

KREISLAUF

A. Der Kreislaufbegriff: I. Begriffsinhalt; II. Darstellungsweisen des Wirtschaftskreislaufs.

B. Entwicklung und Anwendungen der Kreislauftheorie: I. Das Tableau Economique von Quesnay; II. Die Reproduktionsschemata von Marx; III. Die Entwicklung bis Keynes; IV. Die Keynesche Kreislaufanalyse; V. Die moderne Strukturanalyse bei Peter und Leontief; VI. Kreislaufanalyse und moderne Wirtschaftstheorie; VII. Anwendung der Kreislauftheorie.

C. Kritische Würdigung und Ausblick

A. Der Kreislaufbegriff

I. Begriffsinhalt

Mit dem Begriff „Kreislauf“ verbindet man in der Wirtschaftswissenschaft die Vorstellung, daß die wirtschaftlichen und — allgemeiner — gesellschaftlichen Tätigkeiten von Individuen oder Gruppen in einem wechselseitigen Zusammenhang stehen. Diese Interaktionen bestehen vor allem in Übertragungen von Sachgütern und Leistungen einerseits, von Geld oder Geldforderungen andererseits. Solche Übertragungen (*Transaktionen*) zwischen einzelnen Wirtschaftseinheiten sind häufig Käufe von Gütern und Dienstleistungen (Leistungsstrom von Verkäufer an Käufer) gegen eine durch den Preis einer Leistungseinheit bestimmte Geldsumme (Geldstrom von Käufer an Verkäufer). Betrachtet man nun *sämtliche Übertragungen* ökonomisch relevanter Objekte während einer *bestimmten Zeitperiode* innerhalb eines *abgegrenzten Wirtschaftsbereichs* (z. B. einer Volkswirtschaft) — wobei der Außenbereich global als eine weitere Wirtschaftseinheit betrachtet wird —, so zeigt sich das Bild eines Kreislaufs.

Die Anzahl der in einem K. handelnden Wirtschaftseinheiten ist in der Regel zu groß, als daß man ohne Zusammenfassung mehrerer gleichartiger Einheiten (*Aggregation*) zu Obereinheiten (*Sektoren* oder *Pole*) ein übersichtliches und vor allem berechenbares Kreislaufmodell konstruieren könnte. Häufig zwingt auch das Fehlen von geeignetem statistischem Material (z. B. über die Trans-

aktionen eines einzelnen Haushalts) oder der spezielle Untersuchungszweck (z. B. Analyse der konjunkturellen Entwicklung) zu einer hohen Aggregation der Wirtschaftseinheiten zu wenigen Sektoren (Pole). Die Zusammenfassung möglichst gleichartiger Wirtschaftseinheiten zu einem Sektor erfolgt nach dem für die Gleichartigkeit jeweils zugrunde gelegten Kriterium, so vor allem nach *Funktionen* (Empfänger von Lohn, Gewinn, Rente . . .), nach *Institutionen* (Private Haushalte, Produktionsunternehmen, Öffentliche Körperschaften . . .) und nach *Regionen* (Wirtschaftseinheiten in Region A, B, C, . . .). Zu einer detaillierteren Gruppierung kommt man durch Kombination dieser oder anderer Kriterien (z. B. Private Haushalte von Lohnempfängern in der Region A).

II. Darstellungsweisen des Wirtschaftskreislaufs

Die Erfassung und Darstellung der Kreislaufbeziehungen innerhalb eines abgegrenzten Bereichs ist auf verschiedene Weise möglich. Um die Spezifik der einzelnen Darstellungsweisen und ihre Entsprechungen zu veranschaulichen, legen wir das *Marxsche Modell der wachsenden kapitalistischen Wirtschaft* — also der erweiterten Reproduktion — ohne Auslandsbeziehungen und Staatsstätigkeit, jedoch mit Ersparnisbildung der Arbeiterhaushalte zugrunde.

Wir unterscheiden zunächst drei (aggregierte) Wirtschaftseinheiten, nämlich den Produktionssektor (P), die Nicht-Unternehmerhaushalte (W) und die Unternehmerhaushalte (U). Zwischen diesen Wirtschaftseinheiten bestehen nun folgende Beziehungen:

1. Die Produktionsunternehmen empfangen von den Nicht-Unternehmerhaushalten Arbeitsleistungen, von den Unternehmerhaushalten Kapitalnutzungen. Diesen realen Inputs stehen entsprechende Geldzahlungen (Löhne und Gewinne) gegenüber.

2. Der Produktionssektor erstellt Konsum- und Investitionsgüter; dem Konsumgüterangebot steht eine entsprechende monetäre Nachfrage der Haushalte gegenüber.

3. Die Lohn- und Gewinnzahlungen einer Periode sind höher als die in diesem Zeitraum getätigten Konsumgüterkäufe der Unternehmer- und Nicht-Unternehmerhaushalte; ebenso übersteigt der Wert der Investitionsgüterproduktion den durch den Wertverschleiß (Abschreibungen) einer Periode bedingten Ersatzbedarf.

Diese Sachverhalte lassen sich in einem *System linearer Gleichungen* festhalten; wir führen dazu folgende Symbole (Abkürzungen) ein:

- L = Löhne (= monetäres Äquivalent für die Arbeitsleistungen)
- G = Gewinne (= monetäres Äquivalent für die Kapitalnutzungen)
- C_w = Konsumgüterkäufe der Nicht-Unternehmerhaushalte
- C_u = Konsumgüterkäufe der Unternehmerhaushalte
- C = gesamter Konsum
- S_w = Ersparnisbildung der Nicht-Unternehmerhaushalte
- S_u = Ersparnisbildung der Unternehmerhaushalte
- S = gesamte Ersparnisse
- Ab = Abschreibung
- I_e = Ersatzinvestitionen
- I_n = Nettoinvestitionen
- I = gesamte Investitionen
- Y = Volkseinkommen (= Wertschöpfung = Nettosozialprodukt)
- Y_b = Bruttosozialprodukt (= gesamte Endproduktion)

Damit lassen sich dann die folgenden *Definitionsgleichungen* aufstellen:

$$\begin{aligned} C_w + C_u + I_e + I_n &= Y_b & (1) \\ C + L + Ab &= Y_b & (2) \\ C_w + S_w &= L & (3) \\ C_u + S_u &= G & (4) \\ S_w + S_u &= I_n & (5) \end{aligned}$$

Gleichung (1) definiert das Bruttosozialprodukt von der *Entstehungsseite*: es ist gleich der Summe der im Produktionsgütersektor erzeugten Konsum- und Investitionsgüter. Gleichung (2) zeigt die *Verteilungsseite*: Das Bruttosozialprodukt wird verteilt auf Unternehmer- und Arbeitereinkommen und auf die Abschreibungen der Periode. Die Aufteilung der Löhne und Gewinne für Konsum- und Sparzwecke zeigen die Beziehungen (3) und (4). Gleichung (5) zeigt die *ex-post*-Identität von volkswirtschaftlicher Ersparnis und den Nettoinvestitionen der Periode (*nicht* aber zwangsläufig die Übereinstimmung von Spar- und Investitionsplänen zu Beginn der Periode). Aus diesen Definitionsgleichungen lassen sich durch Gleichsetzung noch weitere Identitätsgleichungen ableiten, die aber ebenfalls keinerlei Aussagen über irgendeine Art von Gleichgewicht implizieren, sondern nur die aus den Definitionen folgende buchungstechnische Gleichheit bestimmter Kreislaufgrößen am Ende einer Periode feststellen.

Aus den Gleichungen (2), (3) und (4) erhält man die dritte Definition des Bruttosozialprodukts, von der *Verwendungsseite* her:

$$C_w + S_w + C_u + S_u + Ab = Y_b \quad (6)$$

Sie besagt, daß das Bruttosozialprodukt — aufgefaßt als Bruttovolkseinkommen — für Abschreibungen, Konsumgüterkäufe der Haushalte und deren Ersparnisbildung verwendet wird. Aus (1), (5) und (6) erhält man weiter die Identität von Ersatzinvestitionen und den in den Abschreibungen wertmäßig erfaßten Kapitalgüterverschleiß der Periode. Bereinigt man schließlich das Bruttosozialprodukt Y_b um den Wert der Abschreibungen, so kommt man zur Definition des Netto-sozialprodukts, das in unserem Modell gerade der Lohn- und Gewinnsumme, also dem Volkseinkommen, gleich sein muß.

Die Gleichungsdarstellung läßt sich nun leicht in eine *Kreislaufmatrix* überführen, bei der die gegenseitigen Lieferungen der einzelnen Sektoren in der Form erfaßt werden, daß man z. B. nur die den realen Strömen entsprechenden Geldgrößen darstellt (also sind etwa Löhne als Wert der Arbeitslieferungen der Haushalte zu interpretieren):

an von	P	W	U	E	F	Summe
P	—	C_w	C_u	I_e	I_n	Y_b
W	L	—	—	—	—	L
U	G	—	—	—	—	G
E	Ab	—	—	—	—	Ab
F	—	S_w	S_u	—	—	I_n'
Summe	Y_b'	L'	G'	I_e	I_n	

Dieses Beispiel zeigt auch, daß es nicht möglich war, mit der ursprünglichen Zahl der Handlungseinheiten (P, W, U) auszukommen, wenn der K. geschlossen, d. h., wenn die Summe der von einem Sektor abgegebenen Leistungen gleich der Summe der von ihm entgegengenommenen Leistungen sein soll. In der Matrixdarstellung bedeutet dies, daß die Summe jeder Zeile der quadratischen Matrix gleich der entsprechenden Spaltensumme sein muß (also $Y_b = Y_b'$ usw.). Ohne die im obigen Tableau eingeführten zusätzlichen Sektoren (den Ersatzsektor E und den Erweiterungssektor F) wäre die Summe der vom Produktionssektor empfangenen Leistungen (repräsentiert durch die monetären Größen L und G) größer gewesen als die an Haushalte gelieferten Leistungen (die Konsumgüter) und der K. nicht geschlossen. Das obige Beispiel zeigt somit, daß ein beliebiger offener K. durch Einführung eines oder mehrerer fiktiver Sektoren (Pole) leicht in einen geschlossenen übergeführt werden kann. Daß in einem geschlossenen K. der Wert der von einem Sektor empfangenen Leistungsströme (auch „Polbreite“ genannt) gleich dem Wert der von ihm abgegebenen Ströme sein muß, wird häufig als *Kreislaufaxiom* bezeichnet.

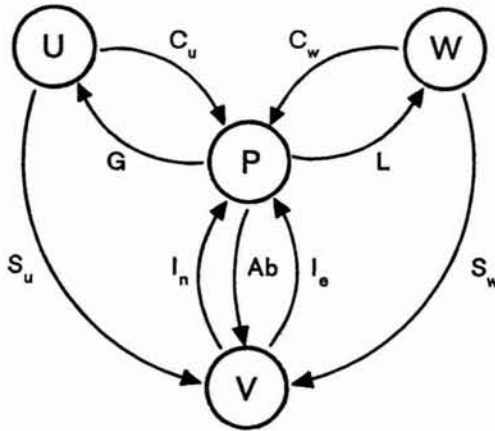
Im obigen Beispiel wäre es natürlich auch möglich gewesen, lediglich *einen* weiteren Sektor einzuführen, um die Vermögensänderungen (V) zu erfassen; dann hätte sich auch die Anzahl der Sektoren (Zeilen und Spalten) um eins verringert, und die Investitionen wären aggregiert erfaßt worden nach der Beziehung $I_e + I_n = I$. Eine solche Teilaggregation vergrößert natürlich die Einfachheit und Überschaubarkeit der Darstellung, bedeutet aber zugleich einen erheblichen Informationsverlust, da nun nichts mehr über die langfristig relevante Größe der Nettoinvestitionen ausgesagt wird. In praktischen Anwendungen der Kreislaufanalyse ist deshalb die richtige Abwägung zwischen Überschaubarkeit der Darstellung einerseits und Informationsgehalt andererseits allgemein von großer Bedeutung.

Anders ist die Situation, wenn analog zur betrieblichen Leistungsermittlung die Transaktionen zwischen den Wirtschaftseinheiten in einem *Kontenschema* nach dem Prinzip der doppelten Buchführung festgehalten werden sollen, denn dabei ist es möglich, die Anzahl der Sektoren kleiner zu halten, da die Anzahl der auf einem Konto verbuchten Einzelpositionen prinzipiell beliebig ist. Bei Verwendung der Sektoren (Konten) Produktionssektor P, Nicht-Unternehmerhaushalte W, Unternehmerhaushalte U und als Saldenkonto das Vermögensänderungskonto V ergibt sich folgendes System von Buchungen:

P		W		U		V	
L	C_w						S_w
G	C_u	C_w	L	C_u	G	I_e	S_u
Ab	I_e	S_w		S_u		I_n	Ab
	I_n						
Y_b'	Y_b	L'	L	G'	G	I	I'

Eine weitere häufig verwendete Darstellungsweise des Wirtschaftskreislaufs ist der gerichtete *Graph*, dessen *Knoten* (Ringe) jeweils eine (aggregierte) Wirtschaftseinheit repräsentieren und des-

sen gerichtete *Kanten* (Pfeile) die zwischen den Wirtschaftseinheiten stattfindenden Transaktionen als eine zweistellige *Relation* zwischen je zwei Polen auffassen. Das gewählte Kreislaufmodell ergibt folgenden Graphen für die jeweiligen Zahlungsströme:



Man erhält eine Umkehrung aller Pfeilrichtungen des Graphen, wenn man anstelle der Zahlungsströme (für Konsumgüter, Arbeitsleistungen usw.) die entsprechenden bewerteten Leistungsströme (Konsumgüterlieferungen, geleistete Arbeit usw.) betrachtet. Durch die Einführung des Saldenpols (Vermögensänderungen) ergibt sich auch hier ein geschlossener K., bei dem der Wert aller einem Pol zufließenden Ströme (die Summe der einzelnen *Strombreiten*) gleich dem Wert der von ihm abfließenden Ströme ist.

Neben diesen vier wichtigsten Darstellungsweisen wurden auch noch andere Arten der Kreislaufmodellierung ausgearbeitet, wie Analogvorstellungen als Röhrensystem, elektrisches Leitungsnetz, Regelkreis u. a. Mit der weiteren Entwicklung kybernetischer und anderer systemtheoretischer Verfahren wird in Zukunft die Auffassung des K.s als eines *Regelkreises*, d. h. eines sich dynamisch selbstregulierenden Systems mit bestimmten Regelmechanismen (Markt, Planungsbehörde usw.), bedeutsam werden, die W. G. WAFENSCHMIDT (1950) in Form von *Blockschaltbildern* einführt und die seitdem weiter im Sinne der Regeltechnik entwickelt wurde (u. a. von Tustin, 1953; Allen, 1955, 1956; Föhl 1937). In Analogie zur Theorie der chemischen Kettenreaktionen haben B. Pljuchin und R. N. Nazarova (s. Primenie, 1961, dt. Ausg. 1966) ein- und zweisektorale Kreislaufmodelle der gelenkten Kettenreaktion des ökonomischen Wachstums entwickelt.

B. Entwicklung und Anwendungen der Kreislauftheorie

I. Das Tableau Économique von Quesnay

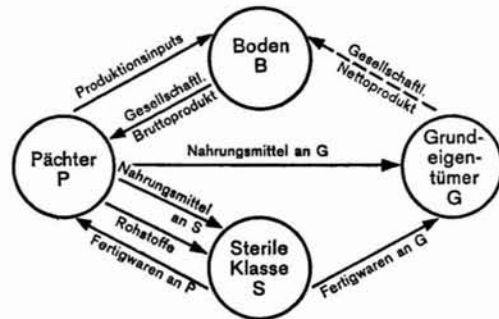
Die erste exakte Fassung des Kreislaufgedankens findet sich im „Tableau Économique“ von FRANÇOIS QUESNAY (1758), der zwischen drei gesellschaftlichen Klassen unterschied: den Pächtern (*classe productive*), den Grundeigentümern (*classe*

des propriétaires) und der — nach seiner physiokratischen Auffassung unproduktiven — Klasse aller nicht in der Landwirtschaft Tätigen (*classe stérile*). Verallgemeinert man die numerischen Beispiele des Tableaus, so gelangt man zu folgendem Kreislaufmodell:

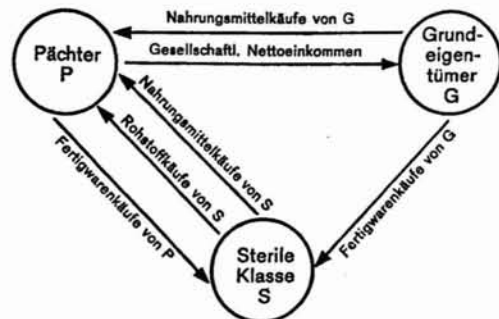
a) Das gesamte Bruttoprodukt der Gesellschaft wird von der produktiven Klasse erstellt und verteilt sich über Pachtzahlungen an die Grundeigentümer und Käufe seitens der sterilen Klasse auf alle drei Sektoren der Volkswirtschaft.

b) Der K. bleibt in den aufeinanderfolgenden Perioden unverändert (stationär), da weder Produktionskapazitäten neu geschaffen werden noch technischer Fortschritt wirksam wird.

Eine anschauliche Vorstellung von Quesnays Kreislaufidee vermittelt die Darstellung der Leistungs- und Geldströme in je einem gerichteten Graphen (leicht verändert nach J. Bernard, 1958):



Um den Warenkreislauf zu schließen, muß in diesem Graphen der Saldenpol „Boden“ sowie ein *fiktiver* Leistungsstrom „Gesellschaftliches Nettoprodukt“ von G nach B eingeführt werden, was anschaulich die Tatsache widerspiegelt, daß nach physiokratischer Auffassung der Boden die Quelle alles Reichtums und das Grundeigentum konstitutiv für die Aneignung des gesamten gesellschaftlichen Nettoprodukts in den Händen der Grundeigentümerklasse ist. Dies zeigt sich noch deutlicher im Geldkreislauf, der in bereits saldierten Größen ausgedrückt werden kann und deshalb ohne den Saldenpol „Boden“ auskommt:



Unter Berücksichtigung des oben über die Entsprechung von Darstellungsweisen Gesagten und des Kreislaufaxioms läßt sich aus diesen Graphen

leicht das allgemeine System der dem „Tableau Economique“ zugrunde liegenden Definitions- und Identitätsgleichungen und die Matrix der volkswirtschaftlichen Verflechtungen gewinnen. In der 3. Aufl. des „Tableau“ (1759) leitete Quesnay im „Zickzack-Diagramm“ eine Vorform des bei Keynes und Leontief grundlegenden *Multiplikatortheorems* ab (vgl. IV und V).

II. Die Reproduktionsschemata von Marx

Quesnays Pionierleistung auf dem Gebiet der Kreislauftheorie blieb — von mißglückten Weiterentwicklungsversuchen bei ADAM SMITH (1776) und SISMONDE DE SISMONDI (1819) abgesehen — über hundert Jahre in der klassischen Politischen Ökonomie unbeachtet, bis KARL MARX (1885) den Kreislaufgedanken wiederaufgriff (MEW, Bd 24) und ihn in inhaltlicher und formaler Hinsicht weiterentwickelte. Marx legte seiner Kreislaufanalyse eine Zweiteinteilung der Volkswirtschaft in *zwei Sektoren* (Produktionsmittel- und Konsumgüterabteilung) und *zwei Klassen* (Arbeiter und Kapitalisten) zugrunde.

Der wertmäßige Ausstoß w in beiden Sektoren ist nach Marx gleich der Summe aus Wertverschleiß der Produktionsmittel (*konstantes Kapital* c), den Arbeitslöhnen (*variables Kapital* v) und den erzielten Gewinnen (*Mehrwert* m). Dies ergibt folgende Verflechtungsmatrix:

Sektor				Summe (Warenwert)
Abteilung I (Produktionsmittel)	c_1	v_1	m_1	w_1
Abteilung II (Konsumgüter)	c_2	v_2	m_2	w_2
Summe (Wertelemente)	c	v	m	w

Da nach Definition $w_1 + w_2 = w = c + v + m$, ist der K. geschlossen. Für einen stationären K. (*einfache Reproduktion*) gelten offenbar folgende Bedingungen (vgl. A, II):

Die Produktionsmittelabteilung I muß pro Periode so viele Investitionsgüter bereitstellen, daß das in beiden Abteilungen verbrauchte Sachkapital wieder ersetzt werden kann:

$$w_1 = c_1 + v_1 + m_1 = c_1 + c_2. \quad (1)$$

Da in der stationären Wirtschaft keine Nettoinvestitionen getätigt werden, müssen Kapitalisten und Arbeiter ihre Einkommen ganz in Konsumgüterkäufen von Abteilung II verausgaben:

$$v + m = v_1 + v_2 + m_1 + m_2 = c_2 + v_2 + m_2 = w_2. \quad (2)$$

Beide Gleichungen reduzieren sich auf *eine* Bedingung für die einfache Reproduktion:

$$c_2 = v_1 + m_1, \quad (3)$$

daß nämlich die Wertschöpfung (Löhne und Gewinne) im Produktionsmittelsektor gleich dem Er-

satzbedarf der Konsumgüterabteilung sein muß; oder anders ausgedrückt: Die Produktionsmittelabteilung muß so viel über ihren eigenen Ersatzbedarf hinaus produzieren, daß sie den Ersatzbedarf im Konsumgütersektor durch entsprechende Produktionsmittellieferungen befriedigen kann. Auffällig an diesem Ergebnis ist, daß die Erfüllung einer der Bedingungen (1) und (2) unmittelbar die Gültigkeit der jeweils anderen Bedingung gewährleistet. Ganz analoge Ergebnisse lassen sich interessanterweise aus der Keyneschen Kreislaufanalyse ableiten (vgl. IV).

Für das *Wachstum* einer Volkswirtschaft ist bei gegebenem Stand des technischen Wissens die Erweiterung der bestehenden Produktionskapazitäten, d. h. Nettoinvestitionen und entsprechende Konsumverzichte der Kapitalisten und/oder der Arbeiter, erforderlich (vgl. A, II). (Bei Marx ist allerdings die Lohnhöhe gesellschaftlich auf einem Subsistenzniveau determiniert, so daß nur Unternehmerersparnisse für die Bildung von Realkapital in Frage kommen.) Die Gesamtheit der Löhne und Gewinne darf also nicht voll für Konsumgüterkäufe verausgabt werden, und der Wert der in einer Periode erzeugten Produktionsgüter muß größer sein als der entstandene Wertverschleiß an Produktionsmitteln. Beide Forderungen reduzieren sich auf *nummehr eine* einzige Bedingung für die *erweiterte Reproduktion*:

$$c_2 < v_1 + m_1, \quad (3a)$$

die einen Überschuß der Wertschöpfung im Produktionsgütersektor über den Produktionsmittelverbrauch in der Konsumgüterabteilung fordert. Man überführt (3a) in eine Gleichung, indem man die Nettoinvestitionen in beiden Sektoren (Δc_1 und Δc_2) explizit berücksichtigt:

$$\Delta c = \Delta c_1 + \Delta c_2 = v_1 + m_1 - c_2. \quad (3b)$$

Diese Relation, die nach V. S. NEMČINOV das Wachstumspotential beinhaltet (Δ Investitionen), zeigt, daß die Höhe der volkswirtschaftlichen Nettoinvestitionen (Δc) positiv mit der Höhe der Wertschöpfung in der Produktionsmittelabteilung und negativ mit dem Produktionsmittelverbrauch im Konsumgütersektor zusammenhängt. An diese Ausgangsgleichung knüpft die moderne Theorie des Δ wirtschaftlichen Wachstums und des Δ technischen Fortschritts an (vgl. VI).

III. Die Entwicklung bis Keynes

Kurz nach der Veröffentlichung der Marxschen Kreislaufeschemata im 2. Band von „Das Kapital“ (1885) trat der österreichische Kapitaltheoretiker EUGEN VON BÖHM-BAWERK mit der Kreislaufkonzeption des „Ringschemas“ hervor (1889), in dem er eine Anordnung des volkswirtschaftlichen Δ Kapitals nach „Reifeklassen“ in „Jahresringen“ durchführte. Er betrachtete Kapitalgüter als eine Art Zwischenprodukt im Zeitablauf, die im Stadium der höchsten „Genußreife“ zu Konsumgütern werden. In der Böhm-Bawerkschen Konzeption stellt die Produktion also eine Art Einbahnstraße dar, bei der die Produkte in jeder Bearbeitungsstufe näher an ihre Endbestimmung (Konsum) gebracht werden. Im Rahmen dieser Theorie sind aber

In der marxistischen Diskussion der Realisierungs-(Absatz-)Krisen und der Zusammenbruchstheorie ergaben sich aus der Frage der adäquaten Interpretation der Marx'schen Reproduktions-schemata erhebliche Meinungsverschiedenheiten vor allem zwischen MICHAEL IVANOVIC TUGAN-BARANOVSKIJ (1905) und ROSA LUXEMBURG (1913), die unter den impliziten Annahmen der einfachen Reproduktion die Unmöglichkeit eines *geschlossenen* K.s der erweiterten Reproduktion ableitete. Sie versuchte damit — fehlerhaft —, die Notwendigkeit imperialistischer Erschließung von Auslandsmärkten (\nearrow Imperialismus) als ausgleichenden Saldenpol und den schließlichen Zusammenbruch des kapitalistischen Systems zu begründen.

Eine neue Etappe in der Entwicklung der Kreislauftheorie brachte die erhebliche Zunahme des Staatsanteils am Sozialprodukt während und nach dem 1. Weltkrieg mit sich, da nun die quantitativen Wirkungen der schon von ADOLPH WAGNER (1883) festgestellten zunehmenden Staatstätigkeit im Gesamtgefüge der Wirtschaft untersucht werden mußten. Die Volkswirtschaftsbilanz der UdSSR von 1923/24 stellt den ersten Versuch dar, die quantitativen Beziehungen zwischen den verschiedenen Sektoren statistisch zu erfassen und in einer „Schachbrettbilanz“ darzustellen, deren generelle Züge das Beispiel der Investitions- und Bauanlagenbilanz auf Sp. 1009/10 veranschaulicht.

Wenn auch die Erfassung der statistisch und ökonomisch wichtigen Daten lückenhaft und die Klassifizierung der Wirtschaftszweige recht grob ist, so stellt doch diese sowjetische Volkswirtschaftsbilanz einen wichtigen Schritt zur Erstellung der modernen *Verflechtungsbilanzen* (\nearrow Input-Output-Analyse) dar, die sowohl als Instrumente der zentralen Volkswirtschaftsplanung in den sozialistischen Ländern wie auch der makroökonomischen *Globalsteuerung* in den hochentwickelten kapitalistischen Ländern eine große Bedeutung haben (vgl. VI).

In Deutschland wurde die Kreislaufforschung vor allem unter monetären und konjunkturpolitischen Gesichtspunkten weiterentwickelt (u. a. von E. LEDERER, 1926; A. LÖWE, 1926; H. NEISSER, 1931; F. GRÜNIG, 1933 und K. FÖHL, 1937), wobei die Weltwirtschaftskrise und besonders später die nationalsozialistische Wirtschaftspolitik die konkreten Anregungen gaben und die theoretischen Fragestellungen bestimmten. Evident ist die Kooperation zwischen Kreislaufforschung und nationalsozialistischer Rüstungs- und Kriegswirtschaft im „Schaltbrett der Deutschen Kriegswirtschaft 1942/43“, das die kriegswichtigsten Industrieerflechtungen („Produktionsvoraussetzungen“) aufzeigen sollte.

IV. Die Keynesche Kreislaufanalyse

Unter dem Eindruck der weltweiten Massenarbeitslosigkeit und des Produktionsrückgangs im Verlauf der Weltwirtschaftskrise 1929—33 vollzog sich eine Neuorientierung der bürgerlichen Nationalökonomie. Unter Abkehr von liberalen und vulgärökonomischen Auffassungen der neoklassischen Theorie, insbesondere der Vorstellung einer Art „prästabiler Harmonie“ des kapitalistischen Wirtschaftssystems (z. B. Saysches Theo-

rem, Quantitätstheorie, Notwendigkeit von „Reinigungskrisen“), wurden jetzt wieder kreislauftheoretische Konzepte zur Erklärung und Behebung gesamtwirtschaftlicher Ungleichgewichte herangezogen. Dies geschah z. T. durch bewußten Rückgriff auf die Reproduktionstheorie von Marx — z. B. bei MICHAŁ KALECKI (1933) —, z. T. aber auch durch eine Wiederentdeckung der Kreislauftheorie — so vor allem der englische Nationalökonom JOHN MAYNARD KEYNES (1936).

Bei Keynes tritt an die Stelle eines mehr oder minder automatischen Ausgleichs von Sparangebot und Investitionsmittelnachfrage über die Höhe des Marktzinssatzes (\nearrow Zins) ein System von realistischen Verhaltenshypthesen (Funktionen): Sowohl einzel- als auch gesamtwirtschaftlich sind \nearrow Konsum und Sparen der privaten Haushalte vorrangig von der Höhe des (Volks-)Einkommens abhängig, während das von den Unternehmern geplante reale Investitionsvolumen weiterhin vom Zinssatz nach dem neu präzisierten Prinzip der „Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals“ bestimmt wird. Die Nachfrage der Wirtschaftssubjekte nach Geld ist nicht mehr ausschließlich vom *Transaktionsmotiv* bestimmt — dem Bedürfnis, die laufenden Zahlungen bestreiten zu können —, sondern auch vom *Spekulationsmotiv* — dem Wunsch, für lukrative Wertpapierkäufe Geld zur Verfügung zu haben. Das gesamtwirtschaftliche Gleichgewicht ist also im Keynes'schen System durch eine Konstellation von realem Volkseinkommen, Preisniveau und Zinssatz gekennzeichnet, das Investitionen und Ersparnis einerseits und Geldangebot und Geldnachfrage andererseits in Übereinstimmung bringt.

Die genannten Bedingungen sichern in der kapitalistischen Marktwirtschaft allerdings noch keineswegs Vollbeschäftigung: Ein unzureichendes Volumen der Gesamtnachfrage kann nach Keynes zur *unfreiwilligen Arbeitslosigkeit* führen, selbst wenn die Arbeiter bzw. die Gewerkschaften einen „Grenzproduktivitätslohn“ (\nearrow Produktivität, \nearrow Wirtschaftstheorie) akzeptieren. Aber auch nach unten starre Reallohne (\nearrow Lohn, Lohnpolitik) und \nearrow Preise sind für Keynes wichtige Ursachen eines — im Sinn der erstgenannten beiden Kriterien möglicherweise gleichgewichtigen — Zustandes der Unterbeschäftigung. Meist sei damit eine im Verhältnis zum Sparangebot zu geringe Bereitschaft der Unternehmer zu weiteren Investitionen, also eine offene deflatorische Lücke, verbunden. Eine Vielzahl anderer Störfaktoren, wie geringe Zinselastizität der Investitionen und der Ersparnisse oder ein Mindestzinssniveau auf dem Geldmarkt (*liquidity trap*), stellen hohe, in der Realität nicht immer einzulösende Anforderungen an die Stabilität des Systems.

Aus dieser spezifizierten Kreislaufanalyse lassen sich nun prinzipiell diejenigen Änderungen der globalen Daten ableiten, die zur Behebung eines wirtschaftlichen Ungleichgewichts durch den Staat erforderlich sind. Das können zunächst *indirekte Eingriffe* in das Kreislaufgefüge sein: Beeinflussung des Zinssatzes durch Veränderung der Geldmenge oder des Diskontsatzes, Beeinflussung des Konsum- und Sparverhaltens der Haushalte durch unterschiedliche Besteuerung oder Förderung der verschiedenen Einkommensverwendungsarten oder Veränderung der Einkommensverteilung

(s. u. VI), Dämpfung oder Anreiz der unternehmerischen Investitionsnachfrage durch Variation der Abschreibungssätze u. a. m. Die wichtigste Konsequenz der Keyneschen Kreislaufkonzeption ist jedoch die Kompensation einer mangelnden privaten Investitionstätigkeit durch *direkten Eingriff* in Form einer ausreichenden Zusatznachfrage des Staates, vor allem für öffentliche Investitionen, unter Inkaufnahme einer Staatsverschuldung (*deficit spending*). Eine wichtige Rolle spielt hierbei das *Multiplikatortheorem*, das auf der einfachen Beobachtung fußt, daß Käufe einer Wirtschaftsstufe weitere Käufe in anderen Wirtschaftszweigen nach sich ziehen, und zwar um so mehr, je weniger auf jeder Wirtschaftsstufe von der jeweils empfangenen Geldzahlung gespart oder gehortet wird. Dies läßt sich im elementaren Kreislaufsystem (vgl. A, II) beispielhaft für den sog. *Investitionsmultiplikator* ableiten, der im einfachen Modell dem Kehrwert der *marginalen Sparquote* (dS/dY) gleich ist und angibt, um wieviel insgesamt das Volkseinkommen steigt (ΔY), wenn die Investitionsausgaben um den Betrag ΔI erhöht werden.

Um die von Keynes postulierte Abhängigkeit des Konsums und damit des Sparens von der (Volks-)Einkommenshöhe zu erfassen, werden Konsum und Sparen als Funktionen des Volkseinkommens dargestellt. Dabei ergeben sich die spezifizierten Kreislaufgleichungen:

$$Y = C(Y) + S(Y) \quad (\text{Verwendungsseite}) \quad (1)$$

$$Y = C(Y) + I \quad (\text{Entstehungsseite}) \quad (2)$$

Durch Ableitung von (1) nach Y und von (2) nach I erhält man einerseits die definitorische Beziehung

$$\frac{dS}{dY} = 1 - \frac{dC}{dY} \quad (1a)$$

zwischen marginaler Konsum- und Sparquote und andererseits die Gleichung

$$1 = \frac{dY}{dI} \left(1 - \frac{dC}{dY}\right) \quad (2a)$$

die approximativ auch noch gilt, wenn man endliche, aber hinreichend kleine Einkommens- und Investitionsänderungen (ΔY und ΔI) betrachtet. Dann folgt die bereits formulierte *Multiplikatorwirkung* von Investitionssteigerungen auf die Höhe des Volkseinkommens:

$$\Delta I = \Delta Y \left(1 - \frac{dC}{dY}\right) = \Delta Y \cdot \frac{dS}{dY} \quad \text{oder}$$

$$\Delta I \cdot \frac{1}{\frac{dS}{dY}} = \Delta Y \quad (3)$$

Auf ähnliche Weise lassen sich Multiplikatoren für Änderungen der Staatsausgaben, des Exports und Imports, der Geldmenge usw. aus Kreislauf-Gleichungssystemen ableiten; jedoch hängt das Ausmaß der tatsächlichen Multiplikatorwirkung meist noch von anderen, oft nicht im Kreislaufmodell berücksichtigten Faktoren ab, so daß eine isolierte Betrachtung der verschiedenen Multiplikatoreffekte einen „Sachverhalt verabsolutiert, der in der objektiven Realität nur als Tendenz in Erscheinung tritt“ (K. O. W. Müller, 1968, S. 144).

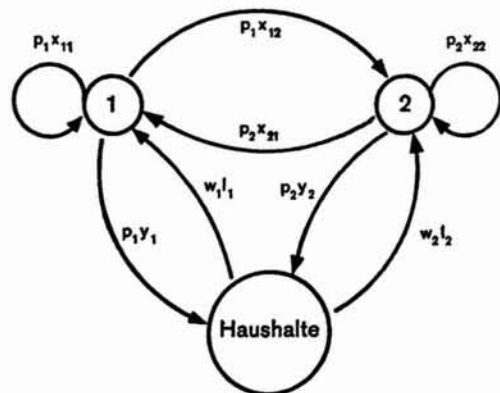
Die Keynesche Kreislauftheorie hat außerordentlich befruchtend auf die bürgerliche Nationalökonomie und die moderne Wirtschaftspolitik (*Gelenkte Marktwirtschaft* bzw. *Staatsmonopolistischer Kapitalismus*) gewirkt und findet bei der Betrachtung kurzfristiger Probleme (trotz vieler Vorbehalte) auch in den sozialistischen Ländern zunehmend Anerkennung (vgl. VI und VII).

V. Die moderne Strukturanalyse bei Peter und Leontief

Den wichtigsten Beitrag zum Aufbau einer geschlossenen formalen Theorie des K.s leistete der

deutsche Ökonom HANS PETER (1943, 1954), der unter Verwendung topologisch-gruppentheoretischer Methoden, insbesondere der Graphentheorie, eine exakte Erfassung und Darstellung der Kreislaufbeziehungen (wie z. B. Polbreite, Kreislaufaxiom) und eine quantitative Beschreibung der Strukturtypen entwickelte. Eine besondere Bedeutung hat dabei die Bildung von *Strukturkoeffizienten*, die einzelne Strombreiten eines Pols ins Verhältnis zu seiner gesamten Polbreite setzen. Wegen des hohen Allgemeinheitsgrades der formalen Kreislauftheorie können diese Quotienten in der praktischen Anwendung ganz unterschiedliche Bedeutung haben: In makroökonomischen Modellen (vgl. A, II) stellen sie z. B. Spar- oder Lohnquoten dar; werden jedoch einzelne Industriezweige als Pole gewählt, so erhalten wir die entsprechenden *Input-Output-Koeffizienten*. Insofern enthält also die formale Kreislauftheorie Peters die Input-Output-Analyse Leontiefs (s. u.) als Spezialfall. Ähnlich wie dieser hat auch Peter sein Kreislaufschema durch die Kombination des Bilanz-Gleichungssystems mit bestimmten Wachstumshypothesen (z. B. Exponentialfunktionen) dynamisch gestaltet, um auch den Prozeß der erweiterten Reproduktion kreislauftheoretisch zu erfassen.

Im Mittelpunkt der Untersuchungen WASSILY W. LEONTIEFS (s. Studies, 1953) steht die Untersuchung der interindustriellen Verflechtungen, während die außerhalb der Industrien befindlichen Wirtschaftseinheiten (z. B. Haushalte, Staat usw.) im *offenen Leontief-Modell* als Endnachfrage den ausgleichenden Saldenpol bilden. Es wird also zunächst von den Transaktionen auf den Märkten abstrahiert bzw. Markträumung vorausgesetzt, und ebenso werden die Investitionsströme über ein gesondertes Investitionskonto erfaßt (\neq Input-Output-Analyse). Die Summe der mit dem Preis p_j bewerteten Lieferungen x_j eines jeden Sektors j ($j = 1, \dots, m$) an sich selbst (Selbstverbrauch), an die übrigen $m-1$ Industriezweige und an den Saldenpol (Endnachfrage) muß nach dem Kreislaufaxiom gleich dem Wert der empfangenen Lieferungen zuzüglich der vom Saldenpol empfangenen Faktorleistungen sein. Identifiziert



w_1, w_2 = Lohnsätze
 x_{ij} = Lieferungen von i nach j ($i, j = 1, 2$)
 P_1, P_2 = Preise
 y_1, y_2 = Endprodukte
 l_1, l_2 = Arbeitslieferungen

man den Saldenpol mit dem Sektor „Haushalte“ und seine Faktorleistungen mit „Arbeit“, so ergibt sich für zwei Industrien der auf Sp. 1014 abgebildete Graph.

Durch Addition der Bilanzgleichungen beider Industriezweige erhält man die Beziehung

$$p_1 y_1 + p_2 y_2 = w_1 l_1 + w_2 l_2 \quad (1)$$

Sozialprodukt = Lohnsumme (= Volkseinkommen), die nicht nur eine einfache Identität darstellt, sondern auch als Gleichgewichtsbedingung aufgefaßt werden kann, wenn man die Preise als Variable betrachtet und für die interindustriellen Verflechtungen sowie für den Faktoreinsatz die für das Leontief-System grundlegende Annahme der Proportionalität (Linearität) macht und dementsprechend die Input-Output-Koeffizienten

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j} \text{ sowie die Arbeitseinsatzkoeffizienten } r_j = \frac{l_j}{x_j}$$

definiert. Dann erhält man aus den Bilanzgleichungen der Pole das inhomogene lineare Gleichungssystem

$$\begin{aligned} (1 - a_{11})x_1 - a_{12}x_2 &= y_1 \\ -a_{21}x_1 + (1 - a_{22})x_2 &= y_2 \end{aligned} \quad (2)$$

oder allgemeiner in Matrixschreibweise:

$$\begin{aligned} (E - A)x &= y & E &= \text{Einheitsmatrix} \\ & & A &= (a_{ij}) \quad i = 1, \dots, m \\ & & & \quad j = 1, \dots, m, \end{aligned}$$

und die Bedingung, daß der Arbeitseinsatz die gesamte verfügbare Arbeitsmenge l_0 nicht übersteigen darf:

$$l_1 + l_2 = r_1 x_1 + r_2 x_2 \leq l_0 \quad (3)$$

Nun ist dasjenige Preissystem zu bestimmen, das bei gegebenem Lohnsatz w den Kreislauf gemäß Bedingung (1) zum Ausgleich bringt. Man erhält diese Gleichgewichtspreise — auch als Schattenpreise (Dantzig), Multiplikatoren (Peter), Lösungsmultiplikatoren (Lufe), objektiv bedingte Bewertungen (Kantorovič) bezeichnet — in diesem einfachen Fall dadurch, daß man das System (2) zeilenweise mit den entsprechenden Preisen multipliziert. Da nach Bedingung (1) die gesamte Lohnsumme gleich dem bewerteten Sozialprodukt sein muß, ergibt sich das Schema

$$\left. \begin{aligned} (1 - a_{11})x_1 p_1 - a_{12}x_2 p_1 &= y_1 p_1 \\ + &+ \\ - a_{21}x_1 p_2 + (1 - a_{22})x_2 p_2 &= y_2 p_2 \\ \parallel &\parallel \\ r_1 x_1 w + r_2 x_2 w &= w(r_1 x_1 + r_2 x_2) = w(l_1 + l_2) \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{(2a)} \\ \text{= Sozialprodukt} \\ \parallel \\ \text{Lohnsumme} \end{array}$$

und damit vertikal unmittelbar das gleichgewichtige Preissystem

$$\begin{aligned} (1 - a_{11})p_1 - a_{12}p_2 &= w r_1 & \text{allgemeiner: } A' &= (a_{ji}) \\ & & (E - A')p &= w \cdot r \\ - a_{21}p_1 + (1 - a_{22})p_2 &= w r_2 \end{aligned} \quad (2b)$$

Dieses optimale Preissystem erfüllt die Marx'sche Arbeitslehre sowohl in dem Sinn, daß die Preise der durchschnittlich aufgewandten Arbeit proportional sind, als auch im Hinblick darauf, daß „Arbeit“ als einzig wertbildende Produktivkraft erscheint — im Optimum ist der Gewinn nach Schema (2a) gleich Null —, und schließlich wird Arbeit als ein homogener Faktor aufgefaßt: verschiedene Arbeitstätigkeiten werden also, wie bei Marx, auf „einfache Arbeit“ reduziert. Dieses Ergebnis beruht freilich auf der unrealistischen Annahme, daß nur Arbeit und laufende Inputs in die gesellschaftliche Produktion eingehen. Die Berücksichtigung von Kapitalgütern und von zeitlichen Produktionsstrukturen führt zu abweichenden Resultaten.

Das offene Leontief-System braucht aber nicht nur als spezielle Form eines mikroökonomischen totalen Gleichgewichts (vgl. VI) betrachtet zu werden; viel größere praktische Bedeutung gewinnt es durch die zugrunde liegende Linearitätsannahme, die das Modell mit den Methoden der linearen Algebra für verschiedenartigste Berechnungen verwendbar macht. Dabei haben die Input-Output-Koeffizienten je nach dem Untersuchungszweck ganz unterschiedliche Bedeutung: In *ex-post*-Untersuchungen charakterisieren sie z. B. die statistisch erfaßten interindustriellen Verflechtungen oder den tatsächlich realisierten Material- und Arbeitsaufwand; *ex ante* eignet sich das Modell sowohl für Prognosezwecke als auch für volkswirtschaftliche Planungsrechnungen, wobei im letzten Fall die Koeffizienten die Bedeutung von vorgeschriebenen *Aufwandsnormativen* haben. Der Vergleich der Koeffizienten im Zeitablauf erlaubt eine Erfassung des technischen Fortschritts, während die Gegenüberstellung von *ex-ante*- und *ex-post*-Koeffizienten als Maß der Planerfüllung der einzelnen Wirtschaftszweige und als Grundlage für künftige Planungsrechnungen, Planrevisionen und Plankontrollen verwendet werden kann (vgl. VII).

Besonders wichtig ist die Berechnung der für eine gewünschte oder geplante Endnachfrage (Komponenten des Sozialprodukts) erforderlichen industriellen Bruttproduktion und des Arbeitskräfteeinsatzes, die sich aus (2) durch Lösung des Gleichungssystems oder allgemeiner durch die Bildung der Kehrmatrix (*Leontief-Inverse*) errechnen läßt:

$$(E - A)^{-1}y = x \quad (2c)$$

Diese Kehrmatrix kann — in formaler Analogie zu den makroökonomischen Konsumquoten der Keynes'schen Analyse — als *Multiplikator* gedeutet werden:

Eine Erhöhung der Endnachfrage um Δy führt zunächst zu einer Steigerung der Bruttproduktion um denselben Betrag. Da jetzt aber zusätzlich interindustrielle Lieferverpflichtungen nach Maßgabe der Koeffizienten a_{ij} entstehen, erhalten wir die gesamte Änderung des Output als Summe der einzelnen *Rundenänderungen*

$$\begin{aligned} \Delta x &= \Delta x^{(1)} + \Delta x^{(2)} + \Delta x^{(3)} + \dots + \Delta x^{(n)} \\ &= \Delta y + A \Delta y + A^2 \Delta y + \dots + A^{n-1} \Delta y \\ &= (E + A + A^2 + \dots + A^{n-1}) \Delta y, \end{aligned}$$

die bei produktiven (endnachfrageerzeugenden) Systemen gegen 0 konvergieren, und damit ergibt sich für $n \rightarrow \infty$ die Summe $(E - A)^{-1} \Delta y = \Delta x$ analog zu (2c).

Leontief und zahlreiche Autoren nach ihm haben das Modell für praktische und theoretische Zwecke erweitert und modifiziert. Anstelle eindeutig determinierter Produktionsprozesse wird z. B. — ähnlich wie in der neoklassischen Theorie — *Faktorsubstitution* in Form alternativer Input-Output-Koeffizienten eingeführt, so daß die Wahl der anzuwendenden Prozesse durch die zugrunde gelegte Zielfunktion und/oder zusätzliche Nebenbedingungen bestimmt wird (Optimierungsproblem). Die *zeitliche Dimension* des K.s umfaßt u. a. Veränderungen der technischen Koeffizienten im Zeitablauf (technischer Fortschritt und Kapitalbildung), Einführung der Zeitdifferenzen (*lags*) zwischen Beginn und Ende einzelner Produktionsprozesse und Berücksichtigung der Investitionen. Zur Erklärung der Investitions-

nachfrage verwendete Leontief das *Akzelerationsprinzip*, wonach die sektoralen Investitionen proportional der Veränderung des Brutto-Outputs sein sollen. Für prognostische Zwecke wird das Berechnungsmodell oft auch in der Weise erweitert, daß für exogene Größen, wie Löhne, Gewinne, Steueraufkommen usw., ebenfalls Proportionalitätsannahmen gemacht werden, so daß nicht nur die realisierbare Endnachfrage, sondern auch die Lohn-, Profit- und Steuersumme und ähnliches an die Höhe des Brutto-Outputs — d. h. der volkswirtschaftlichen Umsätze — gekoppelt ist. Im allgemeineren Kreislaufmodell von Peter dagegen werden die Größen endogen bestimmt und nicht wie bei Leontief nachträglich durch zusätzliche Linearitätshypothesen eingefügt. Die große Bedeutung des Leontief-Systems besteht demgegenüber in der Möglichkeit, durch Anwendung effizienter mathematischer Verfahren (lineare Algebra, Optimierungstheorie) unmittelbar zu praktisch verwertbaren Ergebnissen zu gelangen (vgl. VI).

VI. Kreislaufanalyse und moderne Wirtschaftstheorie

Die formale Kreislauftheorie im Sinn von Peter beschreibt nur die *notwendigen* Bedingungen ökonomischer Modellbildung und ist somit Bestandteil jeder Theorie, nicht aber selbst vollständige Theorie. Inhaltliche Aussagen lassen sich aus den Kreislaufmodellen erst durch Hinzufügen bestimmter Spezifikationen gewinnen, die das System determinieren. Dazu gehören die Wahl der Pole, die jeweils postulierten Kreislaufströme und der angenehme Mechanismus der Interaktionen (Verhaltensgleichungen, Produktionskoeffizienten, zeitliche Veränderungen usw.). Der bedeutende heuristische Wert der formalen Theorie für die Entwicklung inhaltlicher ökonomischer Theorien besteht im Zwang zu exakter Begriffsbildung und zu konsistenten Modellannahmen über das Verhalten der Pole; sie kann jedoch nicht die praktische Relevanz der Modelle sichern. Hierfür gibt es aber die Möglichkeit einer empirischen Verifizierung oder Falsifizierung durch die Daten der Wirtschaftsstatistik (vgl. VII); diese bildet ein wichtiges Gebiet der \nearrow Ökonometrie und ist durch Anwendung moderner mathematischer Verfahren — z. B. Regressionsanalyse und Wahrscheinlichkeitsstatistik — bereits in hohem Maße formalisiert (\nearrow Statistik). Historisch bestätigt sich diese Einschätzung der Kreislauftheorie exemplarisch an der revolutionierenden Wirkung der Theorien von Marx und Keynes (vgl. C). Die Fruchtbarkeit des kreislauftheoretischen Ansatzes zeigt sich heute auf den verschiedensten Gebieten ökonomischer Theorie und Praxis. Die wichtigsten Entwicklungslinien seien hier nur kurz skizziert.

Der Widerspruch der Keynes'schen Theorie zwischen stationärer Gesamtnachfrage und langfristig steigenden Produktionskapazitäten führte zur Notwendigkeit einer dynamischen Betrachtungsweise. Die Investitionsnachfrage der Unternehmer wurde deshalb — realistischer als bei Keynes — aus der *Veränderung* der Konsumgüternachfrage oder des Volkseinkommens erklärt (Akzelerationsprinzip). Die Entwicklung des Volkseinkommens im Zeitablauf ist dann stets abhängig vom Ver-

hältnis der Größe des Multiplikators zu der des Akzelerators. In den Modellen von PAUL A. SAMUELSON (1939) und JOHN RICHARD HICKS (1950) sind sowohl (zunehmende, abnehmende oder gleichbleibende) konjunkturelle Schwankungen als auch ein stetiges Wachstum (oder eine stetige Schrumpfung) des Volkseinkommens ableitbar. Eine eindeutige wachstumstheoretische Fragestellung liegt den Kreislaufmodellen von ROY FORBES HARROD (1939, 1948) und EVSEY D. DOMAR (1946, 1957) zugrunde: die Bestimmung einer gleichgewichtigen Wachstumsrate des Volkseinkommens, die sowohl mit den Absatzerwartungen der Unternehmer, dem Wachstum der Erwerbsbevölkerung als auch der linearen Produktionsstruktur der Volkswirtschaft übereinstimmt („Wachstum auf des Messers Schneide“).

Das Kreislaufmodell

$$Y = C(Y) + S(Y) = C(Y) + sY \quad s = \text{marginale (1) (durchschnittl.) Sparquote}$$

$$Y = C(Y) + I(\Delta Y) = C(Y) + \alpha \Delta Y \quad \alpha = \text{Akzelerator (2)}$$

liefert diese Wachstumsbedingung unmittelbar durch Gleichsetzung: die gleichgewichtige Wachstumsrate g_Y ist demnach

$$g_Y = \frac{\Delta Y}{Y} = \frac{s}{\alpha} \quad (3)$$

also gleich dem Verhältnis von (marginale) Sparquote zu Akzelerator. Der Akzelerator braucht hierbei nicht als Verhaltensparameter der unternehmerischen Investitionstätigkeit aufgefaßt zu werden. *Ex post* kann er mit dem *marginalen Kapitalkoeffizienten* $\frac{dK}{dY}$, einer technischen Größe,

identifiziert werden, wenn man die Ersatzeinvestitionen außer acht läßt. Unterstellt man schließlich eine lineare Produktionsstruktur, dann ist der marginale Kapitalkoeffizient gleich dem durchschnittlichen Kapitalkoeffizienten K/Y , und der Akzelerator ist rein technisch determiniert.

Dem hier beschriebenen nachfrageorientierten postkeynesianischen Ansatz, der später u. a. von JOAN ROBINSON (1956) und L. PASINETTI (1961/62) weiterentwickelt wurde, steht die angebotsorientierte, neoklassische Wachstumshypothese gegenüber, die eine Übereinstimmung von Investitions- und Sparplänen präsumiert und deren Grundmodell (R. M. SOLOW, 1956) unter der Annahme kontinuierlicher Substituierbarkeit von \nearrow Kapital und \nearrow Arbeit, vollkommener Konkurrenz und neutralen technischen Fortschritts den Wachstumspfad des Sozialprodukts bestimmt, gegen den das System bei gegebener Sparquote und im Zeitablauf konstanter Rate des technischen Fortschritts und des Bevölkerungswachstums konvergiert. Für die sozialistische Wachstumsplanung ist am postkeynesianischen Ansatz die postulierte Interdependenz von Volkseinkommen und Sozialprodukt einerseits und Sparquote und Kapitalkoeffizient andererseits besonders deswegen von Interesse, weil unter den Bedingungen der sozialistischen Wirtschaftsplanung die Übereinstimmung zwischen Ersparnissen und Investitionen, also auch zwischen Spar- und Investitionsquote, leichter zu erreichen ist als in einer staatlich beeinflussten kapitalistischen Marktwirtschaft („staatsmonopolistischer Kapitalismus“). Gerade deswegen entspricht aber auch die Angebotsorientierung der neoklassischen Modelle mehr einer zentral geplanten sozialistischen Volkswirtschaft als der Situation in den fortgeschrittenen westlichen Industrieländern, deren Hauptproblem in der

Regel die Steigerung der effektiven Nachfrage durch Werbung, Freizeit u. a. m. ist, in marxistischer Terminologie also die Realisierung des gesellschaftlichen Gesamtprodukts und des *surplus* (Baran, Sweezy, 1966). Beide Wachstumsansätze sind auch von marxistischen Wirtschaftstheoretikern aufgegriffen und weiterentwickelt worden (u. a. von M. H. DOBB, 1960, und J. KORNAL, 1965). Auch die Bestimmung optimaler Wachstumspfade des Konsums (E. PHELPS, 1961; C. CH. v. WEIZSÄCKER, 1962) hat entsprechende Forschungen marxistischer Ökonomen angeregt (V. A. VOLKONSKIJ, in: Primenenie, 1965, dt. Ausg. 1968; KORNAL, 1965).

Eine besonders fruchtbare Anwendung der Kreislaufanalyse ergibt sich in der *dynamischen Verteilungstheorie*. NICHOLAS KALDOR (1956) hat unter Zugrundelegung eines keynesschen Zweiklassen-Modells mit Ersparnisbildung der Arbeitnehmerhaushalte und konstanten klassenspezifischen Sparquoten die Abhängigkeit der Einkommensverteilung von der Höhe der Investitionsquote aufgezeigt. Nach seiner Theorie, die erstaunliche Analogien zu entsprechenden Marx'schen Gedankengängen aufweist, sind eine niedrige Lohnquote — also eine hohe Mehrwertrate — und eine hohe Konsumquote der Arbeiter mit einer hohen Profit- und Wachstumsrate verbunden; freilich unter der Voraussetzung, daß dennoch ein Absatz der erzeugten Produktion — evtl. auf Auslandsmärkten (↗ Imperialismus) — gelingt. Eine Schwäche des Modells ist allerdings die fehlende Eindeutigkeit der postulierten Kausalbeziehungen.

Bei geeigneter kreislauftheoretischer Interpretation (Stobbe, 1962; Wolfstetter, 1968) liefert auch die *Monopolgradtheorie* von KALECKI (1938) wertvolle Einsichten in den Prozeß der Einkommensverteilung unter den Bedingungen der monopolistischen Konkurrenz. Bezieht man in das Kaldor-Modell auch die Angebotsituation ein (Preisler, 1961) — insbesondere die Vorzugsstellung des produktionsmittelbesitzenden Kapitalisten gegenüber den lohnabhängigen Arbeitern —, so zeigt sich bei der verteilungstheoretischen Erklärung des kapitalistischen Reproduktionsprozesses deutlich die Überlegenheit des klassischen und Marx'schen Ansatzes gegenüber der neoklassischen Theorie.

Auch die Entwicklung der mikroökonomischen Theorie des ↗ wirtschaftlichen Gleichgewichts steht in einem engen Zusammenhang zur ökonomischen Theorie des Sozialismus (Lange, Taylor, 1938) und zur mathematischen Theorie der Optimierung, die ihrerseits auch Bestandteil der formalen Kreislauftheorie ist (vgl. V). Gerade die formale Weiterentwicklung der mikroökonomischen Gleichgewichtstheorie (Dorfman, Samuelson, Solow, 1958; Debreu, 1959) zeigt, daß die subjektivistische Begründung der gleichgewichtigen Preisrelationen durch das Verhältnis der entsprechenden Grenznutzen nicht mehr erforderlich ist, wenn auch bestimmte nutzen-theoretische Konzepte zur Erklärung der Nachfrage bisher noch impliziert sind (↗ Ökonomie). Das gleichgewichtige Preissystem erhält auf der Angebotsseite durch Berücksichtigung des Ressourcenbestandes und der Produktionskoeffizienten die Bedeutung eines Schemas von objektiv bedingten Bewertungen (Schat-

tenpreisen), deren gesellschaftlich-politischer Charakter durch die Nebenbedingungen und Zielsetzungen der gesellschaftlichen Reproduktion (Eigentumsordnung, externe Effekte, politische Zielsetzungen) expliziert wird. Die formalen mikroökonomischen Gleichgewichtsmodelle weisen zahlreiche Charakteristika auf, die eher an realtypische sozialistische als an kapitalistische Volkswirtschaften erinnern; das ihnen zugrunde liegende Marktmodell der *perfect competition* läßt sich strukturell leicht in ein Planmodell der *perfect computation* übertragen (Altwater, 1966; Kornal, 1965; Ward, 1967). Diese Entwicklung widerlegt deutlich die Behauptungen von liberalen Ökonomen wie L. VON MISES, F. A. VON HAYEK und L. ROBBINS von der prinzipiellen oder praktischen Möglichkeit einer effizienten Allokation in sozialistisch geplanten Volkswirtschaften.

Die theoretische und praktische Bedeutung der Marx'schen Analyse der erweiterten Reproduktion bestätigt sich schließlich in der modernen sektoralen Wachstumstheorie, die vielfach die Zerteilung der Wirtschaft in Konsum- und Kapitalgüterabteilung übernimmt. Aber auch inhaltlich bestehen oft interessante Beziehungen zur Kreislauftheorie, so z. B. zwischen dem Wachstumsmodell J. VON NEUMANN'S, dem WALRAS-Modell und dem Schema der erweiterten Reproduktion, worauf M. MORISHIMA (1960) hinwies. Insgesamt ist sowohl in der bürgerlichen wie in der sozialistischen Wirtschaftstheorie die Tendenz unverkennbar, anstelle statischer und partieller Modelle interdependente und dynamische Systeme zu entwickeln.

VII. Anwendung der Kreislauftheorie

Die Kreislaufanalyse als Bestandteil der ökonomischen Theorie ist nicht auf empirische Verifizierung angewiesen. Ihre Bedeutung sowohl für die bürgerliche als auch für die marxistische Ökonomie beruht aber gerade darauf, daß sie nicht zum Bereich praxeologischer, der empirischen Nachprüfbarkeit entzogener Verhaltensregeln gehört, die besonders in der mikroökonomischen Theorie des Haushalts vorherrschen. Zwar kann die Kreislaufanalyse auch bei rein theoretischen Fragestellungen — etwa zur Untersuchung der Funktionsprinzipien der kapitalistischen Wirtschaft wie bei Marx und Keynes — oder zu abstrakter didaktischer Deskription — etwa zur Darstellung der Verkehrswirtschaft als ökonomischem Erkenntnisobjekt bei Ellinghaus — verwendet werden; ihre weitgehende formale Entwicklung verdankt sie aber überwiegend ihrer Relevanz als Instrument zur Untersuchung (Diagnose), Prognose und aktiven Gestaltung (Planung) der empirisch beobachteten oder beobachtbaren Interaktionen und Transaktionen zwischen den verschiedenen Wirtschaftseinheiten.

Die Gesamtheit der Begriffsbildungen, Daten und Verfahren, welche in die statistische Berechnung dieser Prozesse eingehen, wird in den westlichen Ländern unter der Bezeichnung ↗ „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung“ subsumiert. Je nach dem quantitativen Ausmaß und der qualitativen Aufgabe der staatlichen Wirtschaftstätigkeit sind sowohl die Anforderungen an die Genauigkeit und Detailliertheit der Volkswirtschaftlichen

Gesamtrechnung als auch die daraus zu ziehenden Konsequenzen für die staatliche Aktivität unterschiedlich.

In den westlichen Industrieländern werden heute weitgehend einheitliche statistische Erhebungsverfahren, Klassifikationen und Buchungssysteme (z. B. das OEEC-Standardsystem von 1952 und 1960) angewandt, so daß sich die internationale Vergleichbarkeit der Gesamtrechnungen immer mehr verbessert. Dies führt aber auch zur Herausbildung eines mehr oder weniger einheitlichen wirtschaftspolitischen Instrumentariums, dessen konkrete Anwendung allerdings von den jeweiligen politisch-gesellschaftlichen Gegebenheiten mitbestimmt wird. Prinzipiell wird damit auch eine international bessere Abstimmung wirtschaftspolitischer Maßnahmen möglich. Die Vergleichbarkeit mit entsprechenden Daten sozialistischer Länder ist dagegen wegen unterschiedlicher Gesellschaftsordnungen (etwa Staat als Produktionssektor), statistischer Konzepte (z. B. Sozialprodukt nicht als Güterstrom, sondern als Bestand an materiellen Endprodukten) und Abgrenzungen (insbesondere die Trennung von produktiver und unproduktiver Sphäre) nicht in vollem Umfang gegeben.

Der wesentlichste Unterschied zur Wirtschaftsstatistik sozialistischer Länder ergibt sich freilich vor allem aus der verschiedenartigen Aufgabenstellung der wirtschaftspolitischen Instanzen. Bei der in den kapitalistischen Ländern vorwiegend angewandten makroökonomischen Globalsteuerung ist vor allem die Erfassung und Beeinflussung gesamtwirtschaftlicher Aggregate, wie private und öffentliche Nachfrage, Investitionen usw., wichtig. Sie dient vorrangig der Stabilisierung der konjunkturellen Entwicklung, weniger der Struktur- und Wachstumsplanung. Die detaillierte Input-Output-Analyse hat deshalb in den westlichen Ländern noch nicht dieselbe Bedeutung gewonnen wie in den sozialistischen Volkswirtschaften, wo die Input-Output-Koeffizienten nicht nur deskriptiv, sondern auch präskriptiv als Wirtschaftlichkeitskennziffern, Normative des direkten und des vollen Aufwandes oder als Verrechnungspreise verwendet werden. Die Ausarbeitung verbindlicher Perspektiv- und Jahrespläne erfordert zudem einen höheren Genauigkeitsgrad als die Aufstellung letztlich unverbindlicher Prognosen und Leitlinien. Schließlich werden bestimmte Probleme, wie die Berechnung volkswirtschaftlich optimaler Produktionsverfahren und Produktpreise (volkswirtschaftliche und zweigleiche Optimierung) oder die Abstimmung verschiedener Wirtschaftspläne aufeinander (*Plankonsistenz*), bisher noch aus dem Aufgabenbereich der staatlichen Wirtschaftspolitik der westlichen Länder ausgeklammert und dem \mathcal{M} Markt — d. h. praktisch dem Zusammenwirken der Monopole und Interessenverbände — überlassen. Aber gerade solcher und ähnlicher Aufgabenstellungen wegen kam es dagegen in den sozialistischen Ländern zur Entwicklung spezieller ökonomisch-mathematischer Methoden bei der Aufstellung volkswirtschaftlicher, regionaler und sektoraler Pläne (Planometrie).

Der Fortschritt in der Anwendung mathematischer Methoden bei der Volkswirtschaftsplanung zeigt sich beispielhaft im Übergang von reinen

Berechnungsmodellen vom Leontief-Typ zu Modellen der optimalen Perspektivplanung (Kantorovič, Makarov, in: Primenenie, 1965, dt. Ausg. 1968), der Wachstumsplanung (Gavrilec, ebd.) und der interregionalen Planung (Gladyshevskij, Gavrilec, ebd.), in der zunehmenden Verwendung auch nichtlinearer Optimierungsmethoden und in der Erstellung von Modellen der Mehrebenenplanung (Kornai, Lipták, 1962, 1965). Inwieweit durch die Dezentralisierung der Entscheidungsfunktionen im „Neuen Ökonomischen System der Planung und Leitung der Volkswirtschaft“ Marktbeziehungen und ökonomische Anreize an die Stelle zentraler Planungsrechnungen treten werden, läßt sich angesichts der widerstrebenden Tendenzen unter sozialistischen Ökonomen und Politikern noch nicht hinreichend genau übersehen (\mathcal{M} Planung). Immerhin ist auch ein steigendes Interesse der sozialistischen ökonomischen Forschung an der Entwicklung makroökonomischer Kreislaufmodelle — etwa zur Bestimmung optimaler Investitionsquoten oder effizienter Konsumpfade (z. B. Minc, Przelakowski, in: Primenenie, 1965, dt. Ausg. 1968) — festzustellen. Gewissermaßen symmetrisch dazu werden in den westlichen Ländern zunehmend sektorale Modelle für Prognose- und Planungszwecke entwickelt (z. B. das Modell „Oslo“ von R. Frisch, in: Primenenie, 1961, dt. Ausg. 1964) und statistisch berechnet (z. B. die Modelle der französischen Regionalplanung).

Als besonders nützlich hat sich die Kombination von sektoraler und makroökonomischer Kreislaufanalyse erwiesen, wie sie das Schema der erweiterten Input-Output-Tabelle (Verflechtungsbilanz) zeigt:

Verwendung \ Aufkommen	Industrie					Endnachfrage				
	1	2	3	...	m	C	I _a	I _n	Staat	Export-Import
Industrie 1										
2										
3										
·										
·			I						II	
·										
m										
Produktiver Verbrauch										
Abschreibungen										
Löhne + Gehälter										
Gewinne (Mehrprodukt)			III						IV	
Kostensteuern										
Bruttosozialprodukt										

Der I. Quadrant enthält die wertmäßigen Input-Output-Koeffizienten (oder auch nur die inter-industriellen Umsätze); der II. Quadrant gliedert die verschiedenen Pole der Endnachfrage (Haushalte, Staat usw.) auf. Im Feld III werden

die primären Inputs (Arbeit, Kapitalnutzung usw.) wertmäßig erfaßt. Die Umverteilung des Sozialprodukts kann schließlich im IV. Quadranten dargestellt werden. Für die Brauchbarkeit und einen hohen Grad von *Systemindifferenz* dieses Kreislaufschemas spricht die Tatsache, daß es sowohl in der westlichen volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung als auch in der sozialistischen Volkswirtschaftsbilanzierung häufig angewendet wird. Angesichts dessen wirkt das Bemühen einiger sozialistischer Ökonomen, einen prinzipiellen Unterschied zwischen der *theoretischen* Kreislaufforschung in West und Ost aufzuzeigen, doch mitunter etwas krampfhaft; es beruht wohl weitgehend auf Unkenntnis oder falscher Interpretation der westlichen Kreislaufforschung.

C. Kritische Würdigung und Ausblick

Die Bedeutung der Kreislaufanalyse in beiden gesellschaftlichen Systemen ergibt sich primär aus der Möglichkeit, die Wirkungen staatlicher Eingriffe in das Wirtschaftsgefüge durch Berechnung der mikro- und makroökonomischen Interaktionsmechanismen (wie Nachfrageelastizitäten, Multiplikatoren und Kapitalkoeffizienten) abzuschätzen. Über die Notwendigkeit und die praktische Verwertbarkeit solcher Berechnungen in den sozialistischen Volkswirtschaften besteht kaum ein Zweifel. Die Frage jedoch, ob das Eingreifen des Staates in die kapitalistische Verkehrswirtschaft mit deren Funktionsprinzipien *vereinbar* ist, läßt sich mit den Methoden der Kreislaufanalyse nicht beantworten. Die Erfahrungen der Weltwirtschaftskrise und die jüngsten konjunkturellen Entwicklungen in den USA und in der BRD zeigen aber deutlich, daß staatliche Eingriffe zum Funktionieren eben dieses Systems sogar *erforderlich* sind. Daran geknüpfte Erwartungen über die Zukunft des kapitalistischen Systems verlassen aber den Bereich ökonomisch-theoretischer Analyse des kapitalistischen Reproduktionsprozesses. Auch die Charakterisierung dieses privatwirtschaftlich-staatlichen Mischsystems als „soziale Marktwirtschaft“ (Müller-Armack), „organisierter Kapitalismus“ (Hilferding) oder „staatsmonopolistischer Kapitalismus“, die ihrerseits jeweils eine bestimmte Einschätzung der Rolle des Staates in der kapitalistischen Gesellschaftsordnung ausdrückt (↗ Kapitalismus, ↗ Staat), bedeutet nur die Implikation politischer Wertung, nicht die Explikation ökonomischer Theorie. Beim gegenwärtigen Stand ökonomischer Erkenntnis kann deshalb auch die „neoklassische Synthese“ (P. A. Samuelson) nur als objektiv nicht fundierter Versuch gelten, die praxeologischen Verhaltensregeln der mikroökonomischen Theorie mit der phänotypischen Beschreibung und Regulierung des kapitalistischen Reproduktionsprozesses in Übereinstimmung zu bringen (↗ Wirtschaftstheorie).

Die praktische Verwertbarkeit der Kreislaufanalyse in beiden gesellschaftlichen Systemen darf aber nicht zur Fehleinschätzung der Kreislauftheorie als einer a priori objektiven, von den politisch-gesellschaftlichen Bedingungen unabhängigen Theorie führen. Soweit sie es als *formale* Kreislauftheorie (wie bei Peter) tatsächlich ist, stellt sie noch keine ökonomische Theorie dar. Die Identifikation des abstrakten Modells mit be-

stimmten Objekten der Realität und noch mehr die Spezifizierung von Funktionalbeziehungen — die ökonomische Modell- und Theoriebildung — bedeutet aber gerade die Herstellung einer dialektischen Beziehung zwischen gesellschaftlicher Realität und ökonomischer Theorie. Explizit politisch wird dieser Zusammenhang durch die praktische Anwendung der Kreislauftheorie, die sowohl hinsichtlich ihrer Anwendungsmöglichkeiten als auch in ihrer Zweckrichtung unmittelbar durch die politisch-gesellschaftlichen Bedingungen determiniert wird.

Die wissenschaftliche Struktur der Kreislauftheorie führt zu überraschenden Ambivalenzen in ihrer Anwendung. So fand etwa die Kreislaufanalyse des liberalen Ökonomen Keynes ihre konsequenteste Anwendung in faschistischen Gesellschaftssystemen, und auch die formale Kreislaufanalyse hat starke Impulse aus der Kriegs- und Rüstungswirtschaft, namentlich in Deutschland, empfangen. Und ihrerseits griff die Keynesche Kreislaufanalyse, welche die Möglichkeiten zur Beseitigung makroökonomischer Diskrepanzen und damit zur — mindestens zeitweiligen — Aufrechterhaltung des Kapitalismus aufzeigte, die Kritik von Marx an den dem kapitalistischen Reproduktionsprozeß immanenten Widersprüchen wieder auf.

Viele Probleme sind von der Kreislauftheorie in der Zukunft noch zu lösen. Eine besondere Bedeutung kommt dabei der konsistenten Ableitung objektiv bedingter Bewertungen in dynamischen Systemen des gesellschaftlichen Reproduktionsprozesses zu, die an die Stelle subjektivistischer Markt- oder Planpreise treten müssen und als Indikatoren des gesellschaftlichen Knappheitsgrades von Gütern eine tatsächlich effiziente Allokation der materiellen und geistigen Ressourcen möglich machen. Die wachsende Bedeutung der in den wesentlichsten Grundkategorien auf Marx zurückgehenden Kreislaufanalyse in beiden Gesellschaftsordnungen scheint jedenfalls heute schon augenfällig zu bestätigen, was Joan Robinson zum Abschluß ihres Essays über die „Marxsche Ökonomie“ (1942, S. 95) feststellte: „Wenn es überhaupt eine Hoffnung auf einen Fortschritt in der ökonomischen Wissenschaft gibt, so muß sie darin bestehen, die von Marx aufgeworfenen Probleme mit wissenschaftlichen Methoden zu lösen.“

LITERATUR

- F. Quesnay: *Tableau économique avec son explication*. Versailles 1758. 3. éd. 1759. Dt. Ausg.: Ders.: *Tableau économique*. Bln[-Ost] 1965. — Ders.: *Analyse du Tableau économique*. In: J. agricult. commerce finances (1766) juin. — A. Smith: *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. 2 vol. Ldn 1776. [New ed.] 1961. Dt. Ausg.: Ders.: *Eine Unters. über Wesen u. die Ursachen des Volkwohlstandes*. 4 Bde. Bln 1878. [Ausg. u. d. T.:] *Unters. über Natur u. Ursprung des Volkwohlstandes*. Braunschweig 1949. — S. de Sismondi: *Nouveaux principes d'économie politique*. Paris 1819. Nouv. éd. Genève 1961. Dt. Ausg.: Ders.: *Neue Grundsätze der polit. Ökonomie oder der Reichtum in seinen Beziehungen zu der Bevölkerung*. Bln 1901. — L. Walras: *Éléments d'économie politique pure ou théorie de la richesse sociale*. 2 t. Lausanne 1874—77. [Ausg.:] Paris 1938. — A. Wagner: *Finanzwiss.* Bd 1. 3. Aufl. Lpz. 1883. — E. v. Böhm-Bawerk: *Positive Theorie des Kapitals*. Innsbruck 1889. 4. Aufl. 2 Bde. Jena 1921. — V. I. Lenin: *Po povodu tak nazvyvaemogo voprosa o rynkach*. [Geschr. 1893.] Dt.: *Zur sog. Frage der Märkte*. In: LW, Bd 1, 1961. S. 65—116. — J. J. O. Lahn: *Der Kreislauf des Geldes u. Mechanismus des*

- Sozial-Lebens. Bln 1908. — M. Tugan-Baranovskij (Tugan-Baranowsky): Theoretische Grundr. des Marxismus. Lpz. 1905. — L. v. Bortkiewicz: Wertrechnung u. Preisrechnung im Marx'schen System. In: Arch. Soz.-Wiss. Soz.-Politik 23 (1906), S. 1—50; 25 (1907), S. 10—51, 445—488. — Ders.: Zur Berichtigung der grundlegenden theoretischen Konstruktion von Marx im dritten Band des „Kapital“. In: Jb. Nat.-Ökon. Statist. 89 (1907), S. 319—335. — W. Lexis: Allg. Volkswirtschaftslehre. Lpz. 1910. 3. Aufl. 1926. — J. Schumpeter: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Unters. über Unternehmerrisiko, Kapital, Kredit, Zins u. den Konjunkturzyklus. Lpz., München 1912. 6. Aufl. Bln 1964. — R. Luxemburg: Die Akkumulation des Kapitals. Ein Beitr. zur ökon. Erklärung des Imperialismus. Bln 1913. — E. Lederer: Der Zirkulationsprozeß als zentrales Problem der ökon. Theorie. In: Arch. Soz.-Wiss. Soz.-Politik, N. F. 56 (1926), S. 1—25. — A. Löwe: Wie ist Konjunkturtheorie überhaupt möglich? In: Weltwirtsch. Arch. 24 (1926), S. 165—197. — W. Leontief: Die Wirtschaft als Kreislauf. In: Arch. Soz.-Wiss. Soz.-Politik, N. F. 60 (1928), S. 577—623. — H. Neisser: Der Kreislauf des Geldes. In: Weltwirtsch. Arch. 33 (1931), S. 365 bis 408. — F. Grünig: Der Wirtschafts-Kreislauf. [Nebst] Das Wirtschafts-Modell. München 1933. — M. Kalecki: Próba teorii konjunktury. Warszawa 1933. Engl. Ausg.: Ders.: Essays in the Theory of Economic Fluctuations. Ldn 1939. — J. M. Keynes: The General Theory of Employment, Interest and Money. Ldn 1938. Dt. Ausg.: Ders.: Allg. Theorie der Beschäftigung, des Zinses u. des Geldes. München 1938. — K. Föhl: Geldschöpfung und Wirtschaftskreislauf. München 1937. — M. Kalecki: The Determinants of Distribution of the National Income. In: Econometrica 6 (1938) 2, S. 97—112. — O. Lange, F. M. Taylor: On the Economic Theory of Socialism. Minneapolis (Minn.) 1938. — R. F. Harrod: An Essay in Dynamic Theory. In: Econ. J. 49 (1939), S. 14—33. — P. A. Samuelson: Interactions between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration. In: Rev. Econ. Statist. 21 (1939) 2, S. 75—78. — W. Leontief: The Structure of American Economy 1919—1939. An empirical application of equilibrium analysis. Cambridge (Mass.) 1941. 2. ed. 1951. — J. Robinson: An Essay on Marxian Economics. Ldn 1942. 2. ed. 1966. — P. M. Sweezy: The Theory of Capitalist Development—Principles of Marxian Political Economy. N. Y. 1942. 4. print. 1956. Dt. Ausg.: Ders.: Theorie der kapitalist. Entwicklung. Eine analytische Studie über die Prinzipien der Marx'schen Sozialökonomie. Köln 1959. — H. Peter: Strukturlehre des Wirtschaftskreislaufes. Bln 1943. — E. D. Domar: Capital Expansion, Rate of Growth and Employment. In: Econometrica 14 (1946) 2, S. 137—147. — E. Schneider: Einf. in die Wirtschaftstheorie. I. Teil: Theorie des Wirtschaftskreislaufes. Tübingen 1947. 13. Aufl. 1967. — R. F. Harrod: Towards a Dynamic Economics. Ldn, N. Y. 1948. Dt. Ausg.: Ders.: Dynamische Wirtschaft. Einige neuere Entwicklungen der Wirtschaftstheorie u. ihre Anwendung auf die Wirtschaftspolitik. Wien, Stuttgart 1949. — J. R. Hicks: A Contribution to the Theory of the Trade Cycle. Oxford 1950. — W. C. Waffenschmidt: Anschauliche Einf. in die allg. und theoretische Nationalökonomie. Meisenheim/Glan 1950. — Studies in the Structure of the American Economy. Theoretical and empirical explorations in input-output analysis. [Von] W. Leontief [u. a.] N. Y. 1953. — A. Tustin: The Mechanism of Economic Systems. An approach to the problem of economic stabilization from the point of view of control-system engineering. Ldn 1953. 2. ed. 1957. — H. Peter: Math. Strukturlehre des Wirtschaftskreislaufes. Göttingen 1954. — R. G. D. Allen: The Engineer's Approach to Economic Models. In: Econometrica, N. S. 22 (1955) 86, S. 153—168. — Ders.: Mathematical Economics. Ldn, N. Y. 1956. 2. ed. 1959. — N. Kaldor: Alternative Theories of Distribution. In: Rev. Econ. Stud. 23 (1956), S. 83—100. — J. Robinson: The Accumulation of Capital. Homewood (Ill.), Ldn 1956. — R. Solow: A Contribution to the Theory of Economic Growth. In: Quart. J. Econ. 70 (1956) 1, S. 65—94. — E. D. Domar: Essays in the Theory of Economic Growth. N. Y. 1957. — N. Kaldor: A Model of Economic Growth. In: Econ. J. 67 (1957) 288, S. 591—624. — W. C. Waffenschmidt: Wirtschaftsmechanik. Stuttgart 1957. — R. Dorfman, P. A. Samuelson, R. M. Solow: Linear Programming and Economic Analysis. N. Y., Toronto, Ldn 1958. — J. Benard: Marx et Quesnay. In: François Quesnay et la physiocratie. Vol. 1. Paris 1958. S. 105—130. — G. Debreu: Theory of Value. An axiomatic analysis of economic equilibrium. N. Y. 1959. — W. Krelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung einschließlich input-output-Analyse mit Zahlen für die BRD. Bln 1959. — C. Bombach: Kreislauftheorie u. volkswirtschaftliche Gesamtrechnung. In: Jb. Sozialwiss. 11 (1960), S. 217 bis 242, 331—350. — M. H. Dobb: An Essay on Economic Growth and Planning. Ldn, N. Y. 1960. Dt. Ausg.: Ders.: Ökon. Wachstum u. Planung. Frankfurt/M., Wien 1968. — M. Morishima: Economic Expansion and the Interest Rate in Generalized von Neuman Models. In: Econometrica 28 (1960), S. 352—363. — L. L. Pasinetti: Rate of Profit and Income Distribution in Relation to the Rate of Economic Growth. In: Rev. Econ. Stud. 29 (1961/62), S. 267—279. — E. Phelps: The Golden Rule of Accumulation. A fable for growthmen. In: Econ. Rev. 51 (1961) 4, S. 633—643. — E. Preiser: Wachstum u. Einkommensverteilung. Heidelberg 1961. 2. Aufl. 1964. — Primenenie matematiki v ekonomičeskich issledovanijach. Red.: V. S. Nemčinov. T. 2. M. 1961. Dt. Ausg.: Mathematische Methoden in der Wirtschaft. [Von] W. S. Nemtschinow [u. a.] Bln[Ost] 1964. Dass.: München, Wien 1966. — J. Kornai, Th. Lipšák: Kétszintű tervezés. In: A Magyar Tudományos Akadémia Matematikai Kutató Intézetének közleményei. Bd 7. Budapest 1962. S. 577—621. — V. S. Nemčinov: Ekonomiko-matematičeskie metody i modeli. M. 1962. Dt. Ausg.: W. S. Nemtschinow: Ökonomisch-mathematische Methoden u. Modelle. Bln[Ost] 1965. München, Wien 1966. — A. Stobbe: Unters. zur makroökonomischen Theorie der Einkommensverteilung. Tübingen 1962. — C. Ch. v. Weizsäcker: Wachstum, Zins u. optimale Investitionsquote. Basel, Tübingen 1962. — J. Kornai: A gazdasági szerkezet matematikai tervezése. Budapest 1965. Dt. Ausg.: Ders.: Mathematische Methoden bei der Planung der ökon. Struktur. Bln[Ost] 1967. — J. Kornai, Th. Lipšák: Two-Level Planning. In: Econometrica 33 (1965), S. 141—169. — E. Altvater: Rationalisierung u. Demokratisierung. In: Argument 8 (1966) 4, S. 285—289. — P. A. Baran, P. M. Sweezy: Monopoly Capital. N. Y. 1966. Dt. Ausg.: Dies.: Monopolkapital. Ein Essay über die amer. Wirtschafts- u. Gesellschaftspolitik. Frankfurt/M. 1967. — B. Ward: The Socialist Economy. A study of organizational alternatives. N. Y. 1967. — Marx and Modern Economics. Ed.: D. Horowitz. Ldn 1968. — K. O. W. Müller: Die bürgerliche Kreislauftheorie. Bln[Ost] 1968. — E. Wolfstetter: Verteilungstheorie, Lohnpolitik u. gewerkschaftliche Strategie. In: Heidelb. Bl. 5 (1968) 12/13, S. 33 bis 60. — Primenenie matematiki v ekonomičeskich issledovanijach. Red.: V. S. Nemčinov. T. 3. M. 1965. Dt. Teilausg.: Die Anwendung der Mathematik bei ökon. Untersuchungen. [Von] W. S. Nemtschinow [u. a.] München, Wien 1968.

Hans Gottfried Nutzinger