anders als hier im Text und von anderen Gesichtspunkten aus. Alle mit der Zusammensetzung des Nenners zusammenhängenden Fragen können hier nicht einmal gestreift werden.

daraus ergibt, dass ein Geldstück normalerweise verschiedene Male die Hände wechselt, was aber in einem Zeitpunkt nicht denkbar ist. Aus diesem Grundglied lässt sich auch die Umlaufgeschwindigkeit als gewogenes arithmetisches Mittel für die Zeitstrecke  $t_1$  bis  $t_2$  bilden, denn  $\mu a_t dt = -da_t$ , woraus durch Integration, wenn der Geldumsatz für  $t_1$  bis  $t_2$  mit  $b^*$  bezeichnet wird,

$$\int_{t_1}^{t_2} \mu a_t dt = b^* \text{ und, da es einen mittleren Wert zwischen } t_1 \text{ und } t_2 \text{ gibt, so ist}$$

$$\bar{\mu} \int_{t_1}^{t_2} a_t dt = b^*, \text{ woraus } \bar{\mu} = \frac{b^*}{\int_{t_1}^{t_2} a_t dt},$$

die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes für die Zeit  $t_1$  bis  $t_2$ . Sie gibt die Geschwindigkeit an, mit der beim Kreislauf die Geldeinheiten aus dem Geldbestande im Durchschnitt ablaufen. Die reziproke Grösse ist die Umlaufzeit, durch die angegeben wird, wie lange die Geldeinheiten im Durchschnitt auf dem Konto bzw. in der Kasse bleiben.

Von der materiellen Seite her hat die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes eine wachsende literarische Behandlung erfahren. Aber weder Wicksell <sup>1)</sup> noch Fisher <sup>2)</sup>, Keynes <sup>3)</sup> oder Vogt <sup>4)</sup>, der sich sonst sehr um die formale Seite bemüht, ebensowenig die Verfasser der Monographien über das Gebiet Feilen <sup>5)</sup> und Holtrop <sup>4)</sup> interessiert die weitergehende statistische Analyse des Begriffs. Man bemüht sich um die Festlegung einer Basis für die Zahlen-gewinnung bis zu dem üblichen Quotienten. Ob aber beim Bargeld die Händewechselmethode benützt wird, die die durchschnittliche Häufigkeit des Wechsels der Geldeinheiten von Hand zu Hand zu erfassen versucht, oder ob bei der Kassenmethode deren Ablauf bzw. beim Schreibgeld der Ablauf der Konten während der Beobachtungszeitstrecke verfolgt wird, ist jedenfalls für die Bildung des üblichen Quotienten statistisch nicht weiter relevant. Wesentlich dagegen ist die theoretisch-statistische Nachprüfung des Quotienten selbst. Auf die Ausführungen von Rueff <sup>7)</sup> und die kritische Stellungnahme zu diesem durch

1) Geldzins und Güterpreise, Jena 1898, und Vorlesungen über Nationalökonomie, Theoretischer Teil, 2. Band, Jena 1922.

2) A practical method of estimating the velocity of circulation of money, Journal of the Royal Statistical Society, 1909, Septemberheft, und Die Kaufkraft des Geldes, Berlin und Leipzig 1922.

3) A treatise on money, Vol. II, London 1930.

4) Theorie des Geldverkehrs, Zeitschrift für Sozialwissenschaft, N. F. 11, 1920.

5) Die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes. Sozialwissenschaftliche Forschungen, Abt. I, Heft I, Berlin und Leipzig 1923.

6) De Omloopssnelheid van het Geld, Amsterdam 1928, eine ökonomisch sehr beachtenswerte Leistung mit eingehenden dogmengeschichtlichen Ausführungen; vom gleichen Verfasser. Theories of the velocity of circulation of money in earlier economic literature, The Economic Journal, Econ. History, Vol. I, und ferner Die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes in Beiträge zur Geldtheorie, herausg. von Hayek, Wien 1933.

7) Théorie des phénomènes monétaires, Paris 1927.

Amoroso <sup>1)</sup>, dessen Schlussformel mit der obigen übereinstimmt, wird der Verfasser demnächst an anderer Stelle eingehen. Ebenso wenig soll in diesem Zusammenhang zu der Abhandlung von des Essars <sup>2)</sup> Stellung genommen werden. An keiner Stelle findet sich übrigens eine grundsätzliche Prüfung (etwa durch Einsetzung von Extremwerten) der von des Essars benutzten Formel

$$\frac{1}{2} (m + m')$$

—, wenn  $m$  die Last-,  $m'$  die Gutschriften und  $S$  der mittlere Kontenbestand bedeuten.

Für die tatsächliche Grösse der Umlaufgeschwindigkeit des Geldes, berechnet auf Grund der üblichen Methode, sei neben den Feststellungen durch des Essars, Fisher und Keynes für amerikanische Zahlen besonders noch auf Burgess <sup>3)</sup> verwiesen. Eigene Ermittlungen über die wöchentliche Umlaufgeschwindigkeit auf den Konten der Schweizerischen Nationalbank bringt Kellenberger <sup>4)</sup>. A priori nicht haltbar ist ein jüngster Versuch von Seesemann <sup>5)</sup>, der für das Handelsvolumen (den Zähler) sich auf das Umsatzsteueraufkommen stützt, aber, von irrigen Voraussetzungen ausgehend, dieses Handelsvolumen noch mit dem Lebenshaltungskostenindex multipliziert.

<sup>1)</sup> Sull concetto di velocità di circolazione della moneta, *Giornale degli economisti*, März 1929, vgl. auch die Korrektur im Juliheft.

<sup>2)</sup> La vitesse de la circulation de la monnaie, *Journal de la Société de Statistique de Paris*, 1895.

<sup>3)</sup> The velocity of bank deposits, *Journal of the American Statistical Association*, 18, 1922/23.

<sup>4)</sup> Geldumlauf und Thesaurierung, Zürich 1920.

<sup>5)</sup> Die Umlaufgeschwindigkeit der deutschen Valuta 1924—1932, *Deutsche Bergwerkszeitung* Nr. 50, 1933.