Volkswirtschaftliche Schriften

Heft 511

Die Goldene Regel als Wettbewerbsgleichgewicht

Ein Versuch über Keynes

Von

Thomas Huth

Duncker & Humblot · Berlin

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

THOMAS HUTH

Die Goldene Regel als Wettbewerbsgleichgewicht

Volkswirtschaftliche Schriften

Begründet von Prof. Dr. Dr. h. c. J. Broermann †

Heft 511

Die Goldene Regel als Wettbewerbsgleichgewicht

Ein Versuch über Keynes

Von

Thomas Huth

Duncker & Humblot · Berlin

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Huth, Thomas:
Die goldene Regel als Wettbewerbsgleichgewicht :
ein Versuch über Keynes / Thomas Huth. –
Berlin : Duncker und Humblot, 2001
(Volkswirtschaftliche Schriften ; H. 511)
ISBN 3-428-10226-6

Fremddatenübernahme: Klaus-Dieter Voigt, Berlin
Druck: Werner Hildebrand, Berlin
Printed in Germany

ISSN 0505-9372
ISBN 3-428-10226-6

Gedruckt auf alterungsbeständigem (säurefreiem) Papier
entsprechend ISO 9706 ♾

Man kann es sich einfach nicht vorstellen, daß das heute auf Seiten des Besitzes liegende Übergewicht einfach dadurch auf die Besitzlosen (Arbeiter) übergehen kann, daß man den Besitzenden neben jedes Haus, jede Fabrik noch ein Haus, noch eine Fabrik baut. Nichts kann sich diesem Einfluß entziehen. Keine Macht, kein Kapitalist kann sich der Folgen der jetzt entfesselten freien Arbeit erwehren.

Silvio Gesell

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

A. Die Goldene Regel der Kapitalakkumulation

I. Absolutes und relatives Maximum des Konsums

Das Theorem der Goldenen Regel der Kapitalakkumulation wurde v. a. durch die Arbeiten von E. Phelps, J. Robinson und C. C. v. Weizsäcker (1962) – die es unabhängig voneinander im Kontext wachstumstheoretischer Fragestellungen entwickelten – als Teil der *normativen* Wirtschaftstheorie bekannt. Das Theorem sagt aus, dass in einer wachsenden Wirtschaft der maximale Pro-Kopf-Konsum dann erreicht wird, wenn Realzinssatz r und Wachstumsrate g der Produktion denselben Wert annehmen. Das Theorem beinhaltet natürlich gleichzeitig, dass der Konsum – gleichbedeutend mit dem (Netto-)Einkommen – in einer *stationären* Volkswirtschaft dann maximal sein wird, wenn der Realzinssatz null ist. Wie Allais (1962, S. 724 ff.) – der eigentliche Entdecker des Theorems –, der die ältere ökonomische Literatur akribisch nach Spuren, die zur Goldenen Regel führen, durchsucht hat, zeigt, war Meade (1937), abgesehen von beiläufigen Bemerkungen bei Wicksell (1984, S. 209) und Keynes (1936, S. 216), der erste, der *in a purely literary form* das von Allais so genannte „kapitalistische Optimum" diskutiert hat. Den ersten theoretisch rigorosen Beweis für $g = 0$ führt Allais (1947). In einem speziellen Modellzusammenhang folgt ihm 1959 mit einer unveröffentlichten Arbeit Desrousseaux für $r = g$.

Allais (1962, S. 701) kommentiert die eigenartige Wirkung und Bedeutung, die diese theoretischen Fragestellungen in den Wirtschaftswissenschaften haben:

> „For my part, I have met in this area two sorts of economists. For the first, the existence of a capitalistic optimum for a zero rate of interest is considered as a completely mistaken proposition; for the second, it appears as a commonplace truth, a sort of truism, that does not deserve any serious attention at all."

Denn einen ökonomischen Mechanismus, der dieses Resultat tatsächlich herbeiführt, sucht man in der modernen *positiven* Wirtschaftstheorie vergebens. Außer Schumpeter hat kaum ein Theoretiker je behauptet, dass der Wettbewerbsmechanismus einer Marktwirtschaft dieses Ergebnis notwendig hervorbringen wird, im Gegenteil. Weiter als bei v. Weizsäcker (1962, S. 78), der ähnlich wie Walras der Ansicht ist, dass „... die Höhe des Kapitalzinses weitgehend durch das Ausmaß des wirtschaftlichen Wachstums bestimmt ist", gehen die Aussagen in der modernen ökonomischen Literatur nicht. Dies muss überraschen, beweist die moderne (neoklassische) Theorie doch fast überall – und der Bedeutung nach auf viel entlegeneren Gebieten –, dass ökonomisch rationales Verhalten unter Wettbewerbsbedingungen zum allgemeinen Besten führen wird:

> „Diese Erscheinung: daß Orientierung an der nackten eigenen und fremden Interessenlage Wirkungen hervorbringt, welche jenen gleichstehen, die durch Normierung – und zwar sehr oft vergeblich – zu erzwingen gesucht werden, hat insbesondere auf wirtschaftlichem Gebiet große Aufmerksamkeit erregt: – sie war geradezu eine der Quellen des Entstehens der Nationalökonomie als Wissenschaft." (Weber 1972, S. 15.)

Die wohl immer noch herrschende Meinung ist seit den theoretischen Arbeiten von Fisher, dass der Zinssatz in einer stationären Volkswirtschaft theoretisch gleich null sein kann, aber nicht muss. Andere, wie insbesondere Cassel, Marshall und v. Böhm-Bawerk haben sogar die theoretische Möglichkeit eines nicht positiven Zinssatzes vehement bestritten. Abgesehen von Schumpeter findet man die am weitesten gehenden Aussagen hinsichtlich der Möglichkeit eines Nullzinses u. E. bei Keynes, der z. B. behauptet hat, dass

> „innerhalb einer einzigen Generation ... es verhältnismäßig leicht sein sollte, Kapitalgüter so reichlich zu machen, daß die Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals Null ist" (Keynes 1936, S. 185),

wenn nicht die Liquiditätspräferenz verhindern würde, dass – nach Keynes die Voraussetzung dafür – der *Geldzinssatz* ebenfalls auf null sinkt. Auch Keynes argumentiert also strenggenommen normativ.

Das Theorem der Goldenen Regel lässt sich am einfachsten und anschaulichsten im Kontext der neoklassischen einsektoralen Wachstumstheorie ableiten. Produktionstechnisch sei eine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion $Y = L^{\alpha}K^{\beta}$ zugrunde gelegt. Das Kapitalgut unterliege als sog. Superfixkapital keinem Verschleiß. Für die Pro-Kopf-Größen Konsum, Einkommen und Sparen (Investition) gilt:

$$c(k) = y(k) - s = y(k) - j = y(k) - gk.$$

Der Konsum wird bei konstanter Wachstumsrate g maximal für

$$\frac{\partial c(k)}{\partial k} = \frac{\partial y(k)}{\partial k} - g = 0 \Rightarrow \frac{\partial y(k)}{\partial k} = r = g,$$

da unter den oben gemachten Voraussetzungen die Grenzproduktivität des Kapitals unter Wettbewerbsbedingungen gleich dem Realzinssatz r sein wird. Die optimale Investitionsquote ist dann:

$$\frac{\partial y(k)}{\partial k}\frac{k}{y} = g\frac{k}{y} \Rightarrow$$
$$\frac{j}{y} = \frac{s}{y} = \beta$$
$$\beta = \frac{rk}{y}.$$

Die Investitionsquote ist also dann optimal, wenn sie der partiellen Produktionselastizität des Kapitals β und das heißt unter Wettbewerbsbedingungen bei Faktorentlohnung nach der Grenzproduktivität: der Kapitaleinkommensquote entspricht. Dies wird indes nach einhelliger Meinung nur dann der Fall sein können, wenn die Sparquote aus Kapitaleinkommen gleich eins ist (die sog. extrem klassische Sparfunktion), das gesamte verdiente Zinseinkommen also reinvestiert wird, oder wenn dem Konsum aus Kapitaleinkommen zufällig eine gleich hohe Ersparnis aus Arbeitseinkommen gegenübersteht. Es ist klar, dass – so gesehen – beide Bedingungen höchst unrealistisch erscheinen.

II. Kritik des normativen Theorems

Der Fehler liegt in der klassischen *und* neoklassischen Voraussetzung, dass *unabhängig* von der Entstehung des Einkommens $(Y = C + I)$ eine von den Faktormärkten her bestimmte, nämlich maximale Höhe des Einkommens $(Y = W + P)$ jede beliebige Verwendung dieses Einkommens $(Y = C + S)$ zulässt. Denn dies ist

> „... die widersinnige, obschon fast über die ganze Welt verbreitete Anschauung, daß ein Akt der einzelnen Ersparnis für die wirksame Nachfrage ebensogut ist wie ein Akt des einzelnen Verbrauches ... Aus der Verstrickung in diesen Trugschluß ist das menschliche Sinnen sehr schwer zu befreien. Er kommt aus dem Glauben, daß der Besitzer von Reichtum einen Kapitalwert *als solchen* haben will, während das, was er wirklich haben will, dessen *voraussichtliches Erträgnis* ist.“ (Keynes 1936, S. 177.)[1]

[1] Für die Theorie bedeutet dies, dass – mit einem bedeutenden Wort von *Keynes* – die Aufgabe heute darin besteht, „to knock away the ricardian foundations of *neoclassicism*“, aber nur dieser; denn: Eine theoretische Verteidigung der *Marktwirtschaft* läßt sich weder auf Basis der Grenzproduktivität noch der Zeitpräferenz aufbauen. Sie läßt sich nur aufbauen auf der Grundlage der Theorie von *Keynes*. Dass dies nicht erst heute anders gesehen wird, hat mehrere Gründe. So kann z.B. *Schumpeter*, der ja den Mann *Keynes* und sein Werk im Ganzen für eine Dekadenzerscheinung hielt, sicherlich nicht verstanden haben, was der obige Satz überhaupt bedeutet. Daneben spielt eine herausragende Rolle, dass Keynes in und außerhalb von Cambridge auf einen Freundeskreis gestützt war (der sog. *Circus* u.a.), dessen Mitglieder damals in nicht unerheblicher Zahl mehr oder weniger stark marxistisch inkliniert waren, woraus dann der „Postkeynesianismus“ hervorging. *Keynes* selbst

Mit anderen Worten: Es fehlt eine Investitionsfunktion (der Aspekt von Keynes) und es wird ein irrelevanter, nämlich der herrschende Netto-Einkommensbegriff zugrunde gelegt (der Aspekt von Fisher). Danach wird alle (Netto-)Ersparnis aus dem maximalen (Vollbeschäftigungs-)Einkommen zur (Netto-)Investition, d.h. zur Kapitalakkumulation. Kapital ist indes nicht Einkommen, und das Problem einer besonderen *Konsum*maximierung kann, anders als in einer stationären Volkswirtschaft, überhaupt nur zum *normativen* Problem werden, weil die Fisher-Identität von Einkommen und Konsum negiert wird. Begreifen wir mit Fisher Einkommen als Konsum (-Nutzen), dann kann und muss die Maximierung des Konsums als *positives* Problem der Wirtschaftstheorie begriffen werden. Das so, im Sinne Fishers verstandene Einkommensmaximum ist dann nicht mehr einfach ein Problem der Faktormärkte und der strukturneutralen Vollauslastung der Ressourcen, sondern ein Strukturproblem ihrer zielgerichteten, nämlich konsummaximierenden *Verwendung*.

---

hat in dieser Hinsicht bekanntlich immer genügend deutliche Worte gefunden. Bezeichnend auch die Reaktion *Harrods* (1948, S. 129 ff.) auf den, wie er meinte, in Kürze zu erwartenden keynesschen „zinslosen Zustand“, für ihn fast gleichbedeutend mit rigorosem Egalitarismus. Unnötig zu sagen, dass bei ihm alles wieder mit dem Sparen beginnt.

B. Theorie des Produktionsgleichgewichts

Konstitutives Merkmal der klassischen und der frühen neoklassischen Kapital- und Gleichgewichtstheorie ist eine sektoral uniforme Kapitalertragsrate (in klassischer Diktion und bei Marx: Profitrate). Während die von klassischen Autoren inspirierte zeitgenössische Theorie basierend auf von Neumann (1937) und Sraffa (1976), an diesem Gleichgewichtskonzept festhält, vollzog die moderne Neoklassik im Anschluss an Hicks, von Hayek und Lindahl für einige Zeit fast unbemerkt einen konzeptionellen Wandel und argumentiert auf der Grundlage des neuen, intertemporalen Gleichgewichtsbegriffs. Ein zentraler Stellenwert kommt in diesem Zusammenhang dem Begriff des *Eigenzinssatzes* zu, der zuerst in aller Klarheit von Fisher (1993) entwickelt wurde.

I. Sraffa-Gleichgewicht

Piero Sraffas in *Production of Commodities by Means of Commodities* (Sraffa 1976) entwickeltes Modell beschreibt den Preisbildungsmechanismus auf der Grundlage des klassischen langfristigen Gleichgewichtsbegriffs. Er wird gekennzeichnet durch eine bei vollkommener Konkurrenz uniforme Profitrate r. Sraffa untersucht verschiedene Modellvarianten des langfristigen Gleichgewichts. Um die Vergleichbarkeit mit später zu behandelnden Gleichgewichtskonzepten zu gewährleisten, sei im Folgenden eine sraffasche Mehrproduktwirtschaft auf der Basis von Einproduktzweigen bei festgeschriebener realer Subsistenzentlohnung der Arbeit und konstanten Skalenerträgen skizziert.

Die Preisseite eines solchen Systems, in dem n Güter in n Sektoren produziert werden, wird beschrieben durch die Matrixgleichung

$$(1+r)\boldsymbol{A}\boldsymbol{p} = \boldsymbol{p},$$

wobei $\boldsymbol{A}$ die quadratische, sowohl Produktions- als auch Konsumtionsmittel umfassende Matrix der interindustriellen Verflechtungskoeffizienten, $\boldsymbol{p}$ der Vektor der langfristigen Produktionspreise und r die sektoral uniforme Profitrate bezeichnen. Voraussetzung für eine positive Zinsrate ist rein formal gesehen die Existenz eines physischen Mehrprodukts s, wobei

$$\boldsymbol{s} = \boldsymbol{x}(\boldsymbol{E}-\boldsymbol{A}), \quad \text{und} \quad \boldsymbol{s} \geq 0,$$

mit $\mathbf{s}$ als Vektor des Mehrprodukts, $\boldsymbol{x}$ als Vektor der Bruttooutputs und der Einheitsmatrix $\boldsymbol{E}$. Die sektoral uniforme Zinsrate ist ein Maß für das Verhältnis des sektoralen Kapitaleinkommens zum sektorspezifischen Wert des „vorgeschossenen" (investierten) Kapitals:

$$r_j = r = \frac{p_j - \boldsymbol{A}_j \boldsymbol{p}}{\boldsymbol{A}_j \boldsymbol{p}}, \qquad \text{für } j = 1, 2, \ldots n,$$

wobei $\boldsymbol{A}_j$ den Vektor der Inputkoeffizienten in Sektor j bezeichnet.

Das System enthält $n + 1$ Unbekannte, denen n unabhängige Gleichungen gegenüberstehen. Wenn die Matrix $\boldsymbol{A}$ semi-positiv und unzerlegbar ist, lässt sich der Existenzbeweis eines Sraffa-Gleichgewichts durch das Eigenwert-Theorem von Frobenius führen. Danach existiert ein Vektor $\boldsymbol{v}$ und eine Zahl ϕ, so dass $\boldsymbol{v} > 0$ und die Vektorgleichung

$$\boldsymbol{A}\boldsymbol{v} = \phi\, \boldsymbol{v}$$

erfüllt ist. ϕ ist der dominante Eigenwert der Matrix $\boldsymbol{A}$, d.h. jeder andere Eigenwert ist kleiner als ϕ. Ihm und nur ihm ist zugeordnet der positive Vektor $\boldsymbol{v}$, der bis auf ein skalares Vielfaches bestimmt ist. Setzen wir $\boldsymbol{v} = \boldsymbol{p}$, dann erhalten wir:

$$\boldsymbol{p} = (1 + r)\ \boldsymbol{A}\boldsymbol{p},\ \boldsymbol{p} > 0,\ 1 + r = 1/\phi.$$

Als Nebenergebnis des Frobenius-Theorems gilt mit

$$\omega = \min_i \sum_{j=1}^{n} a_{ij}$$

als kleinster Spaltensumme von $\boldsymbol{A}$ und

$$\Omega = \max_i \sum_{j=1}^{n} a_{ij}$$

als größter Spaltensumme von $\boldsymbol{A}$:

$$\omega \leq \phi \leq \Omega,\ \text{für } \omega \neq \Omega.$$

Dies bedeutet, dass für jene Mengenstrukturen des Systems, die nicht durch uniforme physische Surplusraten

$$\sigma_i = \frac{X_i - \sum_j a_{ij} X_j}{\sum_j a_{ij} X_j}$$

der Güter gekennzeichnet sind, der Zinssatz r zwischen der kleinsten und der größten Surplusrate liegen muss.

Zwei Elemente der Grundlogik des Sraffa-Modells lassen sich also festhalten: 1. der Tauschprozess, die Struktur der relativen Preise hat die Aufgabe, eine uniforme Kapitalertragsrate (Zinssatz) aller Sektoren zu gewährleisten, und 2. wenn im Extremfall in einer Ökonomie lediglich von einer einzigen Ware i ein physisches Mehrprodukt s_i produziert werden kann, während alle anderen Güter auf stationärem Niveau reproduziert werden, dann partizipieren alle Sektoren mit einer Zinsrate auf das in den Sektoren (also zeilenweise gedachte) investierte Kapital (bei Sraffa: die Vorschüsse), die zwischen null und σ_i liegt.

Auch der Zinssatz r kann als Analogon einer physischen Gütertransformationsrate aufgefasst werden. Durch die Wahl eines Gutes, z. B. Gut 1 zum Numéraire ist der gleichgewichtige Preisvektor im Niveau eindeutig bestimmt. Ermitteln wir unter dieser Voraussetzung den Kostenpreis der Ware 1 unter Ausschluss der Zinskosten:

$$k_1 = \sum_{j=1}^{n} a_{1j} p_j \text{ für } p_1 = 1$$

und setzen nacheinander die Waren 2,3 ... als Numéraire und ermitteln die der jeweils gewählten Normware entsprechenden Kostpreise, dann folgt:

$$k_i = \sum_{j} a_{ij} p_j \text{ für } p_i = 1$$

und

$$k_1 = k_2 = \ldots = k_n = k,$$

$$\frac{p_i}{k_i} = \frac{1}{k} = 1 + r, \ \forall i.$$

Der Kostpreis k ist also ein im jeweiligen Outputgut ausgedrücktes „Wertaggregat“ (Sraffa) der in diesem Sektor eingesetzten physisch heterogenen Inputs. Er ist identisch mit dem dominanten Eigenwert von A und kann als diskontierter Preis der jeweils zur Normware erhobenen Ware i aufgefasst werden:

$$k = \frac{p_i}{1+r} = \frac{1}{1+r} = {}^t p_i.$$

Also ist

$$r = \frac{1}{k} - 1 = \frac{p_i}{{}^t p_i} - 1.$$

Der uniforme Zinssatz ist demnach eine Realertragsrate, ausgedrückt in Einheiten der Ware i und damit ein Eigenzinssatz ρ. Denn Sektor i transformiert letztlich ein in Gut i ausgedrücktes Wertaggregat $k < 1$ in eine Werteinheit von Gut i selbst. Während die güterspezifischen physischen Surplusraten σ_i Ergebnis der von Sraffa grundsätzlich nicht thematisierten und irgendwie vorausgesetzten Mengenstruktur der Ökonomie sind und sich aus der Summe der Aktivitäten aller einzelnen Sektoren ergeben, bezeichnet r die uniforme Eigenzinsrate, wie sie aus der isolierten Produktionstätigkeit der individuellen Sektoren resultiert. Der Zinsfaktor $1 + r$ kann daher als private Transformationsrate (*PRT*), erstere können als gesellschaftliche oder soziale Transformationsraten (*SRT*) bezeichnet werden.

II. Von-Neumann-Gleichgewicht

Das von Neumann-Modell kann formal als Erweiterung des Sraffa-Modells aufgefasst werden. Ebenso wie Sraffa beschreibt von Neumann die Produktion durch eine endliche Menge von Produktionsaktivitäten, durch die ein n-dimensionaler Vektor von Inputgütern in einen n-dimensionalen Vektor von Outputgütern transformiert wird. Von Neumann setzt Kuppelproduktion voraus, so dass die Zahl der Güter n nicht mit der Zahl der Prozesse m übereinzustimmen braucht. Die m Produktionsprozesse lassen sich als Zeilenvektoren zu einer Inputkoeffizientenmatrix $\boldsymbol{A}$ und einer Matrix der Outputkoffizienten $\boldsymbol{B}$ zusammenfassen. Die Technologie $(\boldsymbol{B},\boldsymbol{A})$ ist semipositiv, d.h. es gibt für jeden Prozess mindestens ein Inputgut, das dieser Prozess benötigt, und es gibt für jedes Gut mindestens einen Prozess, der das Gut produziert. Die Transformationsmenge T ist linear, konvex und abgeschlossen. Wird der n-dimensionale Inputvektor mit $\boldsymbol{z}$, der n-dimensionale Outputvektor mit $\boldsymbol{y}$ und der m-dimensionale Intensitätsvektor, der angibt, auf welchem Niveau die Prozesse aktiviert werden, mit $\boldsymbol{x}$ bezeichnet, dann folgt für T:

$$T = \left\{ (\boldsymbol{z},\boldsymbol{y}) \,\middle|\, \boldsymbol{z} \geq \boldsymbol{xA}, \boldsymbol{y} \leq \boldsymbol{xB}, \boldsymbol{x} \geq \boldsymbol{0} \right\}.$$

Anders als Sraffa betrachtet von Neumann scheinbar annahmegemäß ausschließlich *steady-state*-Wachstumspfade, auf denen alle Güter mit der gleichen Wachstumsrate vermehrt werden. Das von Neumann-Modell unterscheidet sich vom Sraffa-Modell also insofern, als Mengen- und Preisseite simultan gelöst werden. Der herrschenden Meinung nach erreicht von Neumann dies durch die implizite Vorgabe einer extremen Sparfunktion für die „Kapitalisten“:

> „... wir nehmen an, daß jedes über das Lebensminimum hinausgehende Einkommen vollkommen reinvestiert wird. Es ist wohl klar, welchen modellmäßigen Vorstellungen über die Wirtschaft diese Annahmen entsprechen.“ (von Neumann 1937, S. 74.)

Es ist nicht klar; doch nehmen viele an, für von Neumann gelte offensichtlich das, was Pasinetti (1988, S. 99) über Sraffas Grundmodell bemerkt, in dem ja der Lohn gesehen wird „... as the fuel for the engines or the feed for the cattle“ (Sraffa, 1976, S. 9):

> „Es handelt sich offensichtlich um eine Art Sklavenhalterwirtschaft“,

und was von Goodwin (1989, S. 126) für von Neumann bestätigt wird:

> „There is some evidence that he had in mind ancient slave economies, ...“

Also: Das *Ergasterion* wächst mit maximaler Rate, ein Bild, das sich wohl nur schwer denken lässt.[2] Bekanntlich hatte bereits J. B. Clark dem klassischen Konzept des „vorgeschossenen Lohnkapitals“ entgegengehalten:

> „... that curious and perverse conception of the laborer as an engine, and food as the fuel that keeps it running.“ (Clark 1965, S. 149.)[3]

Für eine beliebige Zeitstufe ist der Wachstumsfaktor des i-ten Gutes:

$$1 + \sigma_i = \frac{\boldsymbol{x}\boldsymbol{B}_i}{\boldsymbol{x}\boldsymbol{A}_i},\ i = 1, 2 \ldots n,$$

mit $\boldsymbol{A}_i$ bzw. $\boldsymbol{B}_i$ als den i-ten Spalten der Matrizen $\boldsymbol{A}$ bzw. $\boldsymbol{B}$. Auf der Preisseite bezeichnen der Spaltenvektor $\boldsymbol{p}$ die Preise und ρ die Kapitalertragsrate bzw. den uniformen Eigenzinssatz der Güter. Der Faktor $1 + \rho$ ergibt sich als Quotient von Outputwert und Inputwert der auf Einheitsniveau betriebenen Prozesse j:

---

[2] „Das Ergasterion muß nicht notwendig eine ‚Fabrik‘ sein; ... (es kann) einem Herrn gehören, der dort als Unternehmer seine Sklaven für sich arbeiten läßt ...“, liest man bei *Weber* (1958, S. 114) über „Gewerbe und Bergbau *bis* zum Eintritt der kapitalistischen Entwicklung“. Alles, was sich sagen lässt, ist, dass *von Neumann* ein völlig elastisches Arbeitsangebot voraussetzen muss.

[3] In der *von Neumann*-Biographie von *Macrae* (1992, S. 224) heißt es überraschend und *richtig,* aber ohne Begründung: „*Champernowne*, der vielleicht von *Kaldors* Glauben an den Klassenkampf irregeleitet wurde, nahm an, daß die besitzende Klasse ... ihr gesamtes Einkommen spart, während die Arbeiterschaft ihr gesamtes Einkommen ausgibt. *Keine von beiden Gruppen tut dies.*“ (m.H.) Die Quelle für dieses marktfremde „Konzept“ ist natürlich die klassische Theorie, wonach „... dem Arbeiter unter der Bezeichnung Lohn etwas mehr *zugewiesen* (is allotted) wird“ (*Ricardo* 1994, S. 295, m.H.) als das absolut Notwendige, ein Konzept, das *Sraffa* (1976, S. 29) ohne jede historische Spezifikation noch 1960 als „zutreffend“ empfindet.

$$1+\rho_j=\frac{\boldsymbol{B}_j\boldsymbol{p}}{\boldsymbol{A}_j\boldsymbol{p}},\ j=1,2\ldots m.$$

Für Mengen- und Preisseite des Modells werden folgende Gleichgewichtsbedingungen verlangt:

$$\begin{aligned}
&(1+\sigma)\boldsymbol{xA}\leq\boldsymbol{xB}\\
&(1+\rho)\boldsymbol{Ap}\geq\boldsymbol{Bp}\\
&\boldsymbol{xB}_i>(1+\sigma)\boldsymbol{xA}_i\Leftrightarrow p_i=0\\
&\boldsymbol{B}_j\boldsymbol{p}<(1+\rho)\boldsymbol{A}_j\boldsymbol{p}\Leftrightarrow x_j=0\\
&\boldsymbol{xBp}>\boldsymbol{0}\\
&\boldsymbol{x}\geq\boldsymbol{0},\ \boldsymbol{p}\geq\boldsymbol{0}.
\end{aligned}$$

Die erste Gleichung stellt sicher, daß die Inputmengen der n Güter einer beliebigen Periode durch die Outputs der Vorperiode beschränkt sind. Aufgrund der Geschlossenheit des Systems kann der gleichgewichtige Wachstumsfaktor nicht größer sein als der minimale Wachstumsfaktor. Die dritte Gleichung besagt, daß ein Gut, das schneller wächst als die Gesamtwirtschaft, ein freies Gut wird. Entsprechend verlangen die hierzu dualen Fomulierungen der Preisseite, dass der Gleichgewichtszins sich nach der höchsten Zinsrate aller Prozesse richtet und dass diejenigen Prozesse, die weniger rentabel sind, im Gleichgewicht nicht durchgeführt werden. Die letzten beiden Gleichungen schließlich besagen, dass der Gesamtoutputwert strikt positiv sein soll und dass mindestens ein Prozess durchgeführt wird und ein Gut einen positiven Preis hat. Von Neumann bewies, dass das Modell eine eindeutige Lösung besitzt, mit

$$\sigma=\rho \text{ und } \boldsymbol{x}\geq\boldsymbol{0},\ \boldsymbol{p}\geq\boldsymbol{0}.$$

Wenn die Voraussetzung der Kuppelproduktion fallengelassen wird, reduziert sich das von Neumann-Modell im einfachsten Fall einer quadratischen Matrix $\boldsymbol{A}$ auf die Gleichungen

$$\begin{aligned}
&(1+\sigma)\boldsymbol{xA}=\boldsymbol{x}\\
&(1+\rho)\boldsymbol{Ap}=\boldsymbol{p}.
\end{aligned}$$

Die Lösung des Mengensystems erweist sich daher als das duale Eigenwertproblem zum Sraffa-Gleichgewicht. Der Outputvektor $\boldsymbol{x}$ ist jener Aktivitätenvektor, der eine uniforme Suplusrate σ generiert, die mit der Zinsrate ρ zusammenfällt. Anders als Sraffa verlangt die von Neumann-Lösung also die Übereinstimmung der privaten und der sozialen Gütertransformationsraten. Für jede Normierung der Preise und Mengen gilt im von Neumann-Gleichgewicht daher:

$$PRT = 1 + \rho = SRT = 1 + \sigma.$$

III. Intertemporales Gleichgewicht

1. Zins und intertemporales Preissystem

Fisher veranschaulicht die später v.a. von Keynes aufgegriffene Tatsache, dass dem Geldzinssatz nicht schon deshalb eine exklusive Rolle zukommt, weil alle reinen Geldtransaktionen ihren Preisausdruck im (Geld-) Zins finden, sondern dass jede beliebige Ware, die direkt oder indirekt über die Zeit gegen Einheiten ihrer selbst getauscht wird, einen „Eigenzins" besitzt. Angenommen, ein Leihkontrakt über ein Zeitintervall von t bis $t + 1$ kann in zwei Güterstandards Gold oder Weizen abgeschlossen werden. Wie verhalten sich ihre respektiven Zinssätze, wenn die Preisrelationen p^t, p^{t+1} sowie ein Zinssatz – entweder der Weizen- oder der Goldzinssatz – gegeben sind? Fishers einfaches Ausgangsbeispiel lässt sich wie in Tabelle 1 verdeutlichen:

Tabelle 1

Eigenzinsparität

	Gold	Weizen
p_t	1	1
p_{t+1}	1	0,96
ρ	0,08	?

Wie hoch wird der Zinssatz des Weizenkontrakts sein, wenn unterstellt wird, dass Arbitrageprozesse den relativen Wertgewinn beider Kontrakte ausgleichen werden? Es gelten die folgenden Äquivalenzrelationen:

(t) 1 ME Gold $\sim$ 1 ME Weizen

$(t+1)$ 1 ME Gold $\sim 1/0,96$ ME Weizen

$(t,\ t+1)$ 1 ME Gold $\sim 1,08$ ME Gold

$(t,\ t+1)$ 1 ME Weizen $\sim 1,08/0,96$ ME Weizen

$(t+1)$ $1,08$ ME Gold $\sim 1,08(1/0,96)$ ME Weizen, oder allgemein

$$(1+\rho_G)\ ME\ \text{Gold} \sim (1+\rho_W) ME\ W = (1+\rho_G)(p^t/p^{t+1})\ ME\ \text{Weizen},$$

und mit $1 + d_W = p^{t+1}/p^t$ erhalten wir als Arbitragebeziehung die Eigenzinsparität

$$(1+\rho_G) = (1+\rho_W)(1+d_W),$$

die den in Gold ausgedrückten Ertrag beider Kontrakte ausgleicht. In ihr ist implizit die Gleichgewichtsdefinition für den Weizenzinssatz enthalten:

$$\rho_W = \frac{p_W^t(1+\rho_G)}{p_W^{t+1}} - 1 = \frac{p_W^t}{\dfrac{p_W^{t+1}}{(1+\rho_G)}} - 1 = \frac{p_W^t}{{}^t p_W^{t+1}} - 1.$$

Der Eigenzinssatz des Weizens ist also nichts anderes als der *reale* Zinssatz. Der Weizenzinssatz wird bestimmt durch das Verhältnis des aktuellen in Gold ausgedrückten Weizenpreises zum mit dem Goldzinssatz (Nominalzinssatz) diskontierten Weizenpreis der Folgeperiode. Würde Weizen und nicht Gold als Wertstandard fungieren, lautete die Eigenzinsparität analog:

$$1+\rho_W = (1+\rho_G)(1+d_G).$$

2. *Intertemporale Produktion*

Wir nehmen an, dass zwei Waren Weizen und Eisen bei konstanten Skalenerträgen durch jeweils eine sektorale Cobb-Douglas-Produktionsfunktion mit den üblichen Eigenschaften (positive und abnehmende partielle Grenzprodukte) unter Einsatz von Weizen und Eisen (re-)produziert werden:

$$O_W = (I_{WW})^{\alpha_W}(I_{EW})^{\beta_W} N$$

$$O_E = (I_{WE})^{\alpha_E}(I_{EE})^{\beta_E} M \qquad \text{mit } \alpha_W + \beta_W = \alpha_E + \beta_E = 1.$$

Anders als bei Sraffa/von Neumann können die Unternehmen die gewinnmaximalen Inputkoeffizienten also aus einem Technikenkontinuum auswählen. Ebenso wie dort nehmen wir an, dass die Inputs als zirkulierendes Kapital im einperiodigen Produktionsprozess von t bis $t+1$ (aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichten wir auf die Zeitindizierung der Mengengrößen) vollständig verbraucht werden. Ohne Beeinträchtigung der wichtigsten Schlussfolgerungen unterstellen wir zudem, dass Arbeit und andere Faktoren in hinreichender Menge verfügbar sind und vernachlässigt

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

werden können. Der Ökonomie stehen somit zum Zeitpunkt t die exogen vorgegebenen Weizen- und Eisenmengen W, E als Erstausstattung und Ressourcenbeschränkung zur Verfügung:

$$I_{WW} + I_{WE} \leq W;\ I_{EW} + I_{EE} \leq E.$$

Effiziente Produktion verlangt, dass das Verhältnis der Grenzproduktivitäten der Faktoren in beiden Verwendungen (die Grenzrate der technischen Substitution GRS) gleich und bei vollkommener Konkurrenz auch gleich dem Preisverhältnis der Inputs in Periode t ist:

$$\frac{\partial O_W / \partial I_{EW}}{\partial O_W / \partial I_{WW}} = \frac{p_E^t}{p_W^t} = \frac{\partial O_E / \partial I_{EE}}{\partial O_E / \partial I_{WE}}\ .$$

Darüber hinaus ist bei effizienter Faktorallokation das Outputpreisverhältnis zum Zeitpunkt $t+1$ gleich dem Verhältnis der Grenzproduktivitäten des Faktors $i = W,\ E$ in beiden Verwendungen $j = O_W, O_E$ (der Grenzrate der Transformation GRT):

$$\frac{\partial O_W / \partial I_{EW}}{\partial O_E / \partial I_{EE}} = \frac{p_E^{t+1}}{p_W^{t+1}} = \frac{\partial O_W / \partial I_{WW}}{\partial O_E / \partial I_{WE}}.$$

Bei gegebenen Güterpreisen ist die gleichgewichtige Allokation Ergebnis des Gewinnmaximierungsverhaltens der Firmen. Unter Konkurrenzbedingungen werden diese ihre Faktornachfrage solange ausdehnen, bis für jeden Faktor das diskontierte Grenzwertprodukt gleich seinem Preis ist:

$${}^t p_j^{t+1} \frac{\partial O_j}{\partial I_{ij}} = p_i^t;\ i,\ j = W, E.$$

Für die optimalen physischen Grenzproduktivitäten folgt daher:

$$\frac{\partial O_W}{\partial I_{WW}} = \frac{p_W^t}{{}^t p_W^{t+1}} = \frac{1}{{}^t p_W^{t+1}} = 1 + \rho_W$$

$$\frac{\partial O_W}{\partial I_{EW}} = \frac{p_E^t}{{}^t p_W^{t+1}} = \left(1 + \rho_W\right) p_E^t$$

$$\frac{\partial O_E}{\partial I_{WE}} = \frac{p_W^t}{{}^t p_E^{t+1}} = \frac{1}{{}^t p_E^{t+1}}$$

$$\frac{\partial O_E}{\partial I_{EE}} = \frac{p_E^t}{{}^t p_E^{t+1}} = 1 + \rho_E.$$

Die Eigenzinsfaktoren beider Güter sind also identisch mit ihren eigenen partiellen Differentialquotienten, d.h. der physischen Grenzproduktivität in ihrer eigenen Reproduktion. Nach dem Euler-Theorem schöpfen die mit ihren Bruttogrenzproduktivitäten entlohnten Faktoren die jeweilige sektorale Bruttoproduktion gerade aus:

$$O_W = I_{WW}\frac{1}{{}^t p_W^{t+1}} + I_{EW}\frac{p_E^t}{{}^t p_W^{t+1}} \;\Rightarrow\; O_W{}^t p_W^{t+1} = I_{WW} + I_{EW}p_E^t$$

$$O_E = I_{WE}\frac{1}{{}^t p_E^{t+1}} + I_{EE}\frac{p_E^t}{{}^t p_E^{t+1}} \;\Rightarrow\; O_E{}^t p_E^{t+1} = I_{WE} + I_{EE}p_E^t.$$

Die Preise der Periode $t+1$ sind bislang als diskontierte Preise zu interpretieren. Sie sind relative Preise ausgedrückt in Einheiten der Ware Weizen in Periode 1. Der Diskontfaktor, mit dem sie implizit diskontiert werden, ist generell identisch mit dem Eigenzinsfaktor des Numéraire. Der undiskontierte Preis des Numéraire ist definitorisch in beiden Perioden gleich eins: $p_W^t = p_W^{t+1} = 1$. Der Eigenzinsfaktor der Numéraireware wird daher zum Nominalzinsfaktor des Modells. Um die diskontierten Preise in undiskontierte Preise zu transformieren, werden beide Gleichungen mit $1/{}^t p_W^{t+1} = 1 + \rho_W$ multipliziert:

$$O_W = (1+\rho_W)I_{WW} + (1+\rho_W)p_E^t I_{EW}$$

$$O_E p_E^{t+1} = (1+\rho_W)I_{WE} + (1+\rho_W)p_E^t I_{EE}.$$

Die resultierenden Gleichungen machen deutlich, dass die Kapitalwerte beider Sektoren im Einklang mit dem Fisher-Theorem mit der einheitlichen Zinsrate des Numéraire ρ_W aufgezinst werden. Die Gültigkeit des Fisher-Theorems folgt indes bereits aus den Effizienzbedingungen der Produktion:[4]

$$\frac{p_E^{t+1}}{p_E^t} = \frac{\partial O_W/\partial I_{WW}}{\partial O_E/\partial I_{EE}} = \frac{(1+\rho_W)}{(1+\rho_E)}.$$

Die Preisgleichungen lassen sich daher alternativ formulieren:

$$O_W = (1+\rho_W)I_{WW} + (1+\rho_E)p_E^{t+1}I_{EW}$$

$$O_E p_E^{t+1} = (1+\rho_W)I_{WE} + (1+\rho_E)p_E^{t+1}I_{EE}.$$

[4] D.h. aber, dass die *Fisher*-Zinsparität nicht ausreicht, um kapitaltheoretisch relevante Aussagen zu treffen. Sie ist, wie die Quantitätsgleichung des Geldes, eine immer erfüllte Ex-post-Identität.

Die Gleichungen zeigen, dass die Nominalverzinsung des Eisens von seiner Realverzinsung abweicht. Eine einheitliche reale Kapital(-güter)-verzinsung im Sinne Sraffas und von Neumanns, die gleichbedeutend ist mit uniformen Eigenzinssätzen, ist nur dann gegeben, wenn der relative Eisenpreis in beiden Perioden übereinstimmt. Dies wiederum bedingt, dass die physischen Grenzproduktivitäten beider Faktoren in ihrer eigenen Produktion übereinstimmen müssen. Dann lautet das „langfristige" Gleichgewichtspreissystem:

$$O_W = (1+\rho)I_{WW} + (1+\rho)p_E I_{EW}$$

$$O_E p_E = (1+\rho)I_{WE} + (1+\rho)p_E I_{EE}.$$

Zusätzlich zu dieser Bedingung verlangt das von Neumann-Gleichgewicht, dass die physischen Surplusfaktoren $1+\rho_W = O_W/W$ und $1+\rho_E = O_E/E$ uniform und ihrerseits mit den relevanten sektoralen Grenzproduktivitäten identisch sind.

Mit den relativen Faktoreinsatzverhältnissen des Sraffa-Gleichgewichts sind noch nicht die absoluten Niveaus bestimmt, auf denen beide Industrien produzieren. Wir können ohne zusätzliche Annahmen bislang lediglich die gewinnmaximalen Input-Outputkoeffizienten und damit die Produktionsstruktur auf Einheitsniveau ableiten. Ist diese bekannt, lassen sich wie in Abb. 1 alle Kombinationen der Weizen- und Eisenproduktion darstellen, die bei Vollbeschäftigung entweder der Weizen- oder der Eisenausstattung realisiert werden können. Die Gesamt-Transformationskurve setzt sich aus den beiden ursprungsnäheren Teilen der partiellen Transformationskurven zusammen. Nur in ihrem Schnittpunkt V sind beide Faktoren vollbeschäftigt. In Verbindung mit den Seitenlängen der Edgeworth-Box im dritten Quadranten, die die vorhandenen Faktormengen W und E widerspiegeln, zeigt sich, dass die Vollbeschäftigungsbedingung gleichzeitig die Surplusfaktoren $1+\rho_W = \tan\alpha$ und $1+\rho_E = \tan\beta$ determiniert. Die Surplusraten werden nur dann uniform und gleich den Eigenzinssätzen sein, wenn die Erstausstattung exakt die allein mit uniformen Suplusraten vereinbare Struktur des von-Neumann-Gleichgewichts besitzt:

$$O_W = (1+\rho)[I_{WW} + p_E I_{WE}] = [I_{WW} + I_{WE}](1+\sigma) = W(1+\sigma)$$

$$O_E p_E = (1+\rho)[I_{WE} + p_E I_{EE}] = [I_{EW} + I_{EE}]p_E(1+\sigma) = E p_E(1+\sigma).$$

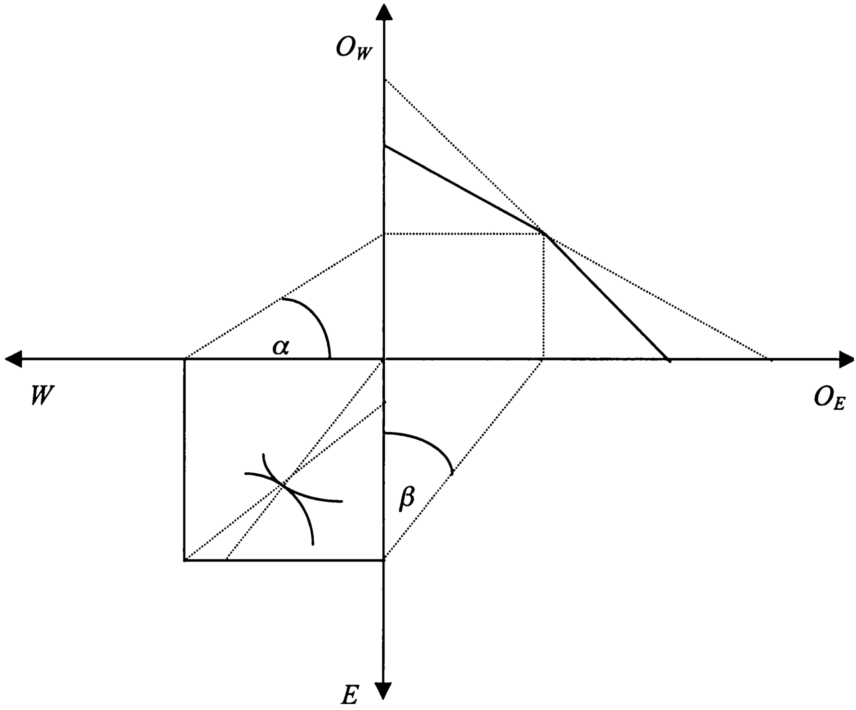

Abbildung 1: Surplusraten und Beschäftigung

Für jede andere Struktur ist ein Gleichgewicht bei Vollbeschäftigung unvereinbar mit uniformen Surplusraten; und umgekehrt, ihre Uniformität führt zwingend zur Unterbeschäftigung eines Faktors.

3. Das verallgemeinerte von-Neumann-Gleichgewicht

Eine „interessante" Gleichgewichtskonstellation, die bestimmte Eigenschaften des von-Neumann-Gleichgewichts bewahrt, gleichzeitig aber bei beliebiger Erstausstattung mit Vollbeschäftigung vereinbar ist, könnte als das *verallgemeinerte* von-Neumann-Modell bezeichnet werden:

$$O_W = (1+\rho_W)I_{WW} + (1+\rho_E)p_E^{t+1}I_{WE} = [I_{WW} + I_{WE}](1+\sigma_W) = W(1+\sigma_W)$$

$$O_E p_E^{t+1} = (1+\rho_W)I_{WE} + (1+\rho_E)p_E^{t+1}I_{EE} = [I_{EW} + I_{EE}]p_E^{t+1}(1+\sigma_E) = Ep_E^{t+1}(1+\sigma_E),$$

mit $\rho_W = \sigma_W$ und $\rho_E = \sigma_E$, d.h. die Eigenzinssätze sind nicht uniform, jedoch gleich den Surplusraten. Das Fisher-Theorem lässt sich demnach formulieren:[5]

$$1 + \sigma_W = (1 + \sigma_E)\frac{p_E^{t+1}}{p_E^t}.$$

Ebenso wie im originären von Neumann-Gleichgewicht (für Einzelproduktion) gilt:

$$I_{WE} = I_{EW} p_E^t.$$

Die Matrix der preisbewerteten Faktorinputs ist bei zweisektoraler Struktur daher eine symmetrische Matrix. Hieraus folgt, dass die Faktorallokation einer einfachen Regel gehorcht. Aus der Produktionsfunktion des Weizens resultiert für die partielle Produktionselastizität α_W des Weizens:

$$\alpha_W = \frac{\partial O_W}{\partial I_{WW}} \frac{I_{WW}}{(1 + \sigma_W)W} = \frac{I_{WW}}{W}$$

$$\beta_W = \frac{\partial O_W}{\partial I_{EW}} \frac{I_{EW}}{(1 + \sigma_W)W} = \frac{\partial O_W}{\partial I_{WW}} p_E^t \frac{I_{EW}}{(1 + \sigma_W)W} = \frac{I_{WE}}{W},$$

und analog für den Eisensektor, somit:

$$\frac{\alpha_W}{\beta_W} = \frac{I_{WW}}{I_{WE}} \text{ und } \frac{\alpha_E}{\beta_E} = \frac{I_{EW}}{I_{EE}}.$$

Die Aufteilung der Weizen-(Eisen-)ausstattung auf die beiden Sektoren erfolgt im Verhältnis der partiellen Produktionselastizitäten der Faktoren in der Weizen- bzw. Eisenindustrie. Im Unterschied zu diesen sektoralen Produktionselastizitäten sind die gesamtwirtschaftlichen oder sozialen Produktionselastizitäten der Faktoren als Verhältnis von partieller Grenzproduktivität und gesamtwirtschaftlichem Surplusfaktor gleich eins.

Wie aus der Literatur bekannt ist, ist dies die Bedingung für ein *absolutes* Konsummaximum.[6] Es ist gleichzeitig Kriterium für die Allokation unter der Bedingung der Goldenen Regel der Kapitalakkumulation und daher für ein *relatives* Konsummaximum. Wie gezeigt und bewiesen

---

[5] Es ist erst jetzt also eine auf Gleichgewichtskonstellationen bezogene, falsifizierbare und ökonomisch gehaltvolle Aussage.

[6] Vgl. *Helmstädter* (1969, S. 130 ff.).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

werden soll, wird ein marktwirtschaftlich organisiertes, „kapitalistisches" Wettbewerbssystem keine andere als diese Allokation hervorbringen.

In Abb. 2 ist für den Weizensektor das verallgemeinerte (und das originäre) von Neumann-Gleichgewicht dargestellt, wobei auf der Abszisse der Streckenabschnitt od die gesamte verfügbare Weizenmenge bezeichnet, der Abschnitt oc die im Weizensektor selbst eingesetzte Weizenmenge (für optimales I_{WE}). Für den Output og ist der Surplusfaktor gleich $og/od = ed/od = \tan\alpha$ und der Eigenzinsfaktor fc/ac ebenfalls gleich $\tan\alpha$. Für den Eisensektor ließe sich eine entsprechende Darstellung geben, wobei im originären von Neumann-Gleichgewicht die Surplus- und Eigenzinsraten des Eisens mit denen des Weizens übereinstimmen, im verallgemeinerten System hingegen differieren.

Formulieren wir dies für ein n-Güter-Modell, ergibt sich folgender gleichgewichtiger Akkumulationspfad:

$$\boldsymbol{x}^{t+1}\boldsymbol{p}^{t+1} = \boldsymbol{x}^t[\boldsymbol{E} + \rho^t]\boldsymbol{p}^{t+1} = \boldsymbol{x}^{t+1}\boldsymbol{A}^t[\boldsymbol{E} + \rho^t]\boldsymbol{p}^{t+1} = (1 + \rho_N^t)\boldsymbol{x}^{t+1}\boldsymbol{A}^t\boldsymbol{p}^t = (1 + \rho_N^t)\boldsymbol{x}^t\boldsymbol{p}^t.$$

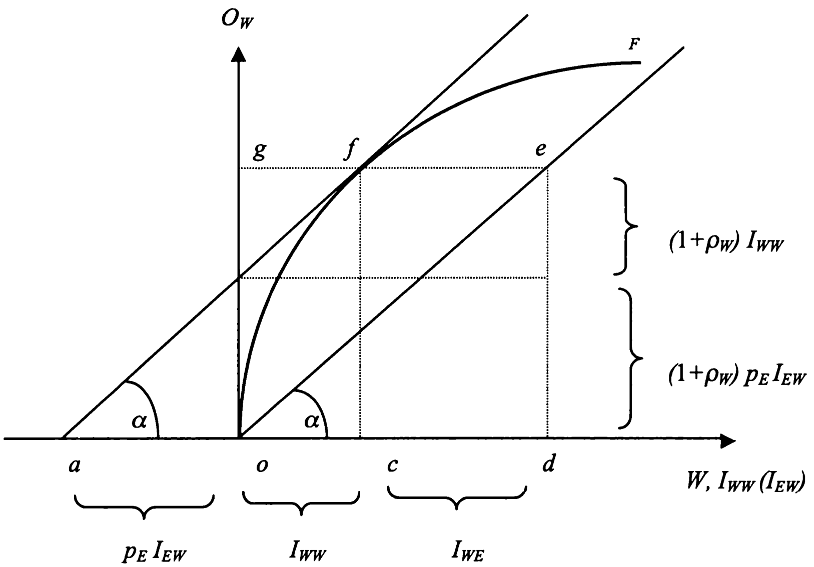

Abbildung 2: Das verallgemeinerte von-Neumann-Modell

C. Die neoklassischen Theorien des Wettbewerbs, der Rente und des Zinses

I. Theorie des Wettbewerbs

In der – auf A. Marshall aufbauenden – mikroökonomischen Partialanalyse wird unterstellt, dass eine repräsentative Firma einer Industrie in der kurzen Frist aufgrund der gegebenen Produktionskapazität im für das Gewinnmaximum relevanten Bereich mit steigenden Grenz- und Durchschnittskosten wie in Abb. 3 produziert.

Die repräsentative Firma produziert als Preisnehmer bei vollkommener Konkurrenz die gewinnmaximale Ausbringungsmenge x^*, für die ihre Grenzkosten gleich dem vom Markt vorgegebenen Outputpreis p_0 werden. Der positive erwirtschaftete Gesamtgewinn beläuft sich auf den Flächeninhalt des Rechtecks $p_0 p_1 a b$. Dieser Gewinn ist natürlich nicht zu konfundieren mit dem ricardianischen Profit, da die mit dem Zinssatz kalkulierten Zinskosten der variablen Faktoren als Bestandteil der Durchschnittskosten zu verstehen sind. Der Gewinn ist vielmehr seiner Natur nach Rente und das Spiegelbild der Differenz von Durchschnitts- und Grenzertragskurven der ertragsgesetzlichen Gesamtertragskurve, aus der die Gesamtkostenkurve der Firma abgeleitet wurde. Da die variablen Faktoren mit ihrer Grenzproduktivität entlohnt werden, diese aber im Gleichgewicht niedriger liegt als die Durchschnittsproduktivität, erwirtschaftet das fixe Kapital eine Rente, die Marshall als *Quasirente* bezeichnet, da die Fixität des sektoralen Kapitals nur in der kurzen Frist gültig ist und anders als die *free gifts of nature*, die echte (wir sagen: absolute) Rente tragen, Kapitalgüter im Prinzip reproduzierbar sind, so dass bei langfristiger Anpassung fallende Erträge und steigende Kosten aus diesem Grund nicht vorliegen müssen. Wenn wir daher von langfristig konstanten Erträgen ausgehen können (es gibt keinen absolut fixen Faktor), wird der Übergangsprozess zum vollen Gleichgewicht so verstanden, dass bei freiem Marktzutritt – angelockt durch den Gewinn – neue Firmen in unsere Industrie eindringen werden, so dass sich – bei unveränderter Nachfrage – die Angebotskurve des Marktes nach rechts bewegen wird, der markträumende Gleichgewichtspreis auf p_1 fallen wird, die repräsentative Firma ihre Ausbringungsmenge zurückfahren und die gewinnmaximale Ausbringungsmenge nun im Minimum der Stückkosten finden wird. Der Preis wird den Durchschnittskosten entsprechen, ganz gleich ob die langfristige Durchschnittskostenkurve U-förmig oder horizontal ist.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

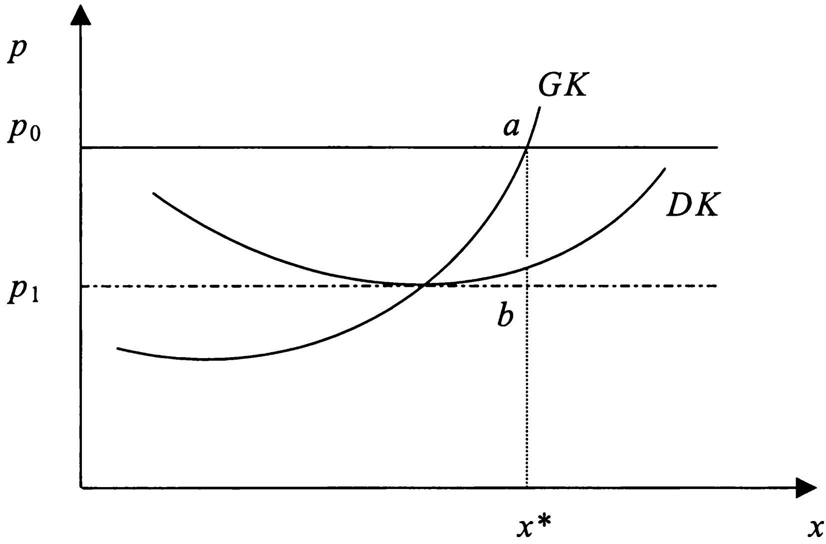

Abbildung 3: Partialanalytisches Konkurrenzgleichgewicht

Es ist jedoch so, dass die Übereinstimmung von marginalen und durchschnittlichen Kosten auf der privaten Ebene der Firmen und Industrien in der kurzen und in der langen Frist nur möglich ist, wenn ertragsgesetzlicher Produktivitätsverlauf unterstellt werden kann. Andernfalls lägen die Grenzkosten bekanntlich für jedes Outputniveau über den Durchschnittskosten, deren Minimum paradoxerweise bei einer Ausbringungsmenge von null erreicht würde. Und in der langen Frist bei horizontalem Durchschnittskostenverlauf ist jedes beliebige Outputniveau kostenminimal, die Firmenzahl der Industrie also unbestimmt. Man hat daher nach Gründen gesucht, die zu fallenden Erträgen auch in der langen Frist führen.

Wir halten nun dafür, dass die Frage nach der Übereinstimmung von Grenz- und Durchschnittskosten nicht auf die private Ebene der Firmen und Industrien bezogen werden kann, sondern dass als langfristige Gleichgewichtsbedingung an die Übereinstimmung von privaten, also marginalen Größen und sozialen, also durchschnittlichen Größen zu denken ist.[1] Im vollkommenen Gleichgewicht werden die sozialen Durchschnittskosten

[1] So, wie *Jevons* (1924) es u.E. gesehen hat. Demgegenüber werden auch in *Pigous* Wohlfahrtstheorie marginale private mit marginalen sozialen Größen verglichen. Man wollte in der neoklassischen Theorie fast überall nur noch Grenzgrößen wahrnehmen.

einer Ware mit dem Preis und in jeder privaten Produktionseinheit mit den Grenzkosten übereinstimmen.

Der Angleichungsprozess der marshallschen Markttheorie kann daher nicht richtig sein. Da der kurzfristige Übergewinn unserer Firma Rentencharakter hat, wird es – totalanalytisch argumentiert – nicht möglich sein, in die Industrie einzudringen, bevor nicht eine entsprechende Menge des rentetragenden fixen Faktors produziert worden ist. Auf ihn wird sich das Interesse der Investoren richten. Es wird daher zu einer Outputexpansion in jener Industrie kommen, die den fixen Faktor produziert. Wenn, wie wir annehmen wollen, in jeder Industrie die privaten Durchschnittskosten kurzfristig durchgängig steigen, kann es zu einer völligen Elimination der Rente auf privater Ebene gar nicht kommen. Denn wenn das (private) Durchschnittsprodukt der variablen Faktoren gleich ihrem Grenzprodukt sein soll, wird mindestens die Nettogrenzproduktivität (eigentlich sogar die Bruttogröße, was unmöglich ist) des fixen Faktors Kapital gleich null sein müssen. Aber die Annahme einer langfristig horizontalen privaten Durchschnittskostenkurve bedeutet ja nicht, dass das Kapital keine Nettorente beziehen würde. Wir können nicht aus einer beliebigen marshallschen kurzen Frist heraus direkt in den stationären Zustand springen. Das Kapital wird sowohl kurz- als auch langfristig mit seiner Grenzproduktivität entlohnt. Die Frage wird vielmehr sein, welche Höhe der Rente die richtige, weil gleichgewichtige ist. Und diese Frage kann strenggenommen weder partialanalytisch noch allein auf der Ebene privater Kostenstrukturen beantwortet werden.

II. Theorie der Rente

Die Theorie der Rente kann wie in Abb. 4 dargestellt werden, wobei wir uns auf die Verlaufskurven von Grenz- und Durchschnittsproduktivität der Faktoren beschränken können und technisch gesehen ertragsgesetzliche Zusammenhänge unterstellen.

Ein fixer Faktor (hier: Boden) wirft eine Rente ab, wenn das Durchschnittsprodukt des mit ihm kombinierten variablen Faktors (Arbeit) höher ist als das Grenzprodukt, mit dem annahmegemäß beide Faktoren entlohnt werden. Im Schnittpunkt S wird keine Rente gezahlt, der variable Faktor schöpft das Produkt allein aus und theoretisch kann und muss, da das Grenzprodukt des fixen Faktors gleich null ist, sein Durchschnittsprodukt aber größer null ist, das Einkommen des Faktors Arbeit als Rente, die der Faktor Boden zahlt, aufgefasst werden. Links von S zahlt der fixe Faktor nicht nur Rente an den variablen Faktor, sondern seine Grenzproduktivität ist negativ. Da wir aber annehmen können, dass ein Faktor für dessen Zurverfügungstellung eine positive Prämie nicht kassiert werden kann oder sogar gezahlt werden muss, nicht bereitgestellt wird, können und müssen wir diese Bereiche oder Phasen des Ertragsgesetzes theoretisch ausblenden. Dies führt erstens dazu, dass die Gesamtertragsfunktion in ihrem Wendepunkt beginnt; er ist folglich Nullpunkt des Koordinatenkreuzes. Zweitens heißt dies entweder, dass die Funktion ab dort, wo die Nettogrenzproduktivität des variablen Faktors (Kapital) null wird, horizontal verläuft, oder aber allgemein, dass die Bruttogrenzproduktivität eines Faktors sich nur asymptotisch dem Nullwert annähern kann, die Nettogrenzproduktivität aber durchaus den Wert null erreichen kann. Letzteres ist bekanntlich die diesbezügliche Eigenschaft der Cobb-Douglas-Produktionsfunktion. Bezogen auf Abb. 4 heißt dies, dass der Relevanzbereich der Produktion sich zwischen $(L/B)^1$ und $(L/B)^2$ befindet. Die Cobb-Douglas-Produktionsfunktion kann deshalb als eine zulässige ökonomische Variante angesehen werden, den Relevanzbereich des (technisch gültigen) Ertragsgesetzes abzubilden.

John Bates Clark hat daraus den im Prinzip richtigen Schluss gezogen, dass innerhalb des Relevanzbereichs die Einkommensformen der knappen Faktoren Arbeit (Lohn) und Kapital (Kapitalrente) „an der Grenze der Produktion" beide positiv und wechselseitig als Rentenzahlung des jeweils kooperierenden Faktors aufgefasst werden können. Die Rente, die ein Faktor jeweils auf Kosten des anderen bezieht, ist dann einfach gleich dem Verhältnis seiner Grenz- zu seiner Durchschnittsproduktivität. Nun könnte gedanklich das Problem auftauchen, warum, entlohnt mit ihren Grenzproduktivitäten, der Faktor Arbeit gerade α Prozent des Gesamteinkommens bezieht und der Faktor Kapital die restlichen β Prozent. Beziehen wir uns auf die clarkschen *groups* und *subgroups* der gesellschaftlichen Produktion. Warum steigt der Output der Konsumgüterindustrie um α Prozent, wenn der Arbeitseinsatz um ein Prozent steigt? Hängt dies nicht auch, wie bei Keynes (1936, S. 239), mit der *Verwendung* des Arbeitseinkommens zusammen? Und andererseits: Wenn, sagen wir, zwei Abteilungen der gesellschaftlichen Produktion unterschieden werden können, eine Weizenabteilung und eine Abteilung, die das gesellschaftliche Kapital Eisen (re-) produziert, wie stellt sich das Zusammenspiel der wechselseitigen Rentenzahlungen dar? Angenommen, wir hätten es mit den Beziehungen wie in Abb. 5 zu tun.

Wir drücken alle Inputs und Outputs in Weizeneinheiten (*WE*) aus. In Diagramm 1 sehen wir, dass der fixe Faktor Eisen aus der Weizenindustrie eine Rente von 225 *WE* extrahieren kann; gemäß Clark kann dies nun auch so interpretiert werden, dass der Faktor Weizen als fixer Faktor eine Rente von 350 *WE* gegen den Faktor Eisen behaupten kann (Diagramm 2). Entsprechend sind die Diagramme 3 und 4 zu interpretieren.

Formal ist dies unangreifbar, doch materiell-inhaltlich ist dem nicht so. Der Faktor Weizen kann in seiner eigenen Produktion nicht als Rentenfak-

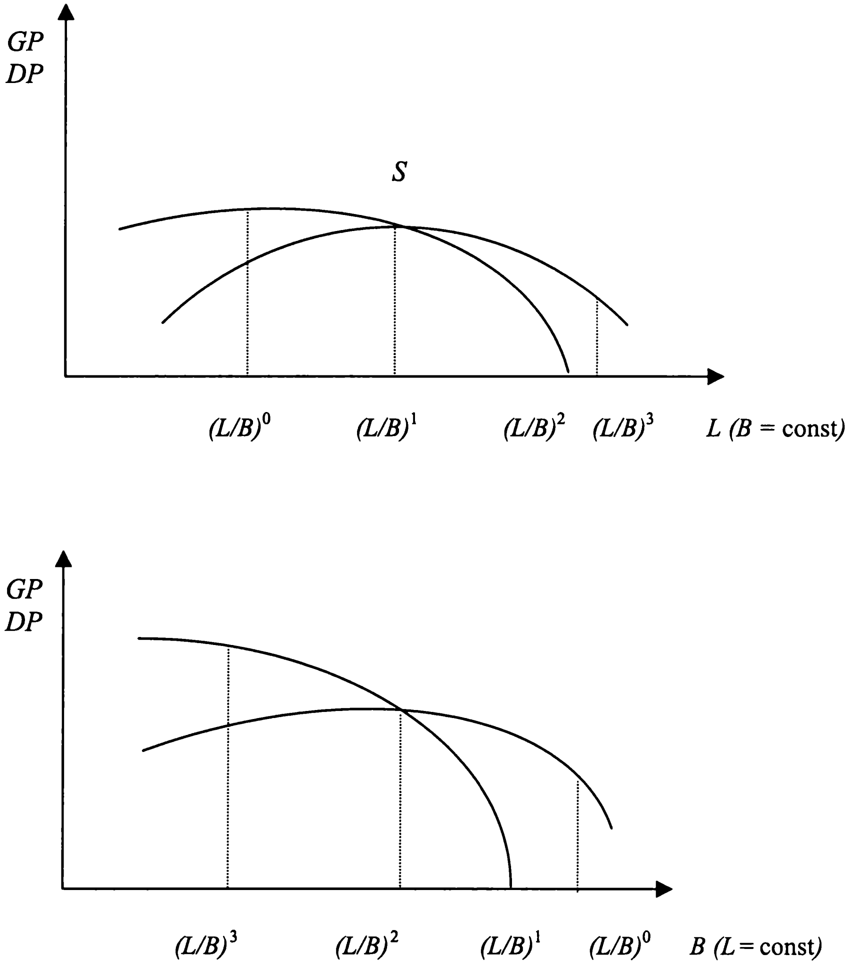

Abbildung 4: Faktoreinkommen und Rentenbildung

tor angesehen werden, da – die Produktion als kontinuierlichen Prozess begriffen – der durchschnittliche Inputbestand (oder Inputstrom) Weizen in der Weizenindustrie nicht als *genuiner Kostenfaktor* (O. Lange) auftritt und daher auch nicht als fixer Faktor betrachtet werden kann. Da wir voraussetzen können, dass die Weizenindustrie pro Einheit produzierten Weizens weniger als eine Einheit Weizen als Input verbrauchen wird, kann durch Rückversetzung des Outputs in den Input jede beliebige Menge Weizen zur Verfügung gestellt werden. Fix ist in der Weizenindustrie allein der Faktor Eisen. Für ihn gilt das Gesagte in der Eisenindustrie. D. h., in den Diagram-

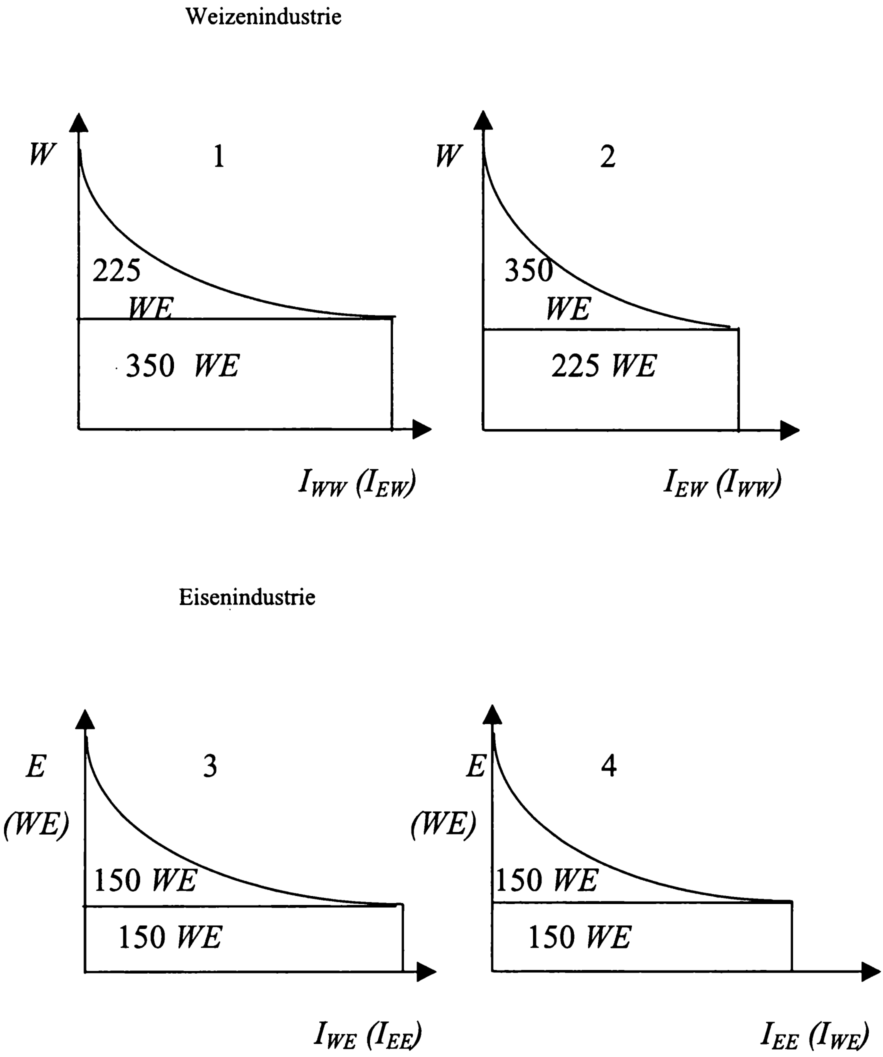

Abbildung 5: Faktoreinkommen und Renten im Zwei-Sektoren-Modell

men 1 und 4 finden wir die ökonomisch eigentlich interessanten Beziehungen. Es zeigt sich, dass der Faktor Eisen eine höhere Rente aus der Weizenindustrie ziehen kann als umgekehrt. Während jedoch in Clarks aggregierter Betrachtungsweise die Faktormengen Arbeit und Kapital, die zur Produktion eines compositum mixtum aus Konsum- und Kapitalgütern zur Verfügung stehen – und damit ihre relative Knappheit und somit letztlich auch die Höhe ihrer Renten –, als gegeben vorausgesetzt werden können, ist dies in disaggregierter Perspektive keinesfalls so. Selbst wenn die Bruttogrenzproduktivitäten der Faktoren und damit implizit ihre Preise als Produkte festgehalten werden können, weil beide Industrien mit identischen Produktionsfunktionen arbeiten, wird sich die „relative Rente" beider Faktoren verändern, wenn die Aktivitätsniveaus der Weizen- und der Eisenproduktion sich verändern.

III. Theorie des Zinses

Sieht man die ökonomische Literatur nach allen verfügbaren Zinstheorien durch, dann stellt man fest, dass bis auf die Ansätze von Walras und Fisher alle formulierten Modelle offenbar um eine Gleichung unterbestimmt sind. Von Walras kann gesagt werden, dass er zu den sehr wenigen Ökonomen (wie z. B. Schumpeter) gehört, die gar nicht erst versucht haben, einen positiven Realzinssatz für eine stationäre Gesellschaft theoretisch zu begründen. Doch die Theorie Fishers ist es, die immer noch den wissenschaftlichen Bezugspunkt jeder zinstheoretischen Diskussion bildet. Betrachten wir Fishers elementares Zweiperiodenmodell.

Das übliche Fisher-Diagramm wie in Abb. 6 versetzt uns in die Lage eines Investors, der über ein bestimmtes Gegenwartseinkommen $0A$ in Peri-

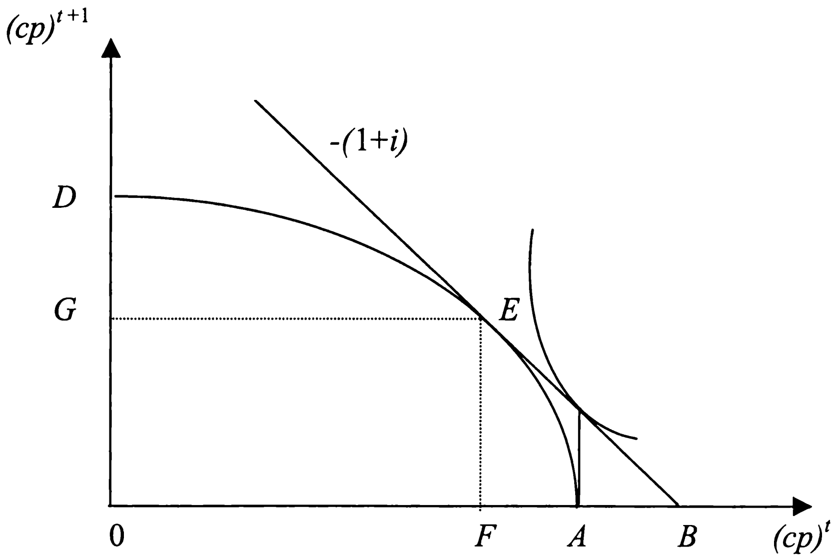

Abbildung 6: Zinsbildung im 2-Perioden-Modell nach Fisher

ode t verfügt und der durch den Kauf physischer Investitionsmittel einen Teil seines Einkommens opfert und entlang der Opportunitätslinie AD in Zukunftseinkommen transformiert. Nun ist für Fisher, der in dieser Beziehung eine einzigartige (und u. E. ihn auszeichnende) Ausnahmestellung einnimmt, reales Einkommen gleichzusetzen mit tatsächlichem Konsum. Unser Investor investiert daher potenziellen Konsum c. Fisher setzt weiter voraus, dass dieser Einkommensstrom bei gegebenen Güterpreisen p in einem Rechengeld „Dollar" ausgedrückt wird. Bei gegebenem Geldzinsfaktor $1 + i$, der durch die Neigung der Zinslinie BE wiedergegeben wird, wird der Investor solange Gegenwartsdollar in Zukunftsdollar transformieren, bis der interne Grenzertragssatz ρ (*marginal rate of return over cost*) – der Tangens der Tangente an der Opportunitätslinie – dem vom Markt vorgegebenen Zinssatz gleich wird. Gleichzeitig kann er durch Aufnahme oder Vergabe von Kredit am Markt für Leihkontrakte die durch die Indifferenzkurve ausgedrückte subjektiv präferierte Kombination von Gegenwarts- und Zukunftskonsum realisieren. In unserem Bild wird unterstellt, dass die Investition durch diese Kombination praktisch fremdfinanziert wird. Allerdings benötigt er dafür mindestens einen Kontraktpartner, der die exakt entgegengesetzte Position einnimmt. Fisher bestimmt nun in einer allgemeinen Gleichgewichtsanalyse den Zinssatz, der den Markt für Leihkontrakte gerade räumt. Fisher ist sich natürlich im Klaren darüber, dass bei gegebenen Geldpreisen in beiden Perioden i und ρ als reale Zinssätze aufzufassen sind. Dennoch hat Fisher in seinem Hauptwerk die Verbindungslinien zu seiner ersten zinstheoretischen Untersuchung in *Appreciation and Interest* nur am Rande thematisiert. Nehmen wir an, c sei gleichzusetzen mit einer einzigen Ware Weizen, so dass der Investor tatsächlich Gegenwartsweizen in Zukunftsweizen transformiert. Nehmen wir weiter an, Weizen sei Rechengeld und Numéraire. Bezeichnen wir den Preis des Gegenwartsweizens mit p_c^t, den diskontierten Preis des Zukunftsweizens mit ${}^t p_c^{t+1}$ und die Weizenmengen in beiden Perioden mit c^t bzw. c^{t+1}. Die Bestimmungsgleichung für den zu maximierenden Gegenwartswert (die Strecke FB) oder Bruttokapitalwert ${}^t C$ der Kombination (c^t, c^{t+1}) lautet dann:

$$p_c^t c^t + {}^t p_c^{t+1} c^{t+1} = {}^t C,$$

mit

$$p_c^t = 1, \ \frac{p_c^t}{{}^t p_c^{t+1}} = 1 + \rho_c$$

erhalten wir:

$$c^t + \frac{c^{t+1}}{1 + \rho_c} = c^t + \frac{f(c^t)}{1 + \rho_c} = {}^t C.$$

Der Kapitalwert wird maximal für:

$$\frac{\partial^t C}{\partial c^t} = 0 = 1 + \frac{f'(c^t)}{1+\rho_c} \Rightarrow -f'(c^t) = 1 + \rho_c.$$

Der vom Markt vorgegebene Zinssatz ist natürlich nichts anderes als der einperiodige Eigenzinssatz des Weizens. Und wir kommen auch dann zu keinem anderen Ergebnis, wenn wir unterstellen, wie es der Modellanlage Fishers mehr entspricht, dass der Wert des Weizens in beiden Perioden in einem Numéraire „Gold" ausgedrückt wird und der exogen vorgegebene Zinssatz der Eigenzinssatz des Goldes ist:

$$c^t p^t_{c,g} + \frac{c^{t+1} p^{t+1}_{c,g}}{1+\rho_g} = {}^t C.$$

Maximierung des Gegenwartswerts führt zu

$$-f'(c^t) = (1+\rho_g)\frac{p^t_{c,g}}{p^{t+1}_{c,g}} = 1 + \rho_c.$$

Das ist die Eigenzinsparität aus *Appreciation and Interest*. Wir schließen einige Bemerkungen an:

1. Da sich der Investor mit seiner privaten Investitions- und Produktionsentscheidung an diesen Zinssatz anpassen wird, können wir selbstverständlich nicht argumentieren, wie es in Ein-Gut-Modellzusammenhängen häufig geschieht („der Zinssatz wird bestimmt durch die Grenzproduktivität des Kapitals"), dass der Eigenzinssatz gleich der Grenzertragsrate des Weizens ist. Das zu Bestimmende kann nicht zugleich Norm für das zu Bestimmende sein. Umgekehrt: Der Investor passt sich mit einer privaten Grenzgröße an eine soziale, von ihm gar nicht zu beeinflussende Größe an. Die Frage ist nur noch, welcher Natur ist diese soziale Größe? Hieran kann auch die umgekehrte Kausalität im totalanalytischen Kontext nichts ändern: Jeder Konsument passt seine Grenzrate der Substitution im Konsum an ein objektives Marktpreisverhältnis an, dieses wiederum wird bestimmt durch alle einzelnen privaten Mengenentscheidungen. Aber dies bedeutet nicht, dass der Marktpreis durch die Grenzrate der Substitution „bestimmt" wird. Er wird bestimmt durch das Kriterium der Markträumung und entspricht dem reziproken Verhältnis tatsächlich ausgetauschter Mengen. Fisher, der sich dessen eigentlich bewusst ist, ist an einer entscheidenden Stelle der *Theory of Interest* dennoch nahe daran, sich dieses logischen non sequitur schuldig zu machen. Fisher präsentiert das bekannte Problem, wann eine Kohorte wachsender Bäume gefällt werden sollte, also die Frage nach der

optimalen Umtriebszeit. Fisher gibt nicht die auf Faustmann zurückgehende, nach wohl einhelliger Meinung richtige Lösung, sondern die unter Vernachlässigung der Bodenrente „zweitbeste" Lösung, die von Wicksell für die optimale Lagerzeit des Weines, für die sie formal „richtig" ist, gegeben wurde: $dV(t)/dt = iV(t)$.[2] Zu diesem Zeitpunkt seien

> „... the rate of growth and the rate of interest (*both in terms of wood*, m.H.) identical, and to that extent at least there is truth in the thesis that the rate of interest is the rate of growth. This however is not the average rate of growth but the rate of growth at the time of cutting. This is the element of truth in the organic productivity theory of Henry George and Alexander Del Mar. These writers based their theories of interest on the productivity of those particular kinds of capital which reproduce themselves ... Evidently the theory would be substantially correct if ‚average' were replaced by ‚marginal'. The example of cutting the forest illustrates the simplest theoretical case of marginal productivity as a true basis of the rate of interest." (Fisher 1986, S. 164 f.)

Aber, so Fisher weiter, der optimale Fällungszeitpunkt sei selbst wieder eine Funktion des Zinssatzes. Nun ist es so, dass sozial gesehen alle produzierten Produktionsmittel reproduziert werden, jedoch im gesellschaftlichen Zusammenhang vieler Prozesse und Sektoren. In der Tat hat George nach Prozessen, Firmen oder Sektoren gesucht und sie gefunden, in denen direkt und auf rein privater Ebene das Verhältnis von (Kaninchen-)Output und Input den Zins bestimmen soll. Doch geht Fisher völlig fehl in der Annahme, dass das private Marginalkalkül ausschließe, dass der Zinssatz, der Eigenzinssatz des Holzes, eine Durchschnittsgröße ist, was er unbedingt ist. Fisher selbst konstruiert die bekannten *imaginary cases* (Schiffszwieback, Feigen, Obstbäume) à la George, mit denen demonstriert werden soll, dass, kann die *rate of return over cost* überall als konstante durchschnittliche Größe angenommen werden, der Zinssatz durch diese Surplusrate eindeutig und ohne Rekurs auf subjektive Präferenzen bestimmt sein wird.

Stellen wir Fishers Investitionstheorie aus der Perspektive der Abb. 7 dar: Fishers Koordinatensystem beginnt im Punkt S, denn er unterstellt eine konkave Opportunitätslinie, also dauernd abnehmende Ertragszuwächse. Das Investitionsvolumen wird solange ausgedehnt, bis der Grenzertragssatz gleich dem Marktzinssatz wird. Wie wir wissen, ist Fisher hierin völlig korrekt, denn obgleich technisch möglich, gehört der Bereich auf und links von S auf keinen Fall zum ökonomischen Relevanzbereich.

Dennoch haben viele Autoren die ertragsgesetzliche Lösung im Maximum des Durchschnittsertragssatzes für die richtige gehalten, denn bei

---

[2] *Faustmanns* Formel ist $dV(t)/dtV(t) = i/1 - e^{-it}$ und berücksichtigt die Knappheit des Bodens als Standortfaktor. Während Zins sonst allgemein bremst, beschleunigt er die Nutzungsrate natürlicher Ressourcen.

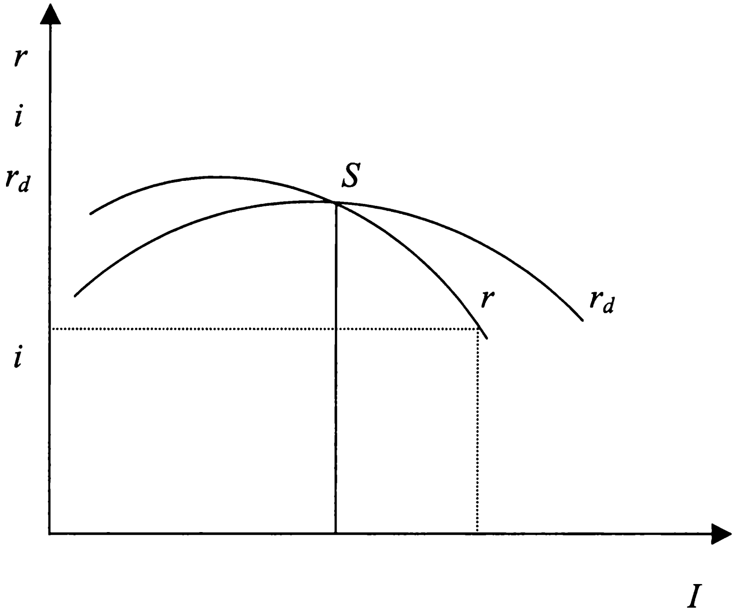

Abbildung 7: Grenz- und Durchschnittsertrag der Investition bei Fisher

Fisher wird der Vermögenszuwachs für den Investor immer positiv sein, solange $r_d > 0$. Sehr dezidiert ist dies von Allais zum Ausdruck gebracht worden:

> „Mais alors il est visible qu'en général la productivié moyenne représentée par le taux r_d ne sera pas égale au taux d'intérêt i du marché et comme l'on sait qu'á l'equilibre il n'y a qu'un taux d'intérêt sur le marché, il puorrait sembler, á priori tout ou moins, qu'il y a lá une contradiction" (Allais 1947, S. 112–13).

Allais verweist auf die völlige Analogie zur marshallschen Preistheorie und argumentiert, dass die Lösung hier so aussieht wie dort: Der positive Kapitalwert, der eine Rente ist, zieht Investoren an, und die Zinslinie verlagert sich solange nach oben, bis das „Gleichgewicht" im Maximum des internen Durchschnittsertragssatzes erreicht ist. Wir wissen, dass dies nicht richtig ist. Richtig ist, dass der Zinssatz eine Durchschnittsgröße ist. Doch kann dieser Durchschnitt nicht auf der Ebene der Firmen und Sektoren gefunden werden.

2. Wenn es richtig ist, dass die gesellschaftlich vorgegebene Größe ein Eigenzinssatz ist und, wie Fisher selbst herausgearbeitet hat, diese Zinssätze keineswegs uniform sein müssen, scheint es, dass es für jedes Gut einen separaten Markt für Leihkontrakte in dieser Ware oder aber einen

indirekten Mechanismus geben muss, der die Gültigkeit der Zinsparität gewährleistet. Fisher selbst bemerkt in seinem Hauptwerk merkwürdigerweise ausdrücklich, dass es ihm um die Bestimmung des uniformen Geldzinssatzes gehe und nicht um die Bestimmung der realen Warenzinssätze. Geldzinssatz und Realzinssatz seien *normally identical*, wenn man davon ausgehe, dass die Kaufkraft des Dollar ausgedrückt in irgend einem Index der Lebenshaltungskosten konstant bleibe. Fisher verlässt somit die eigentlich wissenschaftliche Zinstheorie und begibt sich auf den Boden empirisch-wirtschaftspolitischen Denkens. Denn einen so definierten Realzinssatz gibt es theoretisch nicht, es gibt nur die Warenzinssätze oder Eigenzinssätze. Daraus folgt aber, wenn wir diese Bemerkung zu Beginn seines Werkes ernst nehmen, dass Fisher ein statisches oder stationäres Preissystem zugrundelegen muss, das stationär nicht nur im Hinblick auf die Struktur der relativen Preise ist wie bei Sraffa und von Neumann, sondern auch – für uns weniger interessant – im Hinblick auf das absolute, in Dollar ausgedrückte Niveau dieses Preisvektors. Nur dann sind alle Eigenzinssätze uniform und gleich dem Geldzinssatz. Diese Tatsache ist nicht ganz ohne Bedeutung für die von ihm vorgeschlagene Lösung des Zinsproblems, denn grafisch ausgedrückt sucht er

> „... a set of straight *M* lines, one for each individual, ... then to roll these straight lines around said Opportunity lines, while still keeping them all parallel, until they so slant that the center of gravity of the *Q*'s (die Tangentialpunkte mit den Indifferenzkurven) shall coincide with the center of gravity of the *P*'s (die Tangentialpunkte mit den Opportunitätslinien). This slope, thus determined, signifies the rate of interest which will clear the market." (Fisher, 1986, S. 275–76.)

Wir haben gesehen, dass jede dieser Linien den Eigenzinssatz der Waren widerspiegelt. Sollen sie alle parallel sein, folgt zwingend ein stationäres Preissystem. Für die Bestimmung differierender Eigenzinssätze ist in seiner Modellformulierung kein Raum. Fisher hat lediglich genug Gleichungen, um in jeder Periode einen Zinssatz zu bestimmen. Fisher selbst geht richtig davon aus, dass die endgültige Lage der Opportunitätslinien erst dann gefunden sein wird, wenn das Gleichgewicht bestimmt ist, d.h. er müsste Zinssatz und Preise zusammen mit den investierten und produzierten Mengen in einem allgemeinen Gleichgewichtsmodell eigentlich simultan bestimmen:

> „Thus, strictly speaking, his *O* line is not to be pictured as immovable like a rock but as subject to some slight change with every change in the slope of the *M* line" (Fisher, 1986, S. 279),

und im vollkommenen Gleichgewicht bei konstanten Skalenerträgen in jeder Produktion muss die Opportunitätslinie kongruent mit oder parallel zur Zinslinie sein, eine Konsequenz, der Fisher ausweicht, ohne die Ursache abnehmender Ertrágszuwächse wirklich begründen zu können. Fishers Zinstheorie ist also zweifellos unvollkommen, denn in allen seinen Bestimmungsgleichungen für den Zinssatz werden Einkommenssummen bei gegebenen Geldpreisen vorausgesetzt; Gleichungen für die Bestimmung der Preise formuliert Fisher nicht. Die scheinbar hohe Informationsdichte und Evidenz seines Diagramms, die allgemein bewundert worden sind, sind dadurch zu erklären, dass (eigentlich non-neoklassisch) real nichts spezifiziert ist. Wie nun, wenn wir Fisher strenger interpretieren als er sich selbst und tatsächlich ein Sraffa-Preissystem als gegeben unterstellen können? Da wir für die Kenntnis der Opportunitätslinien sicherlich technische Daten benötigen, müssen wir auch eine Inputkoeffizientenmatrix als zwingend notwendig voraussetzen. Das aber lässt nur den Schluss zu, dass 1. der Zinssatz schon bestimmt ist, und zwar deshalb, weil alle Faktoreinkommen außer den Zinseinkommen vorausgesetzt werden müssen – unser Investor hätte sonst gar kein Einkommen, das er investieren kann –, so dass auch der Lohnsatz (die Struktur der Lohnsätze) bekannt ist und 2. dass als Unbekannte des ganzen Problems die produzierten Mengen und damit eine Struktur von physischen Surplusraten übrig bleibt. Fisher formuliert dann das duale Problem zu Sraffa.

3. Fisher hat diese Konsequenzen nicht gesehen, weil er bemerkenswerterweise die Opportunitätslinien Individuen oder Haushalten zuordnet. Selbstverständlich ist es theoretisch richtig, davon auszugehen, dass Haushalte investieren und nicht Firmen. Aber anders als bei Keynes, der sein Konzept der Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals für wesensgleich mit Fishers *rate of return over cost* hielt und ebenso wie Fisher die Investitionsentscheidung bei den Haushalten ansiedelt („When a man buys an investment …“), werden die Grenzertragsraten nicht auf die Kapitalgüter bezogen, sondern auf die Individuen:

> „… the marginal rate of return is under the control of the individual since he sets the margin.“ (Fisher, 1986, S. 498.)

Die Zahl der Güter taucht in Fishers Gleichungssystemen gar nicht auf. Sein voll entfaltetes Modell wird für m Perioden und n Individuen spezifiziert. Fisher muss so vorgehen, weil er zuviel will: Er will die Investitions-, die Produktionsentscheidungen und die Leihkontrakte am Kapitalmarkt eines Individuums in einem Diagramm abbilden. Wir können dies mit Hirshleifer (1974, S. 21) entweder so interpretieren, dass die Individuen Produktionsprozesse, also Firmen kontrollieren und jedes Individuum eine Firma kontrolliert bzw. viele Individuen an vielen Firmen beteiligt sind und der Firmengewinn gemäß den individuellen Eigentumsanteilen an die Haushalte verteilt wird. Nun wird aber in einer Wettbewerbsgesellschaft der die Firma kontrollierende Investor keine Exklusivrechte an den dort gegebenen Investitionsgelegenheiten haben. Muss oder will er die Investition am Markt finanzieren, ist nicht er, sondern der Kreditgeber Investor. Das heißt schlicht, dass alle Opportunitätslinien allen Investoren offenstehen. Andererseits ist denkbar, dass der Investor nicht die Zeilen, also die Produktionsprozesse eines Input-Outputsystems kontrolliert, sondern die Spalten, d.h. dass die Individuen die Ressourcen und ihren Einsatz in den verschiedenen Zeilen kontrollieren. Wenn jedes Individuum eine Spalte kontrolliert, stimmt die Zahl der Individuen mit der der Güter überein. Dieses institutionelle Arrangement ist eher mit der Tatsache zu vereinbaren, dass wir die *rate of return over cost* auf Güter beziehen müssen und nicht auf Prozesse. Denn wie wir gezeigt haben, ist Sraffas Annahme, der Kapitalwert der Prozesse sei in jedem Fall uniform zu verzinsen (das Ricardo-Marx-Dogma), unhaltbar. Was uniform zu verzinsen ist, steht in den Spalten: Jede Ware, jeder Faktor ist mit seinem Eigenzinssatz zu verzinsen. D.h., das Arrangement Fishers ist richtig und notwendig, nur: Es blendet die Firmenperspektive aus.

Ausschließlich die erste Variante ist in der Fisher-Literatur entwickelt worden. Sie führt zum sogenannten Separationstheorem, d.h. zur institutionellen Trennung von individuellen Produktionsentscheidungen, die an Firmen delegiert werden, und Investitions- und Sparentscheidungen, die beim Haushalt verbleiben. Diese Modelle sind vom Malinvaud-Debreu-Hirshleifer-Typ und sie sind nichts anderes als Varianten des in Kap. 2 vorgestellten intertemporalen Produktionsmodells. Diese Modelle bestimmen wohl einen Preisvektor, sie sind jedoch alle ausnahmslos unterbestimmt und geben uns keine Antwort auf die Zinsfrage. Von der Zinstheorie Fishers bleiben nur die belanglosen Tatsachen übrig, dass Individuen gemäß ihren intertemporalen Nutzenvorstellungen bestimmte Sparentscheidungen treffen, und dass, da meistens abnehmende Skalenerträge unterstellt werden, die Firmen das Einkommen maximieren, wenn sie die Rente des zwangsläufig vorauszusetzenden knappen Faktors maximieren, der für die abnehmenden Skalenerträge verantwortlich ist. Der Kunstgriff der Modelle vom Malinvaud-Debreu-Hirshleifer-Typ besteht nun darin, diese Rente als nicht erklärt und nicht erklärbar an die Eigentümer der Unternehmung auszuzahlen. Fishers Kapitalwert der Investition löst sich auf in die Rente irgend eines nicht identifizierten fixen Faktors. Auch Fisher wusste nicht so recht, warum der Kapitalwert der Investitionen seiner Individuen eigentlich positiv ist. Allerdings führt eine zweite Linie von Fisher zu Keynes, der wesentlich mehr und Besseres aus Fisher geschöpft hat.[3]

4. Denn Fisher selbst hat außer Hinweisen auf die universelle Gültigkeit des *law of diminishing returns* eine wirklich schlüssige Begründung für den konkaven Verlauf seiner Opportunitätslinien nicht gegeben. Doch das wirk-

[3] Obgleich er, wie *Patinkin* (1979, S. 91) unter Berufung auf *Schumpeter* zeigt, „... entgegen allem Anschein unabhängig von *Fisher* zu diesem Begriff (d.h. der Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals) gelangte".

liche theoretische Problem besteht natürlich darin, zu erklären, wie unter der Bedingung der universellen Gültigkeit konstanter Skalenerträge die Nettokapitalwerte von Investitionsprojekten positiv sein können, denn jedes Kapitalgut wird am Markt zu einem Preis gehandelt werden – worauf hinzuweisen Fisher nicht müde wurde –, der nicht seinen historischen Kosten, sondern seinen erwarteten Erträgen gleichkommen wird.

5. Sind tatsächlich konstante Skalenerträge vorausgesetzt, kann ein Individuum oder ein Kollektiv, das die Zeilen (Firmen) eines Input-Output-Produktionsmodells kontrolliert, nicht mehr tun, als das Gewinnmaximum anzustreben. Bei gegebenen Güter- und Faktorpreisen ist dies dann der Fall, wenn das Grenzwertprodukt jedes Faktors gleich seinem Faktorpreis ist. Bestimmt werden dadurch lediglich die optimalen Faktoreinsatzverhältnisse auf jedem Produktionsniveau, also auf Einheitsniveau. Der Kontrolleur der Spalten allerdings weist den Zeilen Faktormengen zu und bestimmt somit das relative Niveau der Prozesse. Diese Prozesse sollen bei gegebenen Preisen und Eigenzinssätzen in einem Fisher-Modell mit zwei Individuen, zwei Faktoren, die zugleich Produkte der zwei Prozesse sind, sowie zwei Perioden in allgemeiner Form so aussehen:

$$p_1 x = (1+r)[p_1 a_{11} + p_2 a_{12}]\, x$$

$$p_2(1-x) = (1+r)[p_1 a_{21} + p_2 a_{22}](1-x).$$

Wir wollen den Preis des ersten Gutes mit 1 normieren und können den Preis des zweiten Gutes p ebenso voraussetzen wie den (aus Gründen der Vereinfachung) uniformen Eigenzinssatz r. x bzw. $1-x$ seien hingegen die unbekannten relativen Aktivitätsniveaus der beiden Prozesse, die wir auf die Summe 1 normieren. Wir werden zudem unterstellen, dass Individuum I den ersten Faktor (sagen wir: Weizen) exklusiv besitzt und über seine Verwendung entscheidet und Individuum II entsprechend den zweiten Faktor (sagen wir: Eisen). Im Einklang mit Fisher ergibt sich, dass Individuum I dann auch die erste Firma kontrolliert, deren Bruttooutput ja den neuen Bestand seiner Ressource in Periode zwei verkörpert. Wenn Individuum I also zu Beginn über den Gesamtbestand W seiner Ressource verfügt und sein Ziel ist, bei gegebener Zeitpräferenzfunktion das (im Sinne Fishers Brutto-)Einkommen zu maximieren, dann hat er zu entscheiden, wieviel von seiner Ressource er in seiner eigenen Firma investiert und wieviel in der seines antagonistischen Kooperateurs II. Eine zu Konsumzwecken erhöhte Anfangsausstattung $[W - (I_{WW} + I_{WE}) - W_C = \Delta W_C]$ seiner Ressource durch Leihkontrakt ist natürlich nicht möglich, da er ebenso wie das gedanklich aggregierte Kollektiv aller Weizenbesitzer den Weizen von morgen nicht heute konsumieren kann. Er kann zu diesem Zweck mit II tauschen und Eisen konsumieren und er muss mit ihm tauschen, denn die

Weizenproduktion setzt einen *relativ* schon bestimmten Eiseninput voraus. Grafisch:

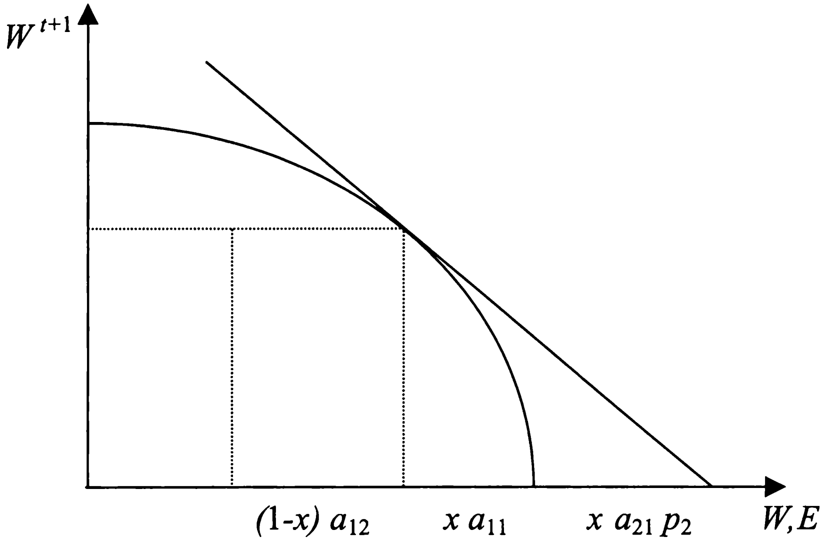

Abbildung 8: Gewinnmaximierung und Rente im 2-Sektoren-Modell

Für *jedes* Outputniveau x seiner Firma muss I den Kapitalwert seiner Investition, d.h. $xa_{21}p_2$, dem zweiten Faktor zurechnen, denn dies ist das diskontierte Faktoreinkommen, also die diskontierte Rente des Eisens in der Weizenproduktion. Nicht über die bereits feststehenden Faktoreinsatzrelationen in seiner Firma (I als Unternehmer), sondern über die absolute Menge Eisen, die zum Preis p_2 eingetauscht wird, ist (noch) zu entscheiden (I als Faktoranbieter). Nun ist es gleichgültig, ob wir sagen, Individuum I investiert Weizen, um Eisen einzutauschen, um diesen produktiv einzusetzen, oder ob wir es so sehen, dass die Firma I Eisen investiert. Die Eiseninvestition in der Weizenfirma, die aus „gespartem" Weizeneinkommen finanziert wird, ist notwendig gleich der Weizeninvestition in der Eisenfirma, die aus „gespartem" Eiseneinkommen finanziert wird: gesparter Weizen = investierter Weizen = Wert des investierten Eisens und gespartes Eisen = investiertes Eisen = Wert des investierten Weizens. Und es ist ebenso gleichgültig, ob wir die Sache so auffassen, dass die komplementären Inputs getauscht, d.h. gekauft werden, oder ob wir Leihkontrakte unterstellen, so dass der Weizenbesitzer oder die Weizenfirma eine Eisenmenge mietet und dafür den Faktorpreis (Mietpreis, Rente) $(1 + r)p_2$, also insgesamt $xa_{21}p_2(1 + r)$ entrichtet.

Wenn unser Weizenbesitzer also die Menge $xa_{12} = I_{EW}$ Eisen im Tausch gegen I_{WE} Einheiten Weizen beschafft (es ist unerheblich, ob davon jeweils konsumierte Mengen wegen der Zeitpräferenz abgezogen werden müssen oder nicht), dann ist das Outputniveau beider Firmen festgelegt:

$$W - \frac{a_{WW}}{a_{EW}} I_{EW} = I_{WE} \text{ bzw. } E - \frac{a_{EE}}{a_{WE}} I_{WE} = I_{EW}.$$

Wenn es nun keinen systematisch-theoretischen oder logischen Einwand gegen die Annahme gibt, dass in einer kompetetiven Marktwirtschaft, in der die Firmen den Faktoren, also den Haushalten gehören, *die Faktoren und Güter mit oder von den Faktoren so getauscht werden müssen, wie sie firmenintern getauscht werden*, wenn es also keinen Einwand gegen das Gesetz der Unterschiedslosigkeit von Jevons gibt, dann folgt zwingend, dass das Verhältnis der ausgetauschten Mengen dem vorgegebenen Preisverhältnis p_E entspricht:

$$\frac{W}{I_{EW}} - \frac{a_{WW}}{a_{EW}} = \frac{I_{WE}}{I_{EW}} = p_E.$$

Dies ist jedoch nur für die Allokationsregel des speziellen oder verallgemeinerten von-Neumann-Modells so. Tauschen sie so, dann sind die relativen Renten im Sinne Clarks gleich hoch, tauschen sie nicht so, sind sie es nicht und dann und nur dann kann bei konstanten Skalenerträgen ein positiver Netto-Kapitalwert erzielt werden. Preise und Mengen können daher auch bei konstanten Skalenerträgen nur simultan bestimmt werden. Fishers Faktorbesitzer Individuum I hat also, wenn er im Marktspiel mit seinem Kontrahenten das Gewinnmaximum der Firma und das Haushaltsoptimum als Investor/Sparer anstrebt, eine Gleichung zu lösen:

$$\frac{O_W - (1+r)I_{WW}}{(1+r)I_{EW}} = p_E = \frac{I_{WE}}{I_{EW}},$$

und das bedeutet

$$O_W - (1+r)I_{WW} = (1+r)I_{WE}$$

bzw.

$$\frac{O_W}{W} = 1 + r,$$

d.h., sie werden unter allen Umständen eine von Neumann-Struktur realisieren.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

D. Kritik des ricardianischen Gleichgewichts

I. Die ökonomische Logik der Produktionspreise

Die innere Logik seiner Preistheorie beschreibt Sraffa[1] zu Beginn seines Werkes an folgendem linearen Reproduktionsmodell in seiner einfachsten Form:

$$\begin{array}{l}280 \text{ qr Weizen } + 12 \text{ t Eisen} \rightarrow 400 \text{ qr Weizen} \\ 120 \text{ qr Weizen } + \ \ 8 \text{ t Eisen} \rightarrow \ \ 20 \text{ t Eisen.}\end{array}$$

Die Reproduktionsbeziehungen der Ökonomie sind stationär; jeder Prozeß ersetzt mit seinem Bruttooutput gerade die insgesamt verbrauchte Menge dieser Ware. Da ein physischer Surplus nicht produziert werden kann, ist die Nettoproduktivität des ganzen Systems also null. Daraus folgt:

> „Es gibt eine einzige Menge von Tauschwerten, die, falls sie der Markt akzeptiert (sic!), die ursprüngliche Verteilung der Produkte wieder herstellt und es ermöglicht, den Prozeß zu wiederholen." (Sraffa 1976, S. 21.)

Dieses Tauschverhältnis ist 10 qr Weizen für 1 t Eisen. Wird der Weizenpreis als Werteinheit (*WE*) genommen, dann ist also der Weizenpreis gleich eins und der Eisenpreis $p = 10$. Bewertet mit diesen Preisen können wir das System als Gleichungssystem formulieren:

$$\begin{array}{llll}280\, WE \text{ Weizen} & + \ 120\, WE \text{ Eisen} & = 400\, WE \text{ Weizen} \\ \underline{120\, WE \text{ Weizen}} & \underline{+ \ \ \ 80\, WE \text{ Eisen}} & = 200\, WE \text{ Eisen.} \\ 400\, WE \text{ Weizen} & \ \ \ \ 200\, WE \text{ Eisen} & \end{array}$$

Sraffa bemerkt, dass in einem Zwei-Zweig-System „... die im Weizenanbau verwendete Eisenmenge notwendig denselben Wert wie das in der Eisenindustrie eingesetzte Quantum Weizen" hat, und dass diese Gleichheit in multisektoralen Systemen für beliebige Paare von Erzeugnissen in der Regel nicht mehr gelten kann. Aus seinen weiteren Ausführungen geht jedoch hervor, dass unter diesen Bedingungen ebenso wie im vorliegenden Zweisektoren-Modell die Summe der Zeilen gleich der Summe der Spalten

---

[1] *Sraffa*, Herausgeber der *Ricardo*-Gesamtausgabe, gilt bekanntlich als derjenige, der im Kontext eines allgemeinen Gleichgewichts formuliert hat, was *Ricardo* uns sagen wollte. Sein Modell steht natürlich nur stellvertretend für alle Modellformulierungen der herrschenden Produktions- und Kapitaltheorie.

sein muss. Dies ist offensichtlich die allgemeinere Bedingung, die lediglich im Zweisektoren-Fall gleichbedeutend damit ist, dass die Matrix der preisbewerteten Faktorinputs

$$\begin{bmatrix} 280\,WE & 120\,WE \\ 120\,WE & 80\,WE \end{bmatrix}$$

eine symmetrische Matrix ist.

Im Anschluß an diese einleitende Skizze einer Subsistenzwirtschaft erläutert Sraffa den eigentlich interessanten Fall einer Ökonomie mit Mehrprodukt, indem er das erste System wie folgt modifiziert:

$$\begin{array}{l} 280 \text{ qr Weizen } + 12 \text{ t Eisen} \rightarrow 575 \text{ qr Weizen} \\ 120 \text{ qr Weizen } + 8 \text{ t Eisen} \rightarrow 20 \text{ t Eisen.} \end{array}$$

Wir können annehmen, dass technischer Fortschritt dazu geführt hat, dass das System jetzt einen Überschuß von netto 175 qr Weizen produzieren kann. Sraffa sucht nun ein Preissystem, das diesen gesellschaftlichen Überschuss wertmäßig so auf die Sektoren verteilt, dass beide eine einheitliche Profitrate oder Kapitalertragsrate, bezogen auf den investierten Kapitalwert, realisieren werden. Denn die Verteilung des physischen Mehrprodukts von 175 qr Weizen ist selbstverständlich eine Funktion des Tauschverhältnisses der beiden Waren. Bliebe das Preisverhältnis konstant bei $p = 10$, würde der Sektor 1 das Mehrprodukt gänzlich an sich ziehen können und realisierte eine Profitrate von 0,4375 %.

Die Sraffa-Lösung lautet daher $p = 15$ und $r = 25\,\%$. Dementsprechend sieht das Tableau der preisbewerteten Input-Outputströme wie folgt aus:

$$\begin{array}{llllll} 280\,WE \text{ W} & +\ 180\,WE \text{ E} & +\ 115\,WE \text{ W} & = 460\,WE \text{ W} & +\ 115\,WE \text{ W} & = 575\,WE \text{ W} \\ \underline{120\,WE \text{ W}} & \underline{+\ 120\,WE \text{ E}} & +\ 60\,WE \text{ W} & = 240\,WE \text{ E} & +\ 60\,WE \text{ E} & = 300\,WE \text{ E} \\ 400\,WE \text{ W} & +\ 300\,WE \text{ E} & & & & \end{array}$$

Die Kapitalwerte oder Kostenwerte der Sektoren belaufen sich auf 460 *WE* bzw. 240 *WE*, der aggregierte Bruttoproduktionswert beträgt 875 *WE*.

Fragen wir mit Sraffa wiederum: Wird der Markt diese Preis- und Verteilungslösung akzeptieren? Aber bereits die Formulierung dieser Frage ist bemerkenswert und dokumentiert ein eigenartiges Verständnis von ökonomischer Theorie: Der Markt akzeptiert nicht, er *ist* das ökonomische Geschehen. Anders: Ist diese rechnerische Lösung auch diejenige, die der Marktmechanismus hervorbringen wird? Die Antwort lautet: nein. Die Lösung kann aus allokationstheoretischen Gründen nicht akzeptiert werden, denn die privaten Kosten der Weizen- und Eisenproduktion betragen 460 *WE* bzw. 240 *WE* und weichen von den gesellschaftlichen Kosten in Höhe von 400 *WE* bzw. 300 *WE* ab. Dies ist deshalb so, weil die privaten Raten der Gütertransformation (einheitlich 25 %) von den sozialen Transformationsraten der Weizen- und Eisenproduktion (43,75 % und 0 %) ebenfalls abweichen. Kapitaltheoretisch spricht gegen die Sraffa-Lösung zudem, dass der Wert des aggregierten Eiseninputs (300 *WE*) identisch ist mit dem Wert des Eisenoutputs. Dies ist in einem Wettbewerbssystem unmöglich. Stellen wir uns vor, die gesamte Eisenmenge sei anfänglich in den Händen eines Erstausstattungsbesitzers konzentriert. Da sich weder Menge noch Wert seiner Ressource vermehren, warum sollte er sie überhaupt anbieten? Zu argumentieren, die Ressourcen seien Eigentum der Firmen, hilft nicht weiter, wie wir sehen werden. Dies ist die klassisch simplistische Vorstellung, wir hätten es in den Zeilen mit der theoretischen (Fehl-)Konstruktion des „Unternehmer-Kapitalisten" zu tun. Schließlich wirkt störend, dass sich ein beträchtlicher Zuwachs der als Wertmaß geltenden Ware Weizen offensichtlich nicht auf das Tauschverhältnis zum Eisen auswirkt. Die Angebotsausweitung des Weizens bei konstanter Eisenmenge bleibt ohne Preiswirkung. Auch dies ist unmöglich.

II. Theorie der Quasirente

Das Sraffa-Preissystem verstößt gegen das jevonssche *law of indifference*, denn in einem vollkommenen Gleichgewicht müssen die Firmen tauschen wie die Faktoren, genauer: so, wie die Firmen (Sektoren, Industrien) die Faktoren intern tauschen, so müssen die Faktoren auch firmenextern tauschen. Die für den firmenexternen Faktortausch entscheidenden ökonomischen Beziehungen finden wir in der Matrix der Faktoreinkommen auf der Nebendiagonalen:

350/280	225/12
10/120	10/8

Im Sraffa-Modell verdienen 12 im Weizensektor investierte Eiseneinheiten 225 Weizeneinheiten und 120 im Eisensektor gebundene Weizeneinheiten werden mit 10 Eiseneinheiten entlohnt. Während jedoch die firmeninterne Faktorpreisrelation 1,25 zu 18,75 beträgt, eine Eiseneinheit also 15 Weizeneinheiten wert ist, führt der Faktortausch zu einer anderen Preisrelation. Denn von den 225 in der Produktion von 12 Eiseneinheiten verdienten Weizeneinheiten gibt gemäß dem – durch den Firmentausch realisierten – Austauschverhältnis von 1:15 der Faktor Eisen 150 Weizeneinheiten an den in Höhe von 120 Einheiten im Eisensektor investierten Weizen. Diese 150 Weizeneinheiten ersetzen einerseits das Kapital (120 *W*) und bilden andererseits das verdiente Einkommen (30 *W*). Die im Gegenzug erhaltenen 10 Eiseneinheiten ersetzen jedoch lediglich 10/12 des im Weizensektor beschäftigten Eisens und nur 8 Eiseneinheiten davon ersetzen Kapital. Es ist nun klar, dass die fehlenden 2 Eiseneinheiten nur durch Austausch von weiteren 30 Weizeneinheiten der insgesamt verdienten 225 *WE* gegen 2 Eiseneinheiten der im Eisensektor dem Faktor Eisen insgesamt zugerechneten 10 Eiseneinheiten realisiert werden können. Dieser Tausch ist zwar intersektoraler jedoch intrafaktorieller Tausch. Der Faktor Eisen im Eisensektor tauscht zwangsläufig – und dies ist in jedem stationären Produktionsmodell mit positivem Zins so, ob klassisch, neoklassisch oder marxistisch formuliert – Einkommen in der Eisenform, das im Weizensektor Kapitalform annimmt, gegen Einkommen in der Weizenform. Nur so ist die Reproduktion bzw. der Ersatz der 12 Eiseneinheiten des Weizensektors möglich. Daraus aber folgt, dass dem Faktor Eisen für die fehlenden 2 Eiseneinheiten keine Kost in Form einzutauschenden Weizens entsteht. Dies bedeutet wiederum konkret, dass die Reproduktion von 12 Einheiten seiner selbst den Faktor Eisen lediglich 120 Weizeneinheiten – das Kapital – kostet: Gesamtwirtschaftlich gesehen reproduziert das Bruttoeinkommen von 150 Weizeneinheiten 225 Weizeneinheiten (oder 15 Eiseneinheiten) und 120 investierte Weizeneinheiten als Kapital reproduzieren 12 Eiseneinheiten, eine Eiseneinheit kostet den Faktor Eisen daher nicht 15 sondern nur 10 Weizeneinheiten. Es verbleiben dem Eisen als Faktor von den verdienten 225 *WE* daher 75 *WE*. Davon werden 30 lediglich vom Weizen- in den Eisensektor transformiert, verbleiben aber wie gesehen in der Hand des Eisens, und weitere 45 *WE* verbleiben als Nettoeinkommen des Eisens in der Weizenindustrie. D.h., die Faktoren tauschen firmenextern zu einem anderen Preisverhältnis als sie firmenintern getauscht werden: Wird zu den Preisen, die durch den Austausch der Sektoren zustande kommen, getauscht, dann ist aus der Sicht der Faktoren eine Weizeneinheit 10 Eiseneinheiten wert. Tauschen die Firmen zum Tauschverhältnis der Faktoren, gibt es kein Firmengleichgewicht. Als Konsequenz folgt: Das gesamte Nettoeinkommen des Faktors Eisen, nämlich 75 Weizeneinheiten, ist Rente, genauer gesagt ist es *Quasirente* in Marshalls Sinne. Diese Quasirente kann nun vor dem Wettbewerbsmechanismus einer „kapitalistischen" Wirtschaft keinen Bestand haben. Im Wettbewerbsgleichgewicht werden alle Quasirenten „wegkonkurriert". Und dieser Konkurrenzmechanismus liefert uns zugleich eine Theorie der Investition.

Die Unterscheidung zwischen reproduzierbaren und nicht reproduzierbaren Ressourcen – wiewohl natürlich älter – ist theoretisch zuerst von A. Marshall scharf betont worden. Angenommen, eine Gesellschaft verfügt zur Produktion von Konsumgütern über eine essenzielle, jedoch temporär nicht reproduzierbare Ressource „Eisen“. Wir können zusätzlich annehmen, dass „Eisen“ als sog. Superfixkapital eine Ressource ist, die so gut wie keiner Abnutzung unterliegt. Wenn wir zur Veranschaulichung die Konsumgüterproduktion des Sraffa-Modells heranziehen, dann ist das gesamte Einkommen des Faktors Eisen in Höhe von 225 Weizeneinheiten reine und absolute Rente. Sobald jedoch eine wie geringe Menge auch immer dieser Ressource (etwa durch technischen Fortschritt) reproduktionsfähig wird, verliert auch das Faktoreinkommen des Eisens teilweise seinen reinen Rentencharakter; es wird Quasirente. Angenommen, zur Produktion einer Einheit Eisen werden ausschließlich 12 Arbeits-(=Weizen-)Einheiten benötigt. Wenn dann exakt eine Einheit Eisen durch Abzug von Arbeit (Weizen) aus irgendwelchen anderen Produktionen produziert wird, sinkt die Rente (Quasirente) um 15 auf 210 Weizeneinheiten:

Tabelle 2

Reproduktion und Quasirente

	W/W	W/E	Output	Rente
Weizenproduktion	350/280	225/12	575	225
Eisenproduktion I	15/12	–	1	210
Eisenproduktion II	180/144	–	12	45
Eisenproduktion III	225/180	–	15	0

Es zeigt sich nun, und dies ist von ausschlaggebender Bedeutung, dass selbst die Reproduktion des Eisens auf stationärem Niveau von 12 Einheiten die Quasirente nicht eliminiert – es verbleibt eine Quasirente von 45 Weizeneinheiten – sondern dass erst die Produktion eines Surplus, also eines Überschusses über das stationäre Niveau hinaus das Quasirenteneinkommen der Ressource völlig zum Verschwinden bringt. Wenn 15 Eiseneinheiten produziert werden können und tatsächlich produziert werden, sind die relativen Renteneinkommen im Sinne der Theorie J. B. Clarks identisch: Das Renteneinkommen, das der Faktor Eisen (Kapital) aus der Weizenproduktion auf Kosten des Faktors Weizen (Arbeit) extrahiert, muss im Gegenzug als Einkommen (Rente) des Faktors Weizen in der Eisenproduktion ausgezahlt werden. Denn bei den gegebenen, in Weizen ausgedrückten Faktorpreisen des Eisens (18,75 *WE*) und des Weizens (1,25 *WE*) verdient eine in der Eisenindustrie eingesetzte Weizeneinheit real (im Produkt dieser Industrie ausgedrückt) 0,0833 Eiseneinheiten. Also verdienen 180 Weizeneinheiten, die 15 Eiseneinheiten produzieren, genau 15 Eiseneinheiten oder 225 Weizeneinheiten.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Wenn wir zum Sraffa-Modell zurückkehren, in dem Eisen selbst zur Eisenproduktion benötigt wird, können wir folgendes feststellen. Das Renteneinkommen des Faktors Eisen rührt offensichtlich daher, dass die von uns definierten gesellschaftlichen Transformationsraten (*SRT*) von den privaten Transformationsraten (*PRT*) beider Güter (Faktoren) abweichen. Um diesen Zusammenhang systematisch darzustellen, werden wir das Sraffa-Modell zuerst als neoklassisches Produktionsmodell, in dem von substitutionalen Faktoreinsatzverhältnissen ausgegangen wird, darstellen. Da wir Cobb-Douglas-Produktionsfunktionen zugrunde legen wollen, sind zwei Annahmen vorauszusetzen: konstante Skalenerträge in der Produktion und eine Substitutionselastizität von 1. Beide Annahmen sind, wie wir sehen werden, unproblematisch. Die folgenden sektoralen Produktionsfunktionen führen zur Preis- und Zinslösung des Sraffa-Modells:

$$O_W = I_{WW}{}^{\alpha} I_{EW}{}^{\beta} M$$

$$\alpha = \frac{1}{1 + \frac{180}{280}}; \; \beta = 1 - \alpha; \; M = 7{,}0437$$

und

$$O_E = I_{WE}{}^{\chi} I_{EE}{}^{\delta} N$$

$$\chi = \delta = 0,5; \; N = 0{,}6455.$$

Über das Verhältnis von Grenz- und *sozialer* Durchschnittsproduktivität der Faktoren entscheidet natürlich die Faktorallokation. Für jeden gegebenen Input I_{EW} ist die Durchschnittsproduktivität des Weizens um so unterproportional (wegen abnehmender Grenzerträge) höher, je höher der Weizenanteil I_{WW}, der im Weizensektor selbst beschäftigt wird. Gleichzeitig geht die für die Bestimmung des Eigenzinssatzes maßgebende Grenzproduktivität (Grenzleistungsfähigkeit) des Weizens in seiner eigenen Produktion zurück. In der grafischen Darstellung:

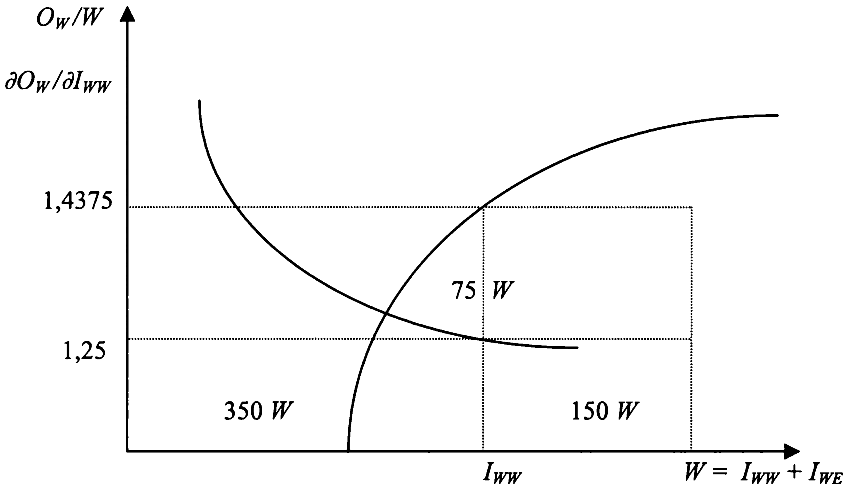

Abbildung 9: Grenz- und Durchschnittsproduktivität im Sraffa-Modell – Weizen

Eine entsprechende Darstellung läßt sich für den Faktor Eisen geben:

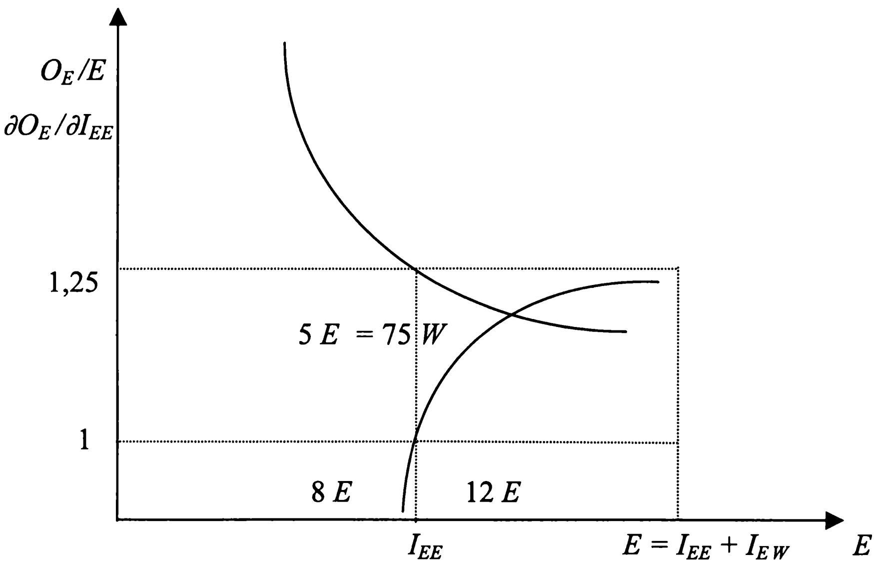

Abbildung 10: Grenz- und Durchschnittsproduktivität im Sraffa-Modell – Eisen

Es zeigt sich, dass in der Sraffa-Lösung dem Weizen ein Faktorpreis in Höhe seiner sektoralen (privaten) Grenzproduktivität (Grenzleistungsfähigkeit) von 1,25 zugerechnet wird, während die soziale Surplusrate oder Durchschnittsproduktivität des Weizens 1,4375 beträgt. Die relativen Renten im Sinne Clarks können daher nicht ausgeglichen sein. Insgesamt eignet sich der Weizeninput also lediglich 500 der produzierten 575 Weizeneinheiten an. Die restlichen 75 Einheiten werden vom Eisen, dessen Bruttodurchschnittsproduktivität eins beträgt, dem aber ebenfalls seine private Grenzleistungsfähigkeit von 1,25 als Wertschöpfungsanteil zugerechnet wird, angeeignet. Aus dieser Divergenz folgt, dass in Sraffas stationärem Modell das gesamte Nettoeinkommen des Eisens Quasirente ist.

Vergleichen wir vor diesem Hintergrund die Matrizen der Bruttofaktoreinkommen dreier alternativer Gleichgewichtssysteme: Sraffas mehrproduktloses Ausgangsmodell, ein von Neumann-Modell mit Gleichheit von *SRT* und *PRT* und deshalb mit identischen (und uniformen) Surplus- und Zinsraten sowie die theoretisch richtige Preis- und Zinslösung des Sraffa-Modells mit identischen, jedoch nicht uniformen Surplus- und Zinsraten:

280/280	120/12
12/120	8/8

350/280	150/12
15/120	10/8

402,5/280	172,5/12
12/120	8/8

dann erkennen wir, dass die Preis- und Zinslösungen sowohl für den Firmen- wie für den Faktortausch gelten und eine Quasirente daher für keinen der beiden Faktoren vorhanden sein kann.

Allgemein formuliert handelt es sich bei diesen Matrizen um die Jacobi-Matrix J:

$$J = \begin{bmatrix} 1+\rho_W & p_E^t\left(1+\rho_W\right) \\ \dfrac{1+\rho_W}{p_E^{t+1}} & 1+\rho_E \end{bmatrix},$$

wobei für das Sraffa-System speziell gilt:

$$1 + \rho_W = 1 + \rho_E = 1 + r; p_E^t = p_E^{t+1} = p_E.$$

Ein arbitragefreies, konsistentes Preissystem verlangt, dass $\mathrm{Det}|J| = 0$. Allerdings ist das Verschwinden der Determinante von J wohl eine notwendige, jedoch keine hinreichende Bedingung für ein vollkommenes, d.h. rentenloses Gleichgewicht. Aus den drei oben aufgeführten Beispielmatrizen ist erkennbar, dass darüber hinaus folgende Bedingung erfüllt sein muß:

$$\frac{\frac{\partial O_W}{\partial I_{EW}} I_{EW}}{I_{WE}} = \frac{\partial O_W}{\partial I_{WW}} = 1 + \rho_W = \frac{O_W}{W} = 1 + \sigma_W$$

und

$$\frac{\frac{\partial O_E}{\partial I_{WE}} I_{WE}}{I_{EW}} = \frac{\partial O_E}{\partial I_{EE}} = 1 + \rho_E = \frac{O_E}{E} = 1 + \sigma_E.$$

Angenommen, der Faktor Eisen kontrolliert die Eisenindustrie, der Faktor Weizen die Weizenindustrie und im Tausch überläßt jeder Faktor dem Kontrahenten einen Teil seiner produzierten Bestände zum Einsatz im jeweils fremden Sektor. Weiter angenommen, nach einer Periode werden die Bruttofaktoreinkommen als Mietpreise des überlassenen Kapitals in Form der Sektorprodukte erneut getauscht. Vergleichen wir zu diesem Zweck erneut die beiden Systeme

350/280	150/12
15/120	10/8

sowie

350/280	225/12
10/120	10/8

Der erste Tauschakt ist dann jeweils

$$120\,W \Leftrightarrow 12\,E$$

und der zweite

$$150\,W \Leftrightarrow 15\,E \qquad \text{bzw.} \qquad 225\,W \Leftrightarrow 10\,E.$$

Im von-Neumann-Gleichgewicht stimmen die Tauschrelationen des Kapitals und der Bruttoeinkommen mit dem Tauschverhältnis bei Firmentausch überein und die realisierten Ertragsraten entsprechen der uniformen sektoralen Profitrate von 25%. Denn der Bruttoertrag der Eiseninvestition in der Weizenindustrie beträgt 150 Weizeneinheiten. Hiervon ersetzen 120 Einheiten ihrerseits das eingetauschte Weizenkapital im Eisensektor und 30 Einheiten stellen den Nettoertrag dieser Investition in Höhe von 25% dar. Wenn, wovon unter *steady state*-Bedingungen auszugehen ist, das Weizenkapital im Eisensektor reinvestiert wird, fließen also 150 Weizeneinheiten in den Eisensektor, die gegen 15 Eiseneinheiten eingetauscht werden.

	$15\,E/12\,E = 1{,}25$
$150\,W/120\,W = 1{,}25$	

Im Sraffa-Gleichgewicht dagegen würden folgende Ertragsraten resultieren:

	$10\,E/12\,E = 0{,}833$
$225\,W/120\,W = 1{,}875$	

Dies bedeutet, dass das Bruttoweizeneinkommen des Eisens in der Weizenindustrie bezogen auf den Weizeninput in der Eisenindustrie gleich dem Eigenzinssatz des Weizens sein muß. Entsprechendes gilt für das in Eisen ausgedrückte Einkommen des Weizens in der Eisenindustrie. Ist diese notwendig simultane Bedingung erfüllt, stimmen die Eigenzinssätze ihrerseits mit den Surplusraten der Waren überein. Notwendige und hinreichende Prämisse für ein vollkommenes rentenloses Gleichgewicht ist also die Übereinstimmung von Grenz- und sozialer Durchschnittsproduktivität der Faktoren. Gleichzeitig gilt dann:

$$p_E^t = \frac{I_{WE}}{I_{EW}},$$

denn

$$p_E^t (1 + \rho_W) \frac{I_{EW}}{I_{WE}} = 1 + \rho_W$$

und

$$\frac{1 + \rho_W}{p_E^{t+1}} \frac{I_{WE}}{I_{EW}} = (1 + \rho_W) \frac{p_E^t}{p_E^{t+1}} = 1 + \rho_E,$$

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

was aus der Fisher-Zinsparität folgt. Als Konsequenz muß gelten:

$$I_{EW} p_E^t (1 + \rho_W) = I_{WE} (1 + \rho_W),$$

d.h., dass das realisierte Faktoreinkommen des Eisens in der Weizenproduktion gleich dem Einkommen des Weizens in der Eisenproduktion sein muss, eine Bedingung, die wir als den Ausgleich der *relativen Rente* bezeichnen wollen. Entsprechend definiert sich Quasirente als Überschuss des relativen Faktoreinkommens.

Daraus folgt:

$$\frac{I_{WE}}{W} = \frac{\frac{\partial O_W}{\partial I_{EW}} I_{EW}}{O_W} = \beta$$

und daher

$$\frac{I_{WW}}{W} = 1 - \beta = \alpha,$$

und entsprechend

$$\frac{I_{EW}}{E} = \chi, \qquad \frac{I_{EE}}{E} = 1 - \chi = \delta,$$

also die Allokationsregel der Inputs, die aus dem in Kapitel 2 dargestellten (verallgemeinerten) von-Neumann-Modell (ohne Kuppelproduktion) bereits bekannt ist und die in ihrer Eigenschaft, konsummaximierend zu sein, wiewohl in spezieller Form im originären von-Neumann-Modell und bei Allais (1947) implizit enthalten, selten explizit hergeleitet wurde.

Unsere vorläufige Schlussfolgerung lautet, daß in kapitaltheoretisch relevanten Gleichgewichtsmodellen allein drei Konstellationen unterschieden werden können:

1. Das stationäre System:

Die insgesamt eingesetzten Inputs werden auf stationärem Niveau reproduziert, d.h.

$$\sigma_W = \sigma_E = \rho_W = \rho_E = 0,$$

so dass

$$\begin{aligned} I_{WW} + I_{EW} &\Rightarrow W = I_{WW} + I_{WE} \\ I_{WE} + I_{EE} &\Rightarrow E = I_{EW} + I_{EE}. \end{aligned}$$

Das Preissystem dazu lautet mit

$$p_W^t = p_W = 1,$$

$$\begin{aligned} I_{WW} + I_{EW}p_E &= W = I_{WW} + I_{WE} \\ I_{WE} + I_{EE}p_E &= Ep_E = [I_{EW} + I_{EE}]p_E \end{aligned}$$

und

$$I_{EW}p_E = I_{WE}.$$

2. Das dynamische (nicht-stationäre, intertemporale) System:

Für die Surplusraten gilt:

$$\sigma_W = \rho_W \neq \sigma_E = \rho_E$$

und

$$\begin{aligned} I_{WW} + I_{EW} &\Rightarrow W(1 + \sigma_W) \\ I_{WE} + I_{EE} &\Rightarrow E(1 + \sigma_E) \end{aligned}$$

und für das Preissystem

$$\begin{aligned} &\left(I_{WW} + I_{EW}p_E^t\right)\left(1 + \rho_W\right) = [I_{WW} + I_{WE}](1 + \sigma_W) \\ &\left(I_{WE} + I_{EE}p_E^t\right)\left(1 + \rho_W\right) = [I_{EW} + I_{EE}]p_E^{t+1}(1 + \sigma_E) = [I_{EW} + I_{EE}]p_E^t(1 + \sigma_W), \end{aligned}$$

mit

$$I_{EW}p_E^t = I_{WE}.$$

3. Das quasi-stationäre (*steady state*) System mit

$$\sigma_W = \rho_W = \sigma_E = \rho_E = \sigma^* = \rho^*$$

und

$$p_E^t = p_E^{t+1} = p_E,$$

$$\begin{aligned} I_{WW} + I_{EW} &\Rightarrow W(1 + \sigma^*) \\ I_{WE} + I_{EE} &\Rightarrow E(1 + \sigma^*) \end{aligned}$$

sowie der Preislösung

$$\begin{aligned}(I_{WW} + I_{EW}p_E^t)(1+\rho^*) &= [I_{WW} + I_{WE}](1+\sigma^*)\\(I_{WE} + I_{EE}p_E^t)(1+\rho^*) &= [I_{EW} + I_{EE}]p_E^t(1+\sigma^*)\end{aligned}$$

und

$$I_{EW}p_E^t = I_{WE}.$$

Darüber hinaus sei angenommen, in einem Produktionsprozess werde durch Kombination der Faktoren Arbeit L und Boden B ein Lohngut (Konsumgut) C produziert. Entlohnung der Faktoren nach der Grenzproduktivität möge das Produkt gerade ausschöpfen. Mit dem Lohnsatz w und der Bodenrente R folgt:

$$wL + RB = C.$$

Nun kann unter dem Wertschöpfungsgesichtspunkt der nicht abnutzbare Boden auch als Kuppelprodukt aufgefasst werden, sobald der Zinssatz ρ und damit der Bodenpreis bekannt sind:

$$\rho = \frac{C - wL}{wL}, \ p = \frac{R}{\rho},$$

$$wL + (1+\rho)Bp = C + Bp.$$

D.h., dass die Bodeneigentümer eine Bruttorente (absolute Rente) von $(1+\rho)Bp$ realisieren und aus der Lohngüterproduktion auf Kosten des Faktors Arbeit extrahieren. Bedingung für eine positive absolute Rente ist $C - wL = \rho BP > 0$.

Um also die Nettorente zu ermitteln, die ein Faktor in allgemeinen Kuppelproduktionssystemen aus einem Überschusssektor extrahieren kann, muss sein Outputwert vom gezahlten Faktoreinkommen subtrahiert werden. In Analogie zu Einzelproduktionssystemen können wir in Kuppelproduktionssystemen den Prozess, der das Gut (den Faktor) j im Überschuss produziert, als den Sektor j bezeichnen.

Um den Zusammenhang von Preisen und Mengen im Produktionsgleichgewicht für diesen komplexeren Fall zu durchleuchten und die Theorie der Quasirente zu verallgemeinern, soll ein quadratisches von Neumann-Modell mit Kuppelproduktion untersucht werden, in dem zwei Güter (ein Konsumgut und ein Kapitalgut) in jeweils zwei Prozessen (Sektoren) produziert werden. Es seien

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

$$\boldsymbol{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \qquad \boldsymbol{B} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix}$$

die Input- und Outputmatrizen, $\boldsymbol{x}$ der Zeilenvektor der produzierten Mengen und $\boldsymbol{p}$ der Spaltenvektor der Preise. Um Preis- und Mengenaspekt mit dem gleichen analytischen Instrumentarium untersuchen zu können, normieren wir die Summe der Preise und der Prozessintensitäten auf eins. Seien x bzw. $1-x$ die Anteile der Faktoren, die im ersten bzw. zweiten Sektor beschäftigt werden, dann erhält man für den Surplusfaktor des Gutes j in Abhängigkeit von x:

$$1+\sigma_j = \frac{b_{1j}x + b_{2j}(1-x)}{a_{1j}x + a_{2j}(1-x)}\,.$$

Stellt man die Funktionen $\sigma_j(x)$ grafisch dar, erhält man etwa den in Abb. 11 skizzierten Verlauf. Der maximale minimale gemeinsame Wachstumsfaktor des Systems liegt im Schnittpunkt der beiden Funktionen bei der optimalen Prozessintensität x^*. Das dazu duale Diagramm der Funktionen der Zinsfaktoren

$$1+\rho_j = \frac{b_{i1}p + b_{i2}(1-p)}{a_{i1}p + a_{i2}(1-p)}$$

habe den in Abb. 12 dargestellten Verlauf mit der realisierten minimalen maximalen Zinsrate ρ und dem Produktionspreis des Kapitalgutes p^*.

Ein von-Neumann-Gleichgewicht impliziert nun im allgemeinen keineswegs, dass beide Prozesse verwendet werden und beide Güter mit gleicher Rate wachsen. Soll ein überschussfreies Wachstum tatsächlich realisiert werden, muss die durch die Matrizen $\boldsymbol{A}, \boldsymbol{B}$ repräsentierte Technologie des Systems zusätzlichen Bedingungen genügen. Diese Restriktionen, die in grafischer Analyse darauf hinauslaufen, dass die Wachstumsfunktionen sowohl einen Schnittpunkt im Intervall als auch differierende Vorzeichen ihrer Steigungen aufweisen, lassen sich algebraisch ableiten. Die Wachstumsfaktoren besitzen einen gemeinsamen Schnittpunkt für:

((1)) $$\operatorname{sign}\left(\frac{a_{22}}{a_{21}} - \frac{b_{22}}{b_{21}}\right) \neq \operatorname{sign}\left(\frac{a_{12}}{a_{11}} - \frac{b_{12}}{b_{11}}\right)$$

und die Steigungen der Funktionen haben ungleiche Vorzeichen für

((2)) $$\operatorname{sign}\left(\frac{a_{11}}{a_{21}} - \frac{b_{11}}{b_{21}}\right) \neq \operatorname{sign}\left(\frac{a_{12}}{a_{22}} - \frac{b_{12}}{b_{22}}\right).$$

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

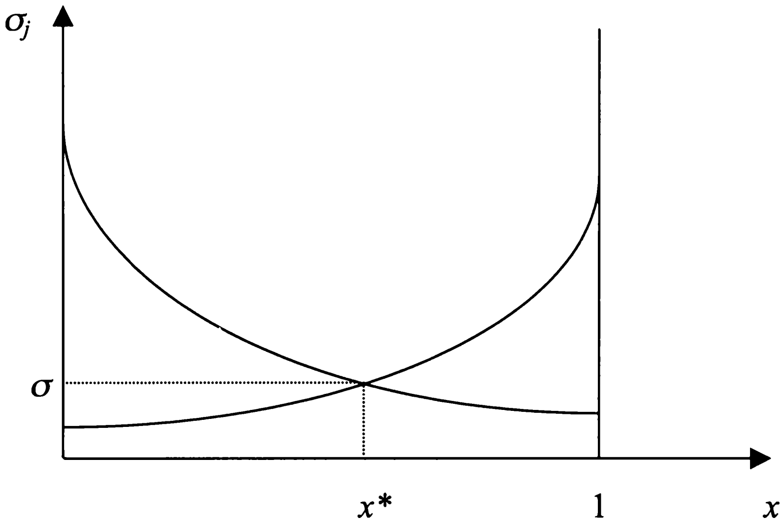

Abbildung 11: Prozessintensität und Surplusfaktor im von-Neumann-Modell

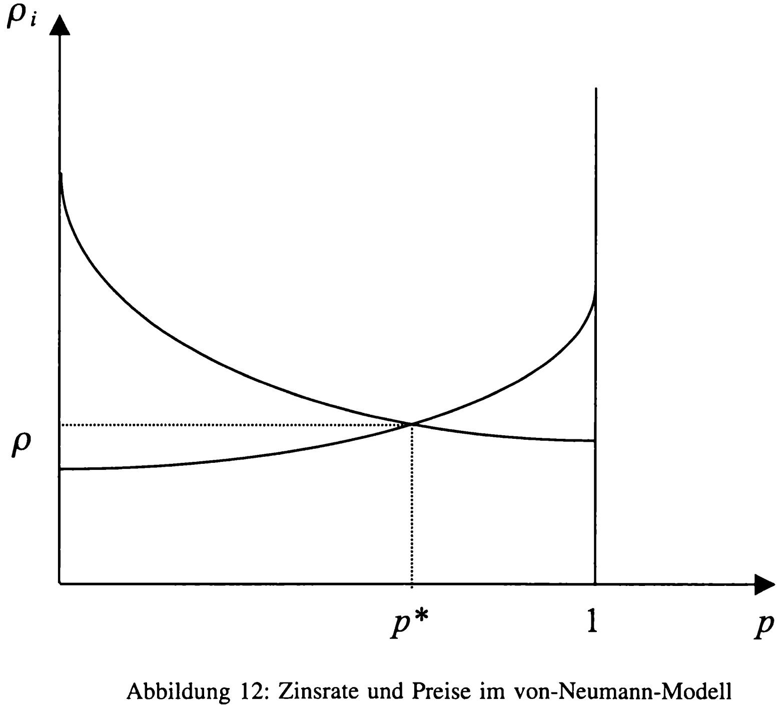

Abbildung 12: Zinsrate und Preise im von-Neumann-Modell

Für die dazu dualen Funktionen der Zinsfaktoren erhalten wir zwei identische Bedingungen, wobei umgekehrt ((2)) jetzt sicherstellt, dass die Ableitungen der Zinsfaktoren ungleiche Vorzeichen besitzen und ((1)) gewährleistet, dass die Zinsfunktionen einen gemeinsamen Schnittpunkt besitzen. Diese Bedingungen sind notwendig und hinreichend dafür, dass im Wachstumsgleichgewicht jeder Sektor ein Gut i im Überschuss, das andere Gut j im Defizit produziert und für den anderen Sektor umgekehrt gilt, dass j im Überschuss produziert wird und für i ein Defizit besteht. Formulieren wir die Diagonalmatrizen

$$\boldsymbol{x}^* = \begin{bmatrix} x & 0 \\ 0 & 1-x \end{bmatrix}$$

und

$$\boldsymbol{p}^* = \begin{bmatrix} p & 0 \\ 0 & 1-p \end{bmatrix}$$

und setzen die Mengenlösung mit $\boldsymbol{x}^*$ und σ voraus, dann erhalten wir für die Überschüsse und Defizite der beiden Sektoren (die sektoralen Mengenbilanzen):

$$\boldsymbol{x}^*[\boldsymbol{A}\sigma - \boldsymbol{B}] = \begin{bmatrix} a & -b \\ -a & b \end{bmatrix},$$

wobei

$$|a| = xa_{11}\sigma - xb_{11} = [(1-x)a_{21}\sigma - (1-x)b_{21}]$$

und für b analog. Die Differenz zwischen dem Bruttooutput des Produktionsprozesses und den Güteranforderungen bei gegebener Wachstumsrate kann also aus dem jeweils anderen Sektor gedeckt werden. D.h., die *Nachfrage* des ersten Sektors nach dem ersten Gut in Höhe von a ist gleich dem Überschuss (*Angebot*) des zweiten Sektors. Umgekehrt fragt der zweite Sektor b Einheiten des zweiten Gutes nach, die exakt dem Überschuss des ersten Sektors entsprechen. Also tauschen die Sektoren a Einheiten der Ware 1 gegen b Einheiten der Ware 2. Das Tauschverhältnis ist a/b und entspricht natürlich der Preisrelation p_2/p_1 des Gleichgewichtspreisvektors $\boldsymbol{p}^*$.

Setzen wir andererseits $\boldsymbol{p}^*$ und ρ voraus, dann ergeben die sektoralen Preisbilanzen:

$$[\boldsymbol{A}\rho - \boldsymbol{B}]\boldsymbol{p}^* = \begin{bmatrix} d & -d \\ -c & c \end{bmatrix},$$

wobei

$$|d| = a_{11}\rho \cdot p - b_{11}p = \left[a_{12}\rho \cdot (1-p) - b_{12}p\right].$$

Der erste Sektor realisiert also auf Einheitsniveau ein Wertdefizit des ersten Gutes, dem ein gleich hoher Überschuss beim zweiten Gut gegenübersteht; umgekehrt für den zweiten Sektor. Die Bedingung der Quasirente von null ist daher nur bei einer relativen Aktivierung der Prozesse in Höhe $x/1-x = c/d$ gewährleistet. Für das integrierte Preis-Mengen-System folgt:

$$\boldsymbol{x}^*[\boldsymbol{A}\sigma - \boldsymbol{B}]\boldsymbol{p}^* = \begin{bmatrix} e & -e \\ -e & e \end{bmatrix}.$$

Die Wertbilanzen (Wert = Menge mal Preis) müssen sowohl für die Sektoren wie für die Güter ausgeglichen sein. Nur so ist gewährleistet, dass die relativen Faktoreinkommen e (Renten) in den Sektoren ebenfalls ausgeglichen sind. Eine Quasirente existiert für keinen der Faktoren.

Das wiederum bedeutet, dass das Produktionspreissystem die Mengenlösung stützt und aus ihr abgeleitet werden muss, wie umgekehrt der Vektor der Mengen sich eindeutig aus der Preislösung ergibt: Firmen (Sektoren) tauschen, *um eine bestimmte Mengenstruktur zu realisieren*, und sie produzieren auf bestimmten Aktivitätsniveaus, *um eine bestimmte Verteilung der Werte auf die Faktoren zu realisieren*. Bei Sraffa (und in den neoklassischen Pendantmodellen ebenso wie bei Marx) tauschen die Firmen, um eine bestimmte Verteilung, d.h. den Profitratenausgleich, zu realisieren. Eine Bestimmung von Preisen auf Einheitsniveau aber ist eine ökonomisch sinnlose Vorstellung.

E. Das neoklassische Zweisektoren-Modell

I. Maximaler Konsum und Allokation

Um den Bezug zur neoklassischen und keynesianischen Makroökonomie herzustellen, werden wir die Modelle der Warenproduktion mittels Waren verlassen und im Folgenden ein zweisektorales Modell auf der Grundlage von sektoralen Cobb-Douglas-Produktionsfunktionen zugrundelegen, in dem ein Produkt (Kapitalgut) zugleich Faktor ist, ein Faktor (Arbeit) als nicht reproduzierbar unterstellt wird und von einer konstanten Arbeitsbevölkerung ausgegangen wird und das andere Produkt (Konsumgut) direkt nicht als Faktor fungiert. Das Modell sei wie folgt spezifiziert:

$$C = L_C{}^{\chi} K_C{}^{\varepsilon} N$$

$$I = L_I{}^{\eta} K_I{}^{\delta} M \qquad \text{mit } \chi + \varepsilon = \eta + \delta = 1,$$

$$\begin{aligned} L_C + L_I &\leq L \\ K_C + K_I &\leq K \end{aligned}$$

sowie

$$\begin{aligned} Cp_C &= wL_C + R_C K_C = W_C + P_C \qquad \text{und für } p_C = 1 \\ C &= wL_C + R_C K_C \\ I &= w_I L_I + (1+r) K_I \\ Ip_K &= wL_I + (1+r) p_K K_I = W_I + R_C K_I = W_I + P_I. \end{aligned}$$

Wir bezeichnen

$\frac{\partial C}{\partial L_C} = w$ als Grenzproduktivität der Arbeit in der C-Industrie,

$\frac{\partial I}{\partial L_I} = w_I$ als reale Grenzproduktivität der Arbeit in der I-Industrie,

$\frac{\partial C}{\partial K_C} = R_C$ als Grenzproduktivität des Kapitals in der C-Industrie,

$\frac{\partial I}{\partial K_I} = 1 + r$ als Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals.

Natürlich muss für ein Preisgleichgewicht gelten: $w = w_I p_K$ und $R_C = (1 + r)p_K$.

Um das absolute Konsummaximum zu finden, suchen wir diejenige Kapitalmenge K^* und eine Allokation von L und K^*, die den Konsumoutput C maximiert. Bilden wir die Lagrange-Funktion:

$$C(L_C, K_C) + \lambda_1[I(L_I, K_I) - K_C - K_I] + \lambda_2[L_C + L_I - L].$$

Partielle Differentiation und Elimination der Multiplikatoren führt zu

$$\frac{\partial I}{\partial K_I} = 1$$

und

$$\frac{\partial C}{\partial K_C}\frac{\partial I}{\partial L_I} = \frac{\partial C}{\partial L_C}.$$

Bilden wir die Jacobi-Matrix J:

$$J = \begin{bmatrix} \dfrac{\partial C}{\partial L_C} & \dfrac{\partial C}{\partial K_C} \\ \dfrac{\partial I}{\partial L_I} & \dfrac{\partial I}{\partial K_I} = 1 \end{bmatrix},$$

dann erkennen wir, dass das absolute Konsummaximum eine Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals von 1 (Netto-GLK von null) und damit – da $Det|J| = 0$ – eine Identität der Grenzproduktivität von direkter und indirekter Arbeit voraussetzt, Ergebnisse, die bereits von O. Lange (1936) abgeleitet wurden. D.h., dass wir die Einkommensgleichungen formulieren können als:

$$C = wL_C + K_C p_K = W_C + K_C p_K$$

$$Ip_K = wL_I + K_I p_K = W_I + K_I p_K.$$

Aus der Bedingung für ein stationäres Gleichgewicht $I = K = K_C + K_I$ folgt $C = Lw$ und $W_I = K_C p_K$. Unter Berücksichtigung der partiellen Produktionselastizitäten (= sektoralen Einkommensquoten) der Faktoren leitet man ab:

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

$$K_C p_K = \varepsilon C = \varepsilon L w = w L_I$$

$$\varepsilon L = L_I$$

$$(1 - \varepsilon) L = L_C$$

$$\chi L = L_C$$

und

$$w L_I = \eta I p_K = \eta K p_K = K_C p_K$$

$$\eta K = K_C$$

$$(1 - \eta) K = K_I$$

$$\delta K = K_I.$$

Für den Spezialfall $\chi = \eta = \alpha = (1 - \beta)$ folgt für den stationär reproduzierten Kapitaloutput $I = K^*$:

$$K^* = (\beta L)^\alpha (\beta K^*)^\beta N$$

und aufgelöst nach K^*:

$$K^* = (\beta N)^{\frac{1}{\alpha}} L.$$

Im allgemeinen Fall resultiert:

$$K^* = \varepsilon (\delta N)^{\frac{\delta}{\eta}} L.$$

Wir wollen nun zeigen, dass entgegen der herrschenden Meinung eine nicht-stationäre Gesellschaft von den gleichen ökonomischen Gesetzen beherrscht wird wie die stationäre und insbesondere die Allokation der Faktoren hier denselben Gesetzmäßigkeiten gehorcht wie dort.

Ein relatives Konsummaximum erreicht die Ökonomie für jeden gegebenen Kapitalstock $K < K^*$ unter der Bedingung der Goldenen Regel für $1 + r = R = 1 + g = G$. Die oben abgeleiteten Allokationsregeln führen dann zu:

$$\frac{K_C}{K} = \eta = \frac{W_I}{I} \;\Rightarrow\; \frac{I}{K} = G = \frac{W_I}{K_C}$$

$$\frac{K_I}{K} = \delta = \frac{P_I}{I} \;\Rightarrow\; \frac{I}{K} = G = \frac{P_I}{K_I} = R \;\Rightarrow$$
$$\frac{I}{K} = \frac{\partial I}{\partial K_I}$$

$$RK_C = w_I L_I \;\Rightarrow\; R_C K_C = W_I = wL_I \;\Rightarrow$$
$$\frac{R_C}{w} = \frac{L_I}{K_C}.$$

Für die Darstellung in der Edgeworth-Box vgl. Abb. 13.

Dies ist die in der neoklassischen Theorie fehlende Faktorpreisrelation. Denn in einem makroökonomischen „Ein-Gut-Modell" fragen die Unternehmen offenbar jede angebotene Faktormenge nach. Gleichwohl wird das mikroökonomische Kalkül der Unternehmen so dargestellt, dass die Firmen die optimale Faktormengenrelation durch Anpassung an ein Faktorpreisverhältnis finden. Welches?

Die Frage ist darüber hinaus, ob es einen Wettbewerbsmechanismus gibt, der diese Allokation tatsächlich herbeiführt.

II. Die Grenzleistungsfähigkeit der Investition

1. Zirkulierendes Kapital

Keynes (1936, S. 114) definiert sein Konzept der Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals als jenen Diskontsatz, der die voraussichtliche Reihe von Annuitäten (Kapitalrenten R_C), die ein dauerhaftes Kapitalgut während seiner Lebensdauer abwirft, gerade auf den Angebotspreis dieses Kapitalguts abzinst:

$$p_{cr} = \frac{R_C^1}{(1 + mei)} + \frac{R_C^2}{(1 + mei)^2} + \cdots$$

Wir werden im Sinne Lerners das keynessche Konzept als Grenzleistungsfähigkeit der Investition *mei* (*marginal efficiency of investment*) bezeichnen. Keynes weist nun ausdrücklich darauf hin, dass der Angebotspreis p_{cr} nicht mit dem Marktpreis p_K identifiziert werden darf:

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

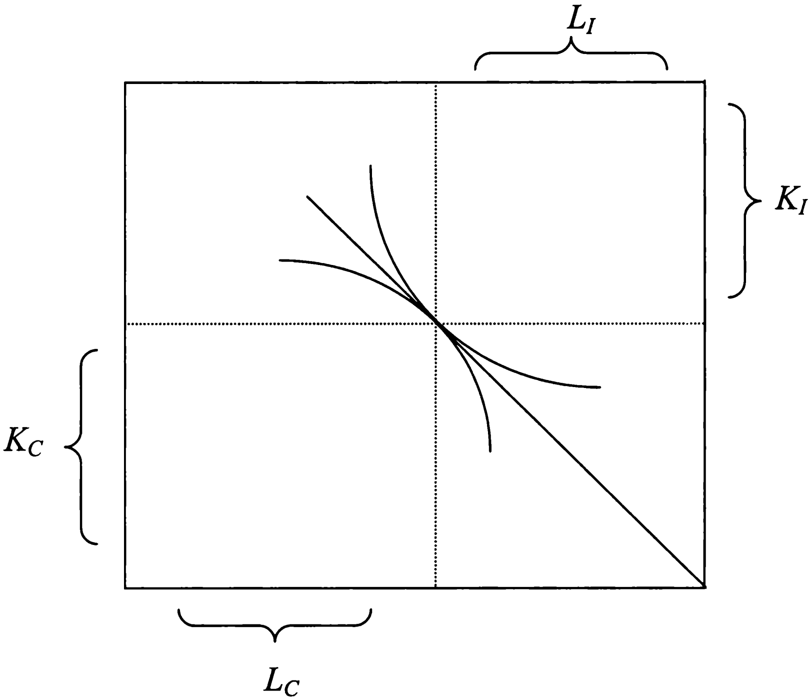

Abbildung 13: Faktorallokation im Zweisektoren-Modell

„Dem voraussichtlichen Erträgnis der Investition steht der Angebotspreis des Kapitalwertes gegenüber, worunter wir nicht den Marktpreis verstehen, zu dem ein Vermögensbestand der in Frage kommenden Art tatsächlich im Markt gekauft werden kann, sondern den Preis, der einen Fabrikanten gerade noch veranlassen würde, neu eine zusätzliche Einheit solcher Vermögensbestände zu erzeugen, das heißt das, was gelegentlich ihre Ersatzkosten genannt wird." (Keynes, ebd.)

Im Unterschied zum Angebotspreis p_{cr} ist der Marktwert oder Nachfragepreis des Kapitals der mit dem Marktzinssatz (bei Keynes: Geldzinssatz) ermittelte Gegenwartswert der Investition:

$$p_K = \frac{R_C^1}{(1+r)} + \frac{R_C^2}{(1+r)^2} + \cdots$$

Da wir vorerst eine Lebensdauer des Kapitals von einer Einheitsperiode, also zirkulierendes Kapital unterstellen, vereinfachen sich beide Konzepte zu:

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

$$p_{cr} = \frac{R_C^1}{(1+mei)}, \; p_K = \frac{R_C^1}{(1+r)}, \quad \text{mit } q = \frac{p_K}{p_{cr}}.$$

In einer stationären Gesellschaft, die den optimalen Kapitalbestand K^* akkumuliert hat, sind der Zinssatz r (die Netto-Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals) und die Nettogrenzleistungsfähigkeit der Investition mei identisch gleich null. D.h., dass Angebotspreis und Marktpreis des Kapitals ebenfalls übereinstimmen müssen. Es sei noch einmal ausdrücklich hervorgehoben, dass – real betrachtet – Ziel der Investoren die Erwirtschaftung von Einkommensgütern, also von Kapitalrenten in der Konsumgutindustrie ist und nicht die Akkumulation von Kapital als Selbstzweck. Nun belaufen sich die Reproduktionskosten und damit der Angebotspreis des in der Konsumgutindustrie angelegten Kapitals auf

$$p_{cr} = \frac{wL_I}{K_C},$$

die Stückkosten auf

$$\frac{wL_I + K_I p_K}{K_C + K_I} = p_K.$$

Da aber $wL_I = K_C p_K$, folgt:

$$q = \frac{p_K}{p_{cr}} = 1 = \frac{\partial C/\partial K_C}{\partial I/\partial K_I} \Big/ \frac{wL_I}{K_C}.$$

Ist die Ökonomie nicht stationär, kann der Angebotspreis des Kapitals auf unterschiedliche Weise aufgefasst werden, ohne dass sich jedoch am zentralen allokationstheoretischen Gehalt des Konzepts etwas ändern würde. Greifen wir zu diesem Zweck noch einmal zurück auf das Modell Warenproduktion mittels Waren. Die Weizenertragsrate der Eiseninvestition in der Weizenindustrie, also die Grenzleistungsfähigkeit der Eiseninvestition war dort definiert:

$$1 + mei_{(E)} = \frac{(1+\rho_E)p_E^{t+1}}{I_{WE}/I_{EW}}.$$

Die scheinbar direkte Analogie im vorliegenden Zusammenhang

$$1 + mei_{(K)} = \frac{(1+r)p_K}{L_I/K_C}$$

erfasst im Nenner das Faktortauschverhältnis L_I/K_C, jedoch kein Güterpreisverhältnis. Die resultierende Grenzleistungsfähigkeit misst daher den

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Kapitalertrag in *wage units* C/L. Wollen wir im Sinne des keynesschen Konzepts daran festhalten, dass der relative Ertrag der Kapitalinvestition in Konsumgütern auszudrücken ist – und damit dimensionsgleich mit dem Zinssatz –, dann wäre zu definieren:

$$1 + mei_{(K)} = \frac{(1+r)p_K}{wL_I/K_C}.$$

Obgleich formal nicht zu beanstanden, würde die so definierte Grenzleistungsfähigkeit im Gleichgewicht gleich null sein und damit kategorial nicht direkt mit dem (positiven) Zinssatz zu vergleichen sein. Dies ist deshalb so, weil wir im Unterschied zur Rate $mei_{(E)}$ den Ertrag im Zähler nicht auf den investierten Bestand (Strom) von Lohngütern, sondern auf den Ertrag (die Lohnsumme) dieser Investition beziehen. Es ist keinesfalls so, wie die (neu-)klassischen Theorien annehmen; wir können theoretisch ex ante nicht ohne weiteres den Faktor Arbeit hinter der physischen Menge von verdienten Lohngütern verstecken. Denn der Lohnsatz ist wie die Kapitalrente ein Faktorpreis (Mietpreis) und er muss und wird ebenso wie diese implizit eine Verzinsung enthalten. Wir werden daher als Angebotspreis des Kapitals die in Konsumgütern ausgedrückten Arbeitskosten für $K_C(1+r)$ Kapitalgüter aufzufassen haben:

$$1 + mei_{(K)} = \frac{(1+r)p_K}{wL_I/K_C(1+r)}.$$

In Abb. 14 stellen wir das Gleichgewicht anhand der Verteilungsrelationen der Kapitalgutindustrie grafisch dar.

Im Investitionsgutsektor verdient der Faktor Arbeit stets $w_I L_I$ Kapitalgüter. Der Faktor Arbeit „investiert“ in den Sektor daher $w_I L_I/1+r$ Kapitalgüter. In Relation zur vom Faktor Kapital investierten Kapitalgutmenge K_I erhalten wir das Verhältnis der investierten Mengen $(w_I L_I/1+r)/K_I$. Im gesamtwirtschaftlichen Gleichgewicht $(1 + mei = 1 + r)$ stimmt die reale sektorale Faktorpreisrelation mit der gesamtwirtschaftlichen überein:

$$\frac{w_I L_I}{1+r} = K_C \;\Rightarrow\; \frac{w_I}{1+r} = \frac{K_C}{L_I},$$

so dass

$$w_I p_K L_I = wL_I = K_C p_K(1+r) \;\Rightarrow\; p_K = \frac{wL_I}{K_C(1+r)} = p_{cr}.$$

Solange die so bestimmte Grenzleistungsfähigkeit der Investition höher ist als der reale Zinssatz oder die Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals, wird

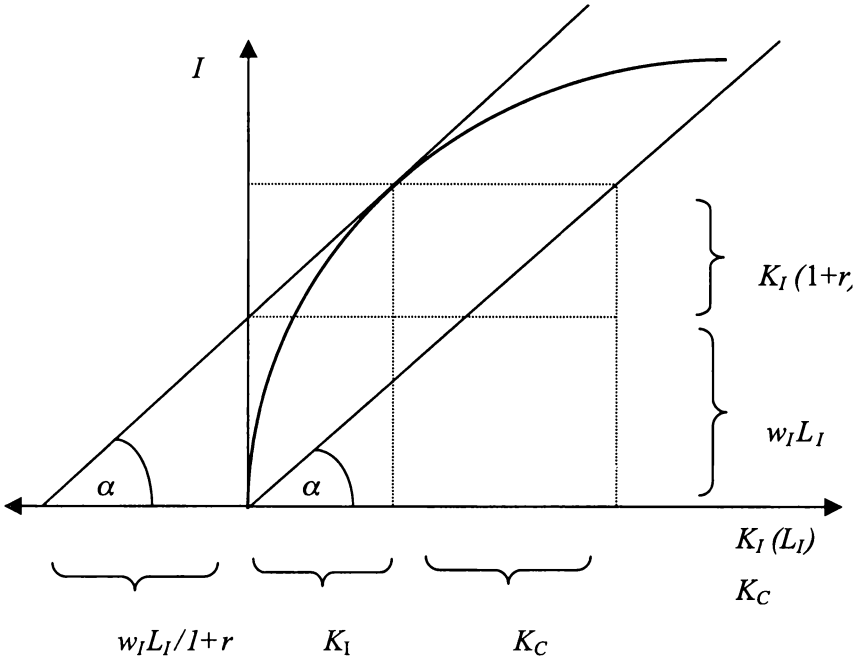

Abbildung 14: Verteilungsrelationen im Investitionsgütersektor

das Kapital eine Quasirente $R_C K_C - wL_I$ abwerfen und das Aktivitätsniveau der Kapitalgüterindustrie wird aufgrund der Nachfrage nach dem Quasirente tragenden Kapitalgut zunehmen, bis schließlich – neoklassisch gewendet – ein in der Konsumgutindustrie investiertes Kapitalgut so viel kostet wie es einbringt. Es ist dann und nur dann das durch den Verteilungsprozess determinierte reale Austauschverhältnis von Kapital und Arbeit, also die gesamtwirtschaftliche durchschnittliche Faktorpreisrelation K_C/L_I gleich dem in den Sektoren, also firmenintern realisierten Faktorpreisverhältnis w/R_C. Nur unter dieser Bedingung ist das Gesetz von Jevons, *the law of indifference,* erfüllt. Solange aber $1 + mei > 1 + r$ und damit $L_I/K_C < R_C/w$, wird gelten:

$$1 + mei_{(K)} > 1 + r > 1 + g > 1 + mei_{(L)},$$

so dass dieser Investitionsprozess gleichzeitig die Wachstumsrate g des Kapitals (Surplusrate σ des Produkts) an den Zinssatz angleichen wird.

Aus der Sicht des individuellen Investors können wir das Investitionskalkül darstellen, indem wir das bekannte Fisher-Diagramm verwenden, die

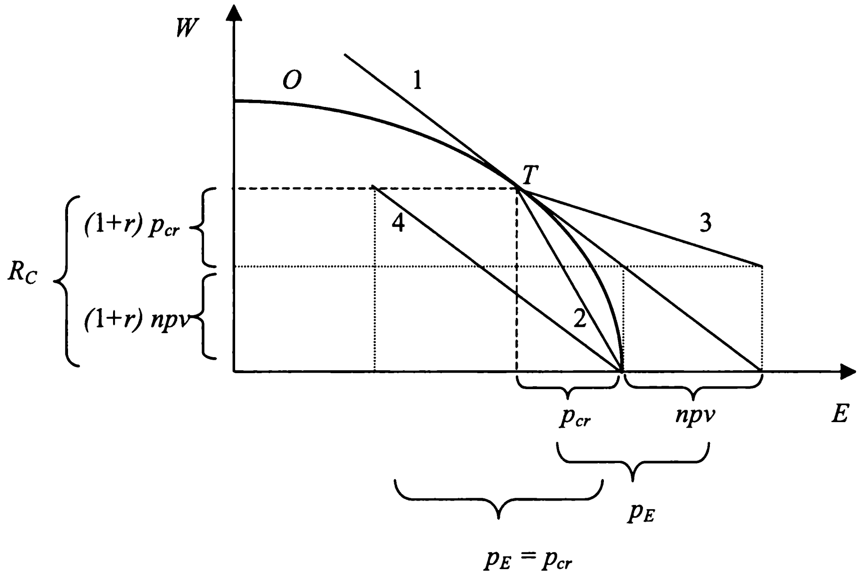

Abbildung 15: Angebotspreis und Grenzleistungsfähigkeit der Investition

theoretischen Fehler Fishers jedoch vermeiden. Zudem soll die grafische Darstellung in Abb. 15 mit den konkreten Daten aus dem Zahlenbeispiel Sraffas aus Kap. 4 veranschaulicht werden.

Der Darstellung zeigt, dass beim aktuellen ungleichgewichtigen Preissystem (oder der ungleichgewichtigen Faktorallokation, wie man will) pro Einheit investierten Eisens in der Weizenindustrie eine Kapitalrente von $R_C = 18{,}75$ Weizeneinheiten (WE) verdient wird. Da der Angebotspreis des Eisens $p_{cr} = 10\,WE$ beträgt $(p_K = p_E = 15\,WE)$, erwirtschaftet unser Investor eine Quasirente von $(1+r)npv = 6{,}25$ Weizeneinheiten, die, diskontiert mit dem Zinssatz $1 + r = 1{,}25$ (*tan* der Linie 1), einen (Netto-)Kapitalwert *npv* der Investition von $5\,WE$ bedeutet. Die gesamte Quasirente der investierten 12 Eiseneinheiten beläuft sich also auf $75\,WE$. Die Quasirente pro Einheit Eisen bezogen auf den Angebotspreis $p_{cr} = 10\,WE$ ergibt eine Grenzleistungsfähigkeit des Eisens ausgedrückt in Weizen (*tan* der Linie 2) von $R_C/p_{cr} = 1{,}875$. Diese Rate kann nur auf Kosten des Weizens erwirtschaftet werden. Die Grenzleistungsfähigkeit des Weizens ausgedrückt in Eisen (*tan* der Linie 3) ist $(1+r)p_{cr}/p_E = 12{,}5/15 = 10/12 = 0{,}833$. Es gelten die Beziehungen:

$$\left(1 + mei_{(E)}\right)p_{cr} = (1 + r)(p_{cr} + npv) = (1 + r)p_E$$

$$1 + mei_{(E)} = \frac{(1 + r)p_E}{p_{cr}}$$

$$1 + mei_{(W)} = \frac{(1 + r)p_{cr}}{p_E}$$

$$\left(1 + mei_{(E)}\right)\left(1 + mei_{(W)}\right) = (1 + r)^2 \Rightarrow$$

$$\sqrt{\left(1 + mei_{(E)}\right)\left(1 + mei_{(W)}\right)} = 1 + r,$$

bzw. allgemein

$$\left(1 + mei_{(E)}\right)\left(1 + mei_{(W)}\right) = \left(1 + \rho_E\right)\left(1 + \rho_W\right) \Rightarrow$$

$$\sqrt{\left(1 + mei_{(E)}\right)\left(1 + mei_{(W)}\right)} = \sqrt{\left(1 + \rho_E\right)\left(1 + \rho_W\right)}.$$

Die dagegen gestellte hypothetische Gleichgewichtssituation unterstellt, dass der Nachfragepreis mit dem Angebotspreis identisch ist. Es wird die Grenzleistungsfähigkeit des Eisens dann nicht mehr durch Linie 2, sondern durch Linie 4 widergespiegelt. Sie wird mit dem Zinssatz identisch sein, so dass der Tangens der Linie 4 identisch ist mit *tan* 1. Da physisch jedoch nach wie vor eine Eiseneinheit investiert wird, befinden wir uns auch nach wie vor im Punkt *T* der physischen Transformationslinie *O*. Da wir es mit einer reinen Preisveränderung zu tun haben, bricht die Transformationslinie in T sozusagen horizontal ab. Und da die Linie 3 nun direkt auf der horizontalen Achse ihren Ausgangspunkt nimmt, ist sie unter diesen Bedingungen identisch mit Linie 1. Allerdings wird im Zuge des Investitionsprozesses die Linie *O* nur konstant bleiben, wenn in beiden Sektoren identische Produktionsfunktionen unterstellt werden. An der Logik der vorgetragenen Argumentation ändert sich indes auch dann nichts, wenn dies nicht so ist.

Die Abb. 16 zeigt die Entwicklung von Faktorpreisrelation bzw. Grenzleistungsfähigkeit und Wachstumsrate bei der Bewegung entlang der gesamtwirtschaftlichen Transformationskurve für die denkbaren Konstellationen der sektoralen Produktionselastizitäten.

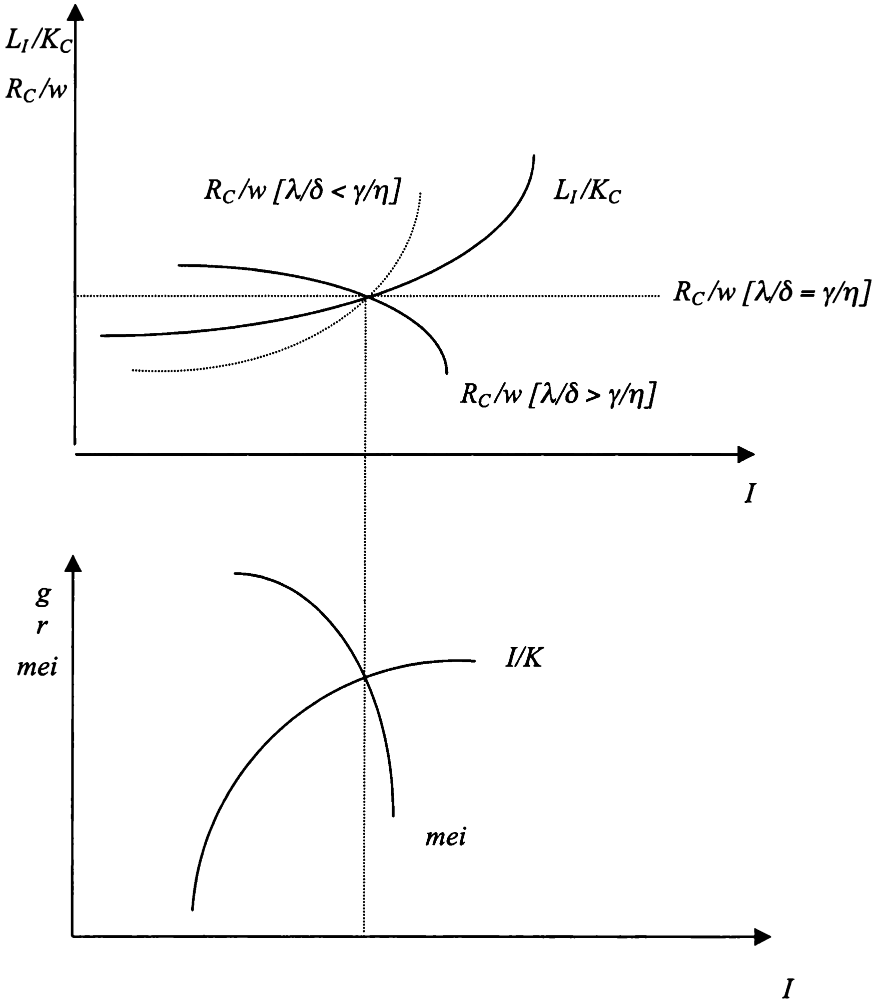

Abbildung 16 : Faktorallokation und Faktorpreisverhältnis

2. *Fixes Kapital*

Wir haben indes, um das Konzept mit der Theorie von Keynes in jeder Hinsicht vergleichbar zu machen, das Kalkül auch unter der Bedingung fixen Kapitals, dessen Lebensdauer eine „Einheitsperiode" übersteigt, zu entwickeln.

Wir wollen unterstellen, dass das Kapitalgut nun 2 Perioden genutzt werden kann, bevor es ausgesondert werden muss. Wenn wir die neue

Situation gedanklich mit demselben ökonomischen Gleichgewicht bei Verwendung von zirkulierendem Kapital komparativ-statisch vergleichen, stellen wir fest, dass die Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals nun nicht mehr mit der *GLK* unter den alten Bedingungen übereinstimmen wird: Zinssatz und Wachstumsrate des Kapitals werden höher sein. Den Nachfragepreis einer neuen Maschine können wir mit dem neuen Zinssatz theoretisch ermitteln aus:

$$p_K^0 = \left[\frac{(1+\tilde{r})^t - 1}{\tilde{r}(1+\tilde{r})^t}\right] R_C = \frac{R_C}{(1+\tilde{r})} + \frac{R_C}{(1+\tilde{r})^2},$$

und den Preis der ein Jahr gealterten Maschine:

$$p_K^1 = \left[\frac{(1+\tilde{r})^t - (1+\tilde{r})}{(1+\tilde{r})^t - 1}\right] p_K^0.$$

Nun verbürgt die Annuitätenmethode, dass die konstante Kapitalrente R_C in jedem Jahr gerade Zinskosten Z und Abschreibungen A deckt:

$$p_K^0 - p_K^1 = A$$

$$\tilde{r}p_K^0 + p_K^0 - p_K^1 = Z + A = R_C$$

$$(1+\tilde{r})p_K^1 = R_C.$$

Wir können den neuen Zinssatz daher ermitteln:

$$(1+r)p_K^0 = R_C = (1+\tilde{r})p_K^0 - p_K^1,$$

$$1+\tilde{r} = \frac{(1+r)p_K^0 + p_K^1}{p_K^0}.$$

In einem vollkommenen Gleichgewicht muss dieser Zinssatz gleich sein der Wachstumsrate des Kapitalstocks und der Kapitalstock muss in einem bestimmten Sinne „balanciert“ sein, um diese Bedingung zu erfüllen. Da (1 Jahr) alte und neue Maschinen physisch inhomogene Güter sind, muss der Reproduktionsprozess des Kapitals aufgefasst werden als Kuppelproduktionsprozess, der eine Inputkombination von alten und neuen Kapitalgütern in eine Outputkombination der beiden transformiert. Bezeichnen wir mit K_0 bzw. K_1 neue bzw. (ein Jahr) alte Kapitalgüter, dann kann diese Transformation dargestellt werden:

$$K_1^t + K_0^t \Rightarrow K_1^{t+1} + K_0^{t+1}.$$

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Im Gleichgewicht müssen beide – alte und neue Maschinen – rein mengenmäßig mit einheitlicher Rate (dem Zinssatz) wachsen, so dass:

$$\frac{K_0^{t+1}}{K_0^t} = \frac{K_1^{t+1}}{K_1^t} = 1 + g.$$

Nun sind die neuen Maschinen in t alte Maschinen in $t + 1$ und daher:

$$K_0^t = K_1^{t+1} \Rightarrow \frac{K_0^{t+1}}{K_1^{t+1}} = \frac{K_0^t}{K_1^t} = 1 + g.$$

Da das relative Preisverhältnis von alten und neuen Maschinen die Quote des Werterhalts einer neuen Maschine angibt, muss es ein Maß sein für das zum Zeitpunkt $t + 1$ gültigeVerhältnis der erhaltenen, also ein Jahr alten Maschinen, zu den in t insgesamt eingesetzten Maschinen:

$$\frac{p_K^1}{p_K^0} = \frac{K_1^{t+1}}{K} = \frac{K_0^t}{K}.$$

Der Bruttooutput an Maschinen I besteht natürlich ausschließlich aus neuen Maschinen. Die Wachstumsrate des Kapitalstocks kann daher ermittelt werden als:

$$\frac{K_0^{t+1}}{K_0^t} = \frac{I}{\frac{p_K^1}{p_K^0} K} = 1 + g = 1 + \tilde{r}$$

und

$$\frac{K_1^{t+1}}{K_1^t} = \frac{\frac{p_K^1}{p_K^0} K}{K - \frac{p_K^1}{p_K^0} K} = 1 + g = 1 + \tilde{r}.$$

Wir werden nun das einzelwirtschaftliche Investitionskalkül anders als von Keynes postuliert – der bekanntlich erhebliches Gewicht der Notwendigkeit beilegte, dass, wenn vollkommene Voraussicht nicht unterstellt wird, unsichere Kapitalrenten mit den Zinssätzen der Zinsstrukturkurve diskontiert werden müssen – als eine *Jahresentscheidung* auffassen.[2] Da wir für den Zinssatz schreiben können

---

[2] Vgl. auch die – damals gerechtfertigten – kritischen Bemerkungen zu den neoklassischen Grenzertragskonzepten seiner Zeit (*Keynes* 1936, S. 116 ff.). Wir sehen

$$\frac{Ip_K^0}{Kp_K^1} = 1 + g = 1 + \tilde{r},$$

werden wir den Angebotspreis des Kapitals p_{cr} nicht mit dem Nachfragepreis p_K, also dem Neupreis einer Maschine vergleichen, sondern mit dem Preis einer ein Jahr alten Maschine. Wir wissen, dass

$$\tilde{r}p_K^1 + p_K^1 = R_C \ \Rightarrow 1 + \tilde{r} = \frac{R_C}{p_K^1},$$

so dass unser rationaler Investor in der Bestimmungsgleichung für den Nachfragepreis des Kapitals

$$p_K^0 = \frac{R_C}{1+\tilde{r}} + \frac{R_C}{(1+\tilde{r})^2} = p_K^1 + \left(p_K^0 - p_K^1\right)$$

lediglich den ersten Term berücksichtigen und mit dem Angebotspreis des Kapitals vergleichen wird und im neuen Jahr den Vergleich wiederholen wird, denn es sind die ausscheidenden alten Maschinen, die zu ersetzen sind. Der Angebotspreis wird analog zum zirkulierenden Kapital gegeben sein durch:

$$p_{cr} = \frac{wL_I}{K_C(1+\tilde{r})}.$$

Im Gleichgewicht wird die Grenzleistungsfähigkeit der Investition mit dem Zinssatz identisch sein, da der Preis einer ein Jahr gebrauchten Maschine mit den Reproduktionskosten übereinstimmen wird. Das gesamte Kapitaleinkommen KR_C dieses Jahres wird dann mit dem Wert der Kapitalproduktion Ip_K identisch sein. Denn

$$\frac{R_C}{p_K^1} = \frac{(1+\tilde{r})p_K^0 - p_K^1}{p_K^1} = \frac{(1+\tilde{r})p_K^0}{p_K^1} - 1 = \frac{Ip_K^0}{Kp_K^1} = 1 + \tilde{r},$$

$$1 + \tilde{r} - \frac{p_K^1}{p_K^0} = \frac{I}{K} = 1 + r.$$

Wäre das Kapital nicht fix sondern zirkulierend, dann wäre also im Gleichgewicht der Zinsfaktor $1 + r = 1 + g$, so dass wir in gewissem Sinne fixes auf zirkulierendes Kapital, „reduziert" haben. Unabhängig davon folgt:

indes den wesentlichen Mangel der keynesschen Theorie in der Exogenität der durch unbestimmbare Erwartungen festgelegten Größen *mei* und r.

$$[(1+\tilde{r})p_K^0 - p_K^1]K = R_C K = I p_K^0.$$

In einer *stationären* Gesellschaft bei einer Lebensdauer des Kapitals von 2 Jahren (und analog für t Jahre) lauten die Beziehungen:

$$p_K^0 = 2R_C$$

$$A = p_K^0$$

$$\frac{R_C}{p_K^0} = 1 + r = 1/2$$

$$\frac{R_C}{p_K^1} = 1 + \tilde{r} = 1$$

$$wL_I = K_C R_C = K_C p_K^1 = K_C \frac{p_K^0}{2}$$

$$\frac{wL_I}{K_C} = R_C = p_K^1 = p_{cr} = \frac{p_K^0}{2}.$$

Wir können die Lebensdauer des Kapitals als endogene Variable bestimmen, wenn im Anschluss an Akerman (1923), Wicksell (1977) und Solow (1965) die Produktionsfunktion der Kapitalgüter formuliert wird:

$$I = L_I{}^{\eta} K_I{}^{\delta} D_I{}^{-\nu},$$

wobei D_I die (absolute) Lebensdauer der Kapitalgüter bezeichnet.[3] Gibt man darüber hinaus – im Kontext eines multisektoralen Modellansatzes – die Homogenitätsannahme des in der Konsum- bzw. Kapitalgüterindustrie angelegten Kapitals auf, dann kann das sektorspezifische Kapital unterschiedlich dauerhaft sein:

---

[3] Wird dies berücksichtigt, dann wird klar, dass *Keynes* mit seiner eingangs zitierten Behauptung über die Zeitspanne, die eine Gesellschaft bis zur Kapitalsättigung benötigen würde, etwas fahrlässig war. Für eine gesamtwirtschaftliche Cobb-Douglas-Produktionsfunktion mit realistischen Produktionselastizitäten benötigt man für einen willkürlich gesetzten Niveauparameter bei einer Lebensdauer von einem Jahr (für $L = 2$) 27 Kapitalgütereinheiten, um den stationären Kapitalstock K^* zu erreichen. Für $D_I = 3$ sind dies bereits 2,2 10^3 Einheiten. Die auf den Zinsrückgang u. U. stark retardierende Wirkung der Produktion von Kapitalgütern mit immer längerer Lebensdauer ist theoretisch zuerst von *Akerman* (1923) nachgewiesen worden. – D. h., in einer Welt grundsätzlich erwünschter technischer Verbesserungen kann und sollte die richtige These, dass „... an sich keine Gründe für die Knappheit des Kapitals" (*Keynes* 1936, S. 317), des Realkapitals, bestehen, nicht zur Tagesforderung erhoben werden.

$$I_I = L_{IK}{}^{\eta} K_{IK}{}^{\delta} D_{IK}{}^{-\nu}$$

$$I_C = L_{IC}{}^{\eta} K_{IC}{}^{\delta} D_{IC}{}^{-\psi},$$

so dass gleichzeitig genutzte Kapitalgüter unterschiedlicher Dauerhaftigkeit über ihre Lebensdauer auch verschiedene Realverzinsungen abwerfen werden, während alle Jahresinvestitionen bzw. Kapitalgüter mit einjähriger Restlebensdauer den „kurzfristigen" Zinssatz auf zirkulierendes Kapital abwerfen:

$$(1 + \tilde{r}) \frac{p_K^1}{p_K^0} = 1 + r.$$

Die Theorie der zeitlichen Zinsstruktur ließe sich dann real verankern:

> „‚Der' Zinssatz wird offensichtlich überbeansprucht, wenn er zwei Funktionen gleichzeitig erfüllen, das heißt zwei Entscheidungen koordinieren soll; einerseits die Entscheidung, wie hoch der Betrag der in die Zukunft übertragenen Produktionsmittel sein muß; andererseits die Entscheidung, um welche Zeitspanne der Konsum des Endprodukts verschoben wird" (Leijonhufvud, 1973, S. 223),

und:

> „Die Theorie der Determination des Zinssatzes (des ‚allgemeinen Niveaus' der Ertragskurve) ... wurde größtenteils den Spezialisten auf dem Gebiet der Kapitaltheorie überlassen, ... Die Theorie der Fristigkeit der Zinssätze (die Form der Ertragskurve) wurde ein Teilgebiet der Geldtheorie." (Ebd., S. 222),

mit der Konsequenz,

> „... dass die Zinsstruktur ... mit Hilfe mehr oder weniger nebelhafter Erwartungen über zukünftige Zinssätze oder Wertpapierpreise bestimmt wird." (Lutz, 1967, S. 198.)

III. Investieren und Sparen

Wenn die Grenzleistungsfähigkeit der Investition schließlich mit dem Realzinssatz übereinstimmt und damit die Kapitalrente in der Konsumgutindustrie gleich der Arbeitsrente in der Kapitalgutindustrie geworden ist, lauten die Einkommensgleichungen des Systems:

$$C = wL_C + (1 + r)p_K K_C = W_C + R_C K_C = W_C + P_C = W_C + W_I = W$$

$$Ip_K = wL_I + (1 + r)p_K K_I = W_I + R_C K_I = W_I + P_I = P_C + P_I = P,$$

das bekannte Ergebnis, dass die Lohnsumme W den gesamten Konsumoutput C absorbiert und die „Profite", also das Kapitaleinkommen P mit den Bruttoinvestitionen Ip_K identisch ist.[4] Nun wird dies in der etablierten

Theorie nur dann möglich sein, wenn entweder aus Kapitaleinkommen nichts konsumiert wird (wie angeblich bei von Neumann), die Sparquote aus Kapitaleinkommen $s_p = 1$ gesetzt wird, oder – zufällig – dem Konsum aus Kapitaleinkommen ein gleich hohes Sparen aus Arbeitseinkommen gegenübersteht, doch:

„Tugend und Laster spielen keine Rolle." (Keynes 1936, S. 96.)[5]

Zu klären ist daher der Zusammenhang der Verwendung des Einkommens mit seiner Verteilung.

Warum können Sparen und Investieren voneinander abweichen? In der Makroökonomie wird dies gelegentlich damit begründet, dass Unternehmen investieren und Haushalte sparen. Doch in der Mikroökonomie erfahren wir, dass die Unternehmen den Haushalten gehören, so dass es selbstverständlich die Haushalte sind, die investieren. Real betrachtet ist Nicht-Konsum (Investieren) das Angebot von verdienten Konsumgütern zum Tausch gegen Kapitalgüter, dem ein Angebot von verdienten Kapitalgütern zum Tausch gegen Konsumgüter gegenüberstehen muss. Wir werden daher die zu unterstellenden Sparhypothesen funktional aufzufassen haben, so dass

s_w, c_W, mit $0 < s_W < 1$ die Spar- bzw. Konsumquote aus Arbeitseinkommen,

und

s_p, c_p, mit $0 < s_p < 1$ die Spar- bzw. Konsumquote aus Kapitaleinkommen

bezeichnen. Unter dieser Voraussetzung zeigt sich, dass unter Wettbewerbsbedingungen die Gleichheit von Konsum aus Kapitaleinkommen und Sparen aus Arbeitseinkommen notwendig aus der Gleichgewichtsallokation – die wiederum eine Konsequenz der unabhängig von jeder Sparhypothese formulierten Investitionshypothese ist – folgt.[6] Neben den einkommensspezifischen Spar- und Konsumquoten bezeichnen wir mit s_I und c_I die Spar- und Konsumquoten der Investitionsgüterindustrie bzw. mit s_C und c_C die entsprechenden Quoten der Konsumgüterindustrie.

D.h., $c_I I$ ist die Konsumgüternachfrage der Investitionsgüterindustrie, deren Einkommen ausschließlich in Kapitalgütern vorliegt, und $s_C C$ ist die

---

[4] Wenn im Folgenden das Symbol I für die Bruttoinvestitionen verwendet wird, ist immer der Nominalwert der Investitionen gemeint.

[5] U.E. einer der wichtigsten Sätze der *General Theory*. In erstaunlichem Maße mit *Pareto* übereinstimmend, wird also behauptet, dass die Marktwirtschaft auf der „unsichtbaren Hand" beruht und nicht auf Tugend. Wir sind nicht auf die Sparquote der „Kapitalisten" angewiesen, sondern vertrauen auf das Bestreben der Menschen, durch Investitionen Einkommen zu erzielen. Sparen und Zins haben nichts miteinander zu tun (wohl aber: „anlegen"): „Es sind zwei Maximi, die nicht in Beziehung zueinander stehen" (*Pareto* 1975, S. 184).

[6] „Ersparnis ist in der Tat nur das, was übrig bleibt. Die Entscheidungen, zu verbrauchen, und die Entscheidungen, zu investieren, bestimmen unter sich das Einkommen." (*Keynes* 1936, S. 56.)

Kapitalgüternachfrage der Konsumgüterindustrie, deren Bruttoeinkommen = Output real in Konsumgütern vorliegt.

Diese Quoten sind streng zu unterscheiden von den sektoralen durchschnittlichen ex post-Konsum- und Sparquoten, die angeben, welche Konsum- bzw. Investitionsgüternachfrage bei *gegebener* sektoraler Verteilung von beiden Faktoren aus beiden Sektoren entfaltet wird. Aus der keynesschen Multiplikatoranalyse wissen wir, dass mit jedem Zuwachs der Gesamtinvestition ein Austauschprozess verbunden ist, so dass jedem Konsumakt der I-Industrie ein gleich hoher Sparakt in der C-Industrie gegenüberstehen muss:

$$\Delta I = s\Delta Y = s\Delta I + s\Delta C \;\Rightarrow\; c\Delta I = s\Delta C.$$

Sei nun

$$c_I^\phi = c_W \frac{W_I}{I} + c_P \frac{P_I}{I}$$

die so definierte durchschnittliche Ex-post-Konsumquote der im Investitionsgütersektor beschäftigten Faktoren, mit

$$c_I^\phi + s_I^\phi = 1 = c_C^\phi + s_C^\phi,$$

dann können wir für den Bruttooutput X schreiben:

$$I + \frac{c_I^\phi I}{1 - c_C^\phi} = X,$$

$$s_C^\phi X = s_C^\phi I + c_I^\phi I$$

und

$$s_C^\phi C = c_I^\phi I.$$

Entscheidend im Hinblick auf die Gleichgewichtslösung des Modells ist jedoch nicht diese nominale und eine bestimmte Verteilung schon voraussetzende Güternachfrage der Faktoren aus den Sektoren, sondern die Güternachfrage der Sektoren (Firmen) selbst:

$$I + \frac{c_I I}{s_C} = X,$$

$$c_I I = s_C C \Rightarrow C_I = I_C.$$

Wir werden die *reale* Kapitalnachfrage des Konsumsektors mit I_C und die reale Konsumnachfrage des Kapitalgutsektors mit C_I bezeichnen. Der Austausch zwischen den beiden Abteilungen der Produktion vollzieht sich in einem einzigen Güterumschlag, der gleichzeitig ein Austausch ist: der Faktoren, ihrer Faktoreinkommen und ihrer Einkommensverwendung, also:

$$I_C : C_I \Rightarrow K_C : L_I \Rightarrow P_C : W_I \Rightarrow C_P : S_W$$

und

$$I_C : C_I = P_C : W_I = S_W : C_P,$$

denn, wie Walras (1977, S. 225) sagt:

> „Assuming equilibrium, we may even go so far as to abstract from entrepreneurs and simply consider the productive services as being, in a certain sense, exchanged directly for one another, instead of being exchanged first against products, and then against productive services. It was Bastiat's idea that, in final analysis, services are exchanged against services ..."

Wenn wir aus Gründen der Vereinfachung für einen Moment von identischen funktionalen Quoten $c_P = c_W = c$ ausgehen, lässt sich der Prozess der Herausbildung des allgemeinen Gleichgewichts folgendermaßen fassen: Die Führungsrolle kommt in diesem Prozess der Investitionsgüternachfrage I_C aus dem Konsumgütersektor zu. Demgegenüber sind die Investitionen der I-Industrie eine abgeleitete, abhängige Größe. Wenn (wie es sein sollte) wir das Akzeleratorprinzip so auffassen, dass der Kapitalkoeffizient v definiert wird als

$$v = \frac{K_I^t}{I^t} = \frac{I_I^{t-1}}{I^t},$$

können wir dies zum Ausdruck bringen durch

$$v[\Delta I_C + \Delta I_I] = \Delta I_I,$$

$$\Delta I_I = \frac{v}{1-v} \Delta I_C,$$

$$\Delta I = \frac{1}{1-v} \Delta I_C.$$

D.h., die Investitionen in der Kapitalgüterindustrie werden nötig, da zur Produktion von Maschinen Maschinen selbst gebraucht werden, sie sind somit rein induziert. Durch die so bestimmte gesamte Investitionsnachfrage wird nun ihrerseits eine bestimmte Konsumnachfrage hervorgerufen, da die Konsumgüterabteilung die zweite Abteilung alimentieren und die mit der Produktion dieser Konsummenge beschäftigten Faktoren selbst mit Konsumgütern versorgen muss:

$$\Delta C = \frac{c}{s} \Delta I.$$

Die marginale Investitionsnachfrage aus der Konsumgüterindustrie wird daher ein zusätzliches Bruttoeinkommen in Höhe von

$$\Delta I + \Delta C = \frac{1}{1-v} \Delta I_C + \frac{c}{s} \Delta I,$$

$$\Delta X = \frac{1}{1-v} \Delta I_C \left[1 + \frac{c}{s}\right],$$

$$\Delta X = \frac{1}{1-c} \Delta I \;= \frac{1}{1-c} \frac{1}{1-v} \Delta I_C$$

hervorrufen.

Die Investitionen I_C und damit auch die Gesamtinvestitionen sind eine Funktion der Quasirente des Kapitals Q:

$$\Delta I = \Delta[P - C_P] + \Delta S_W, \;\; \Delta Q = \Delta[C_P - S_W].$$

Solange also das Kapitaleinkommen höher ist als die Investitionen, werden die Quasirenten positiv sein und die Kapitalnachfrage aus dem Konsumgütersektor wird wachsen:

$$P_C - W_I > 0 \;\Rightarrow\; P - I > 0 \;\Rightarrow\; C_P - S_W > 0 \Rightarrow Q > 0 \;\Rightarrow\; \Delta I_C > 0$$

und

$$Q = 0 \Rightarrow I_C = P_C \Rightarrow I = P \Rightarrow \Delta I_C = \Delta I = 0.$$

Da das gesamte Kapitaleinkommen in einem vollkommenen Gleichgewicht also *rechnerisch* größengleich mit den Bruttoinvestitionen sein muss, muss der Konsum aus Kapitaleinkommen mit der Konsumnachfrage des Investitionsgütersektors übereinstimmen:

$$\frac{I}{C} = \frac{s_C}{c_I} = \frac{P}{W} = \frac{s_W}{c_P}.$$

Von der Verwendungsseite gesehen (die Sektoren tauschen Güter) haben wir

$$I_C + I_I = W_I + P_I = C_I + I_I$$

$$C_I + C_C = P_C + W_C = I_C + C_C,$$

so dass für den sektoralen Austausch folgt:

$$I_C \Leftrightarrow C_I,$$

und von der Verteilungsseite (die Faktoren tauschen Einkommen):

$$C_W + C_P = W_C + P_C = C_W + S_W$$

$$S_P + S_W = P_I + W_I = S_P + C_P$$

und

$$S_W \Leftrightarrow C_P.$$

Daher ist $W_I = C_I = c_I I = I_C = s_C C = P_C$ und $c_I = c_P$ sowie $s_W = s_C$:

$$c_I I = C_I = c_P P = C_P = c_P P_I + c_P P_C = c_P P_I + c_P W_I = W_I.$$

D.h., die reale Konsumgüternachfrage aus dem Kapitalgutsektor ist unter der Bedingung der Wettbewerbsallokation gleich der Lohnsumme des Investitionsgutsektors, so dass

$$c_I I = W_I = S_W = C_P$$

$$\Rightarrow c_I = c_P = \frac{C_P}{P} = \frac{W_I}{I} = \eta = \frac{P_C}{P} = \frac{K_C}{K} \Rightarrow$$

$$1 - \eta = \delta = \frac{K_I}{K}$$

und die reale Investitionsgüternachfrage aus dem Konsumgütersektor ist gleich der Gewinnsumme dieses Sektors:

$$s_C C = P_C = C_P = S_W \Rightarrow$$

$$s_C = s_W = \frac{S_W}{W} = \frac{P_C}{C} = \varepsilon = \frac{W_I}{W} = \frac{L_I}{L} \Rightarrow$$

$$1 - \varepsilon = \chi = \frac{L_C}{L}.$$

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Legt man demnach Irving Fishers Einkommensbegriff zugrunde, lassen sich die Gleichungen der Einkommensverteilung und -verwendung formulieren:

$$Y = C$$

$$C = C_W + C_P$$

$$C = W$$

$$W = C_W + S_W \;\Rightarrow$$

$$C_P = S_W$$

$$K = I = S_W + S_P = I_C + I_I$$

$$C_P = S_W = I_C$$

$$Y = C_W + S_W = C_C + I_C.$$

IV. Die Surrogat-Produktionsfunktion

Wenn also die Verwendungsparameter, die marginalen Konsum- und Sparquoten aus Arbeits- bzw. Kapitaleinkommen als unabhängige Variable vorausgesetzt werden können, ist das Gleichgewicht eindeutig bestimmt. Es soll nun gezeigt werden, dass dann auch eine gesamtwirtschaftliche Produktionsfunktion formuliert werden kann, deren Informationsgehalt dem ausformulierten zweisektoralen Modell fast gleichkommt.

Diese Produktionsfunktion laute:

$$X(K,L) = L^{\alpha} K^{\beta} N_x = C + I p_K.$$

Aus der Bestimmung der sektoralen Einkommensquoten können wir direkt auf die makroökonomischen Verteilungs- und Verwendungsquoten α und β schließen:

$$\frac{P_C}{C} = \varepsilon = \frac{W_I}{W} = \frac{L_I}{L}; \; \frac{W_I}{I} = \eta = \frac{P_C}{P} = \frac{K_C}{K} \Rightarrow$$

$$\frac{\eta}{\varepsilon} = \frac{P_C}{P} \Big/ \frac{W_I}{W} = \frac{W}{P} = \frac{C}{I} = \frac{\alpha}{\beta}$$

und

$$\alpha = \frac{1}{1 + \dfrac{\varepsilon}{\eta}}, \; \beta = \frac{1}{1 + \dfrac{\eta}{\varepsilon}}.$$

Sie lassen sich natürlich ebenfalls herleiten über die Bestimmung der gesamtwirtschaftlichen Verwendungs-, Verteilungs- oder Allokationsquoten als gewichteter Durchschnitt der partiellen Quoten, z.B:

$$\alpha = \frac{L_C}{L}\frac{C}{X} + \frac{K_C}{K}\frac{Ip_K}{X}, \ \beta = \frac{L_I}{L}\frac{C}{X} + \frac{K_I}{K}\frac{Ip_K}{X}.$$

Das Verhältnis der partiellen Elastizitäten α/β bestimmt zusammen mit der gesamtwirtschaftlichen Faktormengenrelation K/L die Faktorpreisrelation, die mit der in Konsumguteinheiten ausgedrückten Faktorpreisrelation der zweisektoralen Modellformulierung übereinstimmt:

$$\frac{\beta}{\alpha}\frac{L}{K} = \frac{P}{W}\frac{L}{K} = \frac{R_C}{w} = \frac{\varepsilon}{\eta}\frac{L}{K} = \frac{P_C}{C}\frac{I}{W_I}\frac{L}{K} = \frac{P}{W}\frac{L}{K}.$$

Da die sektoralen Produktionsfunktionen für bestimmte Niveauparameter spezifiziert wurden, mag es nützlich sein, durch geeignete Normierung des Outputs exakte numerische Gleichheit von $X(K,L)$ und dem Wertausdruck des Bruttoeinkommens $C + Ip_K$ bereits in der Modellformulierung herzustellen. Dazu ist der Niveauparameter N_x zu bestimmen.

Wir definieren:

$$X^0 = X/N_x, \ a = \frac{X^0}{C}, \ b = \frac{X^0}{Ip_K}$$

und

$$X^0 N_x = X = C + Ip_K = \frac{X^0}{a} + \frac{X^0}{b},$$

also

$$N_x = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}.$$

Die Koeffizienten a und b lassen sich allgemein bestimmen als:

$$a = \frac{L^{\alpha-\chi}}{\chi^\chi}\frac{K^{\beta-\varepsilon}}{\eta^\varepsilon}\frac{1}{N}, \ b = \frac{L^{\alpha-\eta}}{\varepsilon^\eta}\frac{K^{\beta-\delta}}{\delta^\delta}\frac{1}{M}.$$

Wichtiger freilich erscheint das Problem, dass mit der Grenzproduktivität der realen Kapitalmenge K lediglich die Kapitalrente

$$R_C = \frac{\partial X(K,L)}{\partial K} = \frac{\partial C(K_C, L_C)}{\partial K_C},$$

direkt jedoch der Zinssatz und damit die Wachstumsrate nicht abgeleitet werden können, da der Preis des Kapitals p_K ebenfalls nicht bekannt ist. Da jedoch das reale Mengenverhältnis von Konsum- und Kapitalgütern ebenso durch die Verwendungsquoten bestimmt ist wie das Wertverhältnis des Konsum- zum Kapitalgüteroutput, kann p_K ermittelt werden als:

$$p_K = \frac{C}{I}\frac{Ip_K}{C} = \frac{(\chi L)^{\chi}(\eta K)^{\varepsilon}}{(\varepsilon L)^{\eta}(\delta K)^{\delta}}\frac{\varepsilon}{\eta}\frac{N}{M}.$$

Nun ist $R_C = (1+r)p_K$ gleich

$$\beta\frac{X}{K} = \frac{\beta L^{\alpha}K^{\beta}N_x}{K} = \beta L^{\alpha}K^{\beta-1}N_x.$$

Division und Zusammenfassung ergibt für den Zinsfaktor:

$$1 + r = \frac{\alpha L^{\alpha-(\chi-\eta)}K^{\beta-1-(\varepsilon-\delta)}N_x}{\left[\frac{\chi^{\chi}\eta^{\varepsilon}}{\delta^{\delta}\varepsilon^{\eta}}\right]\frac{N}{M}}.$$

Wir haben bereits gesehen, dass die Cobb-Douglas-Produktionsfunktion insofern ökonomische Rationalität bereits impliziert, als sie negative oder Bruttogrenzproduktivitäten von null ausschließt. Sie ist daher mehr als eine technische Beziehung und ökonomisch nicht „neutral".

Ermitteln wir für diskrete Betrachtung die tatsächliche Wachstumsrate einer Cobb-Douglas-Produktionsfunktion:

$$\frac{X_1}{X_0} = \frac{(1+g_L)L_0w_1}{L_0w_0 + K_0R_0} + \frac{(1+g_K)K_0R_1}{L_0w_0 + K_0R_0},$$

$$= \frac{(1+g_L)L_0(1+f_W)w_0}{L_0w_0 + K_0R_0} + \frac{(1+g_K)K_0(1+f_K)R_0}{L_0w_0 + K_0R_0},$$

$$= (1+g_L)(1+f_W)\alpha + (1+g_K)(1+f_K)\beta,$$

$$G = G_LF_L\alpha + G_KF_K\beta.$$

Wir erhalten mit

$$\frac{G}{F_KG_K\alpha} - \frac{\beta}{\alpha} = \frac{F_L/F_K}{G_K/G_L} = 1$$

einen Ausdruck für die Substitutionselastizität. Daraus folgt:

$$\frac{G}{F_K G_K} = \alpha + \beta = 1.$$

Dies ist nur ein anderer Ausdruck für die zentrale ökonomisch-logische Bewegungsgleichung der gleichgewichtigen Fisher-Zinsparität:

$$1 + \sigma_i = \left(1 + \sigma_j\right) \frac{p_j^{t+1}}{p_j^t} = 1 + \rho_i = \left(1 + \rho_j\right) \frac{p_j^{t+1}}{p_j^t},$$

wenn die Preise j in Einheiten von i ausgedrückt werden, heißt dies: Was schneller wächst, wird weniger wert. Denn

$$G = G_L F_L = G_K F_K \;\Rightarrow\; 1 + g = \;(1 + g_L) \frac{w_1}{w_0} = (1 + g_K) \frac{R_1}{R_0}.$$

Wir wollen nun (im Vorgriff auf Folgendes) sehen, welche Implikationen sich aus einer stationären Arbeitsbevölkerung ergeben. Für $G_L = 1$:

$$G = \frac{w_1}{w_0} = G_K \frac{R_1}{R_0} = R_0 \frac{R_1}{R_0} = R_1.$$

D.h., der Lohnsatz, ausgedrückt in Maschinen, steigt mit der Zinsrate, und andererseits, wenn wir die heutigen Faktorpreise und den Bruttooutput kennen, kennen wir auch den gestrigen usw.

Den ökonomischen Inhalt dieser Formel hat Henry George, der behauptet hat, Zins entstünde aus der Naturkraft zur Reproduktion – er entsteht aus der gesellschaftlichen Kraft zur Reproduktion – folgendermaßen ausgedrückt:

> „Es steht in der Gewalt des Menschen, …, aus der wechselnden Stärke jener reproduzierenden Naturkraft Nutzen zu ziehen. Tut er dies aber, dann entsteht … ein anderes Gesetz, durch welches in der Vermehrung des Reichtums ein … Zustand des Ausgleichs und Gleichgewichtes zu Wege gebracht wird … Dieser Ausgleich tritt in den Werten zutage. Wenn ich Kaninchen züchte und ein anderer züchtet Pferde in einem Lande, das sich zur Aufzucht beider Tiere eignet, dann mag es sein, daß sich meine Kaninchen, bis die natürliche Grenze erreicht ist, rascher vermehren als die Pferde. Aber mein Kapital wird sich nicht rascher vermehren, denn die Wirkung der wechselnden Vermehrungsraten wird dahin gehen, den Wert der Kaninchen im Vergleich zu dem der Pferde herabzumindern und den Wert der Pferde im Vergleich zu dem der Kaninchen zu erhöhen." (George 1881, S. 154.)

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Dorfman, Samuelson und Solow (1987, S. 280 f.) bestätigen:

„Suppose rabbits obey the production function

$$x_1(t+1) = 100x_1(t)$$

and cheese obeys the prodution function

$$x_2(t+1) = 2x_2(t).$$

Obviously the price of rabbits must detoriate over time relative to the price of cheese“.

George fährt richtig fort:

„Nun muß diese normale Höhe des Zinsfußes, welche zwischen dem notwendigen Minimum und dem notwendigen Maximum der Kapitalerträgnisse liegt, … derartig sein, daß … *die Vergütung für das Kapital und die Vergütung für die Arbeit gleich sein werden.* (Es)…muß jede Tendenz von Seiten des Zinsfußes, über das zu den Löhnen bestehende Gleichmaß hinaus zu steigen, sofort nicht nur eine Tendenz hervorrufen, welche die Arbeit auf die Produktion von Kapital hinlenkt, sondern auch die Mitwirkung des Vermögens bei den Zwecken des Kapitals befördert, während jede Tendenz des Lohnes, das zu dem Zinse bestehende Gleichgewicht zu überschreiten, ebenso nicht nur die Tendenz hervorrufen wird, die Arbeit von der Kapitalproduktion abzulenken, sondern auch den Anteil des Kapitals dadurch zu vermindern, daß einige der Bestandteile des Vermögens, aus denen sich das Kapital zusammensetzt, von produktiver zu unproduktiver Verwendung abgelenkt werden.“ (Ebd., S. 155, m. H.)

Die oben abgeleitete Implikation lässt sich formulieren:

$$G_L F_L = G_K F_K \Rightarrow \frac{\Delta W}{W_0} = \frac{\Delta P}{P_0} \Rightarrow \frac{\Delta W}{\Delta P} = \frac{\alpha}{\beta}.$$

Betrachten wir die Transformationskurve in Abb. 17:

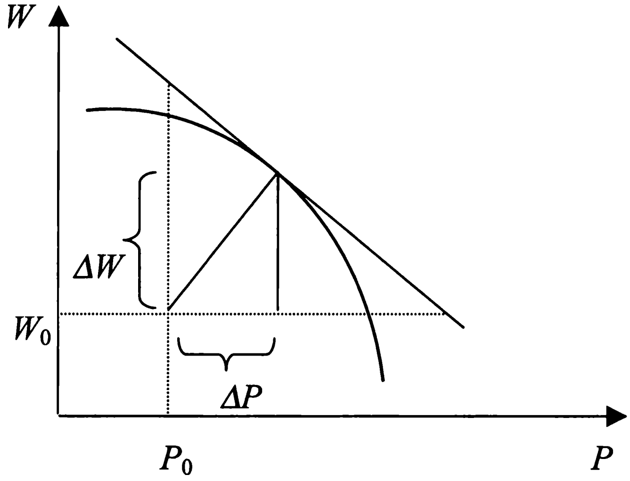

Abbildung 17: Transformationskurve und Nash-Gleichgewicht

Wenn wir zeigen können, dass im Gleichgewicht auch gilt

$$\frac{dW}{dP} = \frac{\alpha}{\beta},$$

dann ist das Wettbewerbsgleichgewicht gleichzeitig ein Nash-Gleichgewicht, d.h., ein unbeteiligter Schiedsrichter würde – akzeptiert man die Axiome von Nash – kein anderes Gleichgewicht vorschlagen. Nun ist

$$dI = s_W dW + s_P dP = dP \Rightarrow \frac{dW}{dP} = \frac{c_P}{s_W} = \frac{\eta}{\varepsilon} = \frac{\alpha}{\beta}.$$

F. Das makroökonomische Gleichgewicht

I. Die Beschäftigungsfunktion

Im Weiteren werden wir im Hinblick auf das das Arbeitsmarktgleichgewicht von einer konstanten Arbeitsbevölkerung und einer vollkommen unelastischen Arbeitsangebotsfunktion ausgehen. Es ist

$$\frac{\partial X}{\partial L}\frac{L}{X} = \frac{C}{X} \Rightarrow w = \frac{C}{X}\frac{X}{L} = \frac{c}{l};\ l = \frac{L}{X}$$

und

$$wL = \frac{c_P I}{s_W}.$$

Dies ist nichts anderes als das Gleichgewichtsergebnis von „Mr. Kahns Beschäftigungsmultiplikator":

$$L = kL_I$$

$$W = kW_I$$

$$cX = \frac{1}{1-c_W}c_P I = \frac{1}{1-c_W}c_P P$$

$$wL = cX = \frac{1}{1-c}cI,$$

und zwar wird, anders als Keynes (1936, S. 99) es sehen musste, k dem Investitionsmultiplikator auch dann gleich sein, wenn wir es nicht mit identischen Produktionsfunktionen in beiden Industrien zu tun haben. Denn Keynes' Elastizitäten der Beschäftigung sind die Kehrwerte der partiellen Produktionselastizitäten, so dass seine Forderung $k = 1/1 - c$ für die Surrogat-Produktionsfunktion erfüllt sein wird:

$$\frac{I}{L_I}\eta = \frac{X}{L}\alpha \ \Rightarrow\ \frac{\eta}{\alpha} = \frac{L_I}{L}\frac{X}{I} = \frac{\varepsilon}{\beta}.$$

Bei gegebenen partiellen und damit auch den gesamtwirtschaftlichen Verwendungsquoten ist der Vollbeschäftigungsreallohn wie in in Abb. 18 eindeutig bestimmt.

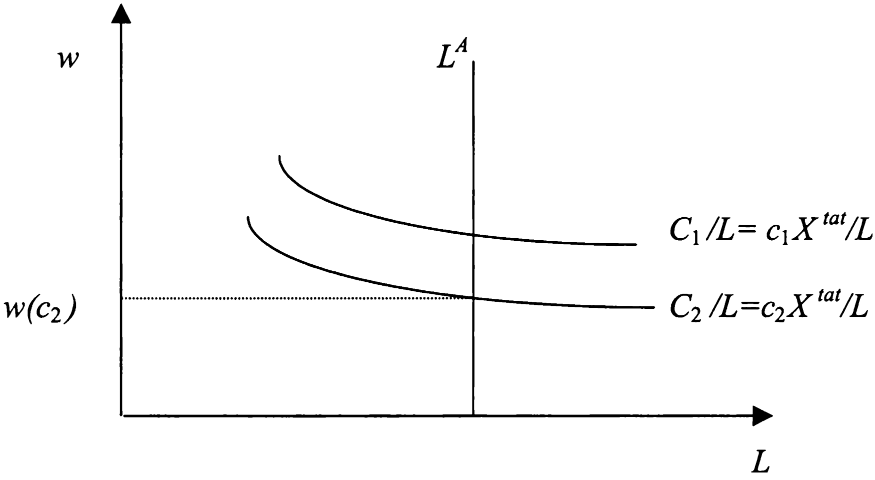

Abbildung 18: Einkommensverwendung und Beschäftigung

Wir können uns den Zusammenhang von Verwendung, Verteilung und Höhe des Bruttosozialprodukts wie in Abb. 19 verdeutlichen.

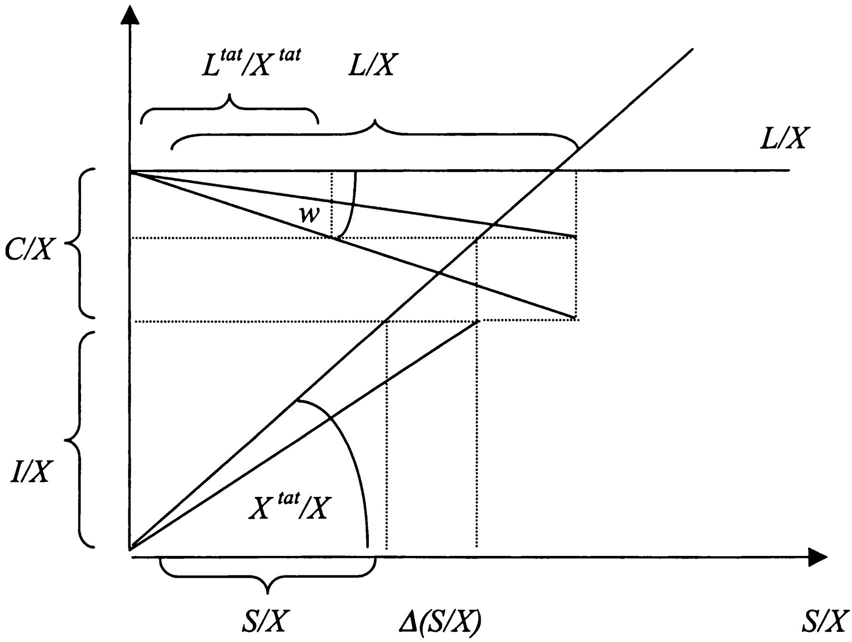

Abbildung 19: Verwendung, Verteilung und Höhe des Einkommens

Im Vollbeschäftigungsgleichgewicht $X^{tat} = X$ können wir den Vollbeschäftigungsreallohn $w = C/L$ als Verhältnis von Konsumquote und Arbeitskoeffizient L/X ermitteln. Für eine höhere Sparquote muss unter Vollbeschäftigungsbedingungen der Lohn auf sein neues Gleichgewichtsniveau sinken oder aber die tatsächliche Produktion bleibt hinter der maximal möglichen zurück, was bei gegebenem Kapitalstock gleichbedeutend mit einem niedrigeren Arbeitskoeffizienten ist.

II. Die reale Güterangebotsfunktion

Aus der Beschäftigungsfunktion folgt, dass für alle Reallohnsätze oberhalb des Vollbeschäftigungssatzes die reale Güterproduktion um so höher sein wird, je niedriger der Reallohn und je höher daher der Realzinssatz (die Wachstumsrate).[1] Bei als gegeben vorausgesetztem Kapitalstock wird r mit X zunehmen. Die resultierende Funktion ist gleichzeitig die „reale IS-Funktion" und kann verstanden werden als die Verbindungslinie aller Punkte auf den keynesschen Investitionsfunktionen, für die: $P = I$ bzw. $r = g$.

Kombinieren wir in der Abb. 21 die Beschäftigungsfunktion, die PI-Funktion, die Faktorpreiskurve sowie die Produktionsfunktion.

Für

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{c}{s} = \frac{\eta}{\varepsilon} = \frac{c_P}{s_W}$$

folgt bei gegebenem Kapitalstock K und ausgedrückt in Konsumgütern:

$$X = I + C = K(1 + r)(1 + c/s)$$

$$L^{tats} = L^N = \left[\frac{X}{K}\frac{1}{N_x}\right]^{1/1-\beta} K$$

$$\frac{\partial X}{\partial L^N} L^N = C,\ \frac{\partial X}{\partial K} K = I.$$

Alle Punkte links oberhalb der PI-Kurven führen bei konstantem Einkommen also zu höherem Realzins und niedrigerem Reallohn.[2] Dies impli-

[1] Das bedeutet, die Unterbeschäftigung ist „... obschon sie notwendigerweise damit zusammenhängt, daß die Arbeiter einen Lohn im Werte einer größeren Menge von Lohngütern *erhalten*, nicht unbedingt darauf zurückzuführen, daß die Arbeiter eine größere Menge von Lohngütern *verlangen*, ..." (*Keynes* 1936, S. 15), sondern umgekehrt führt die Unterbeschäftigung bei gegebenem K zu einem scheinbar überhöhten Reallohn.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

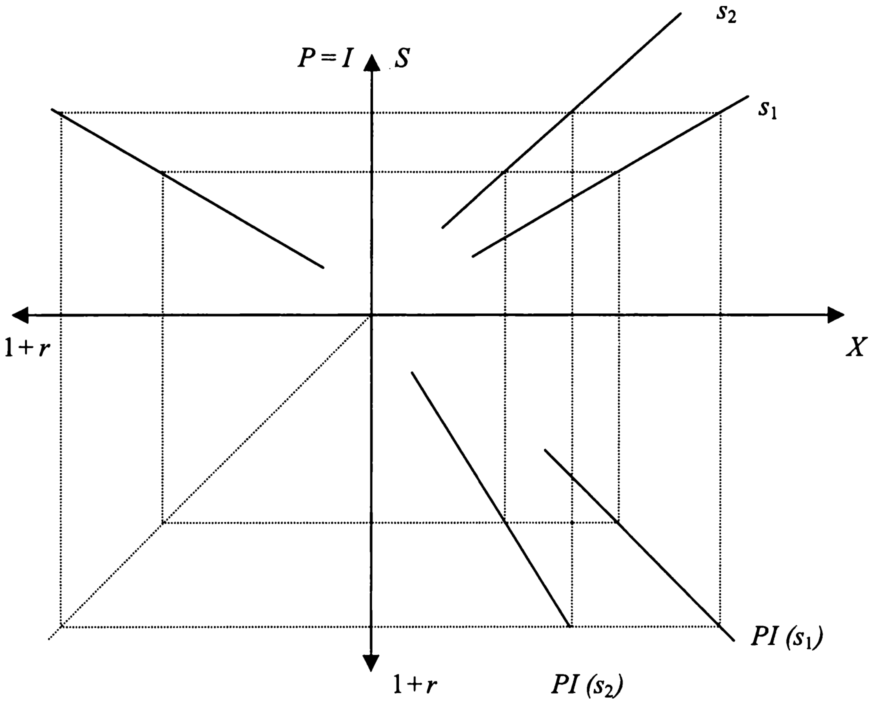

Abbildung 20: Reale Güterangebotsfunktion

ziert bei gegebenen Investitionen (gegebenes Einkommen) einen Anstieg der Grenzleistungsfähigkeit der Investition, der über den Zinsanstieg hinausgeht, da der ungleichgewichtige Realzinssatz nur durch zusätzlichen Konsum aus Kapitaleinkommen kreislaufgestützt werden kann. Die Investitionsnachfrage, die davon ausgeht, kann aber bei gegebener Beschäftigung, wie oben abgeleitet, lediglich zu einem Reallohnzuwachs führen, der den Zins wieder auf sein Gleichgewichtsniveau bringt. Entsprechend wird es für Punkte rechts unterhalb der *PI*-Kurve zu einer Reallohnsenkung kommen, eine bestimmte Beschäftigung vorausgesetzt.

Der steigende Verlauf der *PI*-Kurve, die man natürlich als eine *PIS*-Kurve verstehen kann, mag unplausibel erscheinen. Doch real sind Investition und Ersparnis identisch, da Nicht-Konsum gleichbedeutend mit dem

[2] Für eine höhere durchschnittliche Sparquote s wird auch der reale Kapitalgüteroutput und damit die Wachstumsrate immer höher sein. Ob damit ein höheres oder niedrigeres Bruttoeinkommen ausgedrückt in Konsumgütern verbunden sein wird, hängt außer von den Produktionselastizitäten auch ab von der Faktormengenrelation.

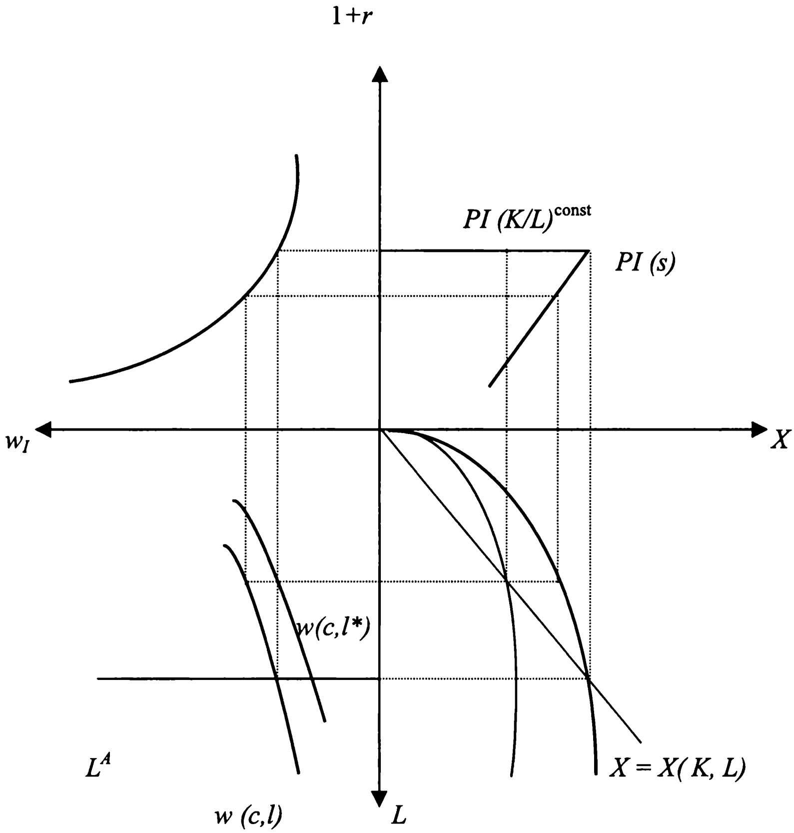

Abbildung 21: Das reale Gleichgewicht

Kauf von Maschinen ist. Die Sparen-Investieren-Problematik, so wie sie meist verstanden wird, wird uns erst begegnen, wenn Geld in das Modell eingeführt wird. Das *IS*-Problem in einem rein real betrachteten Zwei-Sektoren-Modell (und solche sollten zu diesem Zweck mindestens betrachtet werden) ist ein Struktur- und Allokationsproblem und reduziert sich ja tatsächlich darauf, dass im Gleichgewicht gilt: $C_p = S_W$; dies *ist* real betrachtet das Kapitalmarktgleichgewicht. Denn stellen wir uns vor, alle Anleihen (die einzige Form, in der Realkapital gehandelt wird) seien in der Hand eines Einzelnen konzentriert. Er will aus seinem Kapitaleinkommen konsumieren; wie kann er das, wenn nicht irgend jemand aus einer anderen Einkommensform spart? Man könnte denken, dass er die Kuponzahlungen in Konsum umsetzen kann. Doch dies ist nicht möglich: Angenommen, die voll konsumierte Lohnsumme W sei 55, das zirkulierende Kapital K sei

100, die Kuponzahlungen P seien 10. Wenn der einzige Bezieher von Kapitaleinkommen von 110 nur 100 in Anleihen reinvestiert, realisieren die Unternehmen die 10 Kapitalertrag über die *Gütermärkte* (da ihnen am Kapitalmarkt nur 100 zufließen) und schicken sie uno actu als ausgeschütteten Gewinn wieder an den „Kapitalistenhaushalt" zurück. D.h., sie nehmen am Kapitalmarkt 100 ein und geben 110 aus. Dies bedeutet, dass sein Konsum die Quelle seines Profits ist; eine absurde Vorstellung, die bekanntlich Keynes in der *Treatise on Money* (Keynes 1955) als ‚Krug der Witwe'-Phänomen bezeichnet. In der kreislauftheoretischen Formulierung: $P = I + C_p - S_W$. Es ist selbstverständlich, dass diese Summe $C_p = 10$ zu Lohneinkommen wird.[3] Leider hat Keynes später nicht gesehen, dass dies die Ursache für die Divergenz von Nachfragepreis und Angebotspreis des Kapitals ist. Wir müssen daher davon ausgehen, dass die Kuponzahlungen aus neuen Anleihen bestehen. Die in Abb. 20 eingezeichnete Sparfunktion ist daher nicht wie üblich einfach ein gesamtwirtschaftlicher Durchschnitt, sondern der konsistente und ein neoklassisches Kapitalmarktgleichgewicht schon implizierende Durchschnitt. Der steigende Verlauf der PI-Funktion beruht somit einfach darauf, dass, je höher das Outputniveau X unserer Ökonomie, um so höher auch I, also der Output der Investitionsgüterindustrie. Dies bedeutet aber, dass bei gegebenem Kapitalstock die Wachstumsrate des Kapitals höher sein muss und damit auch der reale Zinssatz. Im Vorgriff auf Folgendes wollen wir bemerken, dass, wenn eine perfekte Kapitalstockanpassung (ein konstanter Arbeitskoeffizient) und damit ein variabler Kapitalstock für die betrachtete Periode unterstellt wird, die PI-Kurve eine Parallele zur X-Achse wäre, so, wie bekanntlich Hicks (1994/1967) die „klassische" IS-Kurve im Sinne Wicksells interpretiert hat.[4]

In welchem Zusammenhang steht dies zur von Hicks eingeführten IS-Kurve? Sie setzt als Daten voraus eine bestimmte Kapitalmenge, ein bestimmtes Sparverhalten, einen bestimmten Nominallohn und offensichtlich auch eine bestimmte Grenzleistungsfähigkeit der Investition. Sodann werden die Investitionen als fallende Funktion des nominalen Marktzinssat-

---

[3] Weder Unternehmen noch „Geschäftsbanken besitzen weder für sich allein noch im Kollektiv den Krug der Witwe" (*Tobin* 1974/1963, S. 107).

[4] *Hicks* (1994/1967) führt dies auf die „völlige Flexibilität" von Preisen und (Geld-)Löhnen in der langen Frist zurück. Das Argument kann aber bei *gegebenem* Kapitalstock nicht richtig sein. Warum – denn selbst in einem Ein-Gut-Modell muss es irgendein Investitionskalkül geben – die Investitionen bei *diesem* Zins *diese* Höhe haben, kann *Hicks* sowenig wie die ganze neoklassische Theorie schlüssig darlegen; es sei denn, man unterstellt, dass jede Ersparnis aus dem *unabhängig* von der Investition gegebenen Vollbeschäftigungseinkommen erst zur Investition wird. „Diese Theorie ist aber Unsinn" (*Keynes* 1936, S. 150) und führt zu solchen Behauptungen wie der, dass die Grenzproduktivität des Kapitalbestandes (d.h. eine Rente und Grenzgröße) den Zins*satz* (eine Durchschnittsgröße) „bestimmt".

zes begriffen, was, die obigen Daten alle als gegeben unterstellt, auch richtig ist. Allerdings wird für die Investitionen keine angebbare Grenze formuliert. Die hickssche *IS*-Kurve wird fallend über alle Einkommensniveaus gezogen.[5] Aber erstens führen steigende Investitionen natürlich dazu, dass die Grenzleistungsfähigkeit der Investition *sinkt*, so dass wir für jedes Einkommensniveau angeben können, wie hoch die gleichgewichtigen Investitionen tatsächlich sein werden.[6] Auch Tobin (1974/1969, S. 226) hält einen und nur einen Punkt auf der *IS*-Kurve für kompatibel mit $q = 1$. Doch tatsächlich identifiziert er das keynessche Konzept der *marginal efficiency of capital* mit der von uns definierten Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals $1 + r$, also der Grenzproduktivität des Kapitals in der Investitionsgüterindustrie, die wiederum nur im Gleichgewicht für $r = g$ mit $1 + mei$ übereinstimmen kann. Einen im Modellkontext greifbaren Begriff der mei hat Tobin nicht.

Keynes (1936, S. 15), ebenso wie Hicks, bestreitet nicht, dass die Beschäftigung nur steigen kann, wenn die Reallöhne fallen. Andererseits soll die Beschäftigung nur bei einem niedrigeren Marktzins zunehmen. Nun können wir für die Verteilungsgleichung der I-Industrie schreiben:

$$I = \frac{\partial I}{\partial L_I} L_I + \frac{\partial I}{\partial K_I} K_I = w_I L_I + (1 + r) K_I = w_I L_I + (1 + i) \frac{p_K^t}{p_K^{t+1}} K_I.$$

Wenn, wie von Keynes und Hicks vorausgesetzt, das sektorale Kapital K_I konstant gegeben ist, wird steigende Beschäftigung zu einem Anstieg der Grenzproduktivität des Kapitals, d.h. der Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals führen. Immer gilt (für Cobb-Douglas-Technologie):

$$1 + g_I = (1 + g_w)(1 + g_{L_I}) = (1 + g_r)(1 + g_{K_I}) \Rightarrow$$

$$1 + g_I = 1 + g_r > 1.$$

Da dies bei Gewinnmaximierungsverhalten nicht anders sein kann, kann man nicht mit Tobin annehmen, dass $1 + r$ als die keynessche Grenzleistungsfähigkeit interpretiert werden kann, denn während letztere fallen soll, wird $1 + r$ im Zuge einer Outputexpansion in der I-Industrie immer steigen. Tobin geht daher, gegen die falsche hickssche Prämisse, implizit von einer kontinuierlichen Betrachtung für $1 + g_K > 1 + g_L > 1$ aus. Die *IS*-Kurve verbindet daher fallende Zinssätze mit steigenden Kapitalbeständen und

---

[5] *Robertson* (1946, S. 432) kritisiert, dass die keynessche Theorie im Widerspruch stehe zu „... the overwhelming evidence to the effect that rising output and prices are usually in fact associated with rising rates of interest".

[6] „Wenn die Investition in irgendeiner gegebenen Art Kapital ... vermehrt wird, wird sich die Grenzleistungsfähigkeit jener Art Kapital mit der Zunahme der Investition verringern, ...". (*Keynes* 1936, S. 115.)

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Einkommensniveaus für ein bestimmtes konstantes Arbeitsvolumen, d.h. sie ist eine säkulare und keine Periodenbeziehung. Aber dann wird es so viele *IS*-Kurven wie Beschäftigungsgrade und Entwicklungspfade geben und das Problem wird darin bestehen, auf den urprungsfernsten, d.h. den Vollbeschäftigungspfad zu gelangen.

Zum anderen sind wir gezwungen zuzugeben, dass in einem Realmodell der Marktzinssatz nichts anderes sein kann als die Wachstumsrate des Kapitals. Das heißt aber nur, dass, wenn man wie Modigliani (1994, S. 129) für jedes Einkommensniveau eine Investitionsfunktion anschreibt, die Verbindungslinien derjenigen Punkte, für die $mei = r$, die *PI*-Kurve ergibt. Und da es zwingend ist, dass höhere Einkommen höhere Zinssätze (Wachstumsraten) und gleichzeitig höhere Investitionen (sonst könnte die Wachstumsrate nicht höher sein) bedeuten, finden wir die *PI*-Kurve wie in Abb. 22:

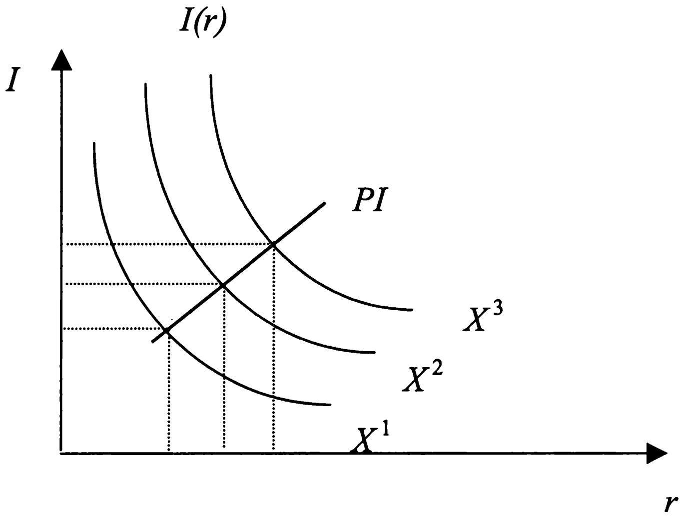

Abbildung 22: Zins und Grenzleistungsfähigkeit der Investition

III. Geldangebot und Geldnachfrage

In der Makroökonomie spielen zwei Gleichungen eine herausragende Rolle, die beide eng mit dem Namen von Irving Fisher verknüpft sind. Es sind dies die Gleichung der Quantitätstheorie $MV = P_x X$ und die Eigenzinsparität, die wir in unserem Zusammenhang, da wir im Prinzip lediglich einen Zinssatz, den Kapitalzinssatz zu beachten haben und im Folgenden mit Geldpreisen rechnen wollen, mit der in der wirtschaftspolitischen Diskussion geläufigen Betrachtung als Zusammenhang von Nominalzins und Realzins gleichsetzen können: $1 + i = (1 + r)(1 + \pi)$.[7]

Wir wollen die Quantitätsgleichung nun dynamisieren und für diskrete Betrachtung als Gleichung von Wachstumsfaktoren interpretieren. Wir haben dann zwei Gleichungen:

$$(1 + m)(1 + v) = (1 + \sigma)(1 + \pi)$$

$$1 + i = (1 + r)(1 + \pi)$$

und stellen fest, dass diese Gleichungen sich dual zueinander verhalten. Da im Gleichgewicht der Realzinsfaktor $1 + r$ mit dem Wachstumsfaktor der Bruttoproduktion $1 + \sigma$ übereinstimmt, folgern wir, dass die Wachstumsrate der effektiven Geldmenge und bei konstanter Umlaufsgeschwindigkeit die Wachstumsrate der Geldmenge mit dem Nominalzinssatz ebenfalls übereinstimmen muss:

$$1 + i = (1 + m)(1 + v).$$

Wir betonen nun, dass das Sparen-Investieren-Problem zwei Dimensionen hat:

> „Die erste beschäftigt sich mit jener Ansicht der time preference, die ich den Hang zum Verbrauch genannt habe und die … bestimmt, wieviel jeder Einzelne aus seinem Einkommen verbrauchen, und wieviel er in irgendeiner Form von Verfügungsrecht über zukünftigen Verbrauch zurücklegen wird." (Keynes, 1936, S. 139.)

Dies ist ein Problem der realen Theorie und da es real als Vermögensanlage nur Maschinen gibt, ist dieses Problem mit der PI-Kurve gelöst. Aber nach dieser Entscheidung muss vom Investor eine weitere Entscheidung getroffen werden:

> „… nämlich die Entscheidung, in welcher Form er das Verfügungsrecht über zukünftigen Verbrauch halten soll." (Ebd., S. 140.)

Hierfür bietet sich natürlich auch die Geldform an. Aber angenommen, wir könnten von jeder Vermögensnachfrage nach Geld absehen. Wenn wir vorerst davon ausgehen, dass der reale Wachstumsprozess bei konstantem Preisniveau von einem zufällig bestimmten Wachstum der Geldmenge

[7] *Friedman* (1976/1969, S. 85) formuliert die Zinsparität so, wie sie eigentlich interpretiert werden muss: für kontinuierliche Zeit; doch er bestreitet – wahrscheinlich in Anlehnung an *Fisher* (1916) – ihre jederzeitige Gültigkeit, da er die Preisänderungsrate als „erwartete" interpretiert wissen will. Dies mag ein empirisch relevantes Phänomen sein, doch wie kann eine kontinuierliche Variable „erwartet" sein? Gerade darum wird die *Fisher*-Parität – theoretisch – immer erfüllt sein.

begleitet sein wird (ohne uns vorerst mit den Modalitäten auseinanderzusetzen), dann kommt es nun für ein monetäres Gleichgewicht auf dem Kapitalmarkt darauf an, ob die aus der möglichen monetären Gesamtnachfrage MV heraus entfaltete Ersparnis

$$S = sMV$$

ausreicht, um bei konstanten Preisen den nominalen Marktzinssatz mit dem Realzinssatz in Übereinstimmung zu bringen, d.h. ob die monetäre Nachfrage nach Wertpapieren dafür hoch genug ist. Wenn bei gegebener konstanter Umlaufsgeschwindigkeit das Geldmengenwachstum Schritt hält, ergibt sich ein Bild wie in Abb. 23:

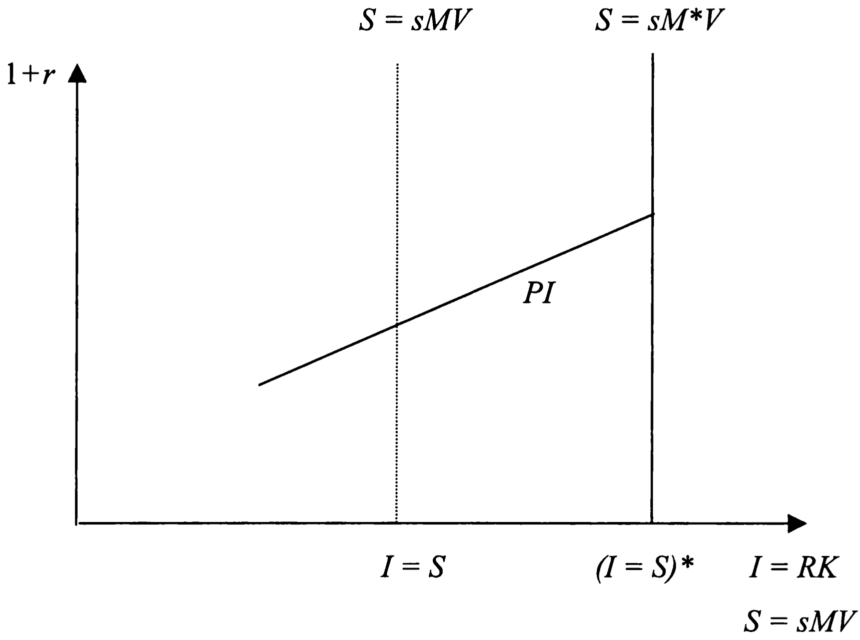

Abbildung 23: Investition und Geld-Ersparnis

Wir haben die Abszisse des $R - X$-Diagramms mit der Sparquote gekürzt und sehen nun, dass die durch $1 + m = 1 + r = 1 + \sigma$ bestimmte notwendige Geldmenge M^* zum Vollbeschäftigungsgleichgewicht führt, für alle Geldmengen $M < M^*$ dies aber nicht so sein kann, da wir von konstanten Geldpreisen ausgegangen sind.

Angenommen nun, der Prozess der Kapitalakkumulation und Kapitalvertiefung, der bislang von einem gleichschrittigen störungsfreien Wachstum der Geldmenge bei konstanter Umlaufsgeschwindigkeit begleitet wurde, führt zu einem Zinsniveau r, dass den Kapitalbesitzern unannehmbar erscheint. Sie werden daher einen erheblichen Teil ihrer Portfeuilles als Spekulationsgeldmenge $L_S(r)$ halten.[8] Angenommen also, wir werden mit dem Problem von Keynes konfrontiert. Wenn die monetären Behörden dem gegensteuern wollen, welche Geldmenge ist bereitzustellen? Das Ausgangsgleichgewicht sei

$$M_0 V_0 = X_0,$$

wobei $V_0 = V_T$ die konstante Umlaufsgeschwindigkeit der aktiven Kasse und X als nominales Bruttoeinkommen zu verstehen ist. Gäbe es keine Liquiditätspräferenz, wäre

$$M' \, V_0 = X_1$$

das Gleichgewicht der nächsten Periode. Bei unverändertem Geldangebot wird das neue Einkommen sich jedoch auf

$$(M' - L_S) V_0 = X'$$

belaufen. Die neue (statistische) Umlaufsgeschwindigkeit ist

$$V_1 = \frac{X'}{M'}.$$

Die gesuchte Geldmenge muss daher

$$M_1 = \frac{X_1}{V_1}$$

oder

$$M_1 = \frac{M'}{M' - L_S} M'$$

betragen. Wir werden mit

$$h = \frac{\Delta L_S}{\Delta M}$$

[8] Wir setzen bis auf weiteres den Real- und den Geldzinssatz gleich.

die *marginale Hortquote* bezeichnen. Es bestehe eine eindeutige Abhängigkeit $h = h(r)$. Dann ist

$$\frac{M_1}{M'} = \frac{1}{1-h},$$

und da

$$M' = (1+\sigma)M_0,$$

muss die vollbeschäftigungskonforme neue Wachstumsrate der Geldmenge

$$\frac{M_1}{M_0} = 1 + m = \frac{1+\sigma}{1-h}$$

betragen. Dies ist natürlich mehr als die Menge des aus der Geldmenge M' gehorteten Geldes, da auch aus jeder zusätzlich bereitgestellten Geldeinheit h Einheiten gehortet werden. Bezogen auf die ohne Liquiditätspräferenz gleichgewichtige Geldmenge M' ist dies ein Zuschlag von

$$\frac{M_1}{M'} - 1 = \frac{1}{1-h} - \frac{1-h}{1-h} = \frac{h}{1-h} \Rightarrow \frac{M_1}{M'} = 1 + \frac{h}{1-h}.$$

Bereits in der *Treatise* (Keynes 1955, S. 310) befürwortete Keynes die ihm aus bekannten Gründen geläufige Praxis der indischen Behörden:

> „Wenn man zum Beispiel die Umlaufsgeschwindigkeit in Indien schätzte, so verfuhr man so, daß man die gehorteten Rupien soweit als möglich ausschloß" (1936, S. 175),

dennoch, oder gerade deshalb, können wir uns der Meinung von Keynes nicht anschließen, dass, wenn wir

> „ ... V nicht als Y/M_1 (hier: V_0), sondern als Y/M (hier: V_1) definiert hätten, wäre die Quantitätstheorie natürlich eine Binsenwahrheit, unter allen Umständen gültig, obschon ohne Bedeutung."[9]

Die Frage, zu deren Klärung wir im Folgenden beitragen möchten, ist: Könnte die Liquiditätspräferenz theoretisch den wirtschaftlichen Fortschritt, den Weg (bei Abwesenheit aller technischen Veränderungen) zum stationären Zustand mit einem Realzinssatz von null aufhalten oder nicht? Denn Keynes behauptet:

---

[9] D.h., wir müssen die Umlaufsgeschwindigkeit des *aktiven* Geldes kennen: „Es wird zuweilen gesagt, daß zurückgelegtes Geld der Zirkulation entzogen worden sei. Dies besagt aber nur in anderer Form, daß das Zurücklegen zu einer Verminderung der (statistischen, T.H.) Umlaufsgeschwindigkeit führt." (*Fisher* 1916, S. 65.)

„Daß die Welt nach verschiedenen Jahrtausenden beständigen Sparens der Einzelnen so arm an angehäuften Kapitalwerten ist, ist nach meiner Ansicht ... durch die hohen Liquiditätsprämien zu erklären, die früher dem Besitz von Land anhafteten und die jetzt an dem Besitz von Geld hängen." (Keynes 1936, S. 202.)[10]

1. Theorie der Liquidität

Es gibt zwei Eigenschaften des Vermögens oder Kapitals, die zusammen mit seiner Eigenschaft rentabel zu sein, die Portfeuille-Dispositionen der Haushalte bestimmen: Risiko und Liquidität. Das Problem ist nun, dass nach einhelliger Meinung der Liquiditätsgrad von Aktiva selbst risikobehaftet ist, so dass sich die beiden nur schlecht trennen lassen:

„Man wird bemerken, daß die Liquiditätsprämie teilweise ähnlich, aber teilweise auch verschieden von der Risikoprämie ist." (Keynes 1936, S. 201.)

Denn Liquidität von Aktiva wird nicht nur von I. Fisher, sondern auch in der modernen Theorie als, wie die Angelsachsen sagen, *salability* verstanden. Je vollkommener der Markt, auf dem die Aktiva gehandelt werden, um so höher die Liquidität, da die Gefahr erhebliche, unter Umständen prohibitive (*locking in*-Effekt) Preisabschläge in Kauf nehmen zu müssen, geringer sein wird:

„It is, in general, advantageous to have stock listed on the stock exchange, for, being thus widely known, should the necessity to sell arise, such a stock will find a more ready market. The most salable of all properties is, of course, money; and as Karl Menger pointed out, it is precisely this salability which makes it money. The convenience of surely being able, without any preparation, to dispose of it for any exchange, in other words its liquidity, is itself a sufficient return upon the capital which a man seems to keep idle in money form." (Fisher 1986, S. 216.)

Und für die moderne Theorie gilt:

„Here liquidity refers to the cost of selling or buying a security ‚in a hurry'. ... In terms of securities, liquidity may be measured by the size of the spread between the bid and asked prices, with smaller spreads suggesting greater liquidity." (Sharpe et al. 1995, S. 285.)

Doch sind diese *spreads* selbst eine Funktion der Preisbewegungen der Papiere, so dass wir nicht darum herum kommen, Risiko und Liquidität auf Preisvolatilitäten zu reduzieren. Eine wirklich dritte Dimension wäre Liquidität nur, wenn die Haushalte auch dann über Liquidität disponieren, wenn sie nicht damit rechnen müssen, eines Tages „in a hurry" zu sein.

---

[10] „Therefore, if speculation be the cause of these industrial depressions, it must be speculation in things not the production of labour, but yet necessary to the exertion of labour in the production of wealth – of things of fixed quantity; that is to say, it must be speculation in land." (*George* 1889, S. 188 f.) – Oder in Geld.

Fisher argumentiert in *The Nature of Capital and Income* (Fisher 1906, S. 238 ff.), dass jemand, der einen *depreciation fund* oder *sinking fund* bildet, das Kapital nicht um seiner selbst willen erhält, sondern ein bestimmtes, nämlich in der Regel gleichmäßiges Zeitprofil seines Einkommensstromes anstrebt. Die den subjektiven Präferenzen gemäße Strukturierung des Einkommens über die Zeit ist aber umso besser möglich, je früher das eingesetzte Kapital zurückkehrt:

> „Das Hauptmerkmal, durch das sich die nichtmonetären Vermögenswerte von Konsumgütern einerseits und von ‚Geld' andererseits unterscheiden, ist, daß die ersteren ‚langfristig' sind und die letzteren ‚kurzfristig' – Attribute, die Keynes gleichsetzte mit ‚fix' (oder illiquide) und ‚liquide'." (Leijonhufvud, 1973, S. 53.)

Ein Investor, der eine zu pari notierende Anleihe mit drei Jahren Laufzeit gekauft hat, realisiert drei Einkommen: zweimal den Zinskupon und dann einen Kupon und den Tilgungsbetrag. Würde er auf die Wiederanlage der Tilgung verzichten, hätte er in Periode drei ein sehr hohes Einkommen, in den Folgejahren indes überhaupt keines mehr.[11] Wenn er im Sinne der obigen Liquiditätsdefinition (*salability*) zwischenzeitlich „in a hurry" wäre, wäre sein Ziel offenbar, durch den Verkauf des Papiers in der kürzest denkbaren Frist das maximal mögliche, nämlich das Bruttoeinkommen zu realisieren. Dies ist jedoch nur die extreme Ausprägung eines allgemeinen Prinzips: eine Vermögensanlage zu finden, die, eine bestimmte Rendite und ein bestimmtes Risiko vorausgesetzt, in der kürzesten Frist das höchste Bruttoeinkommen erwirtschaftet, was darauf hinausläuft, die durchschnittliche Kapitalbindungsdauer zu minimieren. Wenn unser Investor ohne Notlage sein Kapital nach, sagen wir, durchschnittlich 2,3 Jahren wiedergewinnt, wird er es ablehnen, bei gleichem Zins und gleichem Risiko stattdessen einen Zerobond mit drei Jahren Laufzeit zu kaufen, weil die durchschnittliche Wiedergewinnungsperiode des Kapitals dann drei Jahre beträgt. Wir können – negativ gewendet – Illiquidität von *Zahlungsströmen* daher durch die Finanzkennzahl *Duration* von Macaulay (die *average period* von Hicks (1941, S. 186)) messen, d.h. die mit den Zahlungszeitpunkten gewichteten Barwerte der Zahlungen bezogen auf den Barwert selbst:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^{n} tZ_t(1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^{n} Z_t(1+r)^{-t}}.$$

[11] Oder, wenn wir – ohne ausreichendes Vermögen – ein Haus bauen wollen, können wir unseren Einkommensstrom dafür verwenden, aber irgend jemand muss die „Last" *jetzt* schultern: „The money lender is in this case the one who, for the time, shoulders the burden" (*Fisher* 1906, S. 245), denn er ist liquide.

Ihre Dimension ist Jahre und sie ist ein Maß für die „mittlere Wiedergewinnungs- oder Selbstliquidierungsperiode“ eines Zahlungsstroms und wird umso kürzer ausfallen, je kürzer die Laufzeit, je höher das Zinsniveau *und je früher relativ hohe Zahlungen anfallen.*[12] Darüber hinaus ist zum Zeitpunkt *D* ein *locking in* ausgeschlossen, da in *D* allfällige Kursverluste durch die höheren Wiederanlageerträge gerade ausgeglichen sein werden. Die Kursanfälligkeit der Anlagen ist allgemein umso niedriger, je kürzer *D*. Es ist deshalb eine Annuitätenanleihe liquider als eine endfällige Kuponanleihe, die ihrerseits liquider als ein Zerobond ist. Daraus folgt, dass die Verkäufer von Kuponanleihen im Vergleich zu Annuitätenanleihen und noch liquideren Vermögensformen am Markt eine Liquiditätsprämie zu entrichten haben. Dies können wir wie in Abb. 24 veranschaulichen.

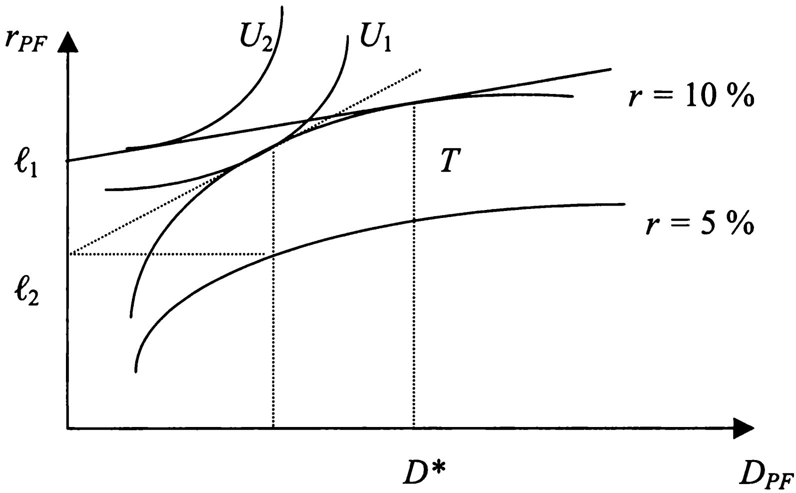

Abbildung 24: Zinssätze und Portfeuille-Wahl

Dabei stellen wir nicht nur auf Einzelanlagen ab, sondern auch auf aus vielen verschiedenen Anlageformen zusammengesetzte effiziente Portfeuilles. Die Duration eines Portfeuilles ist die mit den Anteilen am Portfeuille gewichtete Summe der einzelnen Durations. Es wird also davon ausgegangen, dass der Markt die illiquideren Portfeuilles mit einer unterproportional höheren Prämie entgelten muss:

[12] Es werden sich also „… Kapitalausrüstungen voneinander unterscheiden … in der Raschheit, mit der der in ihnen verkörperte Reichtum ‚liquide‘ gemacht werden kann, im Sinne der Erzeugung von Gütern, deren Erlös, falls gewünscht, in einer ganz verschiedenen Form wiederverkörpert werden kann“. (*Keynes* 1936, S. 201.)

„*Liquiditätspräferenz* bezeichnet in diesem Falle die Hypothese, der Markt ziehe im Hinblick auf ein Gleichgewicht kürzerfristige Vermögenswerte den längerfristigen Verbindlichkeiten vor, so daß die kurzfristigen Vermögenswerte gewöhnlich eine ‚Liquiditätsprämie' besitzen." (Leijonhufvud 1973, S. 213.)

Man erkennt auch, dass bei einem höheren durchschnittlichen Zinsniveau eine bestimmte Portfeuillerendite mit weniger Illiquidität erkauft werden muss.[13] Jeder Investor steht nun vor zwei simultan zu lösenden Teilaufgaben: Er muss erstens den relativen Liquiditätsgrad des von ihm gehaltenen Vermögens bestimmen und er muss zweitens gegebenenfalls darüber befinden, welchen absoluten Anteil Geld an seinem Gesamtportfeuille haben soll. Die individuelle Liquiditätspräferenz bringen wir durch die Nutzenindifferenzkurven U zum Ausdruck. Geld hat eine Duration von null, ist also völlig liquide. Unterstellen wir nun, dass der Investor für den in Geldform gehaltenen Portfeuilleanteil einen immateriellen Nutzen pro Geldeinheit in Höhe einer Liquiditätsprämie ℓ_1 veranschlagt. Dies bedeutet, dass alle Portfeuilles außer dem mit der Duration D^* von allen Punkten auf der Tangente an T dominiert werden. D. h., dass alle Linearkombinationen (links von T) von Geldhaltung und Investition in das Portfeuille T eine höhere Portfeuillerendite bei gleicher Illiquidität geben als alle anderen denkbaren Investitionen. Rechnerisch heißt dies, dass

$$r = \ell w_0 + r_{PF}(1 - w_0)$$

$$D = (1 - w_0)D_{PF}$$

$$\frac{dr}{dD} = \frac{dr}{dw_0}\frac{dw_0}{dD} = \frac{\ell - r_{PF}}{-D_{PF}} = \frac{r_{PF} - \ell}{D_{PF}}$$

$$r_{PF} = \ell + \frac{dr}{dD}D_{PF}.$$

Alle effizienten Kombinationen liegen auf einer Geraden, die durch den Punkt ℓ und den Anstieg $(r_{PF} - \ell)/D_{PF}$ determiniert ist.

Wenn also der Anteil der Geldhaltung am Vermögen null sein soll, darf die Liquiditätsprämie des Geldes offenbar nicht höher sein als ℓ_2. Bei gegebenen Präferenzen darf die maximale Liquiditätsprämie umso höher sein, je höher das Zinsniveau. D. h., es gibt immer ein Zinsniveau, für das $L_S = 0$ bei $\ell = const.$ und gegebenen Präferenzen, wie in Abb. 25.

---

[13] Bei höheren Zinssätzen sind Vermögensanlagen allgemein liquider. Bei einem Zinssatz von 100% erhält der Käufer einer ewigen Rente sein Kapital mit dem ersten Kupon zurück.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Abbildung 25: Liquiditätsprämie, Zinsniveau und Geldhaltung

Wir können daher bei gegebener Geldmenge eine funktionale Beziehung zwischen der Höhe des Zinsniveaus und der Menge der aus dem Vermögensmotiv gehaltenen Geldmenge L_S ableiten (Abb. 26). Somit können wir also bei gegebener Liquiditätsprämie ℓ auch alle Kombinationen von Zinssatz und Geldmenge angeben, die innerhalb gewisser Grenzen zu einer bestimmten monetären gesamtwirtschaftlichen Nachfrage X führen (Abb. 27). Dies führt schließlich zu einer Darstellung im $R - I$-Raum, die alternative Kombinationen von Geldmenge M und Zinssatz r mit alternativen monetären Ersparnissen als Angebot auf dem Kapitalmarkt verknüpft (Abb. 28). Bei gegebener Geldmenge und gegebenem Preisniveau erlaubt die mit steigendem Zinssatz niedrigere Geldnachfrage aus dem Vermögensmotiv also eine höhere statistische Umlaufsgeschwindigkeit, eine entsprechend höhere nominale und reale Bruttoproduktion und damit ein höheres Niveau der realen Ersparnis und der realen Investition. Dabei gehen wir davon aus, dass es einen niedrigsten Wert von V gibt, der nicht unterschritten werden kann.

Die S-Kurve gibt daher im Sinne Tobins (1978, S. 30) *für jede gegebene Geldmenge* diejenige Ertragsrate i – den Angebotspreis des Geldkapitals – an, zu der die Haushalte bereit sind, den gegebenen Sachkapitalbestand *aus-*

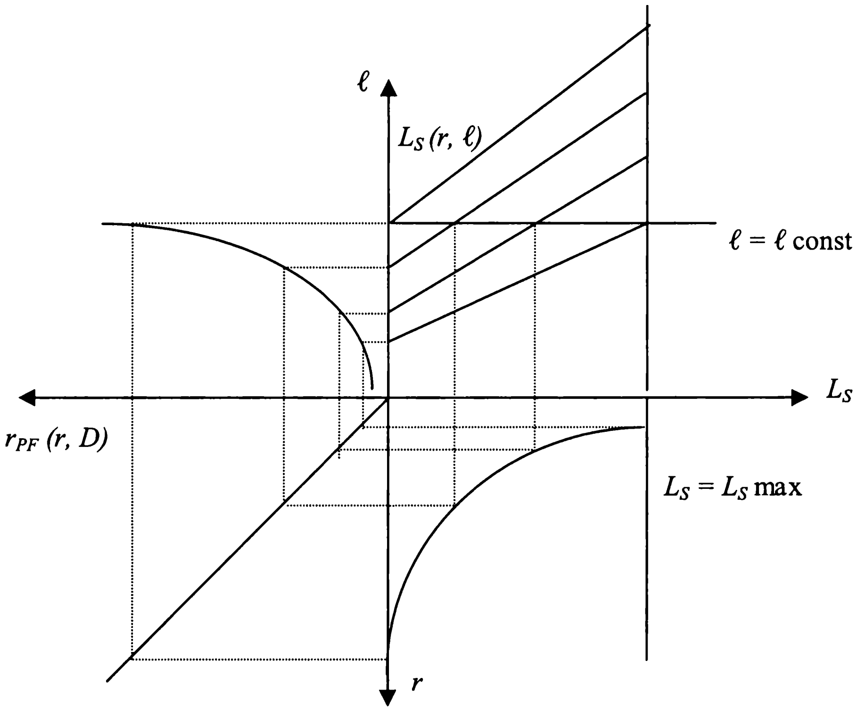

Abbildung 26: Zinsniveau, Liquiditätsprämie und Geldnachfrage

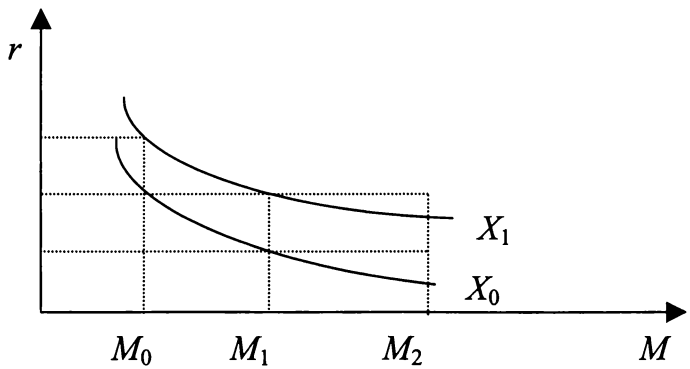

Abbildung 27: Zins, Geldmenge und aggregierte Nachfrage

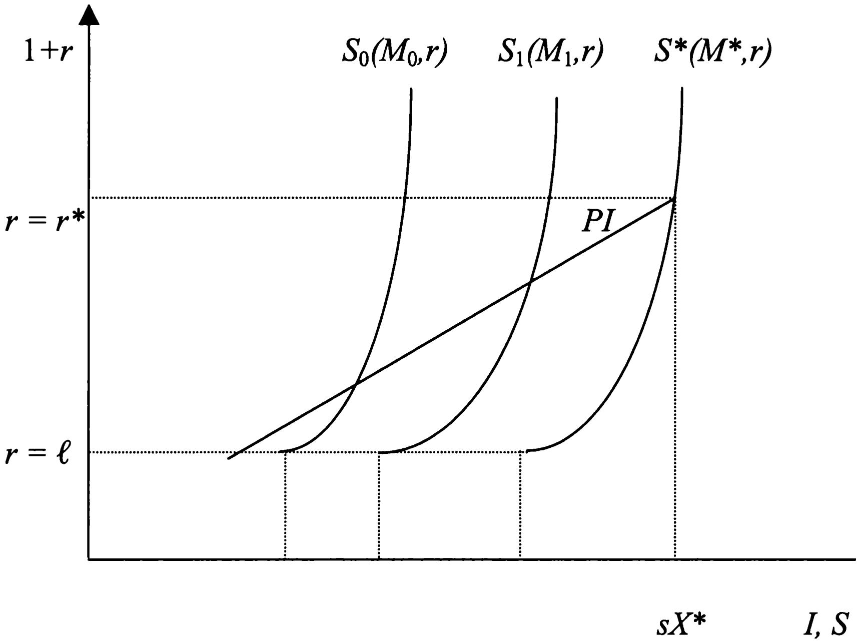

Abbildung 28: Zins und monetäres Kapitalangebot

zudehnen.[14] Jeder Angebotspreis des Geldkapitals ist natürlich mit einer bestimmten potenziellen Wachstumsrate des Kapitalstocks g verbunden:

$$M_T V_T \frac{1}{1-h(i)} = X^*$$

$$s M_T V_T \frac{1}{1-h(i)} = S^*$$

$$g = g^*[1-h(i)].$$

Denn für jeden Zinssatz ist die Differenz zwischen der vollbeschäftigungskonformen Kapitalmenge S^* und der geplanten Kapitalnachfrage S gleich:[15]

$$S^* - S = hMsV_T,$$

[14] Bei *Tobin* (1978, S. 30) ist fälschlich i auch die Rate, zu der der Kapitalbestand *gehalten* wird. – Natürlich gilt auf jedem Einkommensniveau: $i > r \rightarrow S > I$ und umgekehrt.

das tatsächlich gehaltene Sachkapital- und Geldvermögen dagegen:[16]

$$S^{tats} = S + hM.$$

Das „Übersparen“ beträgt demnach

$$S^{tats} - S^* = hM(1 - sV_T).$$

2. *Die absolute Liquiditätspräferenz*

Da wir immer ein simultanes Gleichgewicht auf dem Kapitalmarkt und auf dem Geldmarkt vorfinden werden, gilt für jede Geldmenge M:

$$M = M_T + M_S = L_T + L_S$$

und

$$\frac{M}{M_T} - \frac{L_S}{M_T} = 1 = \frac{L_T}{M_T}.$$

Erweitern mit X/M:

$$\frac{MX}{M_T M} - \frac{L_S X}{M_T M} = \frac{X}{M} = \frac{X}{M_T} - \frac{X}{M_T}\frac{L_S}{M},$$

d.h.

$$V = V_T(1 - h) = \frac{X}{M},$$

wobei wir mit V_T die konstante Umlaufsgeschwindigkeit der Transaktionskasse bezeichnen. Keynes macht nun in der *General Theory* in Bezug auf die Nachfrage nach Spekulationskasse zwei interessante Bemerkungen:

> „Es besteht die Möglichkeit … daß, nachdem der Zinsfuß auf ein gewisses Niveau gefallen ist, die Vorliebe für Liquidität sozusagen absolut werden kann in dem Sinne, daß fast jedermann Bargeld dem Besitz eines Darlehns zu einem so niedrigen Zinsfuß vorzieht.“ (Keynes 1936, S. 173.)

---

[15] Wir setzen hier voraus, dass es eine Kombination von M und i gibt, für die $M_T V_T = X^*$, andernfalls wäre X^* nicht das Vollbeschäftigungseinkommen, sondern das für eine gegebene Geldmenge M maximale Einkommen.

[16] „Einkommensgeld“, das in der Einkommensperiode in Konsumgüter umgesetzt werden soll, zählen wir nicht zum Geldvermögen.

Friedman sieht nach wohl einhelliger Meinung hierin den wesentlichen Aspekt der keynesianischen Geldtheorie:

> „Die spezifisch keynesianische Neuerung auf diesem Gebiet war, glaube ich, der Gedanke, daß die absolute Liquiditätspräferenz, d.h. die Liquiditätsfalle, empirisch relevant sein könnte. Wie bereits festgestellt ..., hat diese Behauptung in der Tat weitreichende theoretische Implikationen.“ (Friedman 1976/1966, S. 214.)

Wenn also die Nachfrage nach Spekulationskasse und damit auch die hickssche *LM*-Kurve völlig oder nahezu elastisch in Bezug auf den Zinssatz werden, ist die marginale Hortquote h offenbar gleich eins.

In der *Treatise* (Keynes 1955, S. 115) wird darauf hingewiesen, dass die Liquiditätspräferenz

> „... sich nicht nur auf den laufenden Zugang zum Vermögen der Individuen, sondern auch auf ihren gesamten Kapitalbestand (bezieht). Da aber der laufende Zugang nur einen unbedeutenden Teil des gesamten Vermögensbestandes ausmacht, spielt er in der Angelegenheit nur eine untergeordnete Rolle“,[17]

und im 15. Kapitel der *General Theory* heißt es dann, dass

> „... eine vermehrte *Einkommen*umlaufsgeschwindigkeit des Geldes ein Anzeichen einer verminderten Vorliebe für Liquidität sein kann. Es ist jedoch nicht das gleiche, da die Wahl, die der Einzelne zwischen Liquidität und Illiquidität treffen kann, sich eher auf seinen Bestand an angehäuften Ersparnissen als auf sein Einkommen bezieht.“ (Keynes 1936, S. 163, m.H.)

Dem kann man sich nur anschließen, doch ist es dann unmöglich, dass die marginale Hortquote den Wert eins annimmt. Abb. 29 zeigt einen Investor, der sein gesamtes Portfeuille in der Geldform hält.

Wir nennen den Anteil des Geldes am Portfeuille aller Investoren

$$h^* = \frac{\Delta L_S}{\Delta S}$$

die *marginale Liquiditätsquote des Vermögens*. Für den Einzelnen wie für die Gesamtheit ist das gesamte Vermögen, d.h. die Bruttoersparnis der theoretisch maximale Hortbetrag, und wenn wir von einer konstanten durchschnittlichen Sparquote ausgehen und auch hier den Effekt der Ökonomisie-

---

[17] Das ist zu viel gesagt: Die Veränderung, die Grenze, das Neue spielt in der Ökonomie immer eine ausschlaggebende Rolle. Zins und Kurs, zu denen die marginalen *Netto*investitionen von den Unternehmen finanziert werden können, bestimmen den Wert des gesamten Bruttobestandes: „Die Frage ist, ob der Preis bei 93 1/2 bleiben, oder auf 93 5/8 steigen oder auf 93 3/8 fallen soll. Dies bestimmt sich durch den Verkauf oder Kauf von verhältnismäßig sehr geringen Beträgen. Es sind die Käufer, welche ein paar Wertpapiere vorteilhafter für sich betrachten als die entsprechende Geldsumme, welche den Preis um ein Achtel in die Höhe treiben“ (*Jevons* 1924, S. 106).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

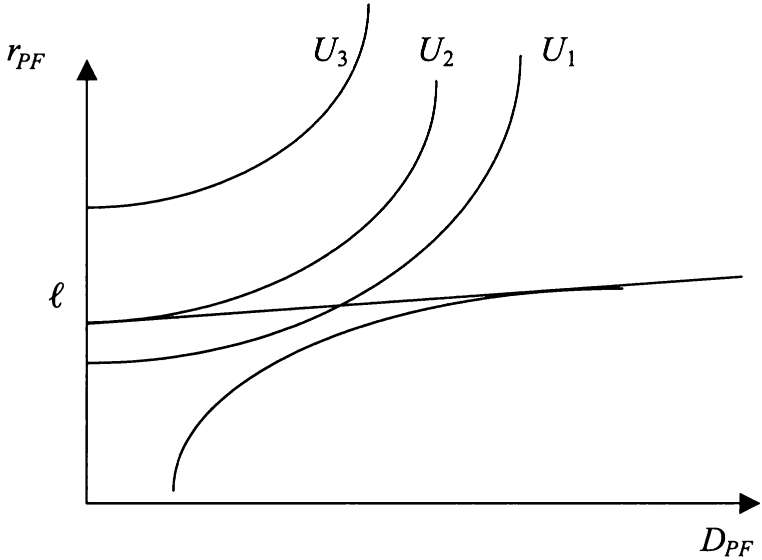

Abbildung 29: Absolute Liquiditätspräferenz

rung der Transaktionskassenhaltung als unerheblich ausschalten, dann ist der minimale Wert von

$$h_S = \frac{\Delta S}{\Delta M},$$

das ist die *marginale Investitionsquote des Geldes*, gleichzeitig der maximale Wert der marginalen Hortquote h. Denn

$$h = \frac{\Delta L_S}{\Delta M} = h_S h^* = \frac{\Delta S}{\Delta M}\frac{\Delta L_S}{\Delta S}$$

$$h^*_{\max} = 1,\ 0 < h_{S\min} < 1 \ \Rightarrow\ h_{\max} = h_{S\min} < 1.$$

Dass die Horte so hoch sind wie die Ersparnisse, schliesst kreislauftheoretisch aus, was im $IS-LM$-Schema, wäre es theoretisch richtig, möglich ist, nämlich, dass die Ökonomie entlang der LM-Kurve ins Bodenlose fällt, wenn eine in der Ausgangssituation im Keynes-Bereich schneidende IS-Kurve sich weiter nach links verlagert. Wenn die Hortgeldmenge so hoch wie die Ersparnis ist, sind die Investitionen so hoch wie *diese* Ersparnis und die Volkswirtschaft stößt auf den Boden ihres minimalen Bruttoeinkommens. Wir können die maximale Hortquote ermitteln über:

$$S(r) = sV_T M_T = sV_T[M - L_S(r)].$$

Die Ersparnisse, d.h. die Wertpapiernachfrage, werden minimal für

$$S(r) = sV_T[M - S(r)],$$

und daraus:

$$h_{\max} = \frac{S}{M} = \frac{sV_T}{1 + sV_T} < 1.$$

Ersetzt man V_T durch $V/(1-h)$, folgt $h_{\max} = sV_{\min} = S/M$.[18] Dies erlaubt uns mit $H = L_S$ eine Darstellung in den Begriffen der Loanable-Funds-Theorie:

$$sV_T M - sV_T H = S = I$$

$$sV_T \Delta M - sV_T \Delta H = \Delta S = \Delta I$$

$$sV_T \Delta M - sV_T h \Delta M = \Delta S = \Delta I$$

$$sV_T \Delta M(1 - h) = \Delta S = \Delta I$$

$$sV \Delta M = \Delta I$$

$$s\Delta X = \Delta I.$$

Es ist daher nicht möglich, bei gegebenem Einkommen über die Bedingung

$$S + \Delta M = I + \Delta H$$

den Nominalzins zu bestimmen, da wir mit Keynes darauf bestehen müssen, dass I nowendigerweise gleich S sein muss. Wer zu anderen Ergebnissen kommt, muss neu beginnen. Die Loanable-Funds-Theoretiker übersehen, dass aus der „zusätzlichen Geldmenge" zu jedem Zinsniveau ein Betrag h gehortet wird und sie sitzen offensichtlich dem Trugschluss auf, dass die Höhe des Einkommens unabhängig von seiner sozialen Verwen-

[18] Unter unserer Voraussetzung, „... that all the firms' capital equipment must be replaced during the period in question ... (by) repurchase of a perpetuity", heißt das für die Liquiditätspräferenzfunktion: „... the horizontality extends only until all bonds have been converted into money. Once this is done, ... the demand curve becomes a vertical line ..." (*Patinkin* 1956, S. 149).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

dung (Entstehung) bestimmt ist. Die Differenz von zusätzlicher Geldmenge und zusätzlichen Horten ist immer positiv und nichts anderes als die zusätzliche aktive Geldmenge:

$$\Delta M - \Delta H = \frac{\Delta I}{s} \frac{1}{V_T} = \Delta M_T.$$

ΔM und ΔH sind keine Geldstromgrößen; multipliziert mit der Umlaufsgeschwindigkeit bestimmen sie erst die (zusätzliche) Ersparnis. Es ist daher kreislauftheoretisch völlig verfehlt und logisch unmöglich, dass ihre Differenz gleich der Differenz von I und S.[19] Der Zins wird durch die monetäre Gleichgewichtsbedingung $I = S$ bestimmt, und die für jeden Zins maximal mögliche Periodenersparnis wird natürlich bei gegebener Sparquote durch die Geldmenge und die Liquiditätspräferenz determiniert.[20] Und es wird – wie oben abgeleitet – dadurch unmittelbar nicht nur das Einkommen bestimmt, wie Keynesianer fragend antworten würden. Denn wenn das Einkommen bestimmt ist, ist auch die Investition bestimmt, bei diskreter Betrachtung ist ein bestimmter Kapitalstock gegeben, daher:

$$1 + r = 1 + g = \frac{\Delta I + I}{K} = \frac{sV_T(\Delta M_T + M_T)}{K}.$$

3. Liquiditätsprämie und Rente des Geldes

Es wohl nicht nur Zufall, dass Gesell, der deutsche in Argentinien tätige Kaufmann, und Keynes, der Beamte des britischen Indien-Ministeriums, die sozialen Folgen und die theoretischen Implikationen des Hortens von Geld so sehr betont haben. Die keynesschen Überlegungen zu Natur und Höhe der Liquiditätsprämie basieren bekanntlich auf seinen Überlegungen zur Theorie des Terminmarktes in der *Treatise on Money* (vgl. Keynes 1955, S. 411 ff.). Keynes geht davon aus, dass der Geldzinssatz selbst jederzeit ein Maß für die Liquiditätsprämie sein muss:

> „... it measures the marginal preference (for the community as a whole) for holding cash in hand over cash for deferred delivery. No one would pay this premium unless the possession of cash served some purpose, i.e. had some efficiency. Thus we can conveniently say that interest on money measures the marginal efficiency of money measured in terms of itself as a unit.“ (Keynes, 1937, S. 418.)

[19] Dies ist „... der Versuch der neo-klassischen Schule, eine Brücke zu bauen, der zum ärgsten Wirrwarr von allen geführt hat“ (*Keynes* 1936, S. 153).

[20] Dennoch hat *Robertson* (1946, S. 447) natürlich recht, dass „... even from the momentary market point of view the Keynesian formulation tends to obscure unduly the parts played by Productivity and Thrift“.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Es ist eine bekannte Tatsache, dass der Geldzinssatz nicht negativ werden kann, da Geld praktisch ohne Durchhaltekosten (*cost of carry*) gehortet werden kann:

$$1 + i = (1 + \sigma_W)(1 + \pi)$$

$$1 + i \geq 1 \Rightarrow$$

$$\frac{1}{1 + \pi} \leq 1 + \sigma_W.$$

Wenn also Weizen (Sozialprodukt) mit einer Rate von $\sigma_W = 25\%$ p.a. wächst, dann bedeutet eine untere Grenze des Geldzinsfaktors von eins, dass die Rate der Deflation, das ist die relative Wertzunahme des Geldes, nicht höher sein kann als 20%. Dies könnte Konsequenzen für den sogenannten Pigou-Effekt haben. Die Rate der Deflation kann nicht höher sein als der Realzinssatz, also die Wachstumsrate. Andererseits: Da wir für eine negative Wachstumsrate a priori keine Grenze (natürlich: > -1) angeben können, ist die Rate der Inflation nicht auf diese Weise beschränkt. Wir werden indes zeigen, dass in einer stationären Volkswirtschaft die Inflationsrate so hoch wie der Geldzinssatz sein muss, um ein Vollbeschäftigungsgleichgewicht zu gewährleisten.

Eine Ware, die auf Terminmärkten gehandelt werden kann, hat einen jederzeit bestimmbaren „fairen" (d.h. arbitragefreien) Terminpreis p^{t+1}, der sich ergibt, wenn vom Kassapreis die Differenz (die sog. *basis*) von *cost of carry* k und *convenience yield* y, also einer Halteprämie abgezogen wird:

$$p^{t+1} = p^t + k - y$$

$$p^{t+1} = p^t + k^{net} \Rightarrow$$

$$\frac{(1 + i)p^t}{p^{t+1}} \geq \frac{p^t}{p^{t+1}} = 1 - \kappa < 1.$$

Der Markt könnte den Warenbesitzern also theoretisch einen negativen Realzinssatz in Höhe der auf eine zukünftige Wareneinheit umgerechneten *cost of carry* κ, aber keinen höheren negativen Satz, aufzwingen. Der Geldzinssatz hingegen kann, da der Nutzen der Geldhaltung λ immer höher ist als seine *cost of carry*, nicht negativ sein:[21]

$$\lambda - k \geq 0 \Rightarrow 1 + \ell \geq 1 \Rightarrow 1 + i \geq 1.$$

[21] „Denn worauf es ankommt, ist die *Differenz* zwischen der Liquiditätsprämie und den Durchhaltekosten; ..." (*Keynes*, 1936, S. 198.).

Bezieht man den Nutzen einer Geldeinheit auf die Menge Geld, die im Austausch gegen eine zukünftige Geldeinheit gegeben wird, resultiert die Liquiditätsprämie ℓ als ein Eigenzinssatz in dem von Keynes gemeinten Sinne. Bestimmen wir den fairen Preis des Geldes unter der Voraussetzung, dass Geld einen *convenience yield* λ größer null besitzt, der nicht unbedingt konstant sein muss:

$$p_M^{t+1} = p_M^t - \lambda \Rightarrow \frac{1}{P_x^{t+1}} = \frac{1}{P_x^t} - \lambda$$

$$1 = \frac{p_M^t}{p_M^{t+1}} - \frac{\lambda}{p_M^{t+1}}$$

$$1 + \frac{\lambda}{p_M^{t+1}} = \frac{p_M^t}{p_M^{t+1}} = 1 + \ell > 1$$

$$1 + \ell = \frac{P_x^{t+1}}{P_x^t}.$$

Wenn Geld also eine Halte- oder Liquiditätsprämie besitzt, verhält es sich ökonomisch wie ein Kapitalgut und besitzt einen Faktorpreis; wie eine Maschine oder Grund und Boden, die einen Nettoertrag oder eine Rente abwerfen, ist das Geld mehr wert als seine Kaufkraft. Es wird jetzt, wie Thomas von Aquin sagt, für die Nutzung dargeliehenen Geldes ein Preis bezahlt. Geld ist nicht mehr nur Tauschwert, sondern gleichzeitig auch Gebrauchswert, für den Gebrauchsgeld, also „usura" zu zahlen ist. John Locke hat dies bekanntlich so formuliert, dass Geld einen *use value* und einen *value in exchange* besitzt. Dies bedeutet, dass sein Terminpreis niedriger als sein Gegenwartspreis sein sollte, d.h. das Preisniveau sollte steigen. Im Kontext der Quantitätstheorie bedeutet das, dass die Geldmenge bei konstanter Transaktionsgeschwindigkeit V_T mit der Rate ℓ wachsen muss, da Geldbesitz andernfalls eine Rente abwerfen würde.

Es würde ein positiver Realzinssatz, der den Charakter einer Rente hätte, immer dann entstehen, wenn es einen Markt für Leihkontrakte gäbe, die in einem Medium liquidiert werden müssen, das nicht wächst und dessen „Umschlagshäufigkeit" offenbar nicht gesteigert werden kann. Ein Terminkontrakt auf Grund und Boden, muss in einem anderen Medium liquidiert werden, da Boden prinzipiell nicht wachsen kann:

> „... this is undoubtedly so, if we take as our standard an acre of speculative land. The land speculator is ‚making money', but not ‚making land'. His 100 acres remain 100 acres." (Fisher 1993, S. 32.)

Für John Locke, *the great Locke* (Keynes),[22] war daher Zins auf Geld (Gold), das sich im Inland so gut wie nicht vermehren lässt – außer durch den Außenhandel, also auch wieder auf Kosten anderer – dasselbe wie

Rente auf Land: „to pay money for the use (of land), to pay use (usury) for the money“. Wenn die eine Hälfte der Gesellschaft der anderen den gesamten Goldbestand gegen Zins verleiht, ist es für die Schuldner insgesamt unmöglich, die Kontrakte in diesem Medium zu liquidieren, da die Goldmenge nicht gewachsen ist.[23] Sie müssen dann in einem anderen Medium erfüllen (Haus und Hof). Reale Revenue kann andererseits nur entstehen, wenn unter stationären Verhältnissen ein konsumierbarer und „zur Not“ disponibler Überschuss C über den notwendigen Konsum hinaus produziert wird.

Versetzen wir uns in biblische, d.h. einfache Verhältnisse: Landwirte kaufen mit geliehenem Gold – sie benötigen ein Tausch- und Wertaufbewahrungsmittel – 100 Einheiten heterogener Inputs wie Weizen, Geräte, Lebensmittel etc. – ihr Goldwert ist aus der Sicht der Goldbesitzer „capitalis pars debiti“, „das Kapital“ – und produzieren von jedem Gut einen disponiblen Mengenüberschuss von 10%. Die Umlaufsgeschwindigkeit, mit der das Gold zirkuliert sei 4, eine Wareneinheit kostet im Durchschnitt 2 Goldeinheiten. Die Goldbesitzer verfügen insgesamt über 60 Einheiten. Der Goldzinssatz beträgt 10%.

Sie werden den gesamten Überschuss an die Goldbesitzer abführen, da die Goldmenge nicht wächst.

Man würde vielleicht meinen, dass der Preis der einzelnen Warengattung fallen muss oder dass die Goldmünzen schneller zirkulieren, aber dem ist nicht so. Die Zirkulationsgeschwindigkeit V_T ist konstant und die Bauern werden sich alle gegenseitig einen Preisaufschlag in Höhe des Nominalzinses berechnen. Es nützt nichts, da die Goldbesitzer sozusagen zweimal aufschlagen. Den Überschuss, den realen Zins

> „... verschafft sich der Erzeuger dadurch, daß er mehr Ware verfertigt und verkauft, als er kauft. Das Mehr ... wird von den Geldbesitzern ... gekauft, *und zwar gerade mit dem Geld, das sie als Zins erheben.*“ (Gesell 1949, S. 325, m.H.)

---

[22] „Was *Locke* geglaubt, dem darf sich jeder unterwerfen“, schrieb einst – vergeblich, wie wir wissen – ein Trierer Advokat seinem Sohn. Der war Philosophiestudent und wanderte später nach England aus.

[23] „Die Macht ununterbrochenen Wuchers ist zu groß. Wenn das Anwachsen bestehender Zinsen ohne Abmilderung viele Generationen lang fortgehen könnte, so würde die Hälfte der Bevölkerung schließlich nur noch Sklaven der anderen Hälfte sein. Ebensowenig darf die Tatsache, daß es ... leichter ist, Anleihen aufzunehmen als Steuern zu erheben, dazu führen, daß für alle Dauer der Steuerzahler zum Sklaven des Rentners wird“ (*Keynes* 1924, S. 69), was dann nicht der Fall sein wird, wenn letzterem der Zins in Form neuer Anleihen gegeben wird. Erstaunlich (oder auch nicht) sind immer wieder die Parallelen – bis in einzelne Formulierungen – zu den Ansichten *Paretos* (1962 und 1975).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Tabelle 3

Warenproduktion mittels Gold

M	V	X	P_x
60	3,66	110	2
M_K	V_T	X_K	P_x
50	4	100	2
M_Y	V_T	X_C	P_X
5	4	10	2
M_T	V_T	X	P_x
55	4	110	2

Dies ist eine reine Rente, der aristotelische Begriff des „Zinses", die *rent of money* bei North und Locke, der Urzins bei Gesell und die *marginal efficiency of money* bei Keynes im Sinne einer abzuführenden Rentensumme. Und die Feindschaft gegen diesen Zins dürfte nicht ganz aus der Luft gegriffen sein. Nur, wie ist das möglich: mit dem Geld, das sie als Zins erheben?

Kapitalmarkt *Gütermarkt*

$$M \qquad \begin{array}{c} \xrightarrow{50\,M} \\[1em] \xleftarrow{55\,M} \end{array} \qquad\qquad \begin{array}{c} \xleftarrow{10\,X} \\[1em] \xrightarrow{5\,M} \end{array} \qquad X$$

Die Goldbesitzer leihen kontinuierlich M_K aus und sie kaufen ebenso kontinuierlich mit der Zinssumme M_Y das Mehrprodukt. Der Zins ist die Quelle des Konsums und der Konsum ist die monetäre Realisation des Zinses, d.h., es handelt sich um den „Krug der Witwe":

> „Wenn also nicht nur der Mehrwert, in Form von Waren, vom Kapitalisten für seinen Konsumtionsfonds dem Warenmarkt entzogen wird, sondern zugleich auch das Geld, womit er diese Waren kauft, an ihn zurückfließt, so hat er offenbar die Waren ohne Äquivalent der Zirkulation entzogen. Sie kosten ihn nichts, obgleich er sie mit Geld zahlt. Wenn ich mit einem Pfund Sterling Waren kaufe, und mir der Verkäufer der Ware das Pfund zurückgibt für Mehrprodukt, das mich nichts gekostet hat, habe ich offenbar die Waren umsonst erhalten." (Marx 1977/1893, S. 451.)

Das gesamte nominale Produkt ist:

$$X = K + C = (1 + \ell)K.$$

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Es wird auf dem „Kapitalmarkt“,[24] d.h. für den Austausch der Inputs eine (effektive) Geldmenge angeboten:

$$M_K V_T = K,$$

und das Kapital verzinst sich:

$$(1+\ell)[M_K V_T] = [M_K + M_Y]\, V_T = M_X V_T = K + C.$$

Das Mehrprodukt verzehren die Goldbesitzer. Geldzins, den eigentlichen Zins zu beziehen, bedeutet unter diesen archaischen Bedingungen offenbar, ein Usur-Pator, also ein „Gebrauchsgeldnehmer“ zu sein.[25] Es ist der *convenience yield* des Geldes, der dies mit sich bringt und erst ermöglicht:

> „Wo es nichts gibt, das zugleich beständig, selten und wertvoll genug ist, um gehortet zu werden, wird es niemandem einfallen, seinen Besitz an Land zu vergrößern, und wäre es noch so fruchtbar, noch so frei verfügbar.“ (Locke 1986, S. 130.)

Produktionsmittelbesitz ist demgegenüber ganz zweitrangig; unsere Bauern sind alle Privateigentümer der Produktionsmittel, mit denen sie arbeiten.[26] Und wenn sie auch „Knechte“ hätten, „die ihren Torf stechen“, so würden doch immer so viele Produktionsmittel produziert werden, dass der Konsum aller ein Maximum wäre – wenn die Geldmenge wächst.

Die Vorstellung, dass diese Geld-(Gold-)Besitzer nun ihr „Angebot“ von der Höhe des Zinses abhängig machen, ist alt, bekanntlich weder von Gesell noch von Keynes erfunden und der ganze Inhalt der merkantilistischen Geldtheorie (eigentlich: Wirtschaftstheorie):

> „Ich behaupte: Ein hoher Zinssatz wird Geld, ungemünztes Metall etc. aus den Horten ins Gewerbe locken, während ein niedriger Zins es dort halten wird.“ (North 1971, S. 26.)

Wir wollen aus Gründen der Vereinfachung unterstellen, dass die Goldbesitzer sich für ein gegebenes Preisniveau einer linear fallenden Gold-Nachfragefunktion der Produzenten

---

[24] „... und doch ist der Zins eine Zahlung für das Borgen von *Geld*, ... für Geldanleihen zum Zwecke des Kaufes eines Bestandes von Kapitalgütern.“ (*Keynes* 1936, S. 156.)

[25] „Der Zins ist in seinen Anfängen eine Erscheinung entweder des *Fremden*- oder des *Herrenrechtes.* Dabei ist der Gegensatz zwischen Gläubiger und Schuldner ursprünglich stets ein solcher zwischen *stadtsässigem Patriziat und landsässigen Bauern*, so in China, Indien, Rom, und die gleiche Auffassung beherrscht auch das alte Testament.“ (*Weber* 1958, S. 234 f.)

[26] Denn es *„Ist doch das Gold der Vater des Kapitalismus*“. (*Gesell* 1947, S. 226.)

$$M_K(i) = \frac{a-i}{b} \Rightarrow$$

$$i(M_K) = a - bM_K$$

gegenübersehen. Je höher also die verwendete Goldmenge, umso höher das Aktivitätsniveau der Wirtschaft und umso niedriger – bei variablem Kapitalstock – die Surplusrate. Für den Prohibitivzinssatz $a = i^{\circ} = 20\%$ verschwindet jede Goldnachfrage und die Produzenten gehen zum Naturaltausch über. Für $b = 0{,}002$ werden sie bei einem Zinssatz von 10% gerade 50 Goldeinheiten nachfragen. Würde indes der Surplus als Kapital in den Input zurückversetzt, könnte eine Wachstumsrate von 9% realisiert werden. Die Goldbesitzer maximieren indes ihr kollektives Interesse (als „Goldkartell"), d.h. ihre Zinseinnahmen, wenn zu einem Zinssatz von 10% ebenfalls 50 Goldeinheiten angeboten werden, d.h. sie horten 5 *GE*:

$$\begin{aligned} &M = M_K + M_Y + M_S \\ &M_Y = i(M_K)M_K \\ &M_Y \Rightarrow \text{Max für } \frac{\partial M_Y}{\partial M_K} = 0. \end{aligned}$$

Diese stationäre Lösung wird indes auch dann realisiert werden, wenn vollständiger Wettbewerb, d.h. ein vollkommener Geldkapitalmarkt, vorausgesetzt wird.[27] Denn rationale, nutzenmaximierende Goldbesitzer werden einen maximalen, konstanten und permanenten Einkommens-(Konsum-) Strom anstreben und realisieren, d.h.

$$\begin{aligned} &M_Y = i(M_K)M_K = M_T - M_K \\ &C^{t+1} = C^{\infty} = C = M_Y V_T / P_X = C^t = [M_T - M_K] V_T / P_X \\ &\frac{dC}{dC^t} = -i, \end{aligned}$$

den sie mit $M = 60$ gerade für $M_K = 50$, $M_S = 5$ und $M_Y = 5$ erreichen.[28] Dann wird auch gelten:

---

[27] Die Angebotsfunktion A_G ist natürlich eine „unechte", parametrische Funktion. Da Goldangebot (Eigennachfrage) und Goldnachfrage als Bestandsnachfragen nicht unabhängig voneinander sein können – was die Goldbesitzer aus der Zirkulation herausziehen, fragen die Bauern nach –, ist zudem zu bedenken, dass von einem Wettbewerb überhaupt nicht die Rede sein kann, vgl. *Gesell* (1949, S. 320 f.), der sich auch auf den klassischen Geldmengen-Preis-Mechanismus beruft. Gleichwohl werden die Produzenten nicht „ausgebeutet", denn N_G ist ihr Grenzvorteil des Goldgebrauchs, nicht ihr Durchschnittsvorteil, der ja höher liegt.

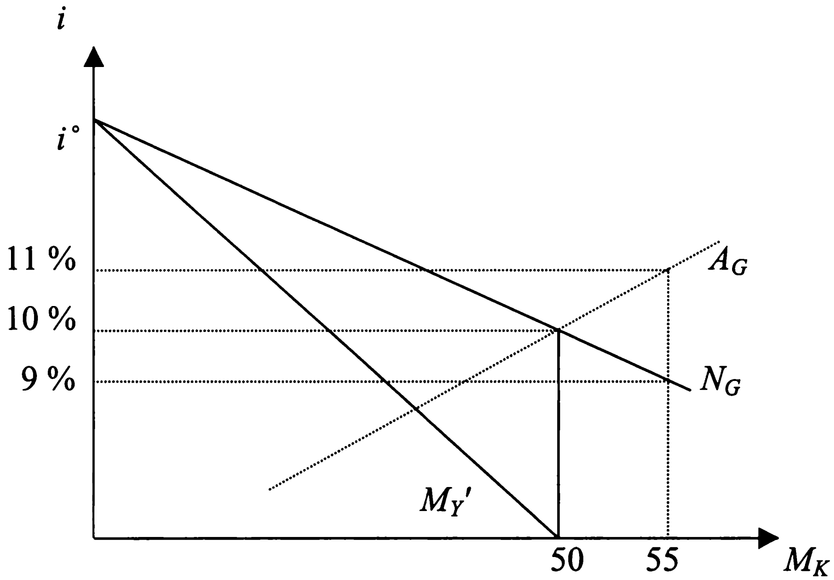

Abbildung 30a: Goldangebot und Goldnachfrage

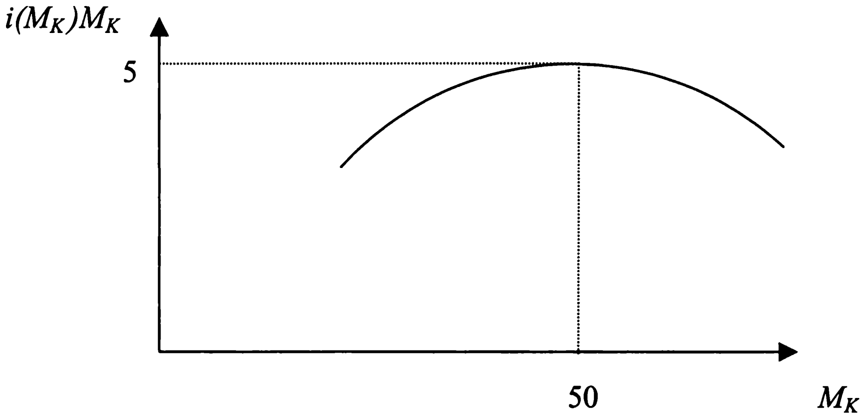

Abbildung 30b: Maximierung der Goldrente

[28] „As in the case of land, the hoarding would reach its limit when it had raised the value (marginal utility) of present money up to the present value of future money. Hoarding beyond this point would bring loss." (*Fisher* 1993, S. 33.)

$$
\begin{aligned}
&-\frac{dM_S(M_K)}{dM_K} = 1 \;\Rightarrow \\
&dU_L(M_K, M_S) = \frac{\partial U}{\partial M_K} dM_K + \frac{\partial U}{\partial M_S} dM_S = 0 \;\Rightarrow \\
&\frac{\partial U}{\partial M_K} \Big/ \frac{\partial U}{\partial M_S} = 1 \;\Rightarrow\; U_L = \mathrm{Max}\,.
\end{aligned}
$$

Jenseits des Konsummaximums ist das Horten *dieser* Goldbesitzer ceteris paribus und komparativ-statisch eine Restgröße.[29] Dies mag einen Hinweis darauf geben, warum vom Altertum bis in die Neuzeit in quasi-stationären Gesellschaften mit niedrig entwickelter Technik und einer darum ursprungsnahen und elastischen Geldkreditnachfragefunktion *und* einer bestimmten Sozialstruktur solch unermessliche Schätze gehorteter Edelmetalle beobachtet werden konnten:

> „Die Geschichte Indiens zu allen Zeiten ist ein Beispiel für ein Land gewesen, das verarmte durch eine Vorliebe für Liquidität, die zu einer so starken Leidenschaft anwuchs, daß selbst ein gewaltiger und chronischer Zufluß der Edelmetalle ungenügend war, um den Zinsfuß auf ein Niveau hinunterzubringen, das mit dem Wachstum des realen Wohlstandes vereinbar gewesen wäre." (Keynes 1936, S. 285.)

Das Aktivitätsniveau unserer Bauernwirtschaft wird daher notwendig stationär bleiben.[30] Die Wirtschaft wird nur wachsen können, wenn die Goldbesitzer Kapitalgüter kaufen, was freilich gleichbedeutend damit ist, an investitionswillige Bauern auf dem Leihmarkt von vornherein eine höhere Goldmenge auszuleihen. Dies wird nur bei einem höheren Zinssatz von 11% möglich sein, den die Produzenten nicht zahlen wollen. Wenn sie noch höhere Zinssätze akzeptieren würden, müssten einige Schuldner zum Teil in Gütern erfüllen und die Goldbesitzer werden dann nach und nach das reale Kapital mehr oder weniger in ihren Besitz bringen. Eine wachsende Geldwirtschaft verlangt daher, dass die periodischen Neuausleihungen der periodischen Zinsschuld mindestens gleichkommen. Denn wir

[29] Wenn also zusätzliches Gold in die Hände der Goldbesitzer gelangt, ist die marginale Hortquote scheinbar doch gleich eins. Unter der Bedingung einer reinen (Waren-)Metallgeldwährung werden entweder niedrigere Produktionskosten neuen Goldes das Preisniveau erhöhen, oder das Gold gelangt, etwa durch Außenhandel, unmittelbar in die Hände der Produzenten – wie bei *Locke* – oder anderer. In der Regel wird dann mit dem Produktionsniveau auch das Preisniveau steigen, damit auch die Kreditnachfragefunktion und somit auch das optimale Leihvolumen der Goldbesitzer. – Wenn wir die Goldbesitzer gedanklich durch eine nicht gewinnmaximierende Zentralbank ersetzen, wird es immer noch Zins, den Notenbankzins geben, aber die Angebotsfunktion wird normalerweise horizontal sein, paradoxerweise wie unter Wettbewerbsbedingungen.

[30] D.h., das Realkapital scheint knapp zu sein, doch „... es wird knapp gehalten wegen des Wettbewerbs um den Zinsfuß auf Geld". (*Keynes* 1936, S. 178 f.)

haben gesehen, dass die Umlaufsgeschwindigkeit V_T der aktiven Geldmenge konstant ist. Niemand hat die wirkliche Umlaufsgeschwindigkeit des aktiven Geldes unter Kontrolle. Wird unvermehrbares Geld gehortet, dann ist das Verhältnis von passiver zu aktiver Geldmenge die maximale Wachstumsrate der aktiven Geldmenge bzw. der statistischen Umlaufsgeschwindigkeit:

$$1 + t' = \frac{1 - h^{t+1}}{1 - h^t} = \frac{V^{t+1}}{V^t} = 1 + v$$

$$1 + m_T = \frac{M_T^{t+1}}{M_T^t} = (1 + m)(1 + t') \Rightarrow$$

$$1 + m_T = (1 + t') = 1 + \frac{M_S}{M_T} = \frac{M}{M_T} = \frac{1}{1 - h}.$$

Der Konflikt zwischen Geldzins und Grenzleistungsfähigkeit der Investition, der auf dem Kapitalmarkt ausgetragen wird, ist daher ein Konflikt, der aus der Unmöglichkeit resultiert, genügend Geld zu akkumulieren, um es zu reinvestieren. Die Logik der Grenzleistungsfähigkeit der Investition – das ist die Logik des Wettbewerbs – transformiert Rente in Kapital; auf Kapital wird Kapital verdient und die Wirtschaft wächst. Auf Gold, das nicht vermehrbar ist, wird Rente in Höhe von $10X$ verdient. Man erkennt in Abb. 31, dass bei konstanter exogener Geldmenge die Bauernwirtschaft mit $r > g = 0$ bei suboptimaler Allokation ein Gleichgewicht findet.[31]

Die potenziellen Investoren des Realkapitals können sich also gegenüber den „Konsumenten" nur durchsetzen, wenn sie Zugang nicht zu den Produktionsmitteln haben, wie Schumpeter an einer Stelle (1934, S. 263) bemerkt, denn die sind ihr Eigentum, sondern wenn sie Zugang zu „Kaufkraft als Herrschaftsmittel über Produktionsgüter" (Schumpeter, 1934, S. 273) haben.[32] Einfach ausgedrückt: Sie brauchen Geld; genauer: eine wachsende Geldmenge, und die Wachstumsrate dieser effektiven Geldmenge muss gleich dem Zinssatz sein.

Es ist ein Konflikt zwischen dem Willen zu konsumieren und der Logik der Grenzleistungsfähigkeit der Investition, die dies nur zulässt, wenn aus einer anderen Einkommensform gespart wird: Der Spitzenausgleich, d.h.

[31] Es ist natürlich ebenso $1 + i = 1 + \ell$, d.h. das „Gleichgewicht" ist genuin keynesianisch. Tatsächlich wird Kapital dekumuliert werden, bis $K = K^*$. Wir kommen in Kap. 6.4 darauf zurück.

[32] „Es müssen Gewinnchancen vorliegen und es muß den Unternehmern möglich sein, Verfügungsmacht über genügend große Mittel zu erlangen, um ihre Pläne zur Durchführung zu bringen", was „... fast ganz von dem Verhalten des Bank- und Geldwesens abhängt" (*Keynes* 1955, S. 417).

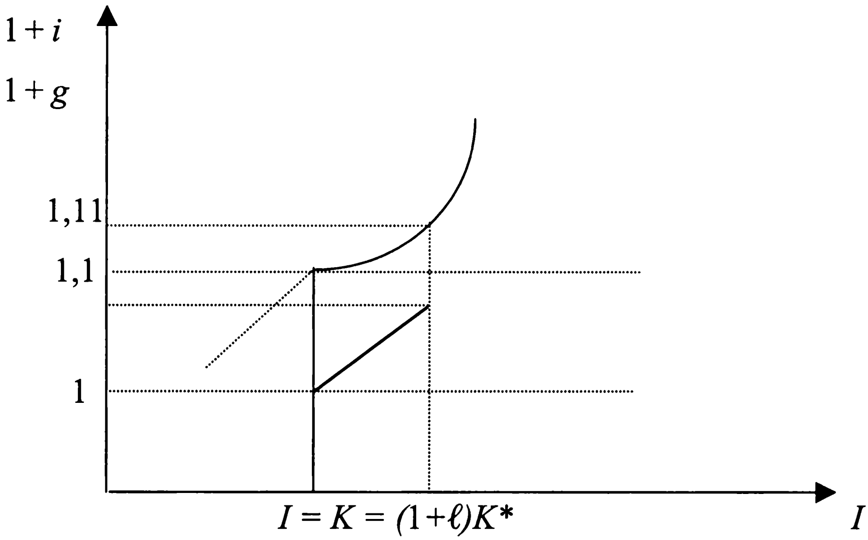

Abbildung 31: Stationäre Goldwirtschaft

Sparen und Entsparen, bestimmen dann den Zins. Unternehmen müssen die gestrigen Geldersparnisse verzinsen, d.h. Kapitaleinkommen auszahlen. Sie können nur auszahlen, was die heutigen Sparer einzahlen:

$$S^t = S_P^t + S_W^t = (1+i)S^{t-1} = I^t = K^{t+1} = (1+i)K^t = P^t = S_P^t + C_P^t \Rightarrow$$

$$S^t = S_P^t + S_W^t = P^t = S_P^t + C_P^t \Rightarrow$$

$$S^t(i) = I^t(i) \Rightarrow C_P^t = S_W^t.$$

Dies wird allerdings nur dann so sein können, wenn die Geldmenge genügend stark wächst. Wenn nicht, dann findet dieser Ausgleich auf einem niedrigeren Niveau von Einkommen und Beschäftigung statt. Wenn unsere Bauern den ganzen Überschuss netto investieren wollten, könnte es keinen Konsum der Goldbesitzer geben.

Der konsumierte Zinsgewinn ist also gleich dem „gehorteten" Geld, so, wie die konsumierte Bodenrente als gehorteter Boden aufgefasst werden kann:

> „Genau so aber, wie der Landbesitzer seinen Boden verpachtet, so verleihen diese ihr Kapital; im letzteren Fall spricht man von Zins, aber dieser ist nichts anderes als Rente auf das Kapital (eigentlich: Geldrente [33]), so wie die andere Rente auf den Boden ist." (North 1971, S. 24.)

Es ist wie beim Realkapital: seine Grenzproduktivität ist Konsum auf Kapital, also Rente; die Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals ist Kapital auf Kapital, also (potenzielle) Wachstumsrate. Der Zinssatz des Geldes (Keynes*: the marginal efficiency of money in terms of money*) ist Geld auf Geld: $(\Delta X/\Delta M)P/M$ – ein Punkt auf der Kurve N_G – er ist potenzielle Wachstumsrate; die Rente des Geldes ist Konsum auf Geld.[34]

Angenommen, die Rate der Neuausleihungen der Goldbesitzer an die Produzenten könnte von Periode zu Periode ebenso hoch sein wie die maximale Wachstumsrate des Kapitalstocks und der Produktion, doch die Produzenten gingen ihrerseits daran, Gold als Vermögensanlage in ihre Portfeuilles aufzunehmen. Geld würde dann unabhängig von der absoluten Höhe der Liquiditätsprämie eine Rente immer dann abwerfen, wenn für die dualen Gleichungen des Geldzinssatzes gilt:

$$(1+m)(1+\nu) = (1+\sigma)(1+\pi)$$

$$1+i = (1+r)(1+\pi)$$

$$(1+m)(1+\nu) < 1+i \;\Rightarrow$$

$$1+\sigma < 1+r,$$

wenn also die Wachstumsrate der effektiven Geldmenge hinter dem Zinssatz zurückbleibt. Unter dieser Bedingung werden die Unternehmen kurzfristig Q-Gewinne realisieren:

$$W_C + (1+g)K_C p_K + Q_C = C$$

$$W_I + (1+g)K_I p_K + Q_I = I p_K.$$

Da der Zinssatz höher ist als die Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals, aber niedriger als die Grenzleistungsfähigkeit der Investition, werden bei völlig elastischem Geldangebot die Investitionen solange wachsen, bis

$$1+m_T = 1+\sigma^* = 1+i.$$

[33] D.h. *stock* bei *North* (auch) noch: Münzbestand = Kapital; bei *A. Smith* dann: Inbegriff des Realkapitals. Einige marxistische Autoren übersetzen abweichend von *Marx* (1976, S. 345) richtig mit *Geldrente*.

[34] D.h. – wenn man von *stamped money* im Sinne *Gesells* und *Fishers* absieht – alles, was man erreichen kann, ist – in völliger Analogie zum Realkapital – die Transformation der Geldrente (Konsum) in *akkumuliertes Geld*.

Wenn andererseits die Wachstumsrate der Geldmenge fixiert ist und dahinter zurückbleibt, wird dies bedeuten, dass auch die tatsächliche Wachstumsrate der Produktion hinter der möglichen Wachstumsrate zurückbleiben wird, d.h., wir werden eine Unterbeschäftigungssituation vorfinden. Denn es ist mit $t = 1 - h$:

$$1 + m_T = \frac{M_T^{t+1}}{M_T^t} = (1+m)(1+t') = (1+m)(1+v) < 1 + i = 1 + r$$

$$(1 + m_T)(1 + v_T) = 1 + m_T = 1 + \sigma \Rightarrow$$

$$1 + r = 1 + \sigma \;\Rightarrow\; 1 + \sigma < 1 + \sigma^*.$$

Da der Zinssatz nicht höher sein kann als die Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals und der Investition, wird die Wachstumsrate der effektiven Geldmenge für die Wachstumsrate der Produktion eine Schranke setzen.

D.h., immer wird für ein monetäres Gleichgewicht die Fisher-George-Formel gültig sein:[35]

$$1 + m_T = (1+\sigma)(1+\pi) \;=\; 1 + i = (1+r)(1+\pi).$$

Geld ist also kein „bodenloser Ausguß für die Kaufkraft“ (Keynes 1936, S. 194), die Hortgeldmenge ist durchaus begrenzt, sondern Geld wirft wie alles andere eine Rente ab, wenn seine Wachstumsrate hinter seiner Verzinsung zurückbleibt. Diese Tatsache ist prinzipiell durchaus unabhängig von der absoluten Höhe des Zinssatzes. Keynes wendet gegen Fishers Gleichung der Zinsparität ein:

> „Es ist schwierig, aus dieser Theorie so wie sie dargestellt ist, einen Sinn abzuleiten, weil nicht klar ist, ob die Änderung im Geldwert als vorausgesehen oder nicht vorausgesehen angenommen wird. Es gibt keinen Ausweg aus dem Dilemma, daß, wenn sie nicht vorausgesehen wird, sie keinen Einfluß auf die laufenden Angelegenheiten haben wird; während, wenn sie vorausgesehen wird, die Preise von bestehenden Gütern sofort so berichtigt werden, daß *die Vorteile, Geld zu halten und Güter zu halten*, sich wieder ausgleichen, ...“ (Keynes 1936, S. 120, m.H.)

Aber es gibt immer eine laufende Inflationsrate, die von den Wirtschaftssubjekten beobachtet werden kann und wird, und es ist nicht richtig, dass die Vorteile aus Geld- und Güterbesitz sich durch Preisanpassungen ausgleichen müssen, denn dadurch allein ist dies nicht möglich. Die Kreislauffiguren des Kapitals

[35] Da m von m_T abweichen kann, ist v sozusagen die *catch all*-Variable.

Ware – Geld – Ware, d.h. verkaufen – anlegen – zurückkaufen, oder:

$$p^t(1+i)\frac{1}{p^{t+1}} = 1 + r \underset{\geq}{\overset{\leq}{-}} 1 + \sigma$$

und

Geld – Ware – Geld, d.h. kaufen – produzieren – verkaufen, oder:

$$\frac{1}{p^t}(1+\sigma)p^{t+1} \underset{\leq}{\overset{\geq}{-}} 1 + i$$

sind nicht im Gleichgewicht, wenn $(1+m)(1+v) < 1+i$. Gesell (1949, S. 325) sagt dazu:

„Das ist der wirkliche Inhalt der Marxschen Formel *G.W.G.'*".

Nur für eine bestimmte, zinsabhängige Wachstumsrate der Geldmenge sind die beiden Kapitalkreisläufe äquivalent, d.h. im Gleichgewicht. Es ist ein Truismus, dass die Quantitätsgleichung und die Gleichung der Zinsparität – und nur diese betrachtet Keynes hier – immer erfüllt sein werden; worauf es ankommt, ist ihre „identische Dualität": Die Gleichungen sind nicht unabhängig voneinander. Wenn wir über Gleichgewichte oder Ungleichgewichte sprechen, müssen wir die Wachstumsrate in Fishers Zinsparität einsetzen und den Realzinssatz in die Quantitätsformel. Dies ist eigentlich das, was Keynes an anderen Stellen seines Werkes (Kap. 17 der *General Theory*) thematisiert. Im Gleichgewicht kann es weder eine Rente des Geldes noch des Realkapitals geben: Geldzinssatz, Eigenzinssatz des Kapitals und Wachstumsrate werden gleich sein. Und dies bedeutet gleichzeitig, dass es von der Wachstumsrate der Geldmenge abhängen wird, auf welchem Niveau der Beschäftigung ein Ausgleich von Realzins und Grenzleistungsfähigkeit der Investition möglich sein wird.

4. Das Geldangebot

Wir wollen unterstellen, dass es in der Ökonomie Geschäftsbanken und eine Zentralbank gibt. Das Geld sei definiert als Summe von Bargeld BG und Sichteinlagen D_S, also als Geldkonzept M^1. Die Banken haben Mindestreserven zum Reservesatz mr zu unterhalten. Wir können dann für jede gegebene Zentralbankgeldmenge, die Geldbasis B, die maximale auf dieser Basis von den Banken „produzierbare" Geldmenge M ermitteln:

$$M = m^{\max}B, \; m^{\max} = \frac{1+c}{mr+c}, \quad c = BG/D_S$$

und wir gehen davon aus, dass die Banken einen vom Geldzinssatz abhängigen gewünschten Multiplikator

$$m' = m'(i)$$

realisieren werden. Die Wachstumsrate des Geldangebots wird dann sein:

$$\frac{M^{t+1}}{M^t} = \frac{m'(t+1)}{m'(t)} \frac{B^{t+1}}{B^t},$$

$$1 + m = (1 + m'')(1 + b).$$

Der Geldkreislauf kann verstanden werden als ein makroökonomischer Kuppelproduktionsprozess, in dem mittels Basis- und Geschäftsbankengeld neues Basis- und Geschäftsbankengeld produziert wird:

$$\begin{array}{ll} \text{Banken}: & B \to M \\ \text{Zentralbank}: & M \to B \\ \text{Banksystem}: & M + B \to M + B, \end{array}$$

denn wir können uns den Geldschöpfungsprozess durch das Bankensystem als Monetarisierung von Kapital wie folgt veranschaulichen:

$$\begin{array}{ccccccc} \dfrac{M^{t+1}}{1+z} & = M^t & \to B^t & \to B^t & + \left[\dfrac{M^{t+1}}{1+i}\right] & \to M^t & \leftarrow M^{t+1} \\ & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow & \downarrow \\ \dfrac{M^{t+2}}{1+z} & = M^{t+1} & \to B^{t+1} & \to B^{t+1} & + \left[\dfrac{M^{t+2}}{1+i}\right] & \to M^{t+1} & \leftarrow M^{t+2} \\ & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow & \downarrow \\ & & & & & & \leftarrow M^{t+3}. \end{array}$$

Stellen wir uns vor, ein Unternehmen oder ein Haushalt mit der Aussicht auf die Erwirtschaftung eines Geldbetrages M^{t+1} wünscht, diesen Betrag bei einer Bank kapitalisieren zu lassen, um über die für die Verwirklichung seiner Aussicht nötige Geldmenge M^t zu verfügen. Nehmen wir an, er will einen Wechsel, der auf M^{t+1} lautet, verkaufen. Wenn wir voraussetzungslos beginnen, kann die Bank den Wechsel nur diskontieren, wenn sie ihn ihrerseits bei der Zentralbank zum Rediskont einreicht. Die Bank diskontiert mit dem Zins $1 + i$, die Notenbank mit ihrem Zinssatz $1 + z$. Es ist durch diese beiden Vorgänge eine Basis B^t und eine Geldmenge M^t geschaffen worden. In der nächsten Periode muss der Betrag M^{t+1} getilgt werden und dies ist nur möglich, wenn gleichzeitig durch eine neue Wechseldiskontierung und Rediskontierung des Betrages M^{t+2} dieses Geld M^{t+1} zusammen mit der Basis B^{t+1} geschaffen wird. Die Bank monetarisiert eine (zukünftige) Geldforderung einer Nichtbank, die Zentralbank monetarisiert die daraus entstandende Geldforderung der Bank. D.h., die Basis wächst im Gleichgewicht mit der Wachstumsrate z, die Geldmenge wächst mit der Rate i, wenn der Geldschöpfungsmultiplikator konstant ist. Allgemein:

$$1 + i = (1 + m'')(1 + z)$$

$$(1 + m)(1 + v) = (1 + m'')(1 + b)(1 + v)$$

und:

$$(1 + m)(1 + v) < 1 + i \;\Rightarrow\; 1 + z > (1 + b)(1 + v).$$

Wir können davon ausgehen, dass die Banken auf einer bestimmten Geldbasis bereit sind, ihr Geldangebot auszudehnen, allerdings, da dies gleichbedeutend ist mit einem höheren Wert von m' und damit steigenden Grenzkosten der Illiquidität, nur zu höheren Zinssätzen:

„Kurz gesagt, Reserven sind zu einem bestimmten Preis am Diskontfenster und auf dem Geldmarkt erhältlich. Diese Kosten muß die Bank mit den erzielbaren Erträgen aus Krediten und anderen Anlagen vergleichen." (Tobin 1974/1963, S. 111.)

Das bedeutet, dass es für jede Bank und das Bankensystem (ohne Zentralbank) insgesamt eine optimale Betriebsgröße im Sinne eines optimalen Kreditvolumens gibt, wie in Abb. 32.

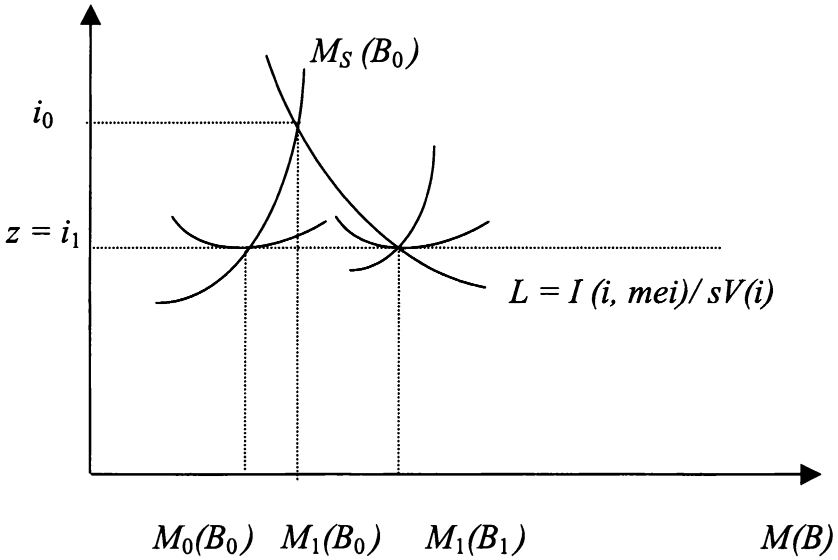

Abbildung 32: Zins und Geldangebot

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Das bedeutet ebenfalls, dass ein – auf der Grundlage eines bestimmten Zentralbankzinses z – vollkommen elastisches Basisangebot B unterstellt wird. Der Wettbewerbsmechanismus wird nun dafür sorgen, dass das Basisgeldangebot als eine *endogene* Größe betrachtet werden kann.[36] Angenommen die Banken würden bei gegebenem Zentralbankzins z, gegebener Basis B_0 und gegebener Geldnachfrage eine Geldmenge M_1 zum Zinssatz i_0 bereitstellen. Dies bedeutet, dass der knappe Faktor Zentralbankgeld eine Rente abwerfen würde, so dass Nachfrage nach Zentralbankgeld entfaltet werden würde, bis der Markt auf der höheren Basis B_1 ein neues Gleichgewicht findet.[37] Das Vollbeschäftigungsgleichgewicht verlangt daher einen bestimmten Zinssatz z:

$$\frac{1+\sigma^*}{1-h(i^*)}(1+v) = (1+m^*)(1+v) = (1+m'')(1+b)(1+v)$$

$$1+m^* = (1+m'')(1+b)$$

$$(1+m^*)(1+v) = 1+i = (1+m'')(1+b)(1+v) = (1+m'')(1+z)$$

$$1+m'' = 1 \;\Rightarrow\; 1+b = 1+m^* \;\Rightarrow\; 1+i = 1+z\,.$$

Gehen wir indes davon aus, dass das nominale Geldangebot defizitär ist, wie in Abb. 33a, entweder, weil der Zinssatz z zu hoch ist, oder weil der Zugang zur Basis irgendwie beschränkt ist oder der Wettbewerb der Banken nicht funktioniert.[38] Die tatsächliche Geldmenge wird daher M' sein und nicht M^*. Im tatsächlichen Gleichgewicht werden dann Einkommen, Geldnachfrage und Zinssatz niedriger sein als bei vollbeschäftigungskonformer Geldmenge M^* (Abb. 33b).

---

[36] Die Zentralbank kann daher die Basis nur indirekt, durch die Rückwirkungen ihrer Zinspolitik steuern.

[37] „Die Marshallsche Angebots- und Nachfrageschere gilt für den ‚Output' der Bankindustrie nicht weniger als für den anderer Industrien." (*Tobin* 1974/1963, S. 113.) Und der marshallsche Anpassungsprozess an das Betriebsoptimum gilt nur dort, wie wir meinen; vgl. Kap. 3.1.

[38] Kommen die letzten beiden Gründe in Betracht, können wir entweder a) nicht mehr von einem marktwirtschaftlich verfassten Finanzsektor, oder b) von der universellen Annahme vollständigen Wettbewerbs ausgehen. Darüber hinaus ist zu bedenken, dass der Notenbankzins als Preis des eigentlichen, d.h. des Zentralbankgeldes mit seinem dominierenden Einfluss auf die kurzfristigen Zinssätze von *near money*-Anlagen bestimmenden Einfluss auf die effektive Liquiditätsprämie haben wird. D.h., dass die Notenbank ℓ nach oben bringen kann, ein wesentlicher Teil des geldpolitischen Transmissionsmechanismus, denn der elastische Teil der S-Kurve wird nach links verschoben. Sehr niedrige Notenbankzinssätze unterhalb von ℓ dagegen sind nicht „effektiv" und bleiben in expansiver Richtung wirkungslos, wie immer wieder beobachtet werden konnte.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

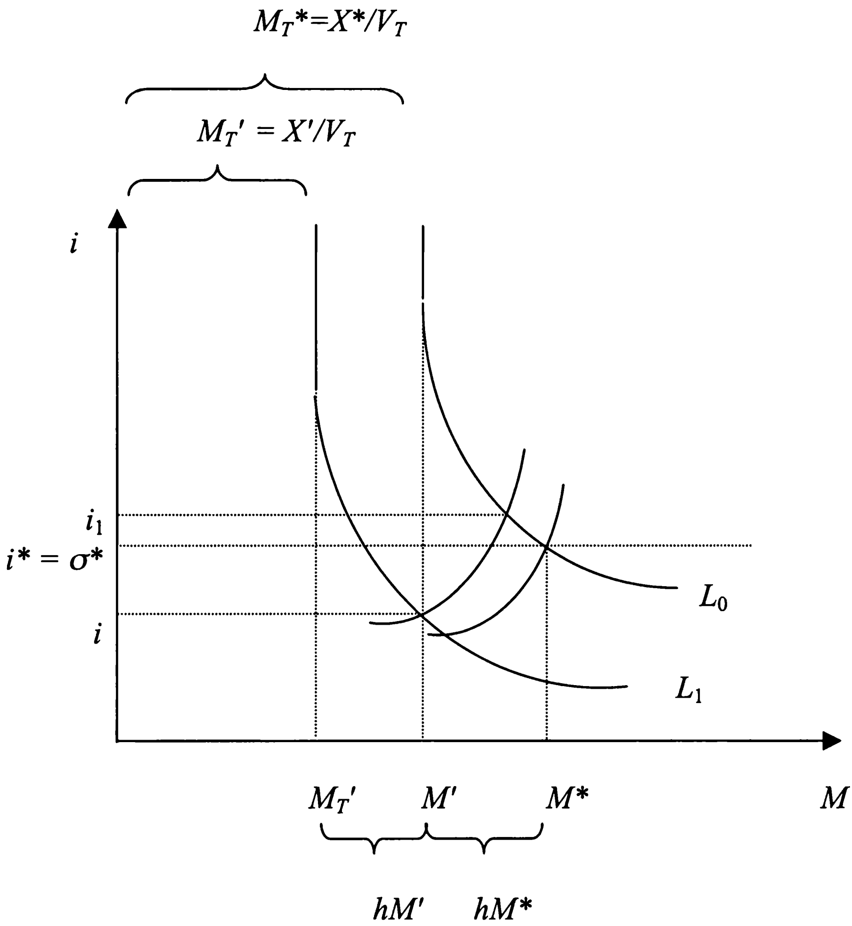

Abbildung 33a: Geldmenge und monetäres Gleichgewicht

5. Das monetäre Gleichgewicht

Um das gesamtwirtschaftliche Gleichgewicht einer beliebigen Periode für eine gegebene Geldmenge zu finden, formulieren wir eine monetäre „Produktionsfunktion"

$$X(M, i) = VM = V_T^{1-\mu(i)} M^{\phi}\,,\ \phi = 1,$$

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

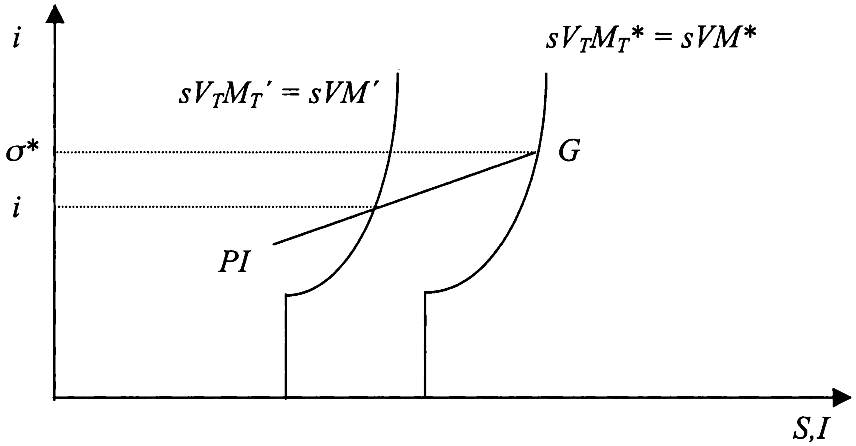

Abbildung 33 b: Geldmenge und Kapitalmarkt

wobei die Transaktionsquote $t(= 1 - \text{Hortquote})$ der Funktion

$$t(i) = 1 - \left[\frac{\dfrac{sV_T}{1+sV_T}\dfrac{1+\ell}{i^*-\ell}}{1+i}\right](i^* - i),$$

mit

$$i = i^* \;\Rightarrow\; h = 0$$

$$i = i_{\min} = \ell \;\Rightarrow\; h = h_{\max}$$

gehorchen soll, und

$$\mu = -\frac{\ln t(i)}{\ln(V_T)}$$

ist. Wir erhalten dann eine Liquiditätspräferenzfunktion wie in Abb. 34 und die entsprechende S-Kurve. Denn es ist

$$V_T^{\mu(i)} = \frac{1}{1-h(i)},$$

so dass

$$X(M,i) = \frac{V_T}{V_T^{\mu(i)}}M^{\phi} = V(i)M^{\phi} = V_TM_T(i).$$

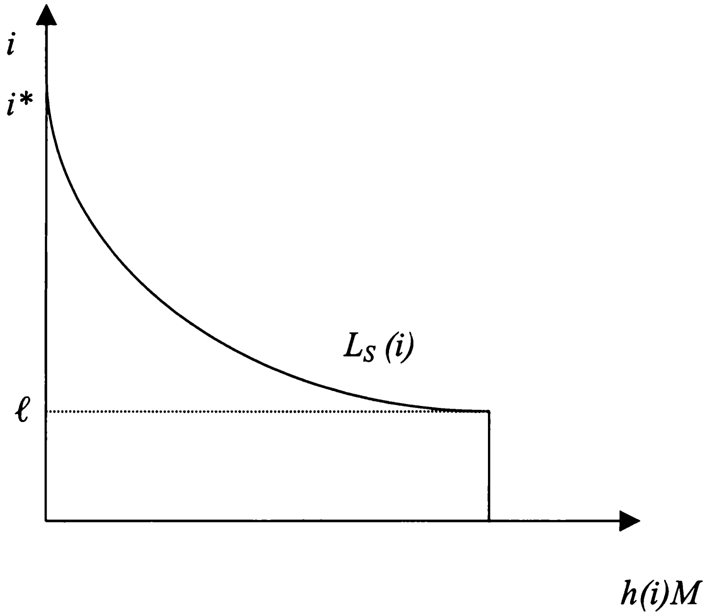

Abbildung 34: Liquiditätspräferenzfunktion

Aus der Surrogat-Produktionsfunktion folgt bei gegebenem Kapitalstock:

$$I(r) = K(1+r) \;\Rightarrow\; X(r) = I(r)\frac{1}{s}.$$

Also

$$I(r) = S(i)$$

$$K(1+r) = sV_T M_T(i),$$

mit [39]

$$i = r \text{ bzw. } (1+i) = (1+r)(1+\pi).$$

[39] Ist Ψ die Zinselastizität des Einkommens, dann wird im Gleichgewicht mit $1+i = 1+r$ gelten: $\Psi K/s = \partial X/\partial i$, d.h. $\dfrac{\partial X(i,M)}{\partial i}\dfrac{1+i}{X}\dfrac{X}{1+r} = \dfrac{\partial X(i,M)}{\partial i}$. Diesseits der Vollbeschäftigung wird π immer null sein.

IV. Die Positionen des allgemeinen Gleichgewichts

Wir können daher zum Kapitalmarkt-Diagramm zurückkehren und untersuchen, welche Konsequenzen sich aus einer unzureichenden Geldmenge und damit auch monetären Ersparnis ergeben werden. Betrachten wir die Abb. 35a bis 35c:

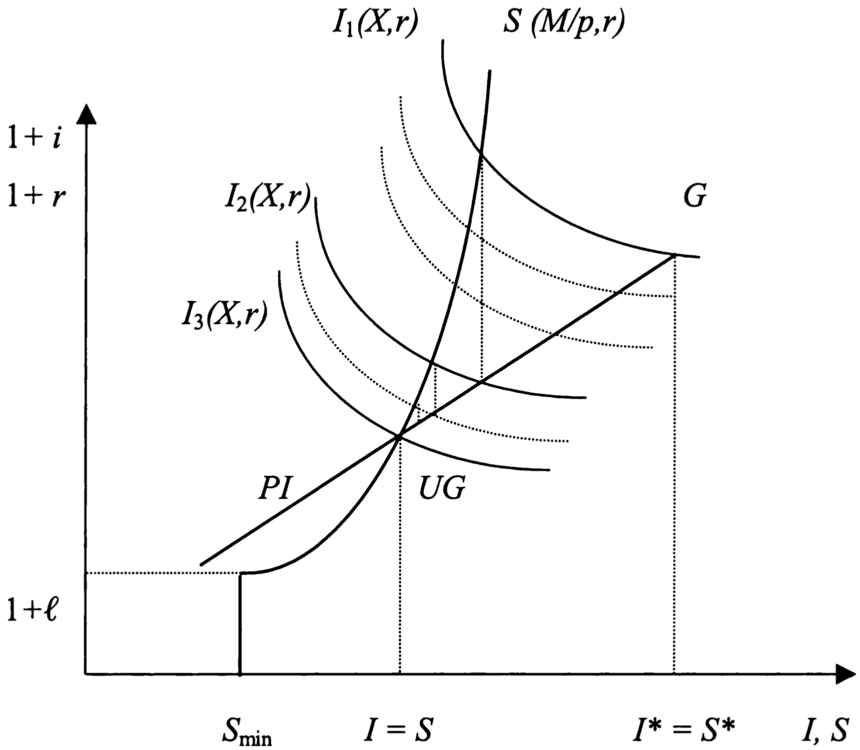

Abbildung 35a: Monetäres Gleichgewicht bei Unterbeschäftigung

In Abb. 35a haben wir – wobei das Preisniveau immer noch als gegeben vorausgesetzt wird – alle Größen in realen Einheiten ausgedrückt. Der Punkt G ist das bei dieser Geldmenge nicht erreichbare Vollbeschäftigungsgleichgewicht. Beim Zinssatz ℓ wird die Liquiditätsquote des Vermögens eins. Für diesen und alle niedrigeren Zinssätze sind die Horte so hoch wie die Ersparnis $S_{\min} = M(1 - h_{\max})sV_T$. Die reale Geldmenge M/P_x sei also unzureichend. Wie können wir das resultierende Unterbeschäftigungsgleichgewicht, die Keynes-Lösung finden? Wir haben eine Schar von Inves-

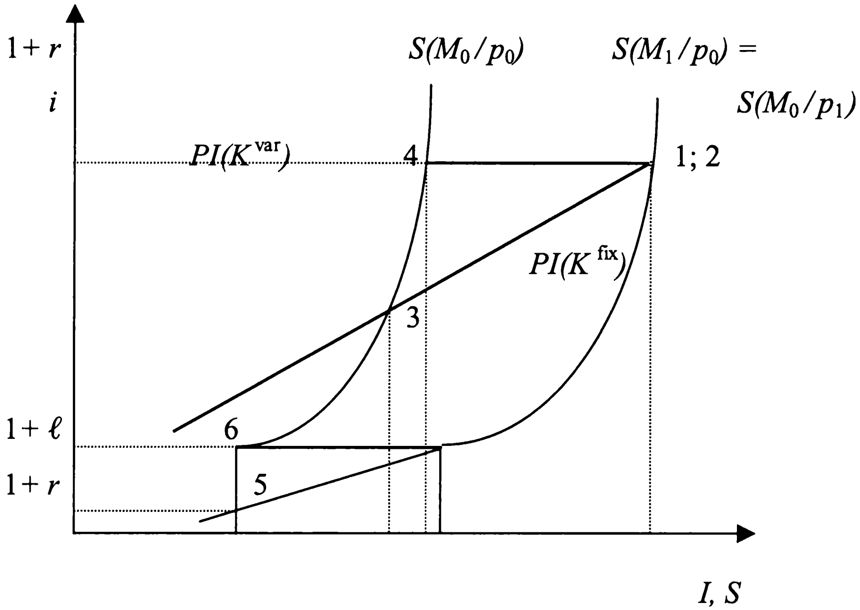

Abbildung 35 b: Positionen des allgemeinen monetären Gleichgewichts

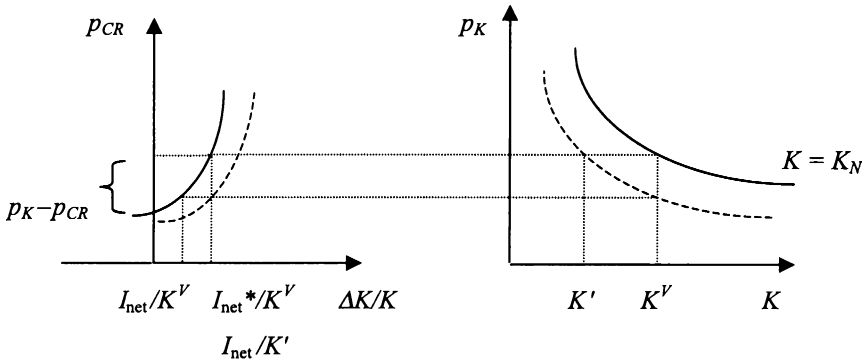

Abbildung 35 c: Strom – Bestandsgleichgewichte

titionsfunktionen $I(r)$ aufgenommen. Es zeigt sich, dass die Ökonomie ein Gleichgewicht bei Unterbeschäftigung der Arbeit im Punkt *UG* finden wird. Das gedanklich spontane Kapitalmarktgleichgewicht finden wir im Schnittpunkt von $I_1(r)$ und $S(M/P_x)$ bei einem Zinssatz, der einerseits über den einfachen Multiplikatorzusammenhang das Einkommen zurückdrängt, andererseits mit einem realen Kapitalmarktgleichgewicht, denn $mei > r$, unvereinbar ist.[40] Der Versuch, Ressourcen in die Investitionsgüterindustrie zu lenken, führt zu einem Anstieg der Nominal- und damit auch der Reallöhne. Der Realzins fällt auf das mit $P = I$ kompatible Niveau. Doch auch auf diesem Einkommens- und Zinsniveau ist die geplante Investition höher als die geplante Ersparnis, so dass wir uns entlang I_2 auf die S-Kurve zubewegen, um von dort erneut auf die PI-Kurve zurückzufallen, bis das System schließlich in UG ein Gleichgewicht bei Unterbeschäftigung findet. Aber angenommen, wir befinden uns in greifbarer Nähe des stationären Zustandes bei einem sehr niedrigen Zinsniveau. Verliefe die PI-Kurve sehr nahe an der Abszisse, würden wir UG bei $S_{\min}$ im vertikalen Bereich der S-Kurve finden. Könnte die marginale Hortquote den Wert eins erreichen, was unmöglich ist, wäre das System bei niedrigen Zinssätzen offenbar in Gefahr, total zusammenzubrechen.

Die Lage in UG ist natürlich theoretisch nicht die einzige denkbare Gleichgewichtsposition. Wenn wir endlich das Preisniveau flexibilisieren, finden wir in Abb. 35b die Klasse der vier bzw. sechs Gleichgewichte, die sich ergeben, wenn wir jeweils einer (zwei) Variablen die Anpassungslast aufbürden:

1 ist das Vollbeschäftigungsgleichgewicht bei optimaler endogener Geldmenge (die Keynes-Gesell-Lösung),

2 ist die Vollbeschäftigungslösung bei flexiblen nominalen Faktor- und Produktpreisen (die Pigou-Patinkin-Lösung),

3 ist die Unterbeschäftigungslösung bei „durchgehaltenem“ Kapitalstock und reduzierter Beschäftigung der Arbeit (die Keynes-Lösung),

4 ist die Unterbeschäftigungslösung bei reduzierter Beschäftigung beider Faktoren (die neoklassische Lösung),

5 ist ein (nur hypothetischer) Spezialfall der allgemeinen Keynes-Lösung 3,

6 ist das dazu korrespondierende neoklassische Gleichgewicht.

Verdeutlichen wir uns diese Randpunkte möglicher Gleichgewichtslagen anhand des Strom-Bestand-Diagramms der Abb. 35c. Hier ist K als der Wert des Kapitals in Konsumgütern ausgedrückt zu verstehen. Das rechte Bild ist das Bestandsdiagramm und zeigt uns, wie in jeder Periode und

---

[40] Man erkennt, dass – wie von *Hume* (1988) behauptet – die Geldmenge den Zinssatz komparativ-statisch nur über das Aktivitätsniveau und die Wachstumsrate bestimmt. Einen unmittelbaren Einfluss der Geldmenge auf den Zins gibt es lediglich so lange, bis wir das endgültige Gleichgewicht im Schnittpunkt von S-Kurve und PI-Kurve erreicht haben. Die Geldmenge bestimmt den Zinssatz nicht unmittelbar, sondern über das Aktivitätsniveau der Volkswirtschaft.

natürlich auch säkular der Kapitalbestand vom Preis p_K des Kapitals abhängt. Es ist dies der Preis, zu dem die Haushalte bereit sind, unterschiedliche Kapitalmengen *zu halten* und er wird gebildet durch die Verteilung des Kapitals auf die beiden Sektoren.[41] Im linken Strom-Diagramm sehen wir – ausnahmsweise betrachten wir hier die Nettoinvestitionen – anhand der Angebotspreisfunktion des (realen) Kapitals, wie die Grenzleistungsfähigkeit der Investition für bestimmte Werte von Tobins $q = p_K/p_{CR}$ das Stromangebot des Kapitals und damit Wachstumsrate und Zinssatz bestimmt. In Periode t ist K^V der akkumulierte verfügbare Kapitalbestand, der im Vollbeschäftigungsgleichgewicht zu einer Wachstumsrate r^* für $I_{\text{net}}{}^*$ führen kann (Gesell-Keynes-Lösung). Ist indes die reale Geldmenge unzureichend, wird bei gegebenem K^V die gefallene Bestandsnachfrage zu einem q-Wert und damit einem *mei*-Wert führen, der zu einer niedrigeren Wachstumsrate bei I führen muss (Keynes-Lösung). Fallen nun alle nominalen Faktorpreise, dann verlagert sich die Angebotsfunktion im linken Diagramm nach rechts und wir erreichen über den Real-Balance-Effekt ebenfalls die Vollbeschäftigungslösung mit r^* und $I_{\text{net}}{}^*$. Wird schließlich davon ausgegangen, dass der Kapitalbestand nicht mehr gegeben, sondern als Input (die Kapitalnachfrage) kontinuierlich und unendlich schnell angepasst werden kann – nur dies kann mit der neoklassischen Theorie vom optimalen Kapitalstock gemeint sein – dann ist $(dK/dt)/K$ die Wachstumsrate und wir erreichen bei konstantem Preis p_K mit der reduzierten Kapitalmenge K' die neoklassische Lösung, die ebenfalls zu einer Wachstumsrate r^* führt, allerdings bei geringeren Nettoinvestitonen, geringerer Beschäftigung der Arbeit und niedrigerem Output; die Skala der Ökonomie wird sozusagen um $x\%$ reduziert, wenn die Geldmenge um $x\%$ hinter ihrem Optimalwert zurückbleibt. Untersuchen wir die verschiedenen Gleichgewichtslagen etwas eingehender.

Die neoklassische Lösung, nicht einmal so unrealistisch, wie es auf den ersten Blick scheinen mag, ist relativ unproblematisch. Das Wachstumstempo der Wirtschaft (die Wachstumsrate) ist so hoch wie bei Vollbeschäftigung, nur dass wir einen höheren Kapitalstock, höhere Beschäftigung der Arbeit und ein höheres Sozialprodukt haben könnten.

Im Hinblick auf die Patinkin-Pigou-Lösung ist es jetzt an der Zeit, darauf hinzuweisen, dass die defizitäre Geldmenge immer relativ ist in Bezug auf die Höhe der Nominallöhne. Bei konstantem Preisniveau ist der vollbeschäftigungskonforme Anstieg des Nominallohns:

$$\frac{c}{1-c}\frac{\Delta I}{wL} = \frac{\Delta C}{wL} = \frac{\Delta w}{w}.$$

[41] „Die Gleichheit zwischen dem Angebot des Bestandes an Kapitalgütern und der Nachfrage nach dem Bestand wird aber durch die *Preise* der Kapitalgüter und nicht durch den Zinsfuß hergestellt." (*Keynes* 1936, S. 156.)

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Ein Vollbeschäftigungsgleichgewicht verlangt, dass

$$\frac{w^r L}{X} = \alpha$$

$$U^* = \frac{wL}{M} = \frac{w^r L}{(M/P_x)^*}$$

$$V = \frac{X}{M/P_x}$$

$$\frac{U^*}{V} = \alpha.$$

Vollbeschäftigungskonform ist also ein ganz bestimmtes Verhältnis von Reallohnsumme und realer Geldmenge. Gesucht ist daher bei gegebenen Nominallöhnen und gegebenem Preisniveau eine bestimmte nominale Geldmenge, bei gegebener Geldmenge und gegebenen vollbeschäftigungskonformen Reallöhnen ein bestimmtes Preisniveau. Wir können daher immer ein Gleichgewicht bei Vollbeschäftigung erreichen, wenn nur die Nominalentlohnungen der Produktionsfaktoren tief genug fallen. Wir stimmen daher mit Modigliani (1994, S. 154) überein:

> „... das niedrige Niveau von Investitionen und Beschäftigung (ist) die Folge der gleichen Ursache, nämlich eines grundlegenden Mißverhältnisses von Geldmenge und Lohnsatz. ... Und das Investitionsniveau ist niedrig, weil die Beschäftigung niedrig ist und nicht umgekehrt. Zur Verbesserung der Situation ist eine Erhöhung der Geldmenge notwendig ...; dann steigt die Beschäftigung in jedem Produktionszweig einschließlich dem der Investitionsgüter".

Dies ist ganz unabhängig von Pigous These, dass es immer eine reale Geldmenge gibt, die die Haushalte so sehr mit Vermögen sättigt, dass die Konsumnachfrage „anspringt". Danach ist Endziel der Haushalte sozusagen ein bestimmtes Vermögen. Der Vermögenseffekt, dem wir nicht weiter nachgehen wollen, wird bei uns die *PI*-Kurve und die *S*-Kurve simultan nach rechts verschieben, so dass im Endergebnis im Pigou-Gleichgewicht Konsum- und Lohnquote höher, Investitions- und Gewinnquote sowie Wachstumsrate niedriger sein werden, aber dies bei Vollbeschäftigung. Keynes betont mit folgendem Argument – das gleichzeitig ein Anti-Pigou-Argument ist –, die Führungsrolle der Investition, so dass die Klassiker im Irrtum sind, wenn sie die Tugend des Sparens preisen:

> „Aus der Verstrickung gerade in diesen Trugschluß ist das menschliche Sinnen sehr schwer zu befreien. Er kommt aus dem Glauben, daß der Besitzer von Reichtum einen Kapitalwert *als solchen* haben will, während das, was er wirklich haben will, dessen *voraussichtliches Erträgnis* ist." (Keynes 1936, S. 177.)

In unserer Patinkin-Pigou-Lösung fallen uno actu die Güterpreise p_C^{t+1}, p_K^{t+1} ebenso wie der Nominallohn.[42] Bleiben Nominalzinssatz und

Bestandspreis des Kapitals p_K^t konstant, wird mit zunehmender Beschäftigung der Reallohn fallen, Realzinssatz und Wachstumsrate werden mit zunehmender realer Geldmenge steigen. Dabei muss offensichtlich mit Pigou vorausgesetzt werden, dass die Liquiditätspräferenz bei unverändertem Nominalzins konstant bleibt.[43]

Gehen wir indes im Sinne von Keynes und mit Patinkin (1956, S. 29) davon aus, dass die Nachfrage nach *Real*kasse $L = L_T + L_S = L(X, i, M/P_x)$, und damit also auch ℓ, vom Preisniveau abhängen, dann wird die Deflation die Liquiditätsprämie ℓ erhöhen, für jeden Zinssatz das Kapitalmarktangebot senken und damit die statistische Umlaufsgeschwindigkeit V ebenfalls senken. Jeder Rückgang von π wird zu einem Rückgang von v führen. Auf die Wachstumsrate σ, die nicht höher und nicht niedriger sein kann als die Wachstumsrate der realen effektiven Geldmenge, wirken also zwei gegenläufige Effekte. Sei $\varepsilon < 1$ die Preisniveau-Elastizität der Umlaufsgeschwindigkeit. Wenn zusätzlich die Wachstumsrate m der nominalen Geldmenge und σ^*, die Vollbeschäftigungs-Wachstumsrate der Produktion gegeben sind, können wir (hier für kontinuierliche Betrachtung) die für Vollbeschäftigung notwendige Deflationsrate bestimmen:

$$\sigma^* = \bar{m} + v(\pi) - \pi$$

$$\sigma^* = \bar{m} + \varepsilon\pi - \pi$$

$$\pi^* = \frac{\sigma^* - \bar{m}}{\varepsilon - 1}.$$

Der Nominalzinssatz i wird daher fallen müssen auf

$$i = \bar{m} + \varepsilon\pi^* = \sigma^* + \pi^* \geq \ell(\pi).$$

Da i nicht unter ℓ fallen kann, kann die Deflation nicht höher sein als

$$\frac{\ell(\pi) - \bar{m}}{\varepsilon} \leq \pi.$$

---

[42] Man verteidigt oft die „klassische Theorie“ mit dem Argument, sie setze eben „flexible Preise und Löhne“ voraus: „Aus diesem Grund führte Keynes die Starrheit der Preise und Löhne als *deus ex machina* ein, ...“ (*Friedman* 1977, S. 385.) Sie setzt flexible *Real*löhne und *relative* Preise voraus. Wenn die tolerierte Rate der *Inflation* wirtschaftspolitisch fixiert wird, ist das dann ein Verstoß gegen die klassische Theorie?

[43] Demgegenüber behauptet *Keynes* (1936, S. 160), dass „... im äußersten Fall, wenn angenommen wird, daß Geldlöhne ... ohne Grenze fallen, es ... nur zwei langfristige Zustände geben kann – Vollbeschäftigung und das Niveau der Beschäftigung, das mit dem Zinsfuß übereinstimmt, zu dem die Vorliebe für Liquidität absolut wird (falls dieses niedriger als Vollbeschäftigung ist)“.

Die maximale Wachstumsrate beträgt also, wenn i tatsächlich auf ℓ gefallen ist:

$$\sigma_{\max} = \bar{m} + \frac{\ell - \bar{m}}{\varepsilon}(\varepsilon - 1).$$

Abb. 36 zeigt den Realkasseneffekt, wobei S_{UG} das Ausgangs- und Unterbeschäftigungsgleichgewicht, S_{nom} die nominale Lösung und S_{real} das reale Gleichgewicht bezeichnen. Dabei gilt:

$$S_{\text{nom}} = \frac{s\bar{M}V_1}{p_0}$$

$$S_{UG} = \frac{s\bar{M}V_0}{p_0}$$

$$S_{\text{real}} = \frac{s\bar{M}V_1}{p_1}.$$

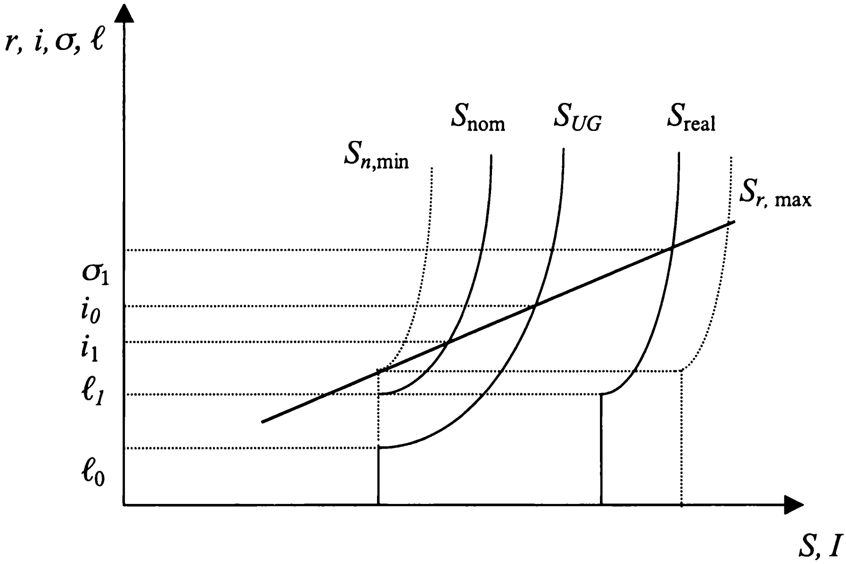

Abbildung 36: Realkasseneffekt

Zu jeder Bewegung der nominalen S-Kurve nach links korrespondiert eine von ε abhängige Bewegung der realen Größen nach rechts. $S_{n,\min}$ und $S_{r,\max}$ bezeichnen die Grenzen dieser Bewegungen für $i = \ell$. Ob ein Vollbe-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

schäftigungsgleichgewicht erreicht werden kann, erscheint daher – selbst unter Berücksichtigung des Vermögenseffekts – keineswegs sicher.

Nicht ganz so unproblematisch, wie die folgenden Zitate es suggerieren, ist die Keynes-Gesell-Lösung:

> „Das heißt, Arbeitslosigkeit entwickelt sich, weil die Menschen dem Mond nachjagen; es ist nicht möglich, Menschen zu beschäftigen, wenn der Gegenstand des Verlangens (das heißt Geld) etwas ist, was nicht erzeugt werden kann, ... Es gibt nur das Heilmittel, die Bevölkerung zu überzeugen, daß Grünkäse sozusagen die gleiche Sache ist, und eine Grünkäsefabrik (das heißt eine Zentralbank) unter öffentlicher Leitung zu haben" (Keynes 1936, S. 197),

und bei Gesell (1949, S. 245) heißt es:

> „Eine Presse und ein Ofen. Einfach, billig, wirksam."

Denn, während der Zugang zur Geldbasis natürlich immer offen gehalten werden kann, kommt es auch darauf an, den richtigen Zentralbankzins zu finden.[44] Wir werden indes die Konsequenzen, die sich aus der Verhaltensfunktion der Zentralbankpolitik $z = z(\pi)$ bzw. $z = z(m)$ ergeben, nicht weiter verfolgen.

In der genuin keynesschen Unterbeschäftigungslösung 5 bzw. 6 der *General Theory*,[45] in der der *Nominalzins* mit der Liquiditätsprämie seine absolute Untergrenze gefunden hat – die dennoch keine „Liquiditätsfalle" bedeutet, weil die marginale Hortquote h nicht eins werden kann – werden nicht nur die Preise des bestehenden Kapitalstocks fallen müssen:

> „Da ... $[(1+\sigma)(1+\pi)$ und $(1+i)]$ ... notwendigerweise einander gleich sind,[46] ... folgt, ... der gegenwärtige Geldpreis jeder anderen Ware als Geld hat die Neigung im Verhältnis zu seinem erwarteten zukünftigen Preis zu fallen",

und

> „„... es wird folglich ein Punkt kommen, an dem es nicht mehr einträglich ist, irgendwelche der Waren zu erzeugen, es sei denn, man erwarte, daß die Erzeugungskosten an irgendeinem zukünftigen Zeitpunkt die gegenwärtigen Kosten um einen Betrag übersteigen werden, der die Kosten des Durchhaltens eines jetzt erzeugten Bestandes bis zum Zeitpunkt des voraussichtlichen höheren Preises decken wird." (Keynes 1936, S. 191.)

---

[44] Dies ist – im Kontext der allgemeinen Liquiditätspräferenz – im wesentlichen das schwierige Problem der Steuerung der Zinsstruktur durch die absolute Höhe der kurzfristigen Notenbankzinssätze.

[45] „... the situation which *Pigou* called Lord *Keynes*'s Day of Judgement – the situation in which with a glut of capital equipment, the rate of interest has fallen to zero, or perhaps a little above zero, ... so that the liquidity trap is operating at full strength ..." (*Robertson* 1963, S. 442.)

[46] Es ist zu beachten, dass *Keynes* (1936) im 17. Kapitel die Eigenzinssätze implizit als das interpretiert, was sie sind, nämlich Wachstumsraten. Auch *Samuelson* (1965) spricht von „own rates of interest *in natura*".

Das aber bedeutet, dass nicht Position 5, sondern Position 6 das wirkliche Gleichgewicht sein wird. Ermitteln wir die Variablen der Position 5 mit durchgehaltenem (genauer: *durchzuhaltendem*) Kapitalstock:

$$\frac{L}{K} = k^{-1}, \frac{X}{L}\frac{L}{K} = \frac{x}{k} = \frac{X}{K} = y$$

$$y(K) = k^{\beta-1}N_x$$

$$X(K, L) = y(K)K = k^{\beta-1}N_xK$$

$$k^{-1}(y) = (yN_x^{-1})^{1/\beta-1}$$

$$y = \frac{M_T V_T}{K}$$

$$k^{-1}(y,\ \mathrm{K} = \bar{K}) = \frac{L^N}{\bar{K}} \Rightarrow k^{-1}(y,\ \mathrm{K} = \bar{K})\bar{K} = L^N.$$

Wir erhalten ein intertemporales Gleichgewicht:

$$wL_C^N + K_C p_K^t(1+i) = Cp_C^{t+1} = cM_T V_T$$

$$wL_I^N + K_I p_K^t(1+i) = Ip_K^{t+1} = sM_T V_T$$

mit

$$1 + g = 1 + r = \frac{p_K^t(1+i)}{p_K^{t+1}},$$

das nach allen neoklassischen Begriffen konsistent ist. Die Arbeit wird mit ihrer neuen, zweifellos gestiegenen realen Grenzproduktivität, in Konsumgütern ausgedrückt, entlohnt. Die Faktorpreise werden den Grenzproduktivitäten entsprechen. Realzinssatz und Wachstumsrate werden übereinstimmen und hinter dem Geldzinssatz zurückbleiben. Weil die Vermögensbesitzer, die im genuinen Keynes-Fall eine bestimmte Höhe des *Nominal*zinssatzes verteidigen wollen, unmittelbar mit *capital losses* konfrontiert sind, wird sich die nominale Zinssumme verringern, so dass der *Realzinssatz ausgedrückt in Kapitalgütern* im Zuge der Kontraktion des Einkommens auf das Niveau der niedrigeren Wachstumsrate fallen müsste.[47] Doch ist die Realisierung dieser Position unmöglich. Denn dies setzt mit

[47] Da sie eine Anpassung des Nominalzinses (Kupon) ihrer Bonds „verweigern“, muss es zu Kursabschlägen kommen. Sie führen dies durch ihre Liquiditätspräferenz selbst herbei: Da sie Bonds in Geld tauschen wollen, sinken die Kurse.Theoretisch kann immer und nicht nur „auf lange Sicht … der Wert der Effekten restlos aus

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

$$1 + m_T = (1 + \sigma)(1 + \pi)$$

$$1 + i = (1 + r)(1 + \pi)$$

voraus, dass

$$1 + m_T = 1 + \sigma \frac{1 + i}{1 + \sigma} = 1 + i.$$

Die effektive Geldmenge wächst jedoch für diese Lösung mit dieser Rate nicht, denn die laufenden Preise sind ja zunächst *gefallen*.

Angenommen, wir hätten die folgenden Daten:

	$t = 0$	$t = 1$
M	40	80
V	2	1,9
X	80	152
$\pi + 1$	1	$1/1 - h$
h	0	5 %
ℓ	100 %	100 %
σ	300 %	90 %

dann folgt für jedes neue „Gleichgewicht" mit *konstantem* Kapitalstock:

$$\begin{array}{ccccc} 1+m & 1+v & \neq & 1+\sigma & 1+\pi \\ 2 & 1{,}9/2 & & 1{,}9 & 2/1{,}9 \end{array}.$$

Dies ist natürlich unmöglich, und daher gibt es nach der Anpassung nur eine Lösung, die die Bedingung $1 + i = 1 + m_T$ erfüllt:

$$1 + m_T = 1 + i \frac{1 + i}{1 + i} = 1 + i = 1 + r \Rightarrow$$

$$1 + m_T = (1 + \sigma)(1 + \pi) = 1 + i$$

$$1 + i = 1 + r \Rightarrow 1 + \pi = 1 \Rightarrow 1 + \sigma = 1 + i\ .$$

dem Wert der Konsumgüter abgeleitet werden" (*Keynes* 1955, S. 207). Wenn $g = 5\%$, könnten die Unternehmen die patinkinschen Konsols daher zu 95 zurückkaufen, wenn der Kupon 10 (die Widerstandslinie der Investoren) betragen muss und sie emittieren neue zu 100 mit einem Kupon von 10, die sie, bleibt alles unverändert, in der nächsten Periode wiederum zu 95 einlösen. Der Realzins, d.h. der Eigenzinssatz der Bonds beträgt dann 5%. (Doch wird dies nicht die Lösung sein). In der „Liquiditätsfalle" wäre der *Marktzins* höher als der *gleichgewichtige*, die Kurse deshalb *zunächst* niedrig und nicht hoch.

Denn im intertemporalen Gleichgewicht wird zwar

$$wL_I = R_C K_C = (1+i)p_K^t K_C$$

sein, doch da der Nachfragepreis des Kapitals zwangsläufig unter seinen Stückkosten liegt, sonst könnte der Realzinssatz nicht niedriger als der Geldzinssatz sein, folgt zwingend, dass der Nachfragepreis unter dem Angebotspreis liegen wird:

$$1+i > 1+r \;\Rightarrow\; p_K^t < p_K^{t+1}$$

$$\frac{wL_I}{K_C} = p_K^t(1+i) = p_K^{t+1}(1+r) \;\Rightarrow$$

$$\frac{wL_I}{K_C(1+r)} = p_{cr} = p_K^{t+1} \;\Rightarrow$$

$$p_K^t < p_{cr}.$$

Der Kapitalinput kann daher nicht mehr als Datum begriffen werden. D.h., das tatsächliche Gleichgewicht wird das neoklassische mit reduzierter Beschäftigung *beider* Faktoren, konstanter Kapitalintensität und dem optimalen Arbeitskoeffizienten der Vollbeschäftigungslösung sein.

Der laufend produzierte Kapitalstock wächst mit unvermindertem Tempo, doch auf zurückgeschraubter Skala mit der optimalen Kapitalintensität weiter, so dass Tobins q wieder gleich eins ist. Der optimale Kapitalstock ist derjenige, dessen Grenzleistungsfähigkeit (des Kapitals) gleich dem *Geldzinssatz* ist. *Capital gains* sind nach Reduktion der Beschäftigung beider Faktoren nicht mehr durchsetzbar, weil es an der Geldmenge dafür fehlt: Der resistente Geldzins drückt die Beschäftigung beider Faktoren und das Niveau der Produktion, *indem* er den Realzins hoch hält.[48]

Das bedeutet, dass die Variable, die den Anpassungsprozess trägt, der Kapitalstock K ist:

$$k^{-1}(y,\ \mathrm{K} = K^N) = \frac{L^N}{K^N} \;\Rightarrow\; k^{-1}(y,\ \mathrm{K} = K^N)K^N = L^N$$

$$K^N = \bar{K}(1-h_{\max}),\ L^N = L(1-h_{\max}),$$

[48] „Im Rahmen von Mr. *Keynes'* eigener Methode ist nicht leicht einzusehen, warum eine Liquiditätspräferenz für Boden den Geldzinssatz hoch halten sollte, oder vielmehr, warum eine Liquiditätspräferenz für Geld den Weizenzinssatz hoch halten sollte. Man ahnt, daß diese Schlußfolgerungen richtig sind, doch hätte man gern mehr Erklärungen dafür." (*Hicks* 1994/1936, S. 23.) Nun weist *Keynes* (v.a. im 16. Kap. der *General Theory*) immer wieder auf den *Bestand an Kapital* hin, der den Anpassungsprozess zu tragen hätte.

und da nach der Anpassung nicht die Preise, sondern die Beschäftigung beider Faktoren gefallen sein wird, wird das einzig mögliche neue Gleichgewicht das neoklassische Nr. 6 sein:

$$wL_C^N + K_C^N p_K^t(1+i) = Cp_C^t \; = cM_T V_T$$

$$wL_I^N + K_I^N p_K^t(1+i) = Ip_K^t \; = \; sM_T V_T.$$

Die (bei kontinuierlicher Betrachtung: relative) Outputkontraktion in der Konsumgüterindustrie führt zu einem Rückgang des Nachfragepreises p_K und damit zu einem Rückgang der Nachfrage nach Investitionsgütern:

$$\Delta I = \frac{1}{1-v}\Delta I_C.$$

Da das relative Einkommen des Kapitals in der Investitionsgüterindustrie

$$\delta = (1+i)v\frac{p_K^t}{p_K^{t+1}}, \; v = \frac{K_I}{I}$$

beträgt, $p_K = R_C/1+i$ eindeutig bestimmt ist, *capital gains* nicht durchsetzbar sind und i nicht sinken kann, muss v die Anpassungslast tragen.[49]

Zinssatz und Wachstumsrate einer marktwirtschaftlich-kapitalistischen Geldwirtschaft sinken daher nicht unter die Liquiditätsprämie, den Mindestzins.[50] Denn die Grenzleistungsfähigkeit der Investition ist im Gleichgewicht

$$1 + mei = \frac{p_K^t(1+i)}{p_{cr}}, \; p_{cr} = \frac{wL_I}{K_C^N(1+i)} \;\Rightarrow\; r = \sigma = i$$

und nicht

$$1 + mei = \frac{p_K^t(1+i)}{p_K^{t+1}}, \; p_{cr} = \frac{wL_I}{K_C(1+r)} \;\Rightarrow\; \sigma = r < i\,.$$

[49] Die Ansicht, dass es *capital gains* geben müsse, ist alt, und wurde schon von *Robertson* gegen die *Treatise* vorgebracht.

[50] Dieses Ergebnis, von *Gesell* und *Keynes* mehr intuitiv behauptet als theoretisch bewiesen, ist natürlich nur bei Gültigkeit der *Goldenen Regel* als fundamentaler Satz der Wirtschaftstheorie einzustufen. Nicht – wie von Klassik und Neoklassik behauptet – das Sparverhalten bremst das Wachstum, sondern das Verwertungsinteresse des *Geldkapitals*.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

D.h., Tobins q ist

$$q = \frac{p_K^t}{p_{cr}} = 1 \neq \frac{p_K^{t+1}}{p_{cr}},$$

denn die Investoren wollen *Einkommen*, nicht Kapital um seiner selbst willen.

So liegt gehorteter Boden brach, gehortetes Geld in der Kasse und gehortete Maschinen sind diejenigen, die nie produziert worden sind, denn alles verdoppelt sich in Ware und Geld:[51]

$$M(1-h) = M_T \ \Rightarrow \ K(1-h) = K^N.$$

Wir haben insgesamt vier Gleichungen:

$$\begin{aligned}
&\text{Fisher I}: && 1 + m_T = 1 + \sigma \\
&\text{Fisher II}: && 1 + i = 1 + r \\
&\text{Keynes}: && 1 + mei = 1 + i \\
&\text{Tobin}: && 1 + mei = 1 + r \ \Rightarrow \ 1 + r = 1 + \sigma.
\end{aligned}$$

Nun ist „Tobins" Gleichung Bedingung für ein reales Kapitalmarktgleichgewicht, d.h. wir befinden uns – *bei variablem Kapitalstock* – immer auf der horizontalen *PI*-Kurve. Diesseits der Vollbeschäftigungsgrenze impliziert dies, dass aus Fisher I und Fisher II folgt: $1 + m_T = 1 + i$. Solange die maximale Wachstumsrate $\sigma^* = r$ über ℓ liegt, bedeutet das, dass sich der Geldzinssatz an den realen Zinssatz anpassen muss und wird. Die Wachstumsrate der effektiven Geldmenge $m_T (= i)$ bestimmt die Skala der Produktion, nicht jedoch das Akkumulationstempo. Sobald hingegen σ^* auf das Niveau von ℓ sinkt, bestimmt $\ell = i$ das Tempo der Akkumulation und m_T die Skala der Produktion: Das System ist dann komplett „monetär restringiert". Immer gilt diesseits der Vollbeschäftigung: $1 + \pi = 1$.[52]

[51] „Die historische Ausweitung und Vertiefung des Austausches entwickelt den in der Warennatur schlummernden Gegensatz von Gebrauchswert und Wert. Das Bedürfnis, diesen Gegensatz für den Verkehr äußerlich darzustellen, treibt … und ruht und rastet nicht, bis sie endgültig erzielt ist durch die Verdoppelung der Ware in Ware und Geld." (*Marx* 1976, S. 102.)

[52] D.h., dass wir Gl. Fisher II einmal von rechts nach links und einmal von links nach rechts lesen können.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Die allgemein akzeptierte Gleichung für kontinuierliche Betrachtung lautet:

$$i = r + \frac{dp_K}{dt}$$

$$r = \frac{\partial(dK/dt)}{\partial K} \, .$$

„This says: When the price of K is rising in a foreseen way, the money rate of interest will exceed the own-rate of interest by the foreseen percentage rate of *price inflation.*" (Samuelson 1965, S. 40; m.H.)

Sie kann diesseits der Vollbeschäftigungsgrenze, d.h. der Inflationsschranke nur lauten:[53]

$$r = i > \ell, \; i \Leftrightarrow r$$

$$r = i = \ell, \; i \Rightarrow r.$$

Alle theoretischen Modelle der Kapitalakkumulation, soweit diese mit einer Kapitalvertiefung verbunden ist, sagen uns, dass der Kapitalzins sinken muss:

„Wenn physisches Kapital nicht nur Erträge, sondern sogar Nettoerträge abwerfen soll, muss es irgendein Moment geben, das seine Produktion nicht den Punkt erreichen läßt, bei dem seine Erträge nur noch die Kosten decken." (Schumpeter 1965, S. 1138.)

Bevölkerungswachstum, bestimmte Formen des technischen Fortschritts und Verlängerung der Lebensdauer des Kapitals haben dazu natürlich beigetragen, dennoch blieb die Frage:

„Warum fällt der Zins niemals unter 3, warum geht der Zins nicht auf Null zurück, und wenn es auch nur vorübergehend wäre, einen Tag im Jahre, ein Jahr im Jahrhundert, ein Jahrhundert in zwei Jahrtausenden?" (Gesell 1949, S. 359.)

[53] Die Kosten des Durchhaltens einer Maschine sind ihre Gebrauchskosten: $(1+i)p^t + p^{t+1}(d-1)$. Durchhalten könnte sich nur lohnen, wenn i sinkt oder *capital gains* erwartet werden können. Für $i = \ell$ und $M < M^*$ ist beides unmöglich. Wie man aus Abb. 35b scheinbar erkennt, ist es für die Gesellschaft immer vorteilhaft, wenn der Kapitalstock optimal ist, d.h. nicht durchgehalten wird. Doch wird dann natürlich das Einkommen der „Vorperiode" niedriger sein. Ob Position 3 oder 4 aus Abb. 35a relevant ist, scheint ohne weitere Annahmen nicht erkennbar zu sein.

V. Der stationäre Zustand – Die Schumpeter-These

Man erkennt in Abb. 37 a, dass die Kapitalnachfragefunktion in säkularer und kontinuierlicher Betrachtung nichts anderes ist als die Verbindungslinie aller kurzfristigen *PI*-Gleichgewichte.

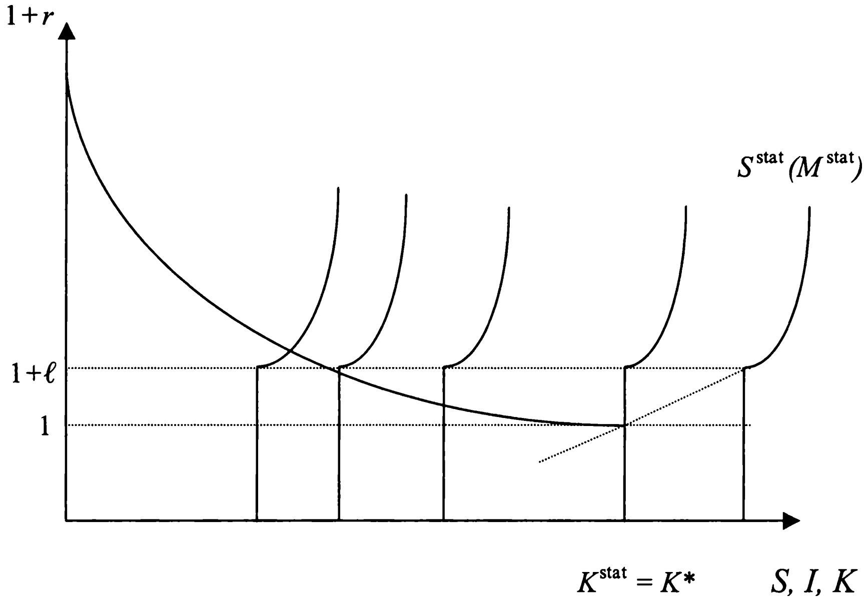

Abbildung 37 a: Geldmenge und Kapital

Es zeigt sich, dass bei entsprechender Geldmengenentwicklung die Ökonomie den stationären Zustand mit einer Nettogrenzleistungsfähigkeit des Kapitals von null erreichen kann. Zinssatz, Wachstumsrate und natürlich Nettogrenzleistungsfähigkeit der Investition werden alle null sein. Wir wissen, dass die Grenzproduktivität des Kapitals, wenn wir es etwa mit einem Kapitalstock zu tun haben, der aus zweijährigem Fixkapital besteht, gerade so hoch sein wird, dass das Kapital in der Konsumgüterindustrie eine Menge Konsumgüter verdienen wird, die ausreicht, um die für die Reproduktion nötige Arbeitsmenge in der Kapitalgüterindustrie zu entlohnen: $R_C = {}^1\!/_2\, p_K$.

Gegen Schumpeters – real gesehen – richtige These, in einer stationären Gesellschaft – wir definieren: die Wachstumsraten des Kapitals, der Arbeit und damit der Güterproduktion sind null – sei der Zinssatz notwendig null, werden, so weit wir sehen, im wesentlichen fünf oder sechs „Gegenbeweise" vorgebracht (hierbei ist es selbstverständlich, dass vom Realzinssatz die Rede ist; dass der nominale oder Geldzinssatz nicht auf Null zu fallen braucht, ist nicht schwer einzusehen):

1. Die Liquiditätsprämie des Geldes verhindert dies. Es sei nicht nur so, dass der Nominalzinssatz nicht negativ werden kann, massives Horten werde bereits früher einsetzen (Gesell-Keynes-These).
2. Ohne Belohnung durch Zins werden die Kapitalbesitzer dazu übergehen, ihr Kapital zu konsumieren, wodurch der stationäre Kapitalstock nicht erreicht werden kann (Marshall-Cassel), oder, bei Cassel: die Nachfrage nach ausleihbaren Fonds werde unendlich, oder, bei Knight: der Zins könne nur null sein, wenn alle Kapitalgüter freie Güter wären (Marshall-Cassel-These).
3. Der Zinssatz wird nicht nur durch die Produktivität des Kapitals, sondern auch durch die Zeitpräferenzrate bestimmt. Eine Variante von 2. D. h., der Zinssatz von null ist möglich, aber nicht notwendig (Fisher-These).
4. Es wird ein Markt für Leihkontrakte über Nicht-Kapital entstehen, auf dem Haushalte sich gegenseitig Einkommensgüter bei positivem Zins verleihen. Eine Variante der Fisher-These (Lindahl-These).
5. Arbeit wird immer ausgebeutet; weil die Mehrwertrate nicht null sein kann, ist auch die Profitrate positiv (Marx-These).
6. Wenn der Zinssatz null wäre, hätte Boden einen unendlich hohen Wert (Böhm-Bawerk-These).

Wir sehen in Abb. 37 a, dass selbst dann, wenn bei Annäherung an den stationären Zustand die Liquiditätsprämie des Geldes immer höher werden würde, der Fall des Realzinssatzes nicht aufgehalten werden kann, da es immer eine reale Geldmenge gibt, die in jeder Periode die Realisierung des maximalen Bruttooutputs gewährleistet. Wir haben weiter gesehen, dass für $(1 + \pi) = 1$:

$$1 + i = (1 + m)(1 + v) \;\Rightarrow\; 1 + r = 1 + \sigma$$

und

$$1 + i > (1 + m)(1 + v) \;\Rightarrow\; 1 + r > 1 + \sigma.$$

Wächst die Transaktionsgeldmenge also mit der maximalen Wachstumsrate des Produkts, ist die Geldrente null. Jeder kann nun den Zins in dem Medium zahlen, über das der Leihkontrakt abgeschlossen wurde. Geldrente und Kapitalrente sind also ein und dasselbe: „Über-Konsum" aus Zins- oder Kapitaleinkommen ist eine Rente.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Nach der allgemeinen Fisher-George Formel

$$(1+\sigma_i)\frac{p_i^{t+1}}{p_i^t} = (1+\sigma_j)\frac{p_j^{t+1}}{p_j^t} = 1+i$$

muss daher in einem vollkommenen, d.h. rentenfreien Gleichgewicht der Preis von Land und allen anderen Gütern, Rechten und Verhältnissen, die Gegenstand des Wirtschaftsverkehrs sind und die nicht vermehrbar sind, steigen, und zwar ausgedrückt in dem Gut, das zur Liquidierung von Leihverträgen genutzt wird. Der Bodenpreis muss daher mit der Rate des Geldzinssatzes steigen, da es sonst einen positiven Realzinssatz ausgedrückt in Land geben würde. Da in einem stationären Zustand alle Güter sich so verhalten wie Boden und so gut wie alle Leihverträge in der Recheneinheit Geld liquidiert werden, müssen die Geldpreise aller Güter mit der Rate des Geldzinssatzes steigen, wenn eine reine Umverteilung von Reichtum und Einkommen, d.h. ein positiver Realzins ausgeschlossen werden soll:

$$\frac{1+i}{1+\pi} = 1+r = 1.$$

Dies kann nur dann der Fall sein, wenn die Geldmenge (für $v=0$) selbst wächst:

$$(1+m)(1+v) = 1+\pi = 1+m \;\Rightarrow$$

$$\frac{1+i}{1+m} = 1+r = 1.$$

Die Geldmenge sollte in einer stationären Wirtschaft daher mit der Rate $b = z = i = \ell$ wachsen:

$$1+m = 1+b = 1+z = 1+i.$$

D.h., es ist zwingend – immer unter der Voraussetzung, dass wir das Optimum, also das Konsummaximum anstreben –, dass das Geldmengenwachstum eine Inflationsrate herbeiführt, die den Realzinssatz auf null bringen wird. Wenn der Inflationsangst der Geldbesitzer nachgegeben wird, bedeutet das:

„Der *Bestand an Kapital* und das Niveau der Beschäftigung werden … schrumpfen müssen". (Keynes 1936, S. 182, m.H.)[54]

[54] Wenn die Gesellschaft unserer biblischen Bauern eine Wettbewerbsgesellschaft ist, wird solange Kapital dekumuliert werden müssen, bis ihre Wachstumsrate

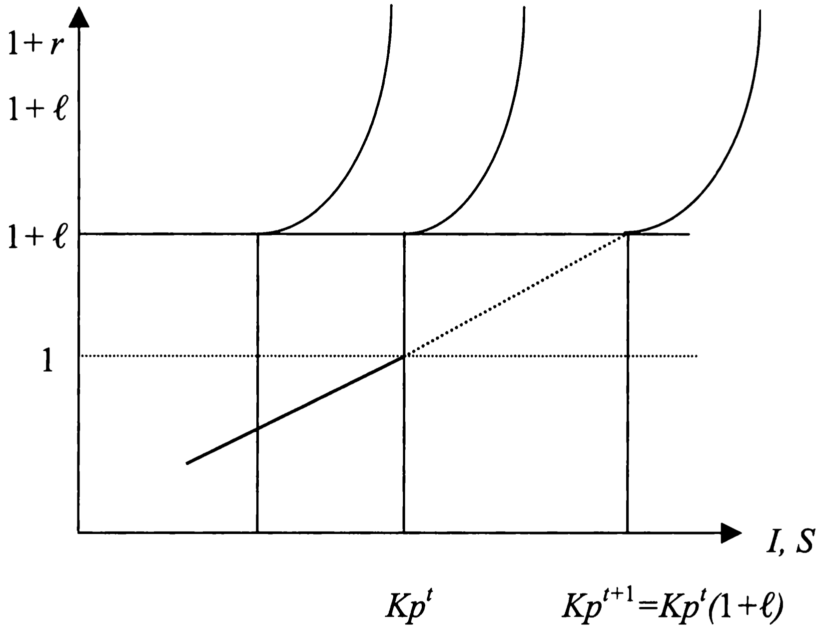

Abbildung 37 b: Minimumzins und Inflationsschranke im stationären Zustand

Betrachten wir den für den stationären Zustand relevanten Ausschnitt der Abb. 37a in Abb. 37b. Die statistische Umlaufsgeschwindigkeit ist konstant, weil zum Zinssatz $i = \ell$ auch die marginale Hortquote konstant ist:

$$(1 + m)(1 + v) = 1 + m = 1 + m_T = 1 + \pi.$$

Ist $M = M^{st}$ die Geldmenge und die maximale konstante Hortquote $h = h(\ell)$, dann ist $M_T = M[1 - h(\ell)]$. Kommen wir aus der Vorperiode mit einer Geldmenge M^{st-1}, dann ist für den stationären Zustand eine Geldmenge

$$M^{st} = M^{st-1}(1 + m)$$

$$1 + m = \frac{1 + \ell}{1 - h(\ell)}$$

bereitzustellen. Diese Geldmenge muss dann in jeder Periode mit der Rate $1 + \ell = 1 + \pi = 1 + m_T$ ausgedehnt werden. Das bedeutet wie in Abb. 37b,

gleich dem Goldzinssatz ist. Wahrscheinlich wird es mehr Arbeitslose geben als vorher.

dass wir die Inflationsschranke überschreiten müssen. Die (makroökonomische) Konsequenz wird für alle Geldbesitzer dann sein, „dass es sich immer lohnen wird, noch ein Jahr zu warten, um $(1 + \ell)$-mal soviel Geld zu bekommen“,[55] jedoch keine Rente, denn

$$1 + m = 1 + \pi = 1 + m_T$$

$$1 + i = 1 + \ell = 1 + \pi$$

$$1 + m = 1 + i \ \Rightarrow\ 1 + r = 1 + \sigma = 1.$$

Wenn ℓ wiederum als eine Funktion von P_x angesehen werden kann, ist mit

$$\varepsilon = \frac{dV/V}{dP_x/P_x} = \frac{d\ell/\ell}{dP_x/P_x}\frac{dV/V}{d\ell/\ell} = \varepsilon_\ell \varepsilon_v;\ \varepsilon_\ell < 0, \varepsilon_v < 0, 0 < \varepsilon < 1$$

für

$$\ell_0 = \ell(\pi = 0)$$

$$\ell_0(1 + \varepsilon_\ell \pi^*) = \ell^* = \pi^* \ \Rightarrow$$

$$\pi^* = \frac{\ell_0}{1 - \ell_0 \varepsilon_\ell},$$

daher

$$m^* = \ell^*(\pi^*) - v^*(\pi^*)$$

$$m^* = \ell_0(1 + \varepsilon_\ell \pi^*)(1 - \varepsilon)$$

$$m^* = \frac{\ell_0}{1 - \ell_0 \varepsilon_\ell}(1 - \varepsilon) = \pi^*(1 - \varepsilon).$$

Sind z.B. $\ell_0 = 4\%$, $\varepsilon = 0{,}5$ und $\varepsilon_\ell = -1$, dann beträgt die gleichgewichtige Liquiditätsprämie nurmehr 3,85%, die Umlaufsgeschwindigkeit wächst mit 1,925%, so dass die notwendige Wachstumsrate der Geldmenge nicht 4%, sondern ebenfalls 1,925% betragen muss.

Wenn es also eine Zentralbank gibt, wie von Keynes und Gesell gefordert, die – so wollen wir hoffen – nicht nur den Zugang zur Geldbasis offen hält, sondern auch real denkt wie in Abb. 37c – aber nur dann –, kann es einen positiven Realzinssatz nicht geben.

---

55 Vgl. *Keynes* (1956, S. 271).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

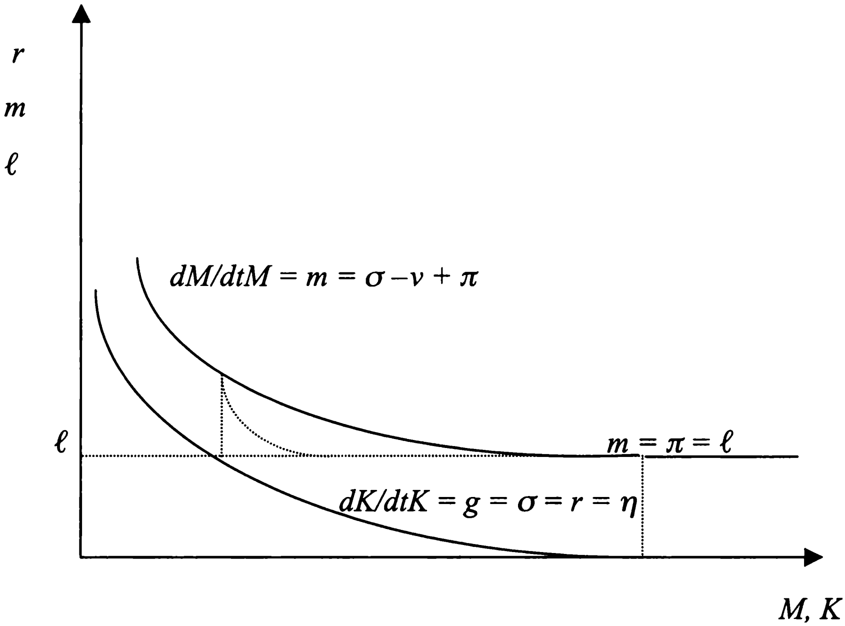

Abbildung 37c: Stromdiagramm für die Entwicklung zum stationären Zustand

Angenommen, die Besitzer der Produktionsmittel gehen daran, ihre verdienten Abschreibungsquoten als monetäre Nachfrage nicht auf die Kapital-, sondern auf die Konsumgüterindustrie zu richten.[56] Wir wissen, dass der Wettbewerbsmechanismus dies nur zulassen wird, wenn dem Kapitalkonsum eine gleich hohe Ersparnis aus Arbeitseinkommen gegenübersteht, womit der „Beweis" eigentlich schon widerlegt ist. Denn wenn sich das relative Aktivitätsniveau der Industrien zugunsten des Konsumgütersektors verlagert, wird die Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals tatsächlich größer eins sein und ein positiver Realzins entsteht. Dies bedeutet entweder (es hängt dies ab von den relativen sektoralen Kapitalintensitäten, d.h. den Produktionselastizitäten), dass der Ressourcentransfer zu höheren Löhnen und einer Zusatzersparnis aus Arbeitseinkommen führt, die den Prozess sofort umkehrt. Je mehr aus Arbeitseinkommen gespart wird, umso geringer fällt der Reallohnanstieg aus, da jede Ersparnis S_W zu Kapitaleinkommen wird.

[56] *Cassel* (1932, S. 220 ff.) begründet dies bekanntlich damit, dass bei niedrigen Zinssätzen durch Kapitalverbrauch ein bestimmtes Einkommen aufrechterhalten werden soll. Wie bei *Keynes* und gegen *Pigou* ist also Einkommen das Ziel und nicht Vermögen schlechthin.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Oder aber, die Reallöhne werden fallen, dann entstehen in der Konsumgüterindustrie Quasirenten, d.h.

$$1 + mei > 1 + r > 1 + g,$$

so dass die Nachfrage nach neu produziertem Kapital wieder zunehmen wird und der Prozess erneut umgekehrt wird. Sind die Kapitalbesitzer nicht bereit, die hierfür nötige monetäre Ersparnis aufzubringen, d.h., wollen sie sich des Krugs der Witwe bedienen und zugleich investieren und konsumieren, herrscht auf dem Arbeitsmarkt Übernachfrage und die Reallöhne steigen, bis die Quasirenten in der Konsumgüterindustrie verschwunden sind; denn jeder zusätzliche Konsum aus Kapitaleinkommen, dem keine gleich hohe Ersparnis aus Arbeitseinkommen gegenübersteht, wird zu Arbeitseinkommen. Scheitert dies an zu geringer Ersparnis, weil zusätzlich gehortet wird, wird das Aktivitätsniveau der Ökonomie fallen, bis gilt $S = I$. Zwar konnte der Realzinssatz dann nicht wieder auf null gebracht werden, dies aber nur, weil die Wirtschaft jetzt mit einer Rate $\sigma = r$ wächst. Immer gilt:

$$P = I + C_P - S_W = I.$$

Eine unendliche Nachfrage nach ausleihbaren Fonds (d.h. Geldmitteln) kann es nicht geben: Die realen Kosten eines Darlehens sind null, der Realertrag jedoch ebenso. Und: Der Geldzinssatz muss nicht null sein, der Realzinssatz aber. Die – wenn gehortet wird – zweifellos bestehende Übernachfrage nach ausleihbaren Fonds führt zu einem positiven Geldzins, aber es kommt im Hinblick auf den Realzinssatz nur auf das gleichzeitige Geldangebot an; siehe unter 1. Es bleibt das Argument von Frank Knight:

> „Knights Argument, wenn ich es richtig verstehe, läuft darauf hinaus, daß ein Wirtschaftssubjekt, welches ein Kapitalgut, das ihm keinen Zins abwirft, besitzt, die daraus fließenden Roheinnahmen konsumieren kann, ohne Schaden zu nehmen, da es dadurch seinen Gegenwartskonsum erhöht, ohne seinen Zukunftskonsum zu schmälern, zu dem ja das Kapitalgut nichts beiträgt. Falls der Zins Null wäre, würden Kapitalgüter konsumiert werden, …“ (Lutz 1967, S. 109.)

Die Behauptung unter 3., die wohl von so gut wie allen Ökonomen, die zu dieser Frage Stellung genommen haben, geteilt wird, folgt aus dem uns aus Kap. 3 bekannten Fisher-Diagramm. Hirshleifer begründet, es bestünde

> „… eine notwendige Bedingung für den Zinssatz von Null im stationären Zustand darin, daß die Indifferenzkurve U im Schnittpunkt mit der 45°-Linie eine Steigung von 135° hat.“ (Hirshleifer 1974, S. 120.)

Nun ist es so, dass Fishers Opportunitätslinien im stationären Zustand linear mit der Steigung minus eins sind, weil die Bruttogrenzleistungsfähig-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

keit der Investition (zirkulierendes Kapital unterstellt) im stationären Zustand eins betragen muss. Ein stationärer Zustand bedingt zwangsläufig eine Nettogrenzleistungsfähigkeit des Kapitals von null, eine Wachstumsrate von null und eine reale Nettogrenzleistungsfähigkeit der Investition von null. Den Investoren in ihrer Gesamtheit bei Fisher steht eine konkave Opportunitätslinie „nach oben“ nur offen, wenn man davon ausgeht, dass sie an negativen Erträgen interessiert sind. Es herrschen notwendig die Bedingungen vor, von denen Fisher sagt:

> „We see then that, given the appropriate environment, the investment opportunity principle may dominate interest and force it to be zero or minus 50 per cent … Under such conditions, the rate of impatience and the rate of interest will follow suit.“ (Fisher 1986, S. 194.)

Die subjektive Zeitpräferenzrate bestimmt – ebenso wie die Grenzrate im intratemporalen Konsum die nachgefragten Mengen – die angebotene Menge von „Gegenwartsgütern“, mit der Zinsbestimmung hat sie natürlich mittelbar über die Festlegung der marginalen Sparquoten zu tun. Auf dem Akkumulationspfad wird daher gelten:

> „Die Zeitpräferenz tritt … in Erscheinung, indem sie die Investitionsrate in jeder Periode und damit das Tempo der Akkumulation im Zeitverlauf mitbestimmt. … Ist die Periode infinitesimal, … dann bestimmt lediglich die Kapitalproduktivität den Zinssatz *r*, an den sich die Grenzrate der Substitution anpassen muß.“ (Hirshleifer 1974, S. 179.)

Lutz (1967, S. 117) argumentiert, dass Schumpeters These voraussetze, dass „… es keine Investierungsmöglichkeiten außer den schon realisierten gibt“. Zu zeigen war daher, dass, gäbe es welche, die Wirtschaft wachsen wird. Und er stellt Schumpeters Behauptung in Frage, dass ein stationärer Zustand eine „Gegenwartsvorliebe“ ungleich null, weil nicht rational, ausschließe. Aber dies folgt aus der Äquivalenz der Versorgungssituation in einem stationären Zustand und des Robinson C., der bei Fisher (1986, S. 186 ff.) über eine bestimmte Menge Schiffszwieback verfügt und zu entscheiden hat, wie er seinen intertemporalen Konsum gestaltet. Wenn er mit einem Inselaufenthalt von T Perioden rechnet und seine Nutzenfunktion

$$U_C = \int_0^T u(c(t))\, dt$$

ist, dann lautet seine Zielfunktion:

$$\text{Max} : U_C = \int_0^T u(c(t)) e^{-\eta t}\, dt,\ \eta \geq 0,\ C(0) = C_0;\ C(T+1) = 0,$$

wenn η die konstante Rate seiner Zeitpräferenz ist.[57] Er wird seinen Gesamtnutzen maximieren für

$$u'(c_t) = const.,\ c_t = c = const.\ \Rightarrow\ \eta = 0,$$

und sich das Gut in T gleiche Mengen einteilen. Ebenso wird in einer stationären Gesellschaft kein nutzenmaximierendes Wirtschaftssubjekt einen Grund haben, die von vornherein gegebene optimale „Zwiebackverteilung" zu ändern. Dies schließt nicht aus, dass individuell Vermögen gebildet und Kapital verzehrt wird. Nur muss gelten:

$$r = 0\ \Leftrightarrow\ C_P = S_W.$$

Wenn jedoch die Sparquoten im Zeitablauf als Reaktion auf einen immer niedrigeren Realzins tatsächlich immer niedriger werden sollten – wovon kaum auszugehen ist –, dann könnte davon ebenso wie von der Produktion immer dauerhafterer Kapitalgüter und technischen Veränderungen eine unter Umständen so starke retardierende Wirkung ausgehen, dass wir mit Recht fragen können, ob sich Diskussionen über den stationären Zustand lohnen. Dies wird nicht bestritten, steht aber nicht zur Debatte.

Daraus und aus den Bemerkungen zu 1. folgt, dass jedweder Tausch von Einkommensgütern, ob in der Geldform abgewickelt oder nicht, soweit von Märkten im Sinne der Theorie gesprochen werden kann, zu einem Realzinssatz von null führen wird. Für alle Geldleihen wird gelten:

$$\frac{p^t(1+i)}{p^{t+1}} = 1 + r = 1\ \Rightarrow\ Ware \rightarrow Geld \rightarrow Ware.$$

Angenommen aber, es gäbe einen Terminmarkt, auf dem eine Gütereinheit gegen mehr als eine Gütereinheit über die Zeit getauscht werden kann und der Kontrakt tatsächlich in diesem Gut zu liquidieren ist, also $1 + \sigma > 1 + r = 1$: [58]

$$\frac{1}{p^t}(1+\sigma)p^{t+1} > 1 + i\ \Rightarrow Geld \rightarrow Ware \rightarrow Geld.$$

---

[57] „This rate of discounting future *utilities* must, of course, be distinguished from the rate of discounting future sums of money. If I can borrow or lend at a rate r, I must necessarily be equally pleased with an extra £ 1 now and an £$(1+r)$ in a year's time, since I could always exchange the one for the other ... but my rate of discount for utility may be quite different ..." (*Ramsey* 1968, S. 138); im Wettbewerbsgleichgewicht wird aber $\eta = r$ sein.

[58] „Anlaß zur Durchbrechung des (religiösen, T.H.) Zinsverbotes (in der Antike) wurde die *Naturalleihe* (*Weber*, 1958, S. 235).

Da der Geldbesitzer an der ersten Figur interessiert ist – er will den Realzins – und der Warenbesitzer oder Unternehmer an der zweiten – er ist in der Sprache der Terminmärkte immer *long* in Ware und *short* in Geld [59] –, können wir von einer *Rente der Ware* sprechen. Denn die gleichgewichtige gesamtwirtschaftliche Produktionsstruktur gewährleistet keinen Surplus dieser Ware – keiner Ware; der Terminabschlag ist reine Umverteilung, daher: Rente.[60] Es wird nicht ausschliesslich, wie Keynes meint, sondern nur auf ganz kurze Sicht, zu Preisanpassungen kommen, was zu einem positiven Realzinssatz in dieser Ware führt, dann jedoch zu Produktionsanpassungen. Das Angebot dieser Ware ist zu gering, das einer anderen muss zu hoch sein, das laufende Angebot wird ausgedehnt werden, bis die Terminprämie verschwunden ist.

Wir können zeigen, dass das marxsche Arbeitswert-Produktionspreis-System widerspruchsfrei unter zwei Bedingungen formuliert werden kann: a) stationäre Gesellschaft: Die Mehrwertrate wird als physische Surplusrate des Konsumgutes begriffen; dies ist ein Modell der intertemporalen Produktion und der Wettbewerb wird dafür sorgen, dass dieser Überschuss von den Arbeitern als Reallohn angeeignet wird; die „Profitrate" wird null sein; b) wachsende Wirtschaft mit $r = g = \sigma$: Entweder aller Mehrwert dient der Bereitstellung der Kapitalausstattung für die mit g wachsende Arbeitsbevölkerung oder es herrschen die Bedingungen unseres Zwei-Sektoren-Modells vor: Gemäß Fishers Einkommensbegriff beträgt die Lohnquote eins. Die Arbeiter akkumulieren freiwillig Kapital, indem sie sparen. Sparten sie nicht, wäre Konsum aus Kapitaleinkommen nicht möglich.

Der Bodenwert wird in einem stationären Zustand theoretisch nur dann unendlich sein, wenn der Geldzinssatz null sein wird, nicht schon, wenn der Realzinssatz null ist. Ist der Geldzinssatz positiv, wovon auszugehen ist, steigt der Bodenwert wie alles andere mit seiner Rate – wenn die Geldmenge wächst. Es ließe sich mit Schumpeter argumentieren, dass in einer stationären Wirtschaft ohne positiven Geldzins Landverkäufe außerhalb des Gesichtskreises der Wirtschaftssubjekte liegen würden.[61] Boden hätte wie Arbeit einen Nutzungspreis, aber keinen Angebotspreis. Es könnte sogar

---

[59] „… die Produktionstechnik zwingt unter diesem Regime von Geldkontrakten, im Geschäftsleben immer eine große spekulative Position zu halten; …" und „… wenn ein Preisfall erwartet wird, können nicht genug Leute gefunden werden, die das Risiko auf sich nehmen wollen, eine spekulative Hausseposition durchzuhalten, und das bedeutet, daß die Unternehmer sich nicht auf *lange* Produktionsprozesse verlegen wollen, die Geldauslagen bedingen, lange bevor Geldeinnahmen zu erwarten sind, – daher Arbeitslosigkeit." (*Keynes* 1924, S. 36/37, m.H.)

[60] Am Beginn des 20. Jhdts. wurde deutlicher als vorher „… die besitzende Klasse in zwei Gruppen geteilt – die ‚Unternehmer' und die ‚Rentner' – *mit teilweise auseinandergehenden Interessen*" (*Keynes* 1924, S. 6, m.H.); vgl. dazu auch erstaunlich gleichlautend *Pareto* (1975, S. 220 ff. und 1962, S. 182 ff.).

argumentiert werden, dass Boden nur deshalb einen Angebotspreis hat, weil es Geldzins und daher Geldschulden gibt und bei Nichterfüllung der Geldschuld bestimmt werden muss, welchen Geldwert Boden besitzt, worauf Keynes hingewiesen hat. Denn der Kapitalwert ist die Opportunitätsformel des Geldbesitzers, nicht die des Landbesitzers. Lange vor Turgot hat W. Petty behauptet, dass der Geldzins mindestens soviel betragen müsse wie die Rente von soviel Land, als man mit dem geliehenen Geld kaufen könnte. Ist indes die Landrente nicht ausreichend hoch, um den Geldzins zu zahlen, muss der verschuldete Landbesitzer wie alle anderen Geldschuldner in einer Geldwirtschaft zur Not in Land erfüllen (können), so wie der Eisenbesitzer in Eisen:[62]

> „Die hohen Zinsen auf Hypotheken, die oft das wahrscheinliche Reinerträgnis aus der Bebauung des Landes überstiegen, waren eine gebräuchliche Erscheinung vieler landwirtschaftlicher Systeme. Wuchergesetze sind in erster Linie gegen Lasten dieser Art gerichtet gewesen." (Keynes 1936, S. 202.)

Könnte er es nicht, wäre er nicht kreditwürdig. Es ist eine alte Forderung libertärer Theoretiker wie Proudhon, Walras, George und Gesell, dass privates Bodeneigentum, da funktionslos, aufzuheben ist. Dem Faktor Arbeit könnte dann in einer stationären Gesellschaft das gesamte Nettoprodukt – einschließlich der Bodenrente als Staatseinkommen – zufließen. Insofern ist am „unendlichen" Bodenwert bei einem Geldzinssatz von null ebensowenig auszusetzen wie am nicht vorhandenen Angebotspreis für natürliche Personen als Quelle von Arbeit. Umgekehrt: Natürliche Faktoren, die nicht produziert werden, sollten und werden in einer „natürlichen Wirtschaftsordnung" auch keinen Angebotspreis besitzen.

---

[61] Für C. *Menger*, der ja gegenüber *v. Böhm-Bawerks* Zinstheorie – Zins als Tauschverhältnis von Gütern – äußerst kritisch eingestellt war („the greatest error ever committed"), ist dies selbstverständlich: „Der geldwirtschaftliche Kalkül umfaßt nicht notwendig das Vermögen, bzw. das Stammvermögen der Erwerbswirtschaft in seiner Totalität", vor allem nicht „... in den Epochen des Übergangs vom naturalwirtschaftlichen zum geldwirtschaftlichen (Betrieb)." (*Menger* 1979 S. 130.)

[62] D.h., bei allen dinglich gesicherten Krediten verkauft der Kreditgeber gleichzeitig eine Verkaufsoption.

G. Der Kapitalzins in der Geschichte der ökonomischen Theorien

I. Kapitalbildung und Rente bei von Johann Heinrich von Thünen

Von Thünen geht in seiner Theorie der (ursprünglichen) Kapitalbildung aus von einer Teilung der Ökonomie in zwei Abteilungen der Produktion, in denen drei Arbeiterkategorien beschäftigt sind. Es produzieren L_K Arbeiter Kapitalgüter ohne weitere Faktorinputs (dies ist nicht zwingend) und sie werden dabei von L_{KS} Arbeitern unterstützt, die sie mit der nötigen Subsistenzkonsummenge versorgen. Wir fassen mit Thünen diese „Kapitalbildner" zur Gruppe der kapitalerzeugenden Arbeiter zusammen. Dieses Kapitalgut soll freien Lohnarbeitern L_W gegen Zahlung einer Kapitalrente zur Produktion von Konsumgütern zur Verfügung gestellt werden. Also:

$$L = L_K + L_{KS} + L_W.$$

Es ist „an der Grenze der kultivierten Ebene" möglich, in kapitalloser Produktion einen Arbeitsertrag (Lohn) in Höhe w zu erwirtschaften, der über den notwendigen Lebensunterhalt, die Subsistenz c hinaus eine disponible Überschusskomponente, den Surplus s enthält. D.h., mit dem Surplus von L_{KS} Arbeitern können L_K Kapitalproduzenten unterhalten werden:

$$L_{KS}w = L_{KS}(c+s) = L_{KS}c + L_K c$$

$$L_K + L_K\frac{c}{s} + L_W = L,$$

so dass sich die Zahl der kapitalerzeugenden Arbeiter auf

$$L_K\left(1+\frac{c}{s}\right) = L_K\frac{w}{s}$$

beläuft. In der freien Konsumgüterproduktion werden nun unter der Herrschaft des Gesetzes abnehmender Ertragszuwächse durch das Kapitalgut und L_Y Arbeiter Konsumgüter produziert. Wir werden davon ausgehen, dass bei synchroner Produktion die Subsistenz der Kapitalerzeuger ebenfalls aus diesem Sektor bereitgestellt wird, also:

$$L_Y = L_W + L_K\frac{c}{s}.$$

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Thünen legt in seinem Zahlenmodell die Produktionsfunktion

$$Y(k) = Y(0) + Y(1)\left(\frac{1-0,9^k}{1-0,9}\right);\ Y(0) = 110,\ Y(1) = 40$$

zugrunde und er definiert k als L_K/L_Y. D.h., es könnte sinnvoll sein, eine *CES*-Produktionsfunktion mit einer Substitutionselastizität von größer eins zu verwenden, doch wir wollen davon ausgehen, dass in der Konsumgutproduktion eine übliche Cobb-Douglas-Produktionsfunktion vorausgesetzt werden kann. Thünen geht vorschnell davon aus, dass die freien Arbeiter eine äquivalente Konsumgutmenge zur Reproduktion des Kapitals (Abschreibungen) abliefern und betrachtet die Gleichung der Nettowertschöpfung mit dem Zinssatz z:

$$L_K wz + L_Y w = Y,$$

oder in per-capita-Formulierung:

$$l_k wz + w = w(1 + l_k z) = y.$$

Es sei $R_C = (1+z)p_K$ die Bruttorente eines Kapitalguts, r die Nettokapitalrente pro Kopf in der Y-Produktion, dann:

$$y - w = l_k wz = p;\ r = wz.$$

Die größte Leistung Thünens in der Kapitaltheorie sehen wir in der zu Unrecht hier und da attackierten Zielfunktion der kapitalerzeugenden Arbeiter. Sie lautet:

$$\rho = \frac{y-w}{l_k \frac{w}{s}} = \frac{p}{l_k \frac{w}{s}} = \frac{p}{l_k w} s = zs \ \Rightarrow \text{max; mit } z = \frac{p}{l_k w}.$$

Ziel der kapitalerzeugenden Arbeiter ist also, das durch das Grenzproduktivitätsprinzip bestimmte Nettokapitaleinkommen in der Konsumgutproduktion pro Kopf der kapitalerzeugenden Arbeiter zu maximieren. Dies ist nichts anderes als die Grenzleistungsfähigkeit der Investition. Wie Thünen formal unangreifbar abgeleitet hat, wird diese Rente maximal für

$$w = \sqrt{cy}.$$

Wenn wir eine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion unterstellen, können wir folgendes ableiten:

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

$$\sqrt{cy} = w = \frac{\partial Y}{\partial L_Y}$$

$$cy = \left(\frac{\partial Y}{\partial L_Y}\right)^2$$

$$\alpha = \frac{\frac{\partial Y}{\partial L_Y}}{\frac{Y}{L_Y}} = \frac{c}{\frac{\partial Y}{\partial L_Y}}$$

$$w = \frac{c}{\alpha}$$

und

$$c = \alpha w$$

$$s = w - \alpha w = w(1 - \alpha)$$

$$\frac{c}{s} = \frac{\alpha}{\beta}.$$

Wir können Thünens Gleichgewicht grafisch wie in Abb. 38 darstellen.

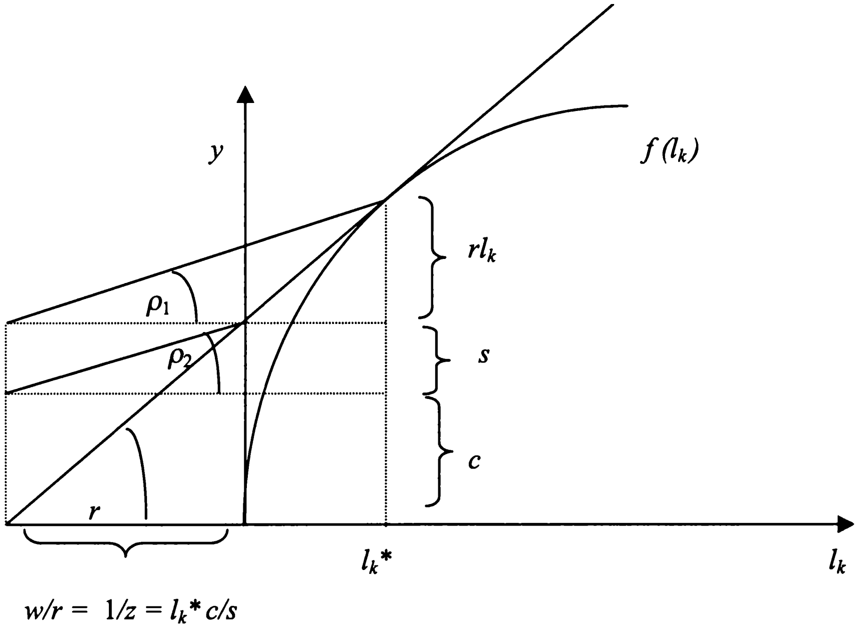

Abbildung 38: von-Thünen-Modell

Wir haben:

$$\rho_1 = \frac{rl_k}{l_k \frac{w}{s}} = \frac{r}{w} s = zs = \rho$$

$$\rho_2 = zs = \rho$$

$$r = \frac{rl_k + w}{l_k \frac{w}{s}} = \frac{r(l_k + 1/z)}{l_k \frac{w}{s}}$$

und es gilt:

$$\alpha < \frac{c}{w} \text{bis } l_k^*$$

$$\alpha = \frac{c}{w} \text{bei } l_k^*$$

$$\alpha > \frac{c}{w} \text{ab } l_k^*.$$

Wir wollen indes zeigen, dass Thünen einen, den Punkt übersehen hat, und die Wettbewerbslösung in einer Gesellschaft freier Arbeiter nicht so aussehen kann, wie Thünen sie präsentiert hat.

Thünen hat bekanntlich, da ihn natürlich die klassischen Subsistenz- und Exploitationstheorien des Lohns nicht zufriedenstellen konnten, in einer hypothetischen Situation gleicher Faktorausstattung versucht, eine bei freier Selbstbestimmung aller Arbeiter gültige, aus dem Wettbewerb abgeleitete Lohntheorie zu entwickeln. Da es jedem der L Arbeiter freisteht, sich zur Gruppe der kapitalerzeugenden Arbeiter oder aber zur Gruppe der Lohnarbeiter zu gesellen, muss der Nettovorteil beider Gruppen irgendwie ausgeglichen sein. Thünens Ziel war ja gerade der Nachweis gegen Smith, Ricardo und Co., dass Kapitalbesitz in einer freien Gesellschaft keinen ökonomischen Vorteil vor Arbeit haben kann. Thünen behauptet nun, dies sei dann der Fall, wenn die Rentensumme pro Kopf der kapitalerzeugenden Arbeiter gleich dem Surpluslohn der Lohnarbeiter sei, wenn dieser zinsbringend angelegt werde:

$$\rho = sz \Rightarrow \max.$$

Dies kann nicht richtig sein und ist – da Thünen in der Tat keine andere Bedingung gefunden hat – eine reine ad hoc und Notkonstruktion. Er war von den ökonomischen Implikationen seiner Wurzelformel (mit Recht) so beeindruckt, dass er nicht sah, dass die Bedingung tautologisch ist, da die Kopf-Rente ρ als sz *definiert* ist. Eine Maximierung des kapitalerzeugenden Interesses ist gleichbedeutend mit der Maximierung von sz, jedoch nicht als Gleichgewichtsergebnis, sondern von vornherein. Thünen hat nun weiter definiert, dass der Überschusslohn „auf Zinsen gelegt" das ist, was das Lohnarbeiterinteresse maximiert. Warum? Wollen die Lohnarbeiter von der Grenze der kultivierten Ebene aus in Berlin Anleihen kaufen? Doch bringt uns dies auf die richtige Spur: An der Grenze der kultivierten Ebene zu sparen und Kapital anzulegen, heißt nichts anderes, als selbst kapitalerzeugender Arbeiter zu werden.

Der Zinssatz in Thünens Modell ist im übrigen ein „Zinssatz" in einem besonderen Sinne; wie man aus der Grafik erkennt, ist er auch gleich der Faktorpreisrelation in der Y-Produktion. Hätte er das von ihm entdeckte Grenzproduktivitätsprinzip für den Fall näher untersucht:

> „Besitzt der kapitalerzeugende Arbeiter selbst das Kapital, womit er arbeitet, so muß er doch die Zinsen davon in Abrechnung bringen ..." (von Thünen 1990, S. 503),

dann hätte er auch entdeckt, dass die Faktorpreisrelation etwas anderes ist als die Grenzproduktivität des Kapitals in der Kapitalproduktion, d.h. der Zinssatz:

$$z = \frac{\partial K}{\partial K_K} - 1 = r; \text{ für } p_K = 1$$

$$\frac{r}{w} = \frac{z}{w} = \frac{dL_Y}{dK_C},$$

wenn wir ohne Gefahr von identischen Produktionsfunktionen in beiden Abteilungen ausgehen. Aber gerade dann, wenn Kapital nicht zur Kapitalreproduktion benutzt werden muss, kann es einen positiven Realzinssatz in einer stationären Gesellschaft nicht geben. Thünens Zinssatz z, d.h. die Grenzleistungsfähigkeit der Investition, wird bei gleichgewichtiger und optimaler Allokation zwangsläufig null sein müssen, da es eine Grenzleistungsfähigkeit des *Kapitals* wegen der kapitallosen Kapitalgüterproduktion nicht gibt. Die Frage, die Thünen nicht beantwortet und die aufgrund der mehrfachen Pro-Kopf-Betrachtungen schwer zu durchschauen ist, ist: Wieviel direkt mit der Produktion von K beschäftigte Arbeiter L_K braucht es zur Produktion eines Kapitalgutes? Thünens Gleichungssystem lautet auf Outputeinheiten normiert:

$$Y = wL_Y + R_C K = wL_Y + (1+z)Kp_K$$

$$Kp_K = NL_K w.$$

Angenommen, es sei $L_K/K = 1/N$. Ebenso wie bei Thünen ist in unserer grafischen Darstellung $N = 1$. Die Nettorentensumme ist dann:

$$Kp_K z = Y - wL_Y - NL_K w$$

$$Kp_K z = Y - Lw.$$

D.h., das Nettokapitaleinkommen der kapitalerzeugenden Arbeiter ist Quasirente, denn:

$$N = \frac{K}{L_K} = \frac{k}{l_k} \Rightarrow 1 + z = N\frac{R_C}{w} = \frac{KR_C}{L_K w} = 1 \Rightarrow z = 0$$

$$\frac{rl_k + l_k w}{l_k w} = 1 \Rightarrow r = zw = 0, \text{ aber } z_{TH} > 0.$$

Denn im Gleichgewicht muss die Faktorpreisrelation Arbeit gegen Kapital

$$\frac{1}{N} = \frac{L_K}{K} = \frac{R_C}{w} \Rightarrow z = \frac{R_C K - wL_K}{wL_K} = 0$$

erfüllt sein.[63] Dies bedeutet, dass so, wie die Konsumarbeiter in ihrem Sektor mit dem Kapital tauschen: $dL_Y/dK = R_C/w$, so muss es auch für den sektorübergreifenden Austausch mit den direkt kapitalerzeugenden Arbeitern gelten, d.h. $R_C K = L_K w$. Für Thünen, der nur so interpretiert werden kann, und für unsere Grafik heißt das, dass das Modell für $N = 1$ nur für $w = R_C$ im Gleichgewicht sein wird.

In Thünens Gleichgewicht ist das aber nicht so, vielmehr werden die freien Lohnarbeiter exploitiert, denn die L_K-Arbeiter ziehen eine (zur realen Faktorpreisrelation) nichtäquivalente Konsummenge aus der Y-Produktion, die sie mit den kooperierenden Kollegen brüderlich teilen, aber nicht mit den freien Lohnarbeitern.

Das ausschließlich in Konsumgütern vorliegende Nettoeinkommen wird sich verteilen:

$$Y = wL_W + wL_{KS} + R_C K$$

$$\frac{R_C K}{L_K w/s} = s(1 + z)$$

$$Y = wL_W + L_K\frac{w}{s}c + L_K\frac{w}{s}s(1 + z),$$

[63] *Thünens* Zinssatz kann nur positiv sein, wenn die Wirtschaft wächst und er wird dann gleich der Wachstumsrate sein. Wir untersuchen indes wie *Thünen* lediglich den stationären Zustand.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

d.h.

$$Y = L_W(c+s) + L_K \frac{w}{s}(c+s+zs).$$

Das Interesse der Lohnarbeiter kann bei Licht betrachtet jedoch eigentlich nur darauf hinauslaufen, so viel zu verdienen wie die kapitalerzeugenden Arbeiter. Aber dann muss man sich fragen, warum die Gemeinschaft der kapitalerzeugenden Arbeiter es auf sich nehmen sollte, vom Basislohn c zu leben, um dann eine Rente pro Kopf zu verdienen, die nicht höher ist als der Surpluslohn der Arbeiter, die mit diesem Kapital arbeiten dürfen, jedoch keine Abstinenz geübt, also nicht gespart haben. Wir können dies grafisch darstellen:

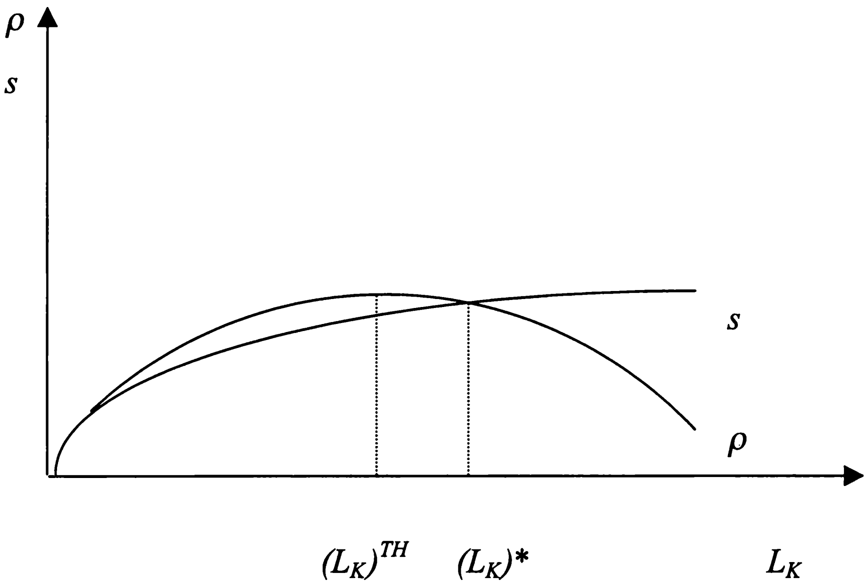

Abbildung 39: Überschusslohn und Rente im von Thünen-Modell

Die Lösung lautet, dass – unter Thünens gesetzten gesellschaftlichen Voraussetzungen – alle Arbeiter kapitalerzeugende Arbeiter sein werden. Denn die Wettbewerbslösung kann kein anderes Resultat zustande bringen als die kooperative Maximierung des Einkommens, d.h. des Konsums.

Im Thünen-Gleichgewicht ist

$$\frac{1}{z} = l_k \frac{c}{s}.$$

Thünen spricht vom „merkwürdigen Resultat", dass

> „… der Zinsfuß ist gleich der Eins, dividiert durch die Zahl der Arbeiter, welche die bei der Kapitalschaffung verzehrten Subsistenzmittel produziert haben." (von Thünen 1990, S. 594.)

Nun ist für eine Cobb-Douglas Produktionsfunktion immer

$$\frac{R_C}{w} = \frac{\beta}{\alpha}\frac{L_Y}{K} = \frac{\beta}{\alpha}\frac{L_Y}{L_K}, \text{ mit } N = 1$$

$$\frac{R_C}{w} = 1 + z = \frac{\beta}{\alpha}\frac{1}{l_k}.$$

Im von Thünen-Gleichgewicht ist, wie gesehen:

$$\frac{\beta}{\alpha} = \frac{s}{c}, \text{ für } w = \sqrt{cy},$$

woraus für Betrachtung der Nettorente r Thünens Ergebnis bestätigt wird. Und bei ihm werden daher immer, soll z, der Zinssatz positiv sein, freie Lohnarbeiter existieren, die an die kapitalerzeugenden Arbeiter eine relative Rente oder Quasirente abführen müssen. Die Aufteilung aller Arbeiter ist, mit L_W als denjenigen Arbeitern der Konsumgutindustrie, die nicht zugleich Kapitalerzeuger sind:

$$L_K + L_K\frac{c}{s} + L_W = L = L_K + L_Y,$$

d.h. immer gilt

$$L_K + L_K\frac{c}{s} = L - L_W = L_K\frac{w}{s}.$$

Für

$$L_W = 0 \;\Rightarrow\; L_K\frac{c}{s} = L_Y$$

folgt:

$$l_k + 1 = l_k\frac{w}{s} \;\Rightarrow$$

$$1 = l_k(\frac{w}{s} - 1) = l_k\frac{c}{s} = \frac{1}{1+z} \;\Rightarrow\; z = 0,$$

und

$$\frac{s}{c} = l_k = \frac{L_K}{L_Y}.$$

Wir haben aber gesehen, dass

$$\frac{s}{c} = \frac{\beta}{\alpha}.$$

Der Zinssatz z ist also null für

$$\frac{L_Y}{L_K} = \frac{c}{s} = \frac{\alpha}{\beta} \Rightarrow L_Y = \alpha L, \; L_K = \beta L.$$

Im Gleichgewicht wird daher

$$R_C K = wL_K$$

sein und das echte Einkommen s im Sinne Thünens aller Arbeiter wird sich belaufen auf

$$\frac{wL_K}{L_K + L_Y} = \frac{w\beta L}{L} = w\beta = s.$$

Alle in der kapitalausgestatteten Konsumindustrie beschäftigten Arbeiter werden alle direkt mit der Kapitalgüterproduktion befassten Arbeiter mit Konsumgütern alimentieren:

$$L = L_K + L_Y = L_K + L_K \frac{c}{s} = L_K \frac{w}{s},$$

und sie werden alle den Überschusslohn verdienen, der sich aus der brüderlichen Teilung der Kapitalrente ergibt:

$$Ls = wL_K \;\Rightarrow\; \frac{L_K}{L} = \frac{s}{w} = \frac{s}{c+s} = \frac{\beta}{\alpha + \beta} = \beta.$$

Thünens Modell weist im Prinzip die gleiche Struktur wie das ursprünglich von Akerman formulierte und von Wicksell reformulierte Modell auf, in dem es allerdings vorrangig darum geht, die Lebensdauer von Kapitalgütern endogen zu bestimmen, in dem jedoch ebenso Kapitalgüter durch Arbeit allein produziert werden können, wie von uns für Thünens Modell unterstellt. Akermans Modell ist wie alle Modelle, die einen positiven Zins für eine stationär vorausgesetzte Wirtschaft postulieren, um eine Gleichung unterbestimmt. Wicksell leitet – wenn man von der hier unwesentlichen Frage der Lebensdauer absieht – die „gleichgewichtige" Allokation der Arbeit auf beide Sektoren wie folgt ab:

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

$$\frac{L_Y}{L_K} = \frac{\alpha}{\beta}(1+z),$$

so dass wir mit Allais allgemein sagen können, dass der positive Zinssatz in einer stationären Wirtschaft ebenso wie die Differenz zwischen Zinssatz und Wachstumsrate für nicht-stationäre Systeme ein Maß für den Abstand vom Optimum und damit vom Gleichgewicht ist: Zins bremst.

Dieses Optimum ist nach einem einfachen und allgemeingültigen Prinzip dann erreicht, wenn die in Konsumgütern ausgedrückten Grenzproduktivitäten der direkten und der indirekten Arbeit gleich hoch sind. Aus der Gleichgewichtsallokation

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{L_Y}{L_K}$$

$$\frac{\alpha}{L_Y}Y = \frac{\beta}{L_K}Y$$

$$\frac{\partial Y}{\partial L_Y} = \frac{\partial Y}{\partial L_K} = \frac{\partial Y}{\partial K}\frac{\partial K}{\partial L_K} \;\Rightarrow\; w = R_C N$$

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = R_C = (1+z)p_K = \frac{\partial Y}{\partial L_Y} \Big/ \frac{\partial K}{\partial L_K} = p_K \;\Rightarrow\; z = 0$$

lässt sich dies ebenso ableiten wie aus der Maximierung der Funktion

$$Y(L_K) = (L - L_K)^{\alpha} {L_K}^{\beta}.$$

Was bleibt von Thünens Lohnformel? Wenn Cobb-Douglas-Produktionsfunktionen vorausgesetzt werden, wird jedes Gleichgewicht $(z = 0, z = g)$ ein von-Thünen-Gleichgewicht sein, wenn man akzeptiert, dass $\alpha w = c$.[64] Da alle (ob „soziokulturell" angereichert oder nicht) Subsistenzvorstellungen des Lohnes u.E. völlig verfehlt sind, heißt dies, da $\alpha = c_W$, dass c der Betrag des Lohnsatzes ist, der für Konsumzwecke verausgabt wird, ohne dass damit Vorstellungen von einer minimalen Subsistenz verbunden zu sein brauchen.

Wir können Thünens Lohnformel verallgemeinern, indem wir – einen Gedanken v. Stackelbergs (1951) aufnehmend – die kompetetive Verteilung des Produktionsergebnisses in der Konsumgutindustrie als Spezialfall der

[64] Denn:

$$\begin{aligned} Y/L_Y = y &= w + wl_k \\ &= w + ws/c \\ yc &= w(c+s) = w^2. \end{aligned}$$

Theorie des zweiseitigen Monopols auffassen. Dies wird gleichzeitig zu einer Erweiterung des neoklassischen zweisektoralen Modells um den Verwendungsaspekt des Bruttoeinkommens führen. Wir hatten dort – aus darstellungstechnischen Gründen – ebenso wie für Thünens Modell das Arbeitsangebot als vollkommen unelastisch und die Verwendungsquoten beider Faktoren als gegeben vorausgesetzt. Das wirkliche allgemeine Gleichgewicht der Marktwirtschaft muss indes die Faktorangebote und die Verwendung ebenso endogen bestimmen wie die Verteilung. Erst dann, wenn Verteilung und Verwendung simultan und interdependent gedacht werden, ist das Gleichgewicht allgemein. Wir gehen nun davon aus, dass eine Arbeitsangebotsfunktion

$$L(c) = c^{\frac{\alpha}{\beta}}$$

und damit eine Angebotsfunktion für die thünensche Subsistenzkonsummenge

$$C = c(L)L = L^{\frac{\beta}{\alpha}+1}$$

formuliert werden können. Stackelberg (1951, S. 204 f.) leitet ab, dass der Stückgewinn und damit auch der Gesamtgewinn einer bilateralen Monopolsituation sich – übertragen auf unseren Modellzusammenhang – bestimmen lässt aus:

$$\frac{y-w}{w-c} = \frac{y}{c}\frac{\eta}{\varepsilon}.$$

Wir nennen mit Stackelberg η, also die Elastizität der Funktion $c(L)$, die Kostenelastizität und ε, die Elastizität der Durchschnittsproduktivität der Arbeit $y(L)$, die Vorteilselastizität. Nun ist für Thünens Lohnformel

$$\frac{y}{w} = \frac{w}{c} = \frac{1}{\alpha} \Rightarrow yc = w^2 \Rightarrow \frac{y}{c} = \frac{y}{w}\frac{1}{\alpha} = \frac{1}{\alpha^2}$$

und

$$\frac{y-w}{w-c} = \frac{p}{w(1-\alpha)} = \frac{\beta y}{\alpha y \beta} = \frac{1}{\alpha}.$$

„Verhält sich das Quadrat der Vorteilselastizität zum Quadrat der Kostenelastizität wie der Stückvorteil zu den Stückkosten, so ergibt sich … die berühmte Thünensche Lohnformel.“ (v. Stackelberg, 1951, S. 205.)

Aus den Formeln von Amoroso folgt:

$$y - w = \frac{y}{\varepsilon} \Rightarrow \varepsilon = \frac{y}{\beta y} = \frac{1}{\beta}$$
$$w - c = \frac{c}{\eta} \Rightarrow \eta = \frac{\alpha w}{\alpha\beta y} = \frac{\alpha}{\beta}$$

und daher

$$\frac{y}{c} = \frac{1}{\alpha^2} = \frac{\varepsilon^2}{\eta^2} \; .$$

Ebenfalls seit Amoroso wissen wir:

$$w = c + \frac{c}{\eta} = c \; [1 + \frac{1}{\eta}] = c \; [1 + \frac{\beta}{\alpha}].$$

Der Basislohn c ist der Durchschnittsvorteil (die Stückkosten seines Arbeitsangebots), den der Arbeiter mindestens erwartet, sein Grenzvorteil ist der Lohn:

$$\frac{\partial C}{\partial L} = \left(\frac{\beta}{\alpha} + 1\right) L^{\frac{\beta}{\alpha}} = \frac{1}{\alpha} L^{\frac{\beta}{\alpha}},$$

$$w = c \left[1 + \frac{1}{\eta}\right] = c \left[1 + \frac{\beta}{\alpha}\right] = \frac{c}{\alpha},$$

und daher

$$c = \alpha w.$$

In der grafischen Darstellung siehe Abb. 40.

Unter Wettbewerbsbedingungen wird der Lohn immer auf einer „mittleren Linie" (v. Stackelberg), nämlich im Schnittpunkt von Angebot und Nachfrage und damit gleich weit entfernt von den beiden Ausbeutungspunkten der Anbieter und der Nachfrager liegen, diese mittlere Linie ist aber die Lohnformel von Thünens.

Stellen wir uns nun noch vor, vor dem Prozess der ursprünglichen Kapitalbildung hätten Thünens Kolonisatoren an der Grenze einer neuen Welt zwei Landstriche vorgefunden: einen wenig fruchtbaren, auf dem jedoch die Gesamtheit der Arbeiter immer ein (konstantes) Durchschnittsprodukt produzieren kann, das dem Grenzprodukt gleichkommt, d.h.

$$\frac{\partial X_1}{\partial L} = \frac{X_1}{L}.$$

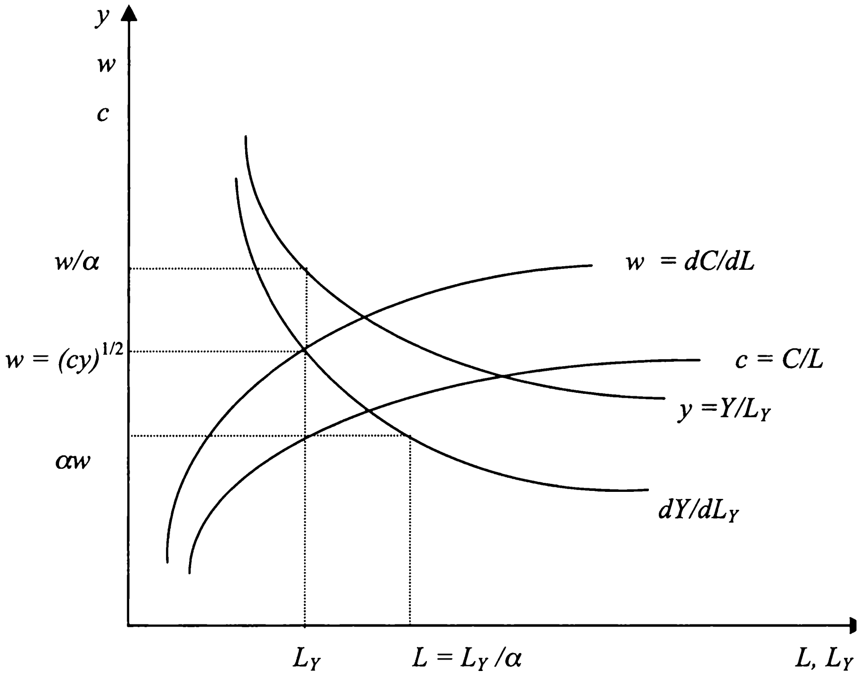

Abbildung 40: Wettbewerbsgleichgewicht im von Thünen-Modell

Es handelt sich also um freien, keine Rente abwerfenden Boden. Der andere Boden produziert diese gleichen Produkte, ist aber wesentlich fruchtbarer. Hier kann immer, auch wenn alle L Arbeiter dort beschäftigt sein würden, ein höheres Durchschnittsprodukt erzielt werden als auf dem anderen Boden, allerdings sinkt der Durchschnittsertrag mit jedem neu hinzukommenden Arbeiter und liegt auch bei geringem Arbeitseinsatz über dem sinkenden Grenzertrag. Der zweite Boden wirft also eine Rente ab. Wäre aller Boden schon in Besitz genommen, würde der Eigentümer des zweiten Bodens indes gezwungen sein, einen Lohn zu zahlen, der mindestens dem Durchschnitts- und Grenzprodukt des ersten Bodens entspricht, da die Arbeiter sonst auf den ersten Boden ausweichen würden. Da jedoch alles Land noch herrenlos ist, fragt sich, ob überhaupt und gegebenenfalls wie die Arbeit L auf *beide* Böden verteilt werden soll. Auch hier wird der Wettbewerb ein Ergebnis hervorbringen, das dem der Kapitalbildung ganz ähnlich ist. Man könnte meinen, dass, da das Durchschnittsprodukt dort immer höher ist als auf Boden 1, alle Arbeiter sich dem zweiten Boden zuwenden werden. Stellen wir uns vor, jemand verfüge über einen zehnstündigen Arbeitstag und hätte die Wahl zwischen zwei Beschäftigungsmöglichkeiten. Firma 1 zahlt einen Stundenlohn von 10 Geldeinheiten. Firma 2 zahlt den Stundenlohn von Firma 1, also ebenfalls 10/h, und darüber hinaus zusätzlich einen von Stunde zu Stunde fallenden Anreizlohn w^+. Für die erste Stunde 11, für die zweite 10, die dritte 9 usw.

Tabelle 4

Zeitallokation der Tagesarbeit

$h : F_1$	$\sum F_1 : 10 * h$	$h : F_2$	$F_2 : w_1 * h$	$F_2 : w^+$	$F_2 : w^+ h$	$\sum F2$	$\sum F1 + F2$
10	100	0	0	0	0	0	100
9	90	1	10	11	11	21	111
8	80	2	20	10	20	40	120
7	70	3	30	9	27	57	127
6	60	4	40	8	32	72	132
5	50	5	50	7	35	85	135
4	40	6	60	6	36	96	136
3	30	7	70	5	35	105	135
2	20	8	80	4	32	112	132
1	10	9	90	3	27	117	127
0	0	10	100	2	20	120	120

Es zeigt sich, dass das maximale Tageseinkommen erreicht wird, wenn die Arbeit auf beide Firmen im Verhältnis 4/6 aufgeteilt wird.

Der bessere Boden zahlt nun ebenso einen Gesamtlohn, der sich aus zwei Komponenten zusammensetzt:

$$\frac{X_2}{L_2} = w_2 = w_1 + \frac{X_2 - L_2 w_1}{L_2} \Rightarrow w_2{}^* = \frac{X_1{}^*}{L_1{}^*} + \frac{RB_2}{L_2{}^*},$$

nämlich die immer erreichbare Durchschnittsproduktivität von Boden 1 und den fallenden Überschusslohn. Das bedeutet, dass, soweit möglich, jeder Arbeiter seine Arbeitszeit in einem ganz bestimmten Ausmaß auf die Bearbeitung beider Böden verteilen wird. Und zwar wird er den Boden wechseln, wenn

$$\frac{\partial X_2}{\partial L_2} = \frac{\partial X_1}{\partial L_1} = \frac{X_1}{L_1}$$

und

$$\frac{L_1{}^*}{L_2{}^*} = \frac{X_1{}^*}{X_2{}^* - RB_2}.$$

Dies bedeutet, dass im eigenen Interesse keine Arbeiterteilmenge der anderen den Boden „sperren" wird. Alle sind interessiert am freien Zugang zu beiden Böden. D.h., sie werden die Böden nutzen, aber nicht besitzen. Wenn vereinbart wird, dass jeweils eine Gruppe einen Boden durchgängig bearbeitet, wird die Gruppe von Boden 2 der ersten Gruppe eine Kompensation zahlen müssen. Denn da das Gesamteinkommen sich beläuft auf

$$L_1 w_1 + L_2 w_1 + RB_2 = X_1 + X_2 = X = L_1 c + L_2 c + RB_2$$

wird die zweite Gruppe ihr Mehreinkommen

$$L_2(c + \rho) = X - L_1 c$$

mit der ersten Gruppe teilen müssen:

$$L_1(c + s) + L_2(c + s) = X = L(c + \frac{RB_2}{L}).$$

Die Maximierung des Gesamteinkommens ist also gleichbedeutend mit der Maximierung der Rente.

II. Wert und Kapitalgewinn bei David Ricardo

Wenn man zeigen will, dass der derzeitige Stand der Kapitaltheorie unbefriedigend ist, dann sind es vor allem die oft simplistischen, aber scharfsinnigen und scheinbar evidenten Theoreme Ricardos, die analysiert werden müssen.

Wir werden uns auf eines der grundlegenden „Axiome" seiner Theorie beschränken. Befassen wir uns mit der erweiterten Fassung eines Beispiels (vgl. Ricardo 1994, S. 25 f.), mit dem gezeigt werden soll, dass die Arbeitsmengentheorie der relativen Preise, die er zunächst gegen Adam Smith verteidigen wollte, nicht völlig exakt sein kann, weil sie nicht mit dem wirklichen Prozess der Preisbildung und Wertschöpfung vereinbar sei.

Ricardo betrachtet zwei Produzenten oder Firmen. Der eine, Farmer (A) wendet im ersten Jahr Lohnarbeit im Wert von 5000 £ an, um Getreide zu produzieren. Der andere, Fabrikant (B) will mit der gleichen Lohnsumme eine Maschine produzieren. Vorausgesetzt, wie immer, ist bei Ricardo eine Profitrate in bestimmter Höhe, hier von 10%. Der Farmer wird seine Produkte für 5500 £ am Ende des Jahres verkaufen (aber nicht notwendig an den Fabrikanten). Der Fabrikant hingegen wendet die selbsterstellte Maschine, das Produkt des ersten Jahres, im zweiten Jahr an und kombiniert sie mit einer Arbeitsmenge, die wie im ersten Jahr 5000 £ kostet. Ricardo rechnet nun für das Ende von Jahr zwei aus:

$$\text{(A)} \qquad 5000\,W + 500\,P = 5500\,\text{Wert}$$

$$\text{(B)} \qquad 5500\,\text{Wert} + 5000\,W + 1050\,P = 6050\,\text{Wert}\ (11550).$$

Der Profit von (B) am Ende des zweiten Jahres ergibt sich natürlich daraus, dass er in das zweite Jahr mit einem – ein Schlüsselbegriff der klassischen Theorie – „vorgeschossenen Kapital“ von 10500 £ geht und darauf 10% Zins berechnet. Es ist also einfach ein Zinseszinseffekt, ökonomischer *common sense*, den Ricardo hier zur Anwendung bringt. Die Lohnsummen sind offenbar zugleich Einkommen und Kapital, Einkommen für die Arbeiter, Kapital für ihre Beschäftiger. Ricardo, der ja mit Annuitätenformeln vertraut war, schließt dagegen, offenbar lediglich aus Gründen der Vereinfachung und der Vergleichbarkeit mit (A), den Kapitalverbrauch der Maschine aus der Betrachtung aus. Das geradezu axiomatische Grundprinzip ist: Auf gleiche Menge Kapital erhält jeder gleichen Profit. Wir müssen davon ausgehen, dass der Profit des Farmers nach dem ersten Jahr verausgabt wird für Konsumzwecke und er damit über Einkommen verfügt. Sein Kapital vollzieht zwei Umschläge. Der Fabrikant hätte ein gleiches Einkommen erzielen können, er akkumuliert jedoch seine Revenue. Wäre er nicht zufällig Maschinenproduzent der von ihm benötigten Sorte, hätte er die von ihm produzierte Maschine am Markt verkauft und eine passende beschafft. Auch die hätte, sagen wir, einschließlich Profit 5500 £ gekostet. Aber mit Ricardos Vorstellungen war selbst Marx nicht einverstanden:

> „Keiner rechnet seinen eignen Profit in seinen Kostpreis ein.“ (Marx, 1977/1894, S. 138.)

Denn *vorgeschossen* ist nichts in Ricardos Beispiel. Der Begriff des „vorgeschossenen Kapitals“ entstand in moderner Zeit etwa zeitgleich mit der Herausbildung des Verlagssystems. Was dieser Vorschuss eigentlich ist, wusste z.B. Friedrich Engels sehr genau:

> „Der Verleger wurde so Aneigner von Mehrwert über seinen bisherigen Handelsgewinn hinaus. Allerdings mußte er dafür auch ein zusätzliches Kapital anwenden, um Garn etc. zu kaufen und in der Hand des Webers zu belassen, bis das

Stück fertig war, *für das er früher erst beim Einkauf den ganzen Preis zu zahlen hatte.*" (Engels 1895, S. 915, m.H.)

Es ist das Vorziehen einer Zahlung, die später ohnehin fällig wird. Wenn dem Arbeiter sein Lohn also vorgeschossen wird, so macht das nur unter den Bedingungen des Verlagssystems Sinn, d.h. dann, wenn der Beschäftiger zugleich Abnehmer der vom Handwerker produzierten Dinge ist und man den Blick an dieser Stelle abwendet.[65] Sonst könnten wir auch sagen, wenn zwei Menschen Eisen gegen Weizen tauschen, schießt der eine Eisen vor und der andere Weizen.

Klagen der Kaufleute aus dieser Zeit, dass die Spinnerinnen und Weber z.T. im voraus *in bar* entlohnt werden wollen, sind Legion. Und so wurde die rein einzelwirtschaftlich gemeinte Tatsache, dass für das Wirtschaften *Geld* notwendig ist,[66] zu dem, was es wirklich war: ein unwissenschaftliches Rechtfertigungsinstrument aus der Zeit des Frühbürgertums, das, wie so vieles, später schließlich gegen es gewendet wurde. Seinen Höhepunkt erreicht dies bei Turgot: Hier geht buchstäblich nichts ohne „Vorschüsse"; aber einmal ist es Geld (Kapital), das vorgeschossen wird, und dann wieder sind es Gerätschaften aller Art wie bei Sraffa; hier stehen die „Vorschüsse" in den Zeilen, also Firmen seines rein real formulierten Produktionsmodells. Dies ist wie manches andere bei ihm natürlich nur eine Floskel und dient ausschließlich der Plausibilität der dann plötzlich eingeführten uniformen Profitrate.[67]

Die Grundidee, die sich daraus entwickelt hat, ist, insbesondere im Hinblick auf das „vorgeschossene" Lohn-„Kapital", dass die Arbeiter nicht warten können, bis die von ihnen produzierten Dinge schließlich fertiggestellt und verkauft sind.[68] Ein markantes Beispiel liefert Wicksell, der zwar Zweifel an der Vorschusstheorie nicht unterdrücken kann, weil zu guter

---

[65] Der Handwerker arbeitet für den Verleger, der so gut wie immer „... ein *Monopol* auf seine Arbeitskraft besitzt. Das ist sehr oft die Folge von *Verschuldung* gegenüber dem Unternehmer ..." (*Weber*, 1958, S. 114, m.H.)

[66] Denn es ist eine Tatsache, „... daß ein recht beträchtlicher Teil des modernen Kapitalismus *historisch* aus der Geldleihe (dem Vorschuß, dem Darlehen) erwachsen ist. Überall nämlich dort, wo wir die Form des Verlags als die Urform der kapitalistischen Unternehmung finden" (*Sombart* 1987, S. 919 f.). Einige Jahre vorher äußerte sich *Sombart* in dieser Sache noch entschiedener.

[67] *Sraffa* (1976, S. 27) behauptet z.B., in seinem Werk werde der Begriff „Produktionskosten" „generell vermieden". Man sehe seine Schrift in dieser Hinsicht einmal aufmerksam durch.

[68] „‚Ebenso fehlen Verleger im Gévaudan, einer besonders armen Region ... wo sich die ca. 5000 Bauern um 1740 alljährlich ... an ihren Webstühlen einrichten. Haben sie ein Stück fertiggestellt, tragen sie es zum nächsten Markt ...; gezahlt wird stets bar auf die Hand' – ohne Zweifel der Grund, der die halb verhungerten Bauern anlockt." (*Braudel* 1986, S. 348.)

Letzt alles, aber auch alles vorgeschossen ist: nicht nur Lohn, auch Kapitalzinsen und Bodenrente:

> „Ich verstehe Böhm-Bawerks Gedankengang nicht, wenn er ... behauptet und sogar ausdrücklich betont, daß auch die Kapitalisten ihre Einkünfte in Vorschuß erhielten. Dies würde, meiner Meinung nach, vielmehr bedeuten, daß die Kapitalisten einen Teil ihres Kapitals verbrauchten, was jedoch Böhm-Bawerk nicht gemeint haben kann." (Wicksell 1984, S. 257),

der dann aber aus der von ihm entwickelten Kapitaltheorie konsequent absurde Schlussfolgerungen zieht:

> „Wenn z. B. ein Arbeiter damit beschäftigt ist, Mähmaschinen anzufertigen, so ist sein Produkt nicht im eigentlichen Sinne fertig, wenn die Maschine zum Verkaufe dasteht, sondern erst dann, wenn das vermittelst der Maschine abgemähte Getreide hat verbraucht und zu Brot verbacken werden können, wobei man noch obendrein in Betrachtung zu ziehen hat, daß dieselbe Maschine zu mehreren Ernten und also auch zu mehrjährigem Brodbacken ausreicht. – Eine oder mehrere *andere* Personen müssen also den Arbeitslohn vorschießen, und zwar, wie das obenstehende Beispiel zeigt, auf weit längere Zeit hinaus, als man sich im allgemeinen vorstellt; ..." (Ebd., S. 259.)

So wird es wohl sein, denn der Mähmaschinenarbeiter ist ja ausschließlich am ihm auch rechtmäßig zustehenden selbst produzierten Brot interessiert und es sind die „Kapitalisten", die dieses harte Geschäft auf sich nehmen. So spricht Böhm-Bawerk (1921, S. 392) von der *Vorschusslast*, die die Kapitalisten zu tragen hätten und einer an den anderen weiterreichen. Zugleich schießen sie sich so ihre Zinsen selbst vor. Auf keinen Fall dürfe man nun auf andere Ideen kommen, z. B. dass

> „... der Lohn, nämlich der Reallohn, auf Produkte, die ungefähr zu gleicher Zeit hergestellt werden, hinausläuft, hat vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt aus keine Bedeutung; mit diesen Produkten hat der Arbeiter von heute im allgemeinen nichts zu schaffen: sie bilden das Endergebnis einer Produktionsserie, deren verschiedene Arbeitsphasen im Durchschnitte lange vorher abgelöhnt worden sind. Die Frucht dieser Produktionsserie gehört – mit einem Rechte, das möglicherweise von anderen, aber nicht speziell von den jetzt beschäftigten Arbeitern bestritten werden kann – dem Unternehmer-Kapitalisten und kann von ihm nach seinem Belieben verwendet werden, entweder zu neuer Produktion, in welchem Falle er sich sein Kapital erhält oder es sogar noch vergrößert, oder auch zu eigener Konsumtion." (Wicksell 1984, S. 259.)

Kann es denn Streit über die Produktionsergebnisse geben? Und, als damals abgelöhnt wurde, welche Produkte haben die Arbeiter damals verzehrt? Denn der damalige laufende Produktionsausstoß stand ja nicht ihnen, sondern den Unternehmer-Kapitalisten zu. Der – wie gesagt, immer in den Zeilen unserer Produktionsmodelle gedachte – „Unternehmer-Kapitalist" wird seine Produkte unter Umständen zu neuer Produktion verwenden – er verkauft sie also an Arbeiter oder andere Unternehmer-Kapitalisten, um mit dem Erlös Produktionsmittel zu beschaffen –, oder aber – ein beliebter

Gedanke bei Wicksell, mit dem er übrigens auch seinen kumulativen Prozess begründet – er konsumiert alle von ihm produzierten Tabakspfeifen selbst. Real gesehen, so Wicksell, hat jeder nur das Recht auf das „Schlussergebnis" der von ihm produzierten Dinge. Wenn ein Forstwirt also Bäume anpflanzt, dann muss er eben warten, bis das Schlussergebnis vorliegt; ein Recht auf „Gegenwartsgüter" hat er offenbar nicht, denn *solange* die Produktion nicht synchronisiert ist, besitzt er Kapital, aber kein Einkommen. Dass die Bodenrente, ein Mietpreis wie die Kapitalrente, die eine Verzinsung schon enthält, vorgeschossen wird, versteht sich für Wicksell ebenso wie für Böhm-Bawerk von selbst. Denn eigentlich kann und konnte schon zu Turgots Zeiten niemand warten, bis alle Dinge ausgereift sind, alle benötigen einen Vorschuss. Welcher Art? Ist Geld gemeint? Es ist Geld, aber es ist nicht so gemeint. Wenn aber Güter vorgeschossen werden, wie hat man es sich vorzustellen? Welche Alternative gibt es? Werden sie dann nicht einfach eingetauscht, verkauft? Und werden die Unternehmer-Kapitalisten nicht froh sein, wenn sie die laufende Produktion an Arbeiter verkaufen können, die noch gar nichts zu Ende produziert haben? Ist es nicht eigentlich so, dass dies alles mit Unternehmer-Kapitalisten nur wenig zu tun hat, sondern dass die Menschen, die zufällig Brot produzieren und selbst sparen wollen, mit denen tauschen, die zufällig Maschinen produzieren und essen wollen?

Zurück zu Ricardo. Betrachten wir das zweite Jahr:

(A)	$5000\,W + 500\,P$	$= 5500$ Wert	
(B)	$5000\,W + 500\,P$	$= 5500$ Wert	(Maschine)
	$5000\,W + 1050\,P$	$= 6050$ Wert	(Produkte)
	Kosten Maschine	$= 5000\,W$	
	Ertrag Maschine	$= 1050$ Wert.	

Im zweiten Jahr werden beide, der Farmer und der Maschinist gemäß den Voraussetzungen der klassischen Theorie (*going concern*) ihre Aktivitäten des ersten Jahres wiederholen. Der Farmer wird wieder Weizen produzieren, der Maschinenproduzent eine Maschine. Der Aufbau der Produktion wird gestaffelt, synchronisiert sein. Beide werden wie zu Beginn des ersten, wie zu Beginn eines jeden Jahres eine Lohnsumme von 5000 auszahlen, die sie aus dem gleichzeitigen Umsatz bestreiten. Nichts wird vorgeschossen, die Lohnsummen werden nicht einmal, wie es heißen müsste, investiert. Investiert wird zu Beginn des zweiten Jahres die selbsterstellte Anlage. Aber sie wird nicht Zinseszins tragen, denn die marginalen Kosten, der Angebotspreis dieser Maschine beträgt 5000 und mit diesen 5000 wird der Maschinenhersteller die Maschine bewerten. *Sie kostet 5000.* Und wenn der

Maschinenhersteller am Ende des zweiten Jahres seine Produkte verkauft hat, beträgt der Profit, die Kapitalrente 1050. Am Ende desselben zweiten Jahres werden seine Arbeiter ihm eine solche Maschine produziert haben und sie hat Löhne für 5000 gekostet. Das ist eine Grenzleistungsfähigkeit der Investition (bei Keynes: des Kapitals) von netto 21%. Dies ist daher alles andere als ein *long run*-Szenario en miniature. Da ausgezahlte Lohnsummen ohnehin nicht verzinst werden, wird in einem Gleichgewicht der Profit des Maschinisten, die Kapitalrente, 500 betragen, wenn der Zinssatz 10% sein soll. Das bloße Aufbewahren der Maschine, ihre Nichtveräußerung schafft keinen Wert, weil, dies hat Marx richtig gesehen, die bloße Zirkulation von Revenuen keinen Wert schaffen kann. Und nicht alles, was auf der Inputseite eines Produktionsprozesses steht, der Wein und die alte Eichentruhe, wird mit Zinseszins bedient, nur weil dies in der Bankpraxis so ist. Es ist nicht wahr – und Marshall hat dies und anderes im Hinblick auf Ricardo gesehen, aber leider versucht, aus Gründen der Pietät zu retten, was zu retten war –, dass man sich die Wirtschaft so vorstellen könne wie ein Bankkonto. Renditen lassen sich ohne Annahme über die Gewinnverwendung, also die Wiederanlageprämisse, bei mehrjährigen Investitionen gar nicht ermitteln. Im ökonomischen Prozess geht es nicht um die Maximierung der dimensionslosen Zahl, sondern um Einkommen. Und schon Malthus hat das Ricardo-Dogma – Gleichgewicht heißt: gleicher Profit zu uniformer Rate auf alles, was auch zur Bank gebracht werden kann – mit der vage formulierten, aber richtigen These angegriffen, dass das, was schneller wächst, weniger wert wird, d.h er hat von der Verwendungsseite aus gedacht.

Angenommen die Situation, wie von Ricardo geschildert, wäre am Markt realisiert. Wie sind diese Ungleichgewichte letztlich begründet? Betrachten wir noch einmal Sraffas zweisektorale Ökonomie.

Tabelle 5

Reproduktion und Quasirente

	W	E	$Pnet : W$	$Pnet : E$	$W \Leftrightarrow E$	$K \Leftrightarrow K$	$Y \Leftrightarrow K$
W. Sekt	$350\,W/280\,W$	$225\,W/12\,E$	$70\,W$	$45\,W$	$180\,W$	$120\,W$	$60\,W$
E. Sekt.	$10\,E/120\,W$	$10\,E/8\,E$	$2\,E$	$2\,E$	$12\,E$	$8\,E$	$4\,E$
		$150\,W/8\,E$					
	$10\,E/120\,W$						

Wir können anhand der Tabelle 5 sehen, dass der Weizensektor, nachdem er den Faktoren Weizen und Eisen ihre Nettoerträge ausgezahlt hat, über einen Rest von 180 Weizeneinheiten verfügt, den er im Tausch gegen 12 Eiseneinheiten in den Eisensektor schickt. Davon ersetzen 120 Weizeneinheiten das Weizenkapital des Eisensektors, im Tausch werden aber nur 8 Eiseneinheiten realisiert. Es werden daher noch einmal 60 Weizeneinheiten gegen die Revenue des Eisensektors, die in Eisenform in Höhe von 4 Eiseneinheiten vorliegt, getauscht. Dies ist ein Kapitalumschlag zuviel. Der Weizensektor ist wie Ricardos Maschinenproduzent in der Akkumulation einen Schritt voraus. Der Weizensektor legt an, der Eisensektor nicht. Auf diese Eiseninvestition verdient der Weizensektor eine Rente von 15 W. D.h., die Revenue des Eisensektors ist für ihn Kapital und auf alles Kapital wird 25% verdient. Das ist unmöglich und kein Gleichgewicht. Er müsste die Revenue von E gegen seine eigene tauschen und dazu müssten volle 75 Weizeneinheiten dem Konsum zugeführt werden, so dass 150 W auf 8 E verdient werden; oder aber der Eisensektor müsste diese 60 Weizeneinheiten produktiv anlegen und darauf 5 Eiseneinheiten verdienen. Das System wäre dann (teil-)konsistent. Im ersten Fall würden 150 W (120 W Kapital, 30 W Einkommen) gegen 10 E (8 E Kapital, 2 E Einkommen) getauscht. Im Ausgangsmodell werden noch einmal 60 W gegen 4 E getauscht und es bleibt ein Rest von 15 W, die Rente des Weizen*sektors*, der notwendigerweise 45 von 75 Weizeneinheiten, der Rente des *Faktors* Eisen, an sich zieht.

III. Reproduktion und Mehrwert bei Karl Marx

Karl Marx war, liest man den zweiten Abschnitt des dritten Bandes von *Das Kapital* aufmerksam, mit seiner eigenen Lösung des berühmten Transformationsproblems von Arbeitswerten in Produktionspreise nicht glücklich. Wir haben schon gehört, dass niemand seinen eigenen Profit in seinen Kostpreis einrechnet. Richtig. Nun fährt Marx fort:

> „Wenn in den Kostpreis einer Ware eine Summe eingeht $= p$ für die Profite der Produzenten der Produktionsmittel und auf diesen Kostpreis ein Profit geschlagen wird $= p_1$, so ist der Gesamtprofit $P = p + p_1$. Der Gesamtkostenpreis der Ware, abstrahiert von allen für Profit eingehenden Preisteilen, ist dann ihr eigener Kostpreis minus P. Heißt dieser Kostpreis k, so ist offenbar $k + P = k + p + p_1$." (Marx 1977/1894, S. 170.)

Ebenfalls richtig. Angenommen, dies ist eine österreichische Produktionsstruktur:

$$wL_1(1+r) = K\pi_K^1 = wL_1 + p$$

$$(K\pi_K^0 + wL_2)(1+r) = C = wL_1 + p + wL_2 + p_1 =$$

$$wL + P = k + p + p_1 \Rightarrow wL = k.$$

Nicht so gemäß der herrschenden Ricardianischen Neoklassik. Hier gibt es immer Zinseszins:

$$C = wL_2(1 + r) + wL_1(1 + r)^2$$

$$k = wL_2 + wL_1(1 + r).$$

Aber:

> „Die Berechnung auf das Gesamtprodukt der Gesellschaft angewandt, finden Rektifikationen statt, indem, die ganze Gesellschaft betrachtet, z. B. der im Preis des Flachses enthaltene Profit nicht zweimal figurieren kann, nicht als Teil zugleich des Preises der Leinwand und des Profits des Flachsproduzenten." (Ebd.)

Das ist vom Ricardianismus stark emanzipiertes und daher richtiges Denken. Doch wie kommt es dazu? Es ist deshalb so, weil der Preis des Zwischenprodukts, der Preis des Kapitalgutes p auf der Output- wie auf der Inputseite im Gleichgewicht nicht denselben Preis haben kann. Denn die Prozesse laufen synchron, wie oben bei Ricardo gesehen, und ein Gleichgewicht erreichen wir nur, wenn entweder die Ökonomie mit der Rate $r = g$ wächst, oder der Realzins null sein wird.

Aus bestimmten Gründen angenommen, der Unternehmer-Kapitalist, der den zweiten Sektor betreibt, setzt keine weitere Arbeit hinzu, sondern lässt den Wein oder die Eichentruhe lagern. Es sei $w = 1$, $r = 50\ \%$ und $L = 7$. Die Daten verstehen sich pro Outputeinheit. Dann:

$$(1 + r)L = K\pi = (1{,}5)7 = 10{,}5$$

$$K\pi(1 + r) = C = (1{,}5)10{,}5 = 15{,}75$$

Real beträgt

1 die Lohnsumme $0{,}444\,C = 7/15{,}75$	
2 der Profit $0{,}555\,C = 8{,}75/15{,}75.$	
Die Firmen tauschen:	$1\,K \leftrightarrow 0{,}666\,C$
davon die stocks:	$1\,K \leftrightarrow 0{,}444\,C$
und die flows:	$1\,K \leftrightarrow 0{,}222\,C$
und intern im C-Sektor	$0{,}333\,C.$

Es verdient nun das Konsumgut im Kapitalsektor *ausgedrückt in Kapitalgütern pro Einheit Konsumgut*:

$$1/0{,}444 = 2{,}25\ K/C,$$

und das Kapitalgut verdient im Konsumsektor *ausgedrückt in Konsumgütern pro Einheit Kapitalgut*:

$$15{,}75/15{,}75 = 1/1\ C/K.$$

Das ist eine Grenzleistungsfähigkeit der Investition von C im K-Sektor von 2,25, netto 1,25. Man prüft auch nach, dass der frische Most, das Kapitalgut, als *Faktor* in der Konsumgutproduktion real nicht dasselbe verdient wie die *Kapitalgut-Firma*. Der klassische Unternehmer-Kapitalist muss und wird darauf natürlich reagieren. Daraus folgt: Der Konsumgutsektor hält zuviel K, der Kapitalgutsektor hält zuwenig C. Entweder die Reallohnsumme steigt auf 1, der Nominallohn auf 2,25, dann ist das der stationäre Zustand mit $r = 0$. Sieben Arbeiter produzieren 1 Hektoliter Wein und trinken jeder 1/7.

Oder der Arbeitsinput wird erhöht: der Kapitalgutsektor hält 0,666 C, weil der Profit des Kapitalsektors akkumuliert wird. Dann wächst die Ökonomie mit $r = g$.

Oder es bleibt alles wie es ist; nur muss der Preis des Kapitalgutes im Input dann auf 2/3 seines Outputwertes sinken.

Die erste ist die stationäre, die zweite die quasi-stationäre Lösung, und die dritte ist die intertemporale Lösung.

In seiner Reproduktionstheorie legt Marx weiterhin die Arbeitswerte des ersten Bandes zugrunde. Hier will er zeigen, wie das in zwei Abteilungen zerlegte Gesamtkapital produziert und reproduziert wird und wie sich insbesondere der Austauschprozess der beiden Abteilungen, Konsumgüterproduktion und Kapitalgüterproduktion vollzieht. Das marxsche Schema der einfachen Reproduktion ist bekannt:

$$\text{I} \quad c_1 + v_1 + m_1 = w_1$$

$$\text{II} \quad c_2 + v_2 + m_2 = w_2.$$

also die Wertaggregate der Produktionsmittelabteilung I und der Konsumgüterabteilung II, bestehend aus konstantem Kapital c (Maschinen), variablem und allein Mehrwert schaffenden (Lohn-)Kapital v sowie den von den Kapitalisten angeeigneten Mehrwertmassen m. Da die Gesellschaft stationär gedacht wird, besteht der gesamte Nettooutput aus Produkten der Abteilung II, und zwar den Lohngütern und dem hypothetisch voll konsumierten Mehrwert der Kapitalisten. Marx war sich im Klaren darüber, dass stationäre kapitalistische Gesellschaften eine „befremdliche Annahme“ bedeuten. Aber: Seine Begründung für die offenbare Dynamik der Gesellschaft ist in sich widersprüchlich und kann wissenschaftlichen Ansprüchen nicht genügen, und – dass Mehrwert auch in einer stationären Gesellschaft existieren muss, ist die Basis der Exploitationstheorie, musste also nachgewiesen werden. Woher kommt nun der Mehrwert? Offensichtlich wird ein Überschuss von Konsumtionsmitteln über die Reallohnsumme der Arbeiter hinaus produziert. Betrachten wir die nicht nur in seinem Schema, sondern in jedem (auch neoklassischen) stationären Modell, in dem die Lohnsumme hinter dem Output der zweiten Abteilung zurückbleibt, gültige Bedingung:

$$v_1 + m_1 = c_2.$$

Der Output der Abteilung II muss hinreichen, nachdem die Konsumtionen der dort beschäftigten Arbeiter und Kapitalisten abgezogen worden sind, um die mit der Produktion von Kapitalgütern befassten Arbeiter und die Kapitalisten der Abteilung I zu beliefern, wofür im Gegenzug das konstante Kapital aus Abteilung I bezogen wird. Wir können dieses Modell als intertemporales Gleichgewicht formulieren:

$$cL_1(1+\rho) + K_1 p^t(1+\rho) = Kp^{t+1}$$

$$cL_2(1+\rho) + K_2 p^t(1+\rho) = Y,$$

wenn der Konsumgüterpreis mit 1 normiert wird. Dabei ist $\rho = \sigma$ die Surplusrate *und damit* der Eigenzinssatz des Konsumgutes.

Da es keinen gesellschaftlichen Kapitalüberschuss gibt, muss der Eigenzinssatz des konstanten Kapitals null sein. In dieser Formulierung ist nur scheinbar noch offen, wie das Mehrprodukt letztlich verteilt wird. Betrachten wir ein Beispiel, wobei das folgende ein Tableau physischer Mengen darstellt:

$$\begin{array}{llllllll} 1500\,K & +\,500\,K & +\,250\,K & =2250\,K & =1500\,R & +\,1000\,N & +\,500\,M \\ 1500\,Y & +\,500\,Y & +\,250\,Y & =2250\,Y & =\;\;750\,R & +\;\;500\,N & +\,250\,M. \end{array}$$

Die Menge 2250 der produzierten Kapitalgüter K zerfällt in $1500\,R$ ebensolcher, die die vernutzten Kapitalgüter dieser Abteilung reproduzieren, 500 Stück dienen der Beschaffung der notwendigen Konsumtion N durch die Arbeiter dieser Abteilung und 250 gedenken die Unternehmer-Kapitalisten dieser Abteilung als Mehrprodukt M in Konsumgüter umzusetzen. Ganz ebenso ist die *Verwendung* der produzierten Konsumgüter Y geplant. Das bedeutet, dass ein Kapitalgut zwei Konsumgüter wert ist, was auch dadurch zum Ausdruck kommt, dass ein Kapitalgut die doppelte Menge direkter Arbeit kostet wie ein Konsumgut. Man sieht, dass Marx wie Malthus und Keynes hier eigentlich „von rechts nach links“ denkt, d.h., er denkt von der Verwendungsseite her. Der Austausch der beiden Abteilungen $v_1 + m_1 = c_2$

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

bedeutet nun, dass 750 Kapitalgüter der Abteilung I gegen 1500 Konsumgüter der Abteilung II getauscht werden. Dieser Tausch ist sowohl

$$\text{Kapitaltausch:} \quad v_1 \Leftrightarrow 2/3\ c_2 : 500\,K \Leftrightarrow 1000\,N$$

als auch

$$\text{Revenuetausch} \quad m_1 \Leftrightarrow 1/3\ c_2 : 250\,K \Leftrightarrow 500\,M,$$

und d.h., dass, wie bei Sraffa, die Revenue m_1 des Kapitalsektors Kapital für den Konsumsektor darstellt. Dies ist eine Form des Tauschens von Kapital und Einkommen, die mit einem Gleichgewichtszustand nicht zu vereinbaren ist: Dein Kapital ist mein Kapital und deine Revenue ist auch mein Kapital.[69]

Denn wir sehen auch, dass dann die angelegten konstanten und variablen Kapitale (die Faktoren) folgende Bruttoerträge realisieren:

Tabelle 6

Ertragsraten im marxschen Reproduktionsmodell

	C	V		
C	$1500\,c/1500\,c$	$1500\,v/750\,c$	$\rho_c = 1$	$mei_C = 1500\,v/750\,v$
V	$750\,c/1000\,v$	$750\,v/500\,v$	$mei_V = 750\,c/750\,c$	$\rho_v = 1{,}5$

Wie nicht anders zu erwarten, beträgt die (Brutto-)Grenzleistungsfähigkeit der Kapitalinvestition in der Konsumgutindustrie 200%, wohingegen der Eigenzinsfaktor (der Surplusfaktor) des Konsumgutes auf nicht mehr als 150% lautet und der Kapitalzinssatz, die Surplusrate des Kapitals natürlich null ist. Das ganze Kapitaleinkommen ist daher, wie wir wissen, aus dieser Divergenz resultierende Quasirente.

Ein Gleichgewicht verlangt, dass der Kapitalinput beider Sektoren mit dem aus dem Kapitaltausch resultierenden Preis, d.h. dem Kehrwert der Menge K, die das variable Kapital verdient, bewertet wird:

Statt

$$\text{Kapitaltausch:} \quad v_1 \Leftrightarrow 2/3\ c_2 : 500\,K \Leftrightarrow 1000\,N$$

$$\text{Revenuetausch:} \quad m_1 \Leftrightarrow 1/3\ c_2 : 250\,K \Leftrightarrow 500\,M,$$

[69] *Marx* war durchaus nicht blind gegenüber dieser bekanntlich von *Sismondi* aufgeworfenen Problematik, vgl. *Marx* (1976, S. 202 ff.).

also

$$\text{Kapitaltausch:} \qquad v_1 \Leftrightarrow c_2 : 750\,K \Leftrightarrow 1000\,N$$

und dem Preis $p^t = 1{,}333$ sowie dem aus dem Tausch von Kapital und Revenue gegen Kapital und Revenue resultierenden Faktorpreis $p^{t+1} = 2$ des Kapitals:

$$\text{Bruttotausch:} \qquad v_1 + m_1 \Leftrightarrow c_2 : 750\,K \Leftrightarrow 1500\,N,$$

wobei wir jetzt feststellen, dass der Vorgang, der bei im Marx im dritten Band folgt, nämlich Zurechnung des Wertes des Mehrprodukts auf das gesamte „vorgeschossene" Kapital ausgeschlossen ist: Das Kapital verdient netto nichts, der Eigenzinssatz des Kapitals ist gleich dem Preis $p^t = 1{,}333$ (durch dieses Tauschverhältnis werden die Güter auf die Sektoren verteilt) aufgezinst mit dem Eigenzinssatz des Konsumgutes $\sigma = 50\,\%$; das ergibt den Faktorpreis des Kapitals $p^{t+1} = 2$ (mit diesem Tauschverhältnis werden Kapital und Revenue zurückgetauscht), bezogen auf diesen Faktorpreis, also gleich null. Zu diesem Faktorpreis muss das neue Kapital erstanden werden, was zu einem Kapitalzinssatz (Eigenzinssatz des Kapitals) von null führt. Wo bleibt das Mehrprodukt? Der Wert des Mehrprodukts wird immer dem variablen Kapital zugerechnet, da sonst die Grenzleistungsfähigkeiten beider Kapitale nicht identisch mit „ihrem" Zinssatz sein können. Entweder die Arbeiter verdienen den vollen Reallohn, oder, was den von neumannschen Vorstellungen Marxens näher liegt, es dient der Lohnzahlung für neue Arbeiter. Aber dann wird die Ökonomie nicht statisch bleiben können; und wenn nicht eine abnehmende organische Zusammensetzung des Kapitals resultieren soll, werden wir ein Akkumulationstableau erhalten. Es sind dies die Rektifikationen, von denen Marx sprach, und das bedeutet: Exploitiert wird in einer Wettbewerbsgesellschaft niemand und sie erklären zugleich auf dialektische Weise, dass, weil niemand ausgebeutet wird, das kapitalistische Wettbewerbssystem wächst, und niemand ausgebeutet werden kann, weil es wachsen wird. Die Gleichgewichtsbedingungen der einfachen bzw. erweiterten Reproduktion lauten

$$c_2 = v_1$$

für die stationäre und

$$c_2 + m_2 = v_1$$

für die dynamische Variante. Sei die Verteilung des ersten Tableaus konstant gegeben. Das Reproduktionstableau der Verwendung ist dann bei konstanter Beschäftigung (sonst könnte die Verteilung nicht gegeben sein):

$$1750\,K + 583\frac{1}{3}K + 291\frac{2}{3}K = 2625\,K = 1750\,R + 1166\frac{2}{3}N + 291\frac{2}{3}\Delta K$$

$$1000\,Y + 333\frac{1}{3}Y + 166\frac{2}{3}Y = 1500\,Y = 500\,R + 333\frac{1}{3}N + 83\frac{1}{3}\Delta K.$$

In Arbeitswerten war das Ausgangstableau

$$\begin{array}{ccccccc} c & & v & & m & & w \\ 3000 & + & [1000 & + & 500] & = & 4500 \\ [1500] & + & 500 & + & 250 & = & 2250 \end{array}$$

und das gleichgewichtige ist

$$\begin{array}{ccccccc} c & & v & & m & & w \\ 3500 & + & [1166\frac{2}{3}] & + & 583\frac{1}{3} & = & 5250 \\ [1000] & + & 333\frac{1}{3} & + & [166\frac{2}{3}] & = & 1500 \end{array}$$

mit der Tabelle 7 der Faktorerträge und Grenzleistungsfähigkeiten:

Tabelle 7

Ertragsraten im Akkumulationsmodell

	C	V		
C	$2041{,}66\,c/1750\,c$	$1166{,}66\,v/1000\,c$	$1,166 = \rho_c$	$mei_C = 1166{,}66\,v/1000\,v$
V	$1000\,c/1000\,v$	$333{,}33\,v/333{,}33\,v$	$mei_V = 1000\,c/1000\,c$	$1 = \rho_v$

Die Eigenzinssätze, d.h. im Gleichgewicht die Surplusfaktoren, stimmen mit den Grenzleistungsfähigkeiten überein.

Dennoch, es ist viel Rationalität in der Werttheorie. Nicht was angelegt wird, ist für die Wert- oder Preisbildung entscheidend, sondern was *für eine bestimmte Verwendung im Tausch* gegeben werden muss. Es ist im zweiten Band nicht so, dass alles ricardianisch aufgezinst wird. Marx geht hier richtig davon aus, dass Löhne ausgezahlt werden und nicht in jedem Umschlagsprozess all die konstanten Kapitale notwendig Zinseszins tragend sind wie bei Ricardo:

> „Es ist aber *die Rückverwandlung der Ware in Geld*, ihr Verkauf, die dem Kapitalisten sein variables Kapital wieder herstellt als Geldkapital, das er von neuem in Ankauf der Arbeitskraft vorschießen kann." (Marx 1977/1893, S. 398, m.H.)

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Entkleidet man dies der immer auf den Zwang, den Drang zur „Verwertung“ hinzielenden Dogmatik, heißt es: Mag sein, dass irgendwann anfänglich die Lohnsummen durch eine Bank finanziert wurden, sie werden offensichtlich durch Warenverkäufe realisiert; und sie werden zweifellos ausgezahlt, aber „vorgeschossen“ werden sie nicht. Vorschießen heißt bei Marx jetzt soviel wie investieren, also ausgeben, anlegen, um Arbeiter zu exploitieren. Aus dem Brotgeber von einst, der dem Handwerker, der den Zugang zu seinen Beschaffungs- und Absatzmärkten verloren hatte, seinen Lohn „vorschoss“, wurde der ruchlose und rastlos nach Mehrwert strebende Expropriateur.

Aber die Realisierung des Mehrwerts hat auch eine monetäre Komponente. Es wurde bei konstanter Zirkulationsgeschwindigkeit „eine Masse Geldes von den Kapitalisten in die Zirkulation geworfen“ und – wenn alles wieder zurückgetauscht wurde, hat jeder wieder so viel Geld wie zu Beginn:

> „Die Frage ist also nicht: Wo kommt der Mehrwert her? Sondern: Wo kommt das Geld her, um ihn zu versilbern?“ (Ebd., S. 331.)

Und nachdem alle anderen Möglichkeiten, dies zu erklären, verworfen wurden, taucht der Krug der Witwe auf:

> „... die Kapitalistenklasse selbst wirft das Geld in Zirkulation, das zur Realisierung des in den Waren steckenden Mehrwerts dient. Aber notabene: sie wirft es hinein nicht als vorgeschoßnes Geld, also nicht als Kapital. Sie verausgabt es als Kaufmittel für ihre individuelle Konsumtion. Es ist also nicht von ihr vorgeschossen, ...“ (Ebd., S. 335.)

Ohne „ausschweifende Lebensführung“ (Keynes) ist also kein Mehrwert zu versilbern. Es folgt ein Beispiel eines Kapitalisten (eigentlich ist er nur ein *Pächter*),[70] der sich einbildet, sich selbst in Höhe von 1000 £ den Lebensunterhalt vorzuschießen (es hat hier nur „subjektiven Sinn“), so hoch wie der zu versilbernde Mehrwert der von ihm exploitierten Arbeiter, denn er kauft für 4000 £ Produktionsmittel und für 1000 £ Arbeitskraft und er benötigt als komplementären Faktor weitere 1000 £ (Mehrwertrate = 100%) für seinen Lebensunterhalt: „Er nimmt kein Geld ein vor Ende des Jahres.“ (S. 336.) Von nun an in infinitum ist der Mehrwert nichts anderes als das materielle Substrat dieses Geldes oder die 1000 £ sind die Geldform des produzierten Mehrwerts. Für die ganze Kapitalistenklasse müsse dies richtig sein. Es ist unter den Marxschen Voraussetzungen richtig, denn es ist die Verausgabung von Zinseinkommen für den Konsum, es ist *Rente des Geldes*. Der Kapitalist unterscheidet sich eigentlich nur dadurch vom

---

[70] „Man hat unter dem Namen Kapitalisten die Bezieher von Zins aus ihrem Vermögen und ihren Ersparnissen und die Unternehmer durcheinandergebracht und fährt damit fort, sie zu verwechseln.“ (*Pareto* 1962, S. 182.)

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

Arbeiter, „daß er fähig ist, bis zum Rückfluß von Mehrwert von den in seinem Besitz befindlichen Mitteln zu leben" (ebda.). Anders als die Arbeiter benötigt er für genau ein Jahr keinerlei Vorschuss. Dies ist, da es den Krug der Witwe in einem Gleichgewicht nicht geben kann, makroökonomisch völlig richtig für alle Haushalte, die investieren und zu denen der Betrag ihrer Nettoinvestitionen als Nettokapitaleinkommen zurückkehrt. Aber unser Pächter kann nicht erwarten, dass sein Konsum in klingender Münze zu ihm zurückkehrt. Denn andere Pächter werden investieren und die Geldmenge wird wachsen. Mit anderen Worten, es gibt keinen Mehrwert in einer stationären Gesellschaft. Oder, um es in Marx' eigenen Worten zu sagen:

> „Die Abgeschmacktheit solcher Hypothese springt … unmittelbar ins Auge." (Ebd., S. 453.)

IV. Reproduktion und Quasirente bei John Maynard Keynes

Wir beziehen und in diesem Abschnitt fast ausschliesslich auf die in der *Treatise on Money* niedergelegte Theorie des Einkommens und der Reproduktion, und zwar deshalb, weil Keynes hier noch – anders als in der *General Theory* – explizit im Rahmen einer Modellstruktur argumentiert, wie auch wir sie formuliert haben.

Wir können die allgemeinen Einkommensgleichungen der *Treatise* wie folgt darstellen:[71]

$$C = W_C + P_C^{net} + K_C + Q_C = W + Q = W_C + W_I + Q_C + Q_I$$

$$I = W_I + P_I^{net} + K_I + Q_I = P = P_C + P_I = K_C + \Delta K_C + K_I + \Delta K_I.$$

Wir werden in unserer Interpretation der Fundamentalgleichungen der *Treatise* – anders als Keynes selbst – nach wie vor von Bruttogrößen ausgehen.

Keynes trifft eine wichtige Unterscheidung zwischen den normalen Faktoreinkommen, die die Produktionskosten der Sektoren ausmachen, hierzu gehört der Kapitalzins, und den Q-Gewinnen. Diese Gewinne sind nach Keynes weder laufendes Einkommen noch Ersparnis. Sie sind es nicht, da das reguläre laufende Einkommen aus den Faktoreinkommen besteht und als Ersparnis nur solche aus Faktoreinkommen zählt. Durch diese Definition erhält Keynes Abweichungen von S und I. Keynes bezieht die Gewinne auf die Sektoren, also, wie er es ausdrückt, die Unternehmer, und

[71] I bezeichne im folgenden die nominale Investitionssumme, also den preisbewerteten Kapitalgüteroutput.

definiert die Gewinne als Differenz von Umsatzerlösen minus Faktorkosten und minus der normalen Entschädigung der Unternehmer, also einem gleichgewichtigen Unternehmerlohn, den wir zu den Lohnkosten schlagen können. Die Gewinne sind natürlich, da im Gleichgewicht „die Bedingung der Nullgewinne" gilt, keine einem besonderen Produktionsfaktor zurechenbare Einkommen, sondern ein reines Ungleichgewichtsphänomen, sie sind Marktlagengewinne. Die keynessche Konzeption der Q-Gewinne ist daher eine Adaption marshallscher und walrasscher Gedanken. Keynes argumentiert ebenso wie Marshall auf der Ebene der Partialanalyse, dass positive Gewinne die Unternehmer veranlassen werden, die Produktion auszudehnen, was letztlich unter Vollbeschäftigung zu einer Erhöhung der Faktoreinkommen führen und die Q-Gewinne zum Verschwinden bringen wird. Dies wird von Walras im allgemeinen Gleichgewichtskontext bekanntlich ähnlich formuliert.

Die Quasirenten müssen – Keynes hat dies nicht gesehen – konsumtiv verausgabt werden und sie sind daher (soweit sie positiv sind, was wir voraussetzen) die Differenz zwischen dem Wert der laufenden Investitionen (einschließlich Quasirente) – im Unterschied zu ihren Faktorkosten $I_{FK} = W_I + P_I$ – und der Ersparnis:

$$\begin{aligned} Q_I &= I - (W_I + P_I) \\ Q_C &= C - (W_C + P_C) \\ &= W_I + P_I - S, \end{aligned}$$

d.h.

$$\begin{aligned} Q_C &= I_{FK} - S \\ Q &= Q_C + Q_I \;=\; I_{FK} - S + I - I_{FK} = I - S. \end{aligned}$$

Die so definierte Ersparnis kann also sehr gut negativ sein, wenn die Quasirenten nur hoch genug sind:

> „Wenn ein Unternehmer einen Teil seiner Gewinne für den laufenden Verbrauch verausgabt, so ist das gleichbedeutend mit negativem Sparen." (Keynes 1955, S. 102.)

Mit $C = C_{FK} + Q$ erhalten wir Q auch über:

$$Q = I - (P + W - C) = I - S.$$

Da nach den Bedingungen der Goldenen Regel die Norm des regulären Kapitaleinkommens die Investitionen sind, $I = P$, folgt:

$$Q = C - W.$$

Führen wir in einem ersten Schritt – obgleich Keynes natürlich positive Nettoinvestitionen voraussetzt – die keynesschen Q-Gewinne in eine stationäre Gesellschaft ein:

$$C = W_C + K_C + Q_C = W_C + W_I + Q_C + Q_I$$

$$I \ = W_I + K_I + Q_I = K_C + K_I.$$

Daraus folgt die marxsche Bedingung für stationäre Reproduktion:

$$W_I + Q_I = K_C,$$

und mit

$$I = K = S_W + S_P = S_W + P - C_P = P = K$$

$$Q + W + P = I + C = P + C$$

folgt wiederum

$$Q = C - W.$$

Das bedeutet, die Q-Gewinne sind in der stationären Ökonomie nichts anderes als „Mehrwert“. Sie sind tatsächlich die Quasirenten in dem von uns definierten Sinne, und zwar als Ausdruck eines überhöhten Kapitaleinkommens mit $r > g$. Sie sind daher gleichzeitig Ausdruck eines Ungleichgewichts auf dem Kapitalmarkt, denn sie bilden gleichfalls, wie wir wissen, die Differenz zwischen Konsum aus Kapitaleinkommen und Ersparnis aus Arbeitseinkommen. Diese Quasirenten sind uns schon mehrfach begegnet. Wir haben prinzipiell zwei Möglichkeiten mit ihnen umzugehen.

Eimal, indem wir, Keynes folgend, das Einkommen des Faktors Kapital als kontraktbestimmtes Einkommen für die betrachtete Periode fixieren. Die Quasirenten werden dann – zeilenweise gedacht – von den Unternehmern angeeignet. Der Faktor Kapital wird von den Unternehmern mit dem „normalen“ Faktorpreis entlohnt. Keynes muss offen lassen, welches dieser normale Faktorpreis ist. Haben wir es andererseits mit „Unternehmer-Kapitalisten“ zu tun, denen das sektoral angewandte Kapital gehört, oder, ist das Faktoreinkommen des Kapitals nicht kontrakt-, sondern residualbestimmt, dann müssen die sektoralen Quasirenten dem Faktor Kapital auch zugerechnet werden. Wir haben dann:

$$Z = P + Q,$$

und dann folgt:

$$I = W - C_W + Z - C_Z = W - C_W + C_Z + S_Z - C_Z$$

$$I = S_W + Z - C_Z$$

$$Z = I + C_Z - S_W \;\Rightarrow\; Z = I + Q = P + Q,$$

also die berühmte *Treatise*-Formel für die – wie man oft sagt – „Unternehmergewinne“.

Die Quasirenten sind jedoch Konsum aus Kapitaleinkommen, dem keine Ersparnis aus Arbeitseinkommen gegenübersteht und sie sind zwangsläufig Teil der gesamtwirtschaftlichen Konsumnachfrage. Dies muss offenbar so sein, denn das reale Einkommen des Kapitals kann nur Ausdruck eines – verglichen mit der Normallage der Ökonomie – relativ zu den Nominallöhnen überhöhten Preisniveaus und damit zu niedrigen Reallohns sein. Es ist für die davon ausgehenden Anpassungsprozesse unerheblich, ob wir diese Quasirenten den Unternehmern oder externen Besitzern des Faktors Kapital zurechnen. Es bedeutet aber auch, dass für das (stationäre) Normaleinkommen im keynesschen Sinne immer gilt $C_p = S_W$. Im Gleichgewicht, wie Keynes richtig sieht, sind die Quasirenten gleich null und alles Einkommen ist „Normaleinkommen“, also Faktoreinkommen und das heißt, dass im Gleichgewicht immer gelten muss $S_W = C_p$.

Man hat jedoch, im Anschluss vor allem an Kaleckis ex ante-Variante von *widow's cruse* – „die Arbeiter geben aus, was sie verdienen, die Unternehmer verdienen, was sie ausgeben“ – und an die postkeynesianische Schule um Kaldor das, was in der *Treatise* ausdrücklich als Ungleichgewichtssituation bezeichnet wird, auf makroökonomische Gleichgewichte bezogen. Die temporären Marktlagengewinne oder Quasirenten wurden plötzlich mit regulärem Kapitaleinkommen gleichgesetzt (so sprach Joan Robinson immer von den Quasirenten, wenn sie die sektoralen Faktoreinkommen $P_C = R_C K_C$ und $P_I = R_C K_I$ meinte). Es hieß nun:

$$P = I + C_P - S_W.$$

Doch wie wir wissen, wird die Ökonomie auf die *PI*-Kurve streben und *P* wird gleich *I* sein.

Keynes selbst hat dem kräftig Vorschub geleistet, indem er schreibt:

„Es gibt eine Eigenart der Gewinne (oder Verluste), die wir im Vorbeigehen feststellen können, da sie einen der Gründe darstellt, weshalb es notwendig ist, die Gewinne von dem eigentlichen Einkommen als eine besondere Kategorie zu unterscheiden. Wenn die Unternehmer es vorziehen, einen Teil ihrer Gewinne für den Konsum zu verwenden (und es gibt natürlich nichts, was sie daran hindern könnte), so hat das die Wirkung, den Gewinn aus dem Verkauf liquider Konsumgüter genau um den Betrag der Gewinne zu erhöhen, die auf diese Weise verausgabt worden sind. Das folgt aus unserer Definition, ..." (Keynes 1955, S. 113.)

Mit

$$Q_I = K_C - W_I$$

$$Q = K_C - W_I + W_I + K_I - S_W - S_P$$

$$Q = K - S = I - S$$

lautet die Bedingung der Nullgewinne daher (Keynes 1955, S. 122):

$$I = W_I + K_I = S \Rightarrow I - K_I = K_C = W_I,$$

das ist, wie wir wissen, die Bedingung für einen Realzinssatz von null im stationären System.

Dann heißt es bei Keynes zur Begründung des Krugs der Witwe – und ganz im Sinne von Kalecki – weiter, dass der Unternehmerkonsum Gewinne schaffe,

„... weil eine solche Ausgabe eine Verminderung der Spartätigkeit und deshalb eine Erhöhung der Differenz zwischen $I'(I_{FK})$ und S darstellt. Welchen Teil ihrer Gewinne demnach die Unternehmer auch für den Konsum (!) verwenden, der Vermögenszuwachs zugunsten der Unternehmer bleibt der gleiche wie zuvor. Somit sind die Gewinne, als eine Quelle der Kapitalakkumulation (!) bei den Unternehmern, unerschöpflich wie der Krug der Witwe, wieviel davon auch einer ausschweifenden Lebensführung dient." (Keynes 1955, S. 113.)

Dies ist sicher nicht richtig. Zum einen: Konsum aus Q-Gewinnen kann die Ersparnis nicht reduzieren, da die Ersparnis definitorisch auf die Faktoreinkommen bezogen wurde. Andererseits: Der Vermögenszuwachs bleibt nicht der gleiche wie zuvor, weil es ein „zuvor" kreislauftheoretisch nicht gibt. Die Q-Gewinne sind Konsum. Gäbe es den Konsum aus Kapitaleinkommen nicht, würden die Unternehmer auch keine Quasirenten realisieren. Es gibt überhaupt keine Entscheidungsfreiheit hinsichtlich der Verwendung dieser Q-Gewinne. Sobald die Unternehmer oder Kapitalbesitzer, wem auch immer dieses Einkommen zufließt, die Quasirenten sparen, real gesehen: „als Quelle der Kapitalakkumulation" investieren – was ja geschehen wird, denn die Grenzleistungsfähigkeit der Investition ist höher als der Zinssatz – verschwindet ein entsprechender Teil von ihnen, da das gesamte Kapitaleinkommen des Konsumsektors sinkt und die Lohnsumme des Investitionsgütersektors steigt, denn

$$Q = C - W = C_Z - S_W = Z_C - W_I = P_C + Q_C - W_I,$$

da nämlich

$$Q_I = P_C - W_I,$$

wie oben abgeleitet, und wie wir aus der marxschen Reproduktionstheorie wissen.

Daraus folgt, dass jede Verlagerung der Produktionstätigkeit zum I-Sektor die Quasirenten verringert. Keynes hat dies nicht gesehen, da in seiner (falschen) marshallianischen Vorstellung beide Sektoren mit einer Outputexpansion reagieren. Es ist jedoch, wie er später in der *General Theory* hervorhob, die Nachfrage nach Investitionsgütern, die das System ins Gleichgewicht bringt. Und diese Nachfrage wird lediglich aus der Konsumgüterindustrie entfaltet werden, da die Quasirente der I-Industrie eine Funktion der Quasirente der C-Industrie ist. Ist Q_C gleich Null, dann auch Q_I. Denn wie wir wissen, tauscht die I-Industrie ihre Revenue als Kapital für die C-Industrie.

Setzen wir jetzt positive Nettoinvestitionen voraus. Die Wirtschaft wird also wachsen. Die Norm für das Faktoreinkommen des Kapitals im stationären Zustand waren die Abschreibungen. Daran ändert sich prinzipiell auch in einer wachsenden Wirtschaft nichts. Das Normaleinkommen des Kapitals ist jetzt bestimmt durch den natürlichen Zins, also die Wachstumsrate:

$$P = (1 + g)K = GK = I$$

und das Gesamteinkommen Z ist:

$$Z = \frac{I}{K} K + Q = I + Q.$$

Da auch jetzt die Quasirenten nichts anderes sind als die aus einem überhöhten Realzins resultierende Differenz zwischen Konsumnachfrage C und Lohnsumme W

$$Q_C = C - W_C - I_C$$

$$I_C = W_I + Q_I \Rightarrow$$

$$Q_C = C - W_C - W_I - Q_I \Rightarrow$$

$$Q = C - W,$$

lauten die Einkommensgleichungen:

$$C = W_C + pI_C + Q_C = W_C + (1 + g)pK_C + [(1 + r) - (1 + g)]pK_C$$

$$I = W_I + pI_I + Q_I = W_I + (1 + g)pK_I + [(1 + r) - (1 + g)]pK_I$$

und die Bedingung für die Nullgewinne nach Keynes

$$I = W_I + P_I = S \Rightarrow W_I = P_C \Rightarrow R = G,$$

oder

$$Q_C = C - W_C - I_C = 0$$

$$I_C = P_C = W_I \Rightarrow Q_I = 0$$

$$Q_C = C - W_C - P_C - Q_I \Rightarrow$$

$$Q = C - W_C - P_C = C - W = 0.$$

Schließlich haben wir dann mit $p_C = 1$:

$$1 = \frac{W_C + P_C}{C} + \frac{Q_C}{C} = w_1 + \frac{Q_C}{C}$$

$$\omega = \frac{W_C + P_C}{W_C/w} = \frac{W_C + P_C}{L_C}$$

$$\frac{\omega}{w_1} = e = \frac{C}{L_C}$$

wobei w der Reallohn ist und Keynes w_1 den „Leistungsertrag", ω den „Arbeitsertrag" und e den „Leistungskoeffizienten" nennt. Ergänzen wir dies um den „natürlichen Lohn"

$$w^{nat} = \frac{W + Q}{L},$$

dann kann

$$\frac{w^{nat}}{w} - 1 = \frac{W + Q}{W} - 1 = \frac{Q}{W}$$

als „Rate des Mehrwerts" bezeichnet werden, und im Gleichgewicht wird gelten:

$$w_1 = 1$$

$$\omega = e$$

$$\frac{w^{nat}}{w} = 1.$$

V. Kapitalzins und Produktionsperiode bei Maurice Allais

Allais hat bekanntlich – und soweit wir sehen zu Recht – in seiner Nobelpreisrede darauf hingewiesen, dass ihm hinsichtlich der Entdeckung der Bedingungen für ein relatives und absolutes Konsummaximum die Ehre der Priorität gebührt. In *Économie et Interérêt* heißt es:

> „Il en résulte que la maximation de la productivité sociale ne peut être réalisée que si le taux d'intérêt correspondant dans le secteur production à l équilibre concurrentiel est nul. Cette condition est donc nésessaire." (Allais 1947, S. 186.)

Es ist bekannt, dass die Begründer der österreichischen Kapitaltheorie, Böhm-Bawerk und Wicksell, sich hinsichtlich der Interpretation der von ihnen thematisierten Zusammenhänge durchaus auch materiell inhaltlich unterscheiden. Während Böhm-Bawerk – vielleicht nicht nur aus Gründen der Vereinfachung und einer selbst eingestandenen defizitären mathematischen Ausbildung, sondern auch aus Intuition – mit einfachem Zins rechnet und, wie es scheint und wie er auch von Lutz (1967) ausgelegt wird, einen ertragsgesetzlichen Verlauf bei Verlängerung der durchschnittlichen Produktionsperiode unterstellt, ist dies bei seinem Interpreten und Kritiker Wicksell nicht so. Er legt, und man ist ihm meistens darin gefolgt, eine temporale Produktionsfunktion zugrunde, die wie das Bild der Cobb-Douglas-Produktionsfunktion bei partieller Faktorvariation kein Maximum aufweist. Ob durchschnittlich oder absolut, es gibt kein Maximum und damit auch keine Möglichkeit, einen Zins von null zu erreichen.

Allais (1960, 1962) formuliert nun temporale Cobb-Douglas-Produktionsfunktionen, die uns in ihrer einfachsten Form aus der Darstellung der Theorie Thünens prinzipiell bekannt sind (vgl. Helmstädter 1969, S. 158 ff.):

$$X(L_1) = {L_1}^{\alpha} {L_2}^{\beta} = {L_1}^{\alpha}(L - L_1)^{\beta}.$$

Diese Funktion hat bekanntlich ein Maximum für $L_1 = \alpha L$, was gleichbedeutend ist mit einer mittleren optimalen Ausreifungszeit von

$$\Theta^* = \frac{\frac{3}{2}L}{L} = 1{,}5.$$

Allais entwickelt ein verallgemeinertes österreichisches Produktionsmodell, in dem die partiellen Produktionselastizitäten der auf den verschiedenen Zeitstufen zum Einsatz kommmenden Arbeitsmengen einer exponentiellen Verteilung folgen:

$$\alpha(\theta) = \frac{1}{\Theta} e^{-\frac{\theta}{\Theta}}, \ \sum_{\theta} \alpha(\theta) = 1,$$

mit Θ als mittlerer Ausreifungszeit der Arbeitseinsätze. Die Produktionsfunktion lautet also:

$$X(L) = \prod_{\theta=0}^{\infty} \left(L \frac{1}{\Theta} e^{-\frac{\theta}{\Theta}} \right)^{\alpha(\theta)} N.$$

Wir wissen, dass das Produkt maximal wird, wenn im Wettbewerbsgleichgewicht die Grenzproduktivität aller Arbeitseinsätze gleich hoch sein wird:

$$\frac{\partial X}{\partial L^{\theta}} = w, \ \forall \theta \ \Rightarrow \ wL = X$$

$$\alpha(\theta) = \frac{\partial X}{\partial L^{\theta}} / \frac{X}{L^{\theta}} = \frac{\partial X}{\partial L^{\theta}} / \frac{X}{L \frac{1}{\Theta} e^{-\frac{\theta}{\Theta}}} \ \Rightarrow$$

$$\alpha(\theta) = \frac{wL}{X} \frac{1}{\Theta} e^{-\frac{\theta}{\Theta}} = \frac{1}{\Theta} e^{-\frac{\theta}{\Theta}}$$

$$\Theta^{*} = \Theta(X_{\max}).$$

Die temporale Produktionsfunktion kann nun formuliert werden:

$$X(L) = \prod_{\theta=0}^{\infty} \left(L \frac{1}{\Theta} e^{-\frac{\theta}{\Theta}} \right)^{\frac{1}{\Theta^{*}} e^{-\frac{\theta}{\Theta^{*}}}} N.$$

Daraus erhält man durch Logarithmieren und für kontinuierliche Betrachtung die temporale Produktionsfunktion (Abb. 41):

$$X(L) = \frac{L}{\Theta} e^{-\frac{\Theta^{*}}{\Theta}} N.$$

Der Zinssatz wird für eine stationäre Gesellschaft positiv sein, solange $\Theta < \Theta^{*}$, d.h. solange die zeitlichen Grenzproduktivitäten der Arbeit noch nicht egalisiert sind und solange daher die Verlängerung der durchschnittlichen Ausreifungszeit ein positives Grenzprodukt hat. Die bedeutet aber auch, dass die Grenzleistungsfähigkeiten der Kapitalinvestitionen (der „Zwischenprodukte") nicht gleich dem Zinssatz (Verzinsungsenergie) sein können. Für eine stationäre Wirtschaft wird daher das Konsummaximum realisiert sein. Eine temporale Produktionsfunktion muss daher ein absolutes Maximum für eine bestimmte durchschnittliche Ausreifungszeit der Arbeitseinsätze besitzen. Es ist – wie Allais gezeigt hat – wiederum die ökonomisch „rationale" Cobb-Douglas-Produktionsfunktion, die dieses Resultat herbeiführt.

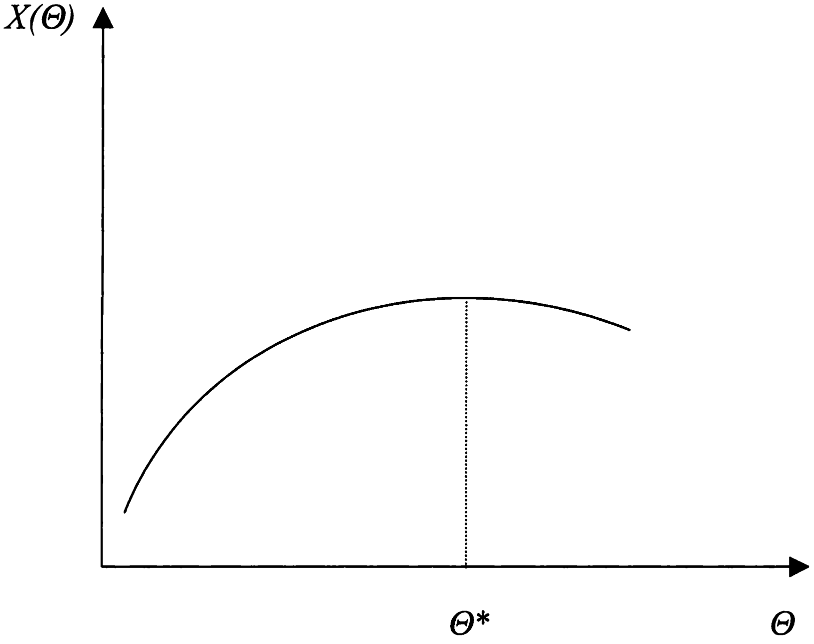

Abbildung 41: Optimale Produktionsperiode im Allais-Modell

Literaturverzeichnis

Akerman, Gustaf: Realkapital und Kapitalzins, Heft 1 und 2, Stockholm: Centraltryckeriet 1923.

Allais, Maurice: Économie et intérêt, Paris: Imprimerie Nationale 1947.

– Influence du coefficient capitalistique sur le revenu national par tête, ISI – doc. 61, Tokio: 1960.

– The Influence of the Capital-Output Ratio on Real National Income, in: Econometrica 1962, Vol. 30, No. 4, S. 700–728.

Böhm-Bawerk, Eugen v.: Kapital und Kapitalzins. Zweite Abteilung: Positive Theorie des Kapitales, 4. Aufl., Jena 1921.

Braudel, Fernand: Sozialgeschichte des 15.–18. Jahrhunderts, Der Handel, München 1986.

Cassel, Gustav: Theoretische Sozialökonomie, 5. Aufl., Leipzig 1932.

Clark, John B.: The Distribution of Wealth, Reprint, New York: Augustus M. Kelley 1965.

Dorfman, Robert/*Samuelson*, Paul A./*Solow*, Robert M.: Linear Programming and Economic Analysis, Reprint, New York: Dover Publications 1987.

Engels, Friedrich: Ergänzung und Nachtrag zum III. Buche des „Kapital", in: Marx, Karl: Das Kapital, 3. Band, Frankfurt am Main 1977, S. 897–919.

Fisher, Irving: Appreciation and Interest, Reprint, New York: Augustus M. Kelley 1993.

– The Nature of Capital and Income, New York: Macmillan 1906.

– Die Kaufkraft des Geldes, 2. Aufl., Berlin/Leipzig 1916.

– The Theory of Interest, Reprint, New York: Augustus M. Kelley 1986.

Friedman, Milton: Zinssätze und Geldnachfrage, in: Die optimale Geldmenge und andere Essays, 2. Aufl., München 1976.

– Die Quantitätstheorie des Geldes: eine Neuformulierung, in: Die optimale Geldmenge und andere Essays, 2. Aufl., München 1976.

– Die Theorie der Preise, München 1977.

George, Henry: Progress and Poverty, London: Kegan Paul/Trench 1889.

– Fortschritt und Armuth, Berlin 1881.

Gesell, Silvio: Die natürliche Wirtschaftsordnung, 9. Aufl., Lauf 1949.

Goodwin, Richard: Swinging Along the Autostrada: Cyclical Fluctuations along the von Neumann Ray, in: Dore, Mohammed/Chakravarty, Sukhamoy/Goodwin, Richard: (eds.), John von Neumann and Modern Economics, Oxford: Clarendon Press 1989, S. 125–140.

Harrod, Roy F.: Towards a Dynamic Economics, London: Macmillan 1948.

Helmstädter, Ernst: Der Kapitalkoeffizient. Eine kapitaltheoretische Untersuchung, Stuttgart: 1969.

Hicks, John R.: Mr. Keynes' Theorie der Beschäftigung, in: Barens, Ingo/Caspari, Volker (Hrsg.): Das IS-LM-Modell, Marburg 1994 (1936).

– Eine erneute Betrachtung der „Klassiker", in: Barens, Ingo/Caspari, Volker (Hrsg.): Das IS-LM-Modell, Marburg 1994 (1967).

– Value and Capital, 2. ed., Oxford: Oxford University Press 1941.

Hirshleifer, Jack: Kapitaltheorie, Köln 1974.

Hume, David: Über Zinsen, in: Politische und ökonomische Essays, Teilband 2, Hamburg 1988.

Jevons, William St.: Die Theorie der Politischen Ökonomie, Jena 1924.

Keynes, John M.: Ein Traktat über Währungsreform, München/Leipzig 1924.

– Vom Gelde, Berlin 1955.

– Wirtschaftliche Möglichkeiten unserer Enkelkinder, in: Politik und Wirtschaft, Tübingen 1956.

– Allgemeine Theorie der Beschäftigung, des Zinses und des Geldes, Berlin 1936.

– The Theory of the Rate of Interest, in: Readings in the Theory of Income Distribution, Philadelphia: Blakiston 1946.

Lange, Oskar: The Place of Interest in the Theory of Production, in: Review of Economic Studies 1936, S. 159–192.

Leijonhufvud, Axel: Über Keynes und den Keynesianismus, Köln 1973.

Locke, John: Abhandlung über den Staat, in: Bürgerliche Gesellschaft und Staatsgewalt. Sozialphilosophische Schriften, Berlin 1986.

Lutz, Friedrich A.: Zinstheorie, Tübingen 1967.

Macrae, Norman: John von Neumann, Basel 1994.

Marx, Karl: Das Kapital, 1. Band, Neudruck der 4. Aufl., Frankfurt am Main 1976.

– Das Kapital, 2. Band, Neudruck der 2. Aufl., Frankfurt am Main 1977.

– Das Kapital, 3. Band, Neudruck, Frankfurt am Main 1977.

– Theorien über den Mehrwert, 1. Teil, Neudruck, Frankfurt am Main 1976.

Meade, James: An Introduction to Economic Analysis and Policy, Oxford: Oxford University Press 1937.

Menger, Carl: Zur Theorie des Kapitals, in: Diehl, Karl/Mombert, Paul (Hrsg.): Kapital und Kapitalismus, Neudruck, Frankfurt am Main 1979.

Modigliani, Franco: Liquiditätspräferenz und die Zins- und Geldtheorie, in: Barens, Ingo/Caspari, Volker (Hrsg.): Das IS-LM-Modell, Marburg 1994.

Neumann, John v.: Über ein ökonomisches Gleichungssystem und eine Verallgemeinerung des Brouwer'schen Fixpunktsatzes, in: Ergebnisse eines mathematischen Kolloquiums, Nr. 8, Wien 1937, S. 73–83.

North, Dudley: A Discourse Concerning the Abatement of Interest, auszugsweise übersetzt in: Hofmann, Werner (Hrsg.): Einkommenstheorie, Sozialökonomische Studientexte, Band 2, 2. Aufl., Berlin 1971.

Pareto, Vilfredo: Rentiers und Spekulanten, in: Mongardini, Carlo (Hrsg.): Ausgewählte Schriften, Frankfurt am Main 1975.

– Allgemeine Form der Gesellschaft, in: Eisermann, Gottfried (Hrsg.): Vilfredo Paretos System der allgemeinen Soziologie, Stuttgart 1962.

Pasinetti, Luigi L.: Vorlesungen zur Theorie der Produktion, Marburg 1988.

Patinkin, Don: Money, Interest and Prices, New York: Row, Peterson & Co. 1956.

– Die Geldlehre von John M. Keynes, München 1979.

Ramsey, Frank P.: A Mathematical Theory of Saving, in: Baumol, William/Goldfield, Samuel (eds.): Precursos in Mathematical Economics: An Anthology, London: W. Clows and Sons 1968.

Ricardo, David: Über die Grundsätze der Politischen Ökonomie und der Besteuerung, Marburg 1994.

Robertson, Dennis H.: Mr. Keynes and the Rate of Interest, in: Readings in the Theory of Income Distribution, Philadelphia: Blakiston 1946.

– Lectures on Economic Principles, London: Collins 1963.

Samuelson, Paul A.: The Evalution of ‚Social Income': Capital Formation and Wealth, in: Lutz, Friedrich A./Hague, Donald C. (eds.): The Theory of Capital, London: MacMillan 1965.

Schumpeter, Joseph A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 4. Aufl., Berlin 1934.

– Geschichte der ökonomischen Analyse, Göttingen 1965.

Sharpe, William F./*Alexander*, Gordon J./*Bailey*, Jeffery V.: Investments, 4. ed., New York: Prentice Hall 1995.

Solow, Robert. M.: Notes Toward a Wicksellian Model of Distributive Shares, in: Lutz, Friedrich. A./Hague, Donald. C. (eds.): The Theory of Capital, London: MacMillan 1965.

Sombart, Werner: Der moderne Kapitalismus, Band I, Die vorkapitalistische Wirtschaft, München 1987.

Sraffa, Piero: Warenproduktion mittels Waren, Frankfurt am Main 1976.

Stackelberg, Heinrich v.: Grundlagen der theoretischen Volkswirtschaftslehre, 2. Aufl., Tübingen 1951.

Thünen, Johann H. v.: Der Isolierte Staat, 5. Aufl., Aalen 1990.

Tobin, James: Geschäftsbanken als „Geld"-Schöpfer, in: Brunner, Karl/Monissen, Hans G./Neumann, Manfred J. M. (Hrsg.): Geldtheorie, Köln 1974 (1963).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4

– Ein allgemeiner Gleichgewichtsansatz zur Geldtheorie, in: Brunner, Karl/Monissen, Hans G./Neumann, Manfred J. M. (Hrsg.): Geldtheorie, Köln 1974 (1969).

– Grundsätze der Geld- und Staatsschuldenpolitik, Baden-Baden 1978.

Walras, Leon: Elements of Pure Economics, New York: Augustus M. Kelley 1977.

Weber, Max: Wirtschaft und Gesellschaft, 5. Aufl., Studienausgabe, Tübingen 1972.

– Wirtschaftsgeschichte, 3. Aufl., Berlin 1958.

Weizsäcker, Carl C.v.: Wachstum, Zins und optimale Investitionsquote, Basel 1962.

Wicksell, Knut: Vorlesungen über Nationalökonomie, Band 1, Reprint, Aalen 1984.

– Real Capital and Interest, in: Lectures on Political Economy, Vol. 1, Reprint, New York: Augustus M. Kelley 1977.

Stichwortverzeichnis

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-50226-4