Abstract

In der vorliegenden Abhandlung wird die Funktionsweise der Marktwirtschaft im Rahmen eines Kreislaufmodells untersucht. Dieses Modell unterscheidet sich von den bisherigen Input-Output Modellen darin, dass es nicht technische, sondern distributive Koeffizienten nutzt. Mit diesen Koeffizienten lassen sich nicht nur strukturelle Zusammenhänge, sondern auch das allgemeine ökonomische Gleichgewicht analysieren. Das wichtigste Ergebnis dieser Analyse ist der Nachweis, dass das Ungleichgewicht *auch* ein in sich konsistenter und eigenständiger Zustand der freien Marktwirtschaft ist. Es ist somit weder ein *noch nicht* erreichtes, noch ein *gestörtes* Gleichgewicht, wie in den neoklassischen Modellen (Walras, Pareto, ...), und hat auch mit dem Verschwinden des Geldes (Hortung, Liquiditätsvorliebe) nichts zu tun, wie bei Keynes. Die Abhandlung ist als Wachstumsanalyse konzipiert. Sparen und Investieren sind einerseits die treibenden Kräfte des Wachstums, können andererseits aber auch einen Nachfragemangel verursachen und dadurch zum konjunkturellen Absturz führen, so dass die vorliegende Gleichgewichtsanalyse auch die Grundlagen für eine neue Theorie von Konjunkturschwankungen (ökonomischen Zyklen) liefert.

Waiblingen, 2012 Paul Simek

Die Sparsamkeit ermöglicht eine hohe Akkumulationsrate und behindert gleichzeitig ihre Realisierung. Dieses paradoxe Wirken der kapitalistischen Spielregeln ist eine der Hauptfragen, die wir durch ökonomische Analysen aufzuhellen hoffen.
Joan Robinson

Die Originalität der mathematischen Wissenschaft liegt darin, dass in ihr Beziehungen zwischen Dingen zutage treten, die, bis die menschliche Vernunft eingreift, ganz uneinsichtig sind.
Alfred N. Whitehead

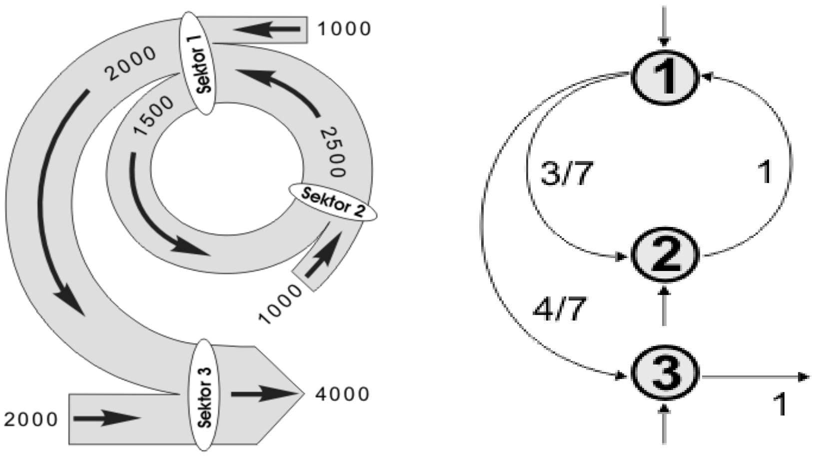
Das allgemeine Gleichgewicht und Ungleichgewicht im kreislauftheoretischen Modell

Das ökonomische Kreislaufmodell bringt einige analytischen Begriffe mit sich, die es im partikel-mechanischen (Walrasschen) Gleichgewichtsmodell wesentlich nicht gibt. Wir werden uns jetzt nur auf einige wenige dieser Begriffe beschränken. Sie entsprechen am ehesten der Knoten- bzw. Matrixmethode von Hans Peter.[1] Er war der erste Ökonom, der die formale Sprache der ökonomischen Kreislaufmodelle und ihre allgemeine mathematische Struktur untersucht und weiterentwickelt hat.

Die Einzelunternehmen sowie Sektoren werden bei ihm als *Pole* bezeichnet. Was zwischen zwei Polen umgesetzt wird, nennt er Strom. Der Strom fließt in eine bestimmte Richtung, und sein quantitativer Wert wird als *Strombreite* bezeichnet. Die *Polbreite* ist eine Größe, die angibt, von welcher Menge der wirtschaftlichen Werte, die die Ströme mit sich tragen, ein Pol in einem bestimmten Zeitraum durchlaufen wird. Damit ein Kreislauf geschlossen ist, muss die Bedingung erfüllt sein, dass die Summe der Breiten der in einen Pol einlaufenden Kreislaufströme gleich der Summe der Breiten der auslaufenden Ströme ist.

[1] *Mathematische Strukturlehre des Wirtschaftskreislaufes*, Otto Schwartz, 1963, S. 15 und 82.

Damit alles nicht ganz abstrakt bleibt, wird im nächsten Bild eine dreisektorale Wirtschaft als Kreislauf dargestellt, auf zweierlei Weise: Einmal mit Strömen, deren Breiten ihren Werten in Preiseinheiten entsprechen, ein andermal mit *Knoten* (Punkten) und *Kanten* (Linien), wie man es aus der Graphentheorie kennt. In diesem Beispiel stellen die oberen zwei Sektoren Produktionsgüter und der dritte Konsumgüter her. Zum besseren Verständnis können wir uns die drei Sektoren als konkrete Wirtschaftszweige vorstellen. Sektor 2 stellt Rohstoffe und Halbfabrikate, Sektor 1 Maschinen und Anlagen und Sektor 3 Konsumgüter her. Das folgende Flussdiagramm zeigt diese dreisektorale Wirtschaft in einem Zustand, der sich beliebig lange unverändert wiederholen lässt. Man bezeichnet ihn deswegen als *stationär.*



Die einlaufenden Kreislaufströme oder *Inputs* jedes beliebigen Pols j kann man allgemein mathematisch als $x_{1j}, x_{2j}, x_{3j}, \ldots, x_{kj}, \ldots, x_{nj}$ und die auslaufenden oder *Outputs* als $x_{j1}, x_{j2}, x_{j3}, \ldots, x_{jk}, \ldots, x_{jn}$ bezeichnen. Mit x_j wird die ganze Breite des Pols j bezeichnet. Mit Hilfe der Kreislaufströme lassen sich *Strukturkoeffizienten* bilden, die als „Verhältnisse der Strombreiten zu den Polbreiten" definiert sind. Es gibt zwei Sätze solcher Quotienten. Man kann nämlich die Strombreite ins Verhältnis zur Breite des Pols, in den der Strom einmündet bzw. aus dem er ausfließt, setzten:

$$\tau_{kj} = x_{kj} / x_j \qquad \text{bzw.} \qquad \delta_{jk} = x_{jk} / x_j \ .$$

Die Quotienten des ersten Typus werden üblicherweise als *technische Koeffizienten* bezeichnet, die des zweiten Typus nennen wir *distributive Koeffizienten.* Erstere geben also Auskunft über die *Beschaffung* eines Wirtschaftssektors, letztere über seinen *Absatz.* Die Zahlen in dem obigen Bild rechts sind distributive Koeffizienten für das numerische Beispiel links.

Technische Koeffizienten geben Auskunft darüber, in welchen Proportionen die Produktionsfaktoren (Inputs) in der Produktion des jeweiligen Sektors kombiniert werden. Sie sind aber eine grobe Vereinfachung der Realität, denn die Faktorproportionen sind bekanntlich nicht starr. Trotzdem sind die technischen Koeffizienten gut geeignet für die Darstellung von ökonomischen Prozessen -

hauptsächlich der *stationären* -, weil sie die Gestaltung von komplexen und mehrstufigen (*multi-level*) Strukturen ermöglichen. Dabei kann man auch empirisch ermittelte Daten benutzen, um reale Wirtschaften darzustellen (Leontief-Tabellen). Zu den wichtigsten theoretischen Erkenntnissen, die wir der produktionstechnischen Analyse mit technischen Koeffizienten zu verdanken haben, gehört die „Wiederkehr der Techniken" (*reswitching of techniques*).

Distributive Koeffizienten vermitteln nicht Eigenschaften *eines einzelnen* Sektors, sondern sie beziehen sich auf die Struktur des gesamten ökonomischen Systems. Weil die distributiven Koeffizienten nicht die technologischen Gegebenheiten der bezüglichen Sektoren wiedergeben, wie es bei den technischen Koeffizienten der Fall ist, sind sie nicht an die Annahme der konstanten Faktorproportionen (Skalenerträge) gebunden und damit nicht auf lineare Produktionsänderungen (proportionale Dynamik) beschränkt, so dass sie auch für eine *makroökonomische Analyse* geeignet sind, die die technischen Änderungen mit einbezieht.

Unsere vorrangige Aufgabe besteht nun darin, herauszufinden, welchen allgemeinen Bedingungen die Güterströme und ihre Preise genügen müssen, wenn das allgemeine wirtschaftliche Gleichgewicht erhalten bleiben soll, und wann dies nicht der Fall ist, so dass ein Nachfragemangel entsteht. Wir fangen mit der einfachen (buchhalterischen) Feststellung an, dass der Wert der Gesamtproduktion jedes beliebigen Wirtschaftssektors, den wir auch als *Bruttoeinkommen* bezeichnen, durch zweierlei Art von Produktionskosten bestimmt wird: durch die Kosten aller verbrauchten und verschlissenen Produktionsgüter (Rohstoffe, Halberzeugnisse und Maschinen) und durch die Ausgaben für verschiedene, in Anspruch genommene Dienste der Wirtschaftsakteure, die wir als *Nettoeinkommen* bezeichnen. Mit dem Begriff Nettoeinkommen - man spricht auch von *Wertschöpfung* -, ist also der *Überschuss* gemeint, der dem jeweiligen Sektor übrig bleibt, nachdem er bei allen anderen Sektoren seine Schulden beglichen hat. In den Bildern oben stellen die externen Inputs die Nettoeinkünfte der Sektoren dar. Zu dem Nettoeinkommen gehören Löhne, Zinsen, Profite, ... aber für unsere Analyse ist nur das gesamte Nettoeinkommen relevant, nicht seine sektorinterne Verteilung. Es reicht aus anzunehmen, dass es solche Einkünfte überhaupt gibt, dass also jeder Sektor einen zu verteilenden Überschuss aufweist, den wir als $\hat{y}$. bezeichnen. Die Kostenstruktur der Gesamtproduktion jedes beliebigen Sektors j in einer Wirtschaft mit n Sektoren lässt sich dann in Form einer algebraischen Gleichung darstellen:

$$x_{1j}\,p_1 + x_{2j}\,p_2 + x_{3j}\,p_3 + \ldots + x_{nj}\,p_n + \hat{y}_j = x_j\,p_j\,.$$

Mit x_{1j} wird diejenige physikalische Menge der Produktionsgüter bezeichnet, die vom Sektor 1 zum Sektor j geliefert wird; mit x_{2j} analog diejenige, die vom Sektor 2 zum Sektor j geliefert wird, ... u.s.w. Wenn der Sektor j diese Güter zu den Preisen p_1, p_2, ... pro physikalischer Einheit bezieht, produziert er eine physikalische Menge x_j von Gütern oder einen realen Gesamtoutput, dessen nominaler Wert bei dem nominalem Einzelpreis p_j ein Bruttoeinkommen $x_j\ p_j$ abwirft, das wir mit dem Symbol y_j bezeichnen werden. Wenn der erste Term der Gleichung durch den Wert x_1 dividiert und zugleich mit ihm multipliziert wird, kann er als Produkt von zwei Multiplikanden x_{1j}/x_1 und $x_1 \cdot p_1$ dargestellt werden:

Der erste ist per Definition ein distributiver Koeffizient, konkret δ_{1j}; der zweite stellt das gesamte nominale Bruttoeinkommen (Output) des Sektors 1 dar, das wir mit y_1 bezeichnen. Macht man beim zweiten Term dasselbe mit der Variable x_2 und analog auch mit allen restlichen Termen, schreibt man die ursprüngliche Gleichung als:

$$\delta_{1j}\, y_1 + \delta_{2j}\, y_2 + \delta_{3j}\, y_3 + \dots + \delta_{nj}\, y_n + \hat{y}_j = y_j .$$

Wenn eine Wirtschaft n Sektoren hat, bekommen wir ein System von n Gleichungen, das sich - analog zu der vorigen Gleichung - in der Matrixform wie folgt schreiben lässt:

$$\mathbf{\Delta}_{nn}\, \mathbf{y}_n + \hat{\mathbf{y}}_n = \mathbf{y}_n . \qquad \text{(a)}$$

Die distributiven Koeffizienten δ_{kj} dieses mathematischen Gleichungssystems bilden also eine quadratische (zweidimensionale) Matrix und seine Variablen (eindimensionale) Vektoren. Die Matrix $\mathbf{\Delta}_{nn}$ zeigt bestimmte Eigenschaften, von denen wir Gebrauch machen wollen. Wenn die Sektoren 1 bis h Produktionsgüter und die Sektoren $h+1$ bis n Konsumgüter herstellen, hat nämlich diese Matrix eine charakteristische Form, wie unten dargestellt.

$$\left[\begin{array}{cccc:cccc}
\delta_{11} & \delta_{21} & \dots & \delta_{h1} & 0 & 0 & \dots & 0 \\
\dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
\delta_{1h} & \delta_{2h} & \dots & \delta_{hh} & 0 & 0 & \dots & 0 \\
\hdashline
\delta_{1\,h+1} & \delta_{2\,h+1} & \dots & \delta_{h\,h+1} & 0 & 0 & \dots & 0 \\
\dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
\delta_{1n} & \delta_{2n} & \dots & \delta_{hn} & 0 & 0 & \dots & 0
\end{array}\right] \longrightarrow \left[\begin{array}{c:c}
\mathbf{\Delta}_K & \mathbf{0} \\
\hdashline
\mathbf{\Delta}_c & \mathbf{0}
\end{array}\right]$$

Die distributiven Koeffizienten der Matrix, deren erste Indexziffer mit $h+1$ beginnt und aufwärts, haben den Wert Null, weil die Konsumhersteller keine Güter zurück in die Wirtschaft liefern. Diese Tatsache macht es möglich, die Matrix $\mathbf{\Delta}_{nn}$ (durch ein Dekompositionsverfahren) auf zwei kleinere Matrizen zu reduzieren, die wir bereits als $\mathbf{\Delta}_K$ bzw. $\mathbf{\Delta}_c$ bezeichnet haben. Die Notation dieser (Sub-)Matrizen verlangt eine kurze Erläuterung:

Der Index κ der ersten Matrix deutet darauf hin, dass sie nur die Sektoren erfasst, die Produktionsgüter herstellen; die zweite Matrix mit dem Index c, erfasst die restlichen, die Konsumgüter herstellen. Mathematisch korrekt wäre, bei beiden Matrizen noch Indizes hinzuzufügen, die über ihre Zeilen- und Spaltenzahl Auskunft geben. Diese Indizes werden aber im Folgenden weggelassen, so dass die Matrixgleichungen den gewöhnlichen Gleichungen noch ähnlicher werden und als solche behandelt werden können. Dadurch werden die folgenden Ausführungen auch ohne Kenntnisse der Matrixrechnung nachvollziehbar.

Die Vektoren des Gleichungssystems (a) lassen sich auch nach dem gleichen Kriterium in je zwei Vektoren zerlegen: Vektor $\mathbf{y}_n$ in $\mathbf{y}_\kappa$ und $\mathbf{y}_c$, und Vektor $\hat{\mathbf{y}}_n$ analog in $\hat{\mathbf{y}}_\kappa$ und $\hat{\mathbf{y}}_c$. Auch hier sollen die Indizes Auskunft darüber geben, ob der Vektor Sektoren erfasst, die Produktionsgüter (κ) oder Konsumgüter (c) herstellen. Die Indizes, welche die (mathematische) Dimension des Vektors bestimmen, werden im Weiteren ebenfalls weggelassen. Aus dem „oberen" und dem „unteren" Teil des Gleichungssystems (a) lassen sich jetzt zwei Gleichungssysteme bilden:

$$\Delta_\kappa \mathbf{y}_\kappa + \hat{\mathbf{y}}_\kappa = \mathbf{y}_\kappa$$

$$\Delta_c \mathbf{y}_\kappa + \hat{\mathbf{y}}_c = \mathbf{y}_c . \qquad \text{(b)}$$

Weil wir es mit einem *System mit Überschuss* zu tun haben, ähnlich wie bei Piero Sraffa (*Production of Commodities by Means of Commodities*), gilt auch folgende Gleichung:[2]

$$\underbrace{\mathbf{1}\,(\mathbf{I} - \Delta_\kappa)\,\mathbf{y}_\kappa}_{\text{Term 1}} + \underbrace{\mathbf{1}\,\hat{\mathbf{y}}_c}_{\text{Term 2}} = \underbrace{\mathbf{1}\,\Delta_c\,\mathbf{y}_\kappa}_{\text{Term 3}} + \underbrace{\mathbf{1}\,\hat{\mathbf{y}}_c}_{\text{Term 4}} . \qquad \text{(c)}$$

Die Gleichung (c) beschreibt die *Gleichgewichtsbedingung* des Systems, aber explizit nur die auf dem Markt der Konsumgüter. Es wird aber stillschweigend angenommen, dass der Markt der Produktionsgüter geräumt ist, so dass sie indirekt zugleich auch das Gleichgewicht der gesamten Wirtschaft erfasst.

Der Reproduktionsperiode, auf die sich diese Gleichung (c) bezieht, wird im Weiteren der Index $\mathbb{t}$ zugeordnet. Es ist aber wichtig zu bemerken, dass einige Komponenten der Gleichung, also die Produktionskosten der Sektoren, nicht in der betrachteten Reproduktionsperiode $\mathbb{t}$ gebildet werden, sondern schon früher ($\mathbb{t}$-1), so dass auch ihre Preise früher festgelegt worden waren. Um diese Zeitlichkeit in unserer

[2] Wir addieren zuerst die linke und dann die rechte Seite des obigen Gleichungssystems (b), und zwar mit Hilfe des *Summationsvektors* ($\mathbf{1}$), woraus folgt

$$\mathbf{1}\,\Delta_\kappa \mathbf{y}_\kappa + \mathbf{1}\,\hat{\mathbf{y}}_\kappa + \mathbf{1}\,\Delta_c \mathbf{y}_\kappa + \mathbf{1}\,\hat{\mathbf{y}}_c = \mathbf{1}\,\mathbf{y}_\kappa + \mathbf{1}\,\mathbf{y}_c .$$

Wenn wir jetzt die Terme anders anordnen und dabei auch die diagonale *Einheitsmatrix* ($\mathbf{I}$) nutzen, erhalten wir

$$\mathbf{1}\,(\mathbf{I} - \Delta_\kappa)\,\mathbf{y}_\kappa + (\mathbf{1}\,\mathbf{y}_c - \mathbf{1}\,\hat{\mathbf{y}}_\kappa) = \mathbf{1}\,\Delta_c\,\mathbf{y}_\kappa + \mathbf{1}\,\hat{\mathbf{y}}_c .$$

Da der Wert aller hergestellten Konsumgüter ($\mathbf{1}\,\mathbf{y}_c$) beim stationären Gleichgewicht der Summe aller Nettoeinkünfte ($\mathbf{1}\,\hat{\mathbf{y}}_c + \mathbf{1}\,\hat{\mathbf{y}}_\kappa$) entspricht, hat der Ausdruck im zweiten Klammerpaar den Wert $\mathbf{1}\,\hat{\mathbf{y}}_c$, woraus direkt die Gleichung (c) folgt.

Gleichgewichtsanalyse zu berücksichtigen, schauen wir uns nun die Terme der Gleichung (c) genauer an:

Term 1: Er umfasst summarisch die Nettoeinkünfte der Sektoren, welche die Produktionsgüter herstellen. Es sind Einkünfte, die diesen Sektoren *effektiv* übrig bleiben, wenn sie ihre Produktion vollständig abgesetzt, und sich mit den Produktionsgütern für die nächste Reproduktionsperiode versorgt haben. Weil alle Elemente von $\mathbf{\Delta}_K$ und $\mathbf{y}_K$ dieses Terms im Verlauf (oder am Ende) der betrachteten Reproduktionsperiode bestimmt werden, datieren wir sie beide mit dem Index t.

Term 2: Er stellt die Summe der Nettoeinkünfte der Sektoren dar, welche Konsumgüter herstellen. Alle diese Einkünfte bilden sich ebenfalls im Verlauf der betrachteten Reproduktionsperiode, weshalb wir sie ebenfalls mit dem Index t datieren.

In ihrer Summe bilden **Term 1** und **Term 2** die ***effektive Nachfrage*** auf dem Markt der Konsumgüter.

Term 3: Seine Summanden sind Kosten, welche die Produktion von Konsumgütern verursacht hat. Sie sind durch verbrauchte und verschlissene Produktionsgüter entstanden, die sich die Sektoren schon vor dem Produktionsbeginn angeschafft haben, und zwar nach den vormals gültigen Preisen, weshalb ihnen der Index $t\text{-}1$ zuzuordnen ist. Diese Kosten sind Bestandteil des Angebots, und nachdem dieses realisiert ist, fließen sie in den Amortisationsfond.

Term 4: Er stellt die Nettoeinkünfte der Sektoren dar, welche Konsumgüter herstellen, wie schon der Term 2. Diesmal sind aber diese Einkünfte als in den Konsumgütern eingebaute Produktionskosten zu verstehen und somit ein Bestandteil des Angebots.

In ihrer Summe bilden **Term 3** und **Term 4** das ***effektive Angebot*** auf dem Markt der Konsumgüter.

Wenn wir jetzt die Terme bzw. die Variablen der Gleichung (c) mit diesen Zeitangaben versehen, bekommen wir eine *datierte* Gleichgewichtsbedingung:

$$\underbrace{\mathbf{1}\,(\mathbf{I} - \mathbf{\Delta}_K^{\,t})\,\mathbf{y}_K^{\,t} + \mathbf{1}\,\hat{\mathbf{y}}_c^{\,t}}_{\textit{Effektive Nachfrage}} = \underbrace{\mathbf{1}\,\mathbf{\Delta}_c^{\,t-1}\,\mathbf{y}_K^{\,t-1} + \mathbf{1}\,\hat{\mathbf{y}}_c^{\,t}}_{\textit{Effektives Angebot}} . \qquad \text{(d)}$$

Mit der Matrize $\mathbf{\Delta}_c^{t-1}$ und dem Vektor $\mathbf{y}_K^{t-1}$ knüpft die Reproduktionsperiode t an die Vergangenheit an, so dass unsere Analyse einen Ausschnitt aus einem kontinuierlichen wirtschaftlichen Ablauf darstellt. Die Reproduktionsperioden werden also nicht einfach auf einer Zeitachse aufgereiht und zusammen geschoben (einer Perlenschnur ähnlich), wie es bei der *komparativen Statik* der Fall ist, sondern sie sie greifen ineinander (wie in einer Kette), so dass jede Reproduktionsperiode sowohl ***strukturell*** als auch ***funktional*** aus der vorherigen hervorgeht. Unsere Analyse ist also im strengsten Sinne dynamisch.

Die Gleichung (d) stellt nun die Grundlage dar, auf der jetzt die *dynamischen Eigenschaften des allgemeinen Gleichgewichts und Ungleichgewichts* analysiert werden. Wir wollen diese Analyse im Rahmen des ökonomischen Wachstums durchführen, weil das Wachstum zu der wichtigsten Art der wirtschaftlichen Dynamik zählt. Uns wird es aber trotzdem nicht darum gehen, eine vollständige Wachstumsanalyse vorzulegen, sondern es sollen nur die Faktoren bzw. Größen des Wachstums untersucht werden, die *gleichgewichtsrelevant* sind. Welche es sind, müssen wir erst herausfinden.

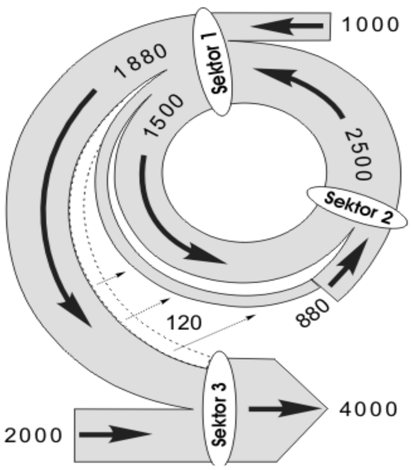
Für *eine* Variable lässt sich aber schon nach einer einfachen Überlegung feststellen, dass sie ***nicht*** zu den gleichgewichtsrelevanten gehört. Es sind die (nominalen) Preise der Konsumgüter. Diese Preise sind nämlich nur durch den Vektor $\hat{\mathbf{y}}_c^{t}$ bestimmt, der sich auf beiden Seiten der Gleichung (d) als Summand befindet, so dass sich seine Wirkung im Endergebnis völlig aufhebt. Das allgemeine Gleichgewicht kann also von den nominalen Preisen der Konsumgüter nicht abhängig sein. Übertragen auf spezifische Bedingungen schließen wir daraus, dass in einer Wirtschaft, in der ausschließlich Konsumgüter hergestellt und ausgetauscht werden, kein allgemeines Ungleichgewicht entstehen kann. Nebenbei bemerkt passt diese theoretische Schlussfolgerung bestens zur historischen Tatsache, dass es in den vorkapitalistischen Wirtschaften, in denen (fast) alle Anbieter Konsumgüterhersteller waren und Konsumgütermärkte dominierten, das Problem des Nachfragemangels und der allgemeinen Überproduktion völlig unbekannt war.

1. Übergang von der stationären Wirtschaft auf den Wachstumspfad

Wenn eine Wirtschaft wachsen will, braucht sie für ihre gestiegene Aktivität größere Mengen von Investitionen - also von Produktionsgütern. Am Anfang des Wachstumsprozesses stehen diese aber einer stationären Wirtschaft nicht zur Verfügung. Sie müssen erst produziert werden. Eine der Möglichkeiten, die dafür immer zur Verfügung steht, heißt *Reallokation der Produktionsressourcen.* Sie besteht darin, den Herstellern von Produktionsgütern eine größere Menge an Produktionsgütern als früher zur Verfügung zu stellen, indem man diese vorübergehend den Konsumgüterherstellern entzieht. Marx hat die Reallokation im zweiten Band seines *Kapitals* - in seiner sogenannten „erweiterten Reproduktion“ - als erster untersucht. Weil er sich dabei allein numerischer Beispiele bediente, ohne Gebrauch von einer systematischen und logisch strengen mathematischen Methode zu machen, ist ihm das Gleichgewichts- bzw. Nachfrageproblem verborgen geblieben. Dieses Problem wurde auch während der kapitaltheoretischen „Cambridge-Debatte“ übersehen, die sich auf das Kreislaufmodell von Sraffa stützte, dem keinesfalls mathematische Strenge fehlt. Das Modell ist unterkomplex. Es benützt nämlich nur technische Koeffizienten, und mit ihnen lässt sich das Gleichgewichts- bzw. Nachfrageproblem nicht sichtbar machen. Man braucht dazu auch noch die distributiven Koeffizienten.

Wenn die Wirtschaft durch Reallokation von Produktionsgütern zu wachsen beginnt, werden einige δ-Koeffizienten der Matrix $\mathbf{\Delta}_K^t$ in der Gleichung (d) größer. Da die Reallokation am Vektor $\mathbf{y}_K^t$ nichts ändert, wird der Term 1 der Gleichung (d) folglich kleiner. Auf der rechten Seite der Gleichung ändert die Reallokation nichts, so dass die *effektive Nachfrage* (linke Seite) kleiner als das *effektive Angebot* (rechte Seite) wird.

Wenn uns schon ein numerisches Beispiel einer stationären Wirtschaft zur Verfügung steht - das vorige Bild links -, ist es mit seiner Hilfe leicht das mathematisch formulierte Nachfrageproblem beim Beginn des Wachstums zu veranschaulichen. Aus der realen Struktur der Produktion (technische Gegebenheiten) der Wirtschaft folgt, dass die Güter des Sektors 1 realloziert werden müssen. Sektor 2 soll mehr und Sektor 3 entsprechend weniger Güter bzw. Produktionsgüter am Ende der betrachteten Reproduktionsperiode erhalten bzw. investieren. Nehmen wir an, dass Sektor 2 zusätzlich 120 mehr bekommt bzw. investiert - so wie in dem nächsten Bild dargestellt. (Dann wird zuerst er um 8% wachsen und danach auch die ganze Wirtschaft. Diese Zahl ist natürlich beliebig gewählt - jede andere würde den gleichen Effekt bewirken.)



Nettoeinkommen:

Sektor 1: 1000
Sektor 2: 880
Sektor 3: 2000

3880

Konsumgüter:

Sektor 1: 0
Sektor 2: 0
Sektor 3: 4000

4000

Aus dem Bild wird nun deutlich, dass nach der Reallokation die dem System noch übrig gebliebenen (effektiven oder liquiden) Nettoeinkünfte nicht mehr für den Absatz aller fertig produzierten Konsumgüter ausreichen. Was zum Kauf der Produktionsgüter ausgegeben wurde, steht nämlich nicht mehr zum Kauf der bereits hergestellten Konsumgüter zur Verfügung. Selbst wenn danach *alle* restlichen liquiden Nettoeinkünfte sofort für Konsumgüter ausgegeben würden, bleibt immer noch eine bestimmte Menge der hergestellten Konsumgüter unverkauft. Es ist ein Ungleichgewicht mit einem Nachfragemangel oder Nachfrage-Gap Γ entstanden. Diesen nicht absetzbaren Konsumgütern stehen jedoch Abschreibungen gegenüber, also die Kosten der zu ihrer Produktion verbrauchten und verschlissenen Produktionsgüter. Rein quantitativ betrachtet würden diese Abschreibungen für den Kauf des Überangebots an Konsumgütern ausreichen, so dass die Wirtschaft während der betrachteten Reproduktionsperiode t im Prinzip doch den Übergang zum Wachstum realisieren könnte. Mikroökonomisch betrachtet würde damit aber von den Sektoren welche die Konsumgüter herstellen, verlangt, dass sie *desinvestieren.* Das sind die Wirtschaftsakteure aber normalerweise nicht bereit zu tun. Und wenn sie es nicht tun, dann reicht die Nachfrage für das vorhandene Angebot nicht mehr aus und die Reallokation von Produktionsgütern zum Zwecke des wirtschaftlichen Wachstums muss misslingen.

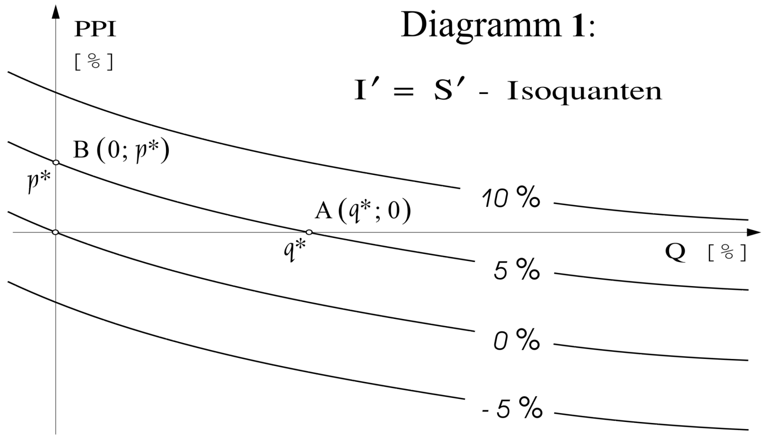
Der festgestellte Nachfragemangel entspricht offensichtlich *nicht* der Auffassung vom Nachfragemangel der klassischen Nachfragetheoretiker - Sismondi, Malthus und später Keynes -, wonach der Wille zur Produktion dem Willen zum Verbrauch vorauseilt, was folglich zu einem Missverhältnis zwischen Produktion und Verbrauch führt. Beim von uns bereits erörterten Nachfragemangel gibt es nämlich *keine* unverbrauchten Nettoeinkünfte - jeder gibt unverzüglich alles aus, war er verdient. Mit dem Geld kann dieser Nachfragemangel erst recht nichts zu tun haben, weil wir das Geld in unsere Analyse noch nicht mit einbezogen haben. Daraus folgt, dass das Saysche Gesetz nicht nur im Walrasschen Sinne falsch ist, wie es die Nachfragetheoretiker schon immer behauptet haben; es ist bereits im Langeschen Sinne falsch,[3] nämlich für eine hypothetische Marktwirtschaft ohne Geld (*non-money-economy*). Unsere Schlussfolgerung: Der Nachfragemangel entsteht in der Praxis nicht alleine dann - vor allem nicht dann -, wenn das Geld irgendwo verschollen bleibt, sondern vornehmlich deshalb, weil es die *Laissez-faire* Marktwirtschaft bisweilen von ihren Akteuren verlangt, dass sie ihre *früheren*, bereits *sinnvoll investierten Ersparnisse* entsparen - also einen Teil der Amortisation konsumieren. Wir können dies auch als *negatives Sparen* bezeichnen.

Erwähnen wir noch, dass sich anhand des obigen Bildes und seinen Zahlen auch noch eine unserer mathematischen Schlussfolgerung leicht überprüfen lässt, dass nämlich die nominale Preisänderung bei den Konsumgütern keinen Einfluss auf den Nachfrage-Gap $\boldsymbol{\Gamma}$ ausübt. Wenn die Preise des Sektors 3 - wegen der sinkenden Nachfrage - fallen, dann verringern sich auch die Nettoeinkommen dieses Sektors um den gleichen Wert, so dass die Nachfragelücke gleich bleibt. Für die Preise der Konsumgüter gilt also das Saysche Gesetz uneingeschränkt. Historisch betrachtet, galt also dieses - theoretisch so umstrittene Gesetz - tatsächlich für die vorindustriellen Marktwirtschaften, bei denen es noch keine reinen Kapitalhersteller gab.

Einem Mathematiker, der sich die Gleichung (d) anschaut, wird schnell einfallen, wie sich das negative Sparen vermeiden und das Gleichgewicht retten lässt: man braucht lediglich den Vektor $\mathbf{y}_K^t$ in Term 1 zu vergrößern, bis sich die Nachfragelücke ($\boldsymbol{\Gamma}$) schließt. Dieser Vektor lässt sich vergrößern, indem man die Preise der Produktionsgüter anhebt. Für das Maß dieser Preissteigerung können wir die in der empirischen Forschung benutzte Größe *Producer Price Index* (PPI) nehmen.

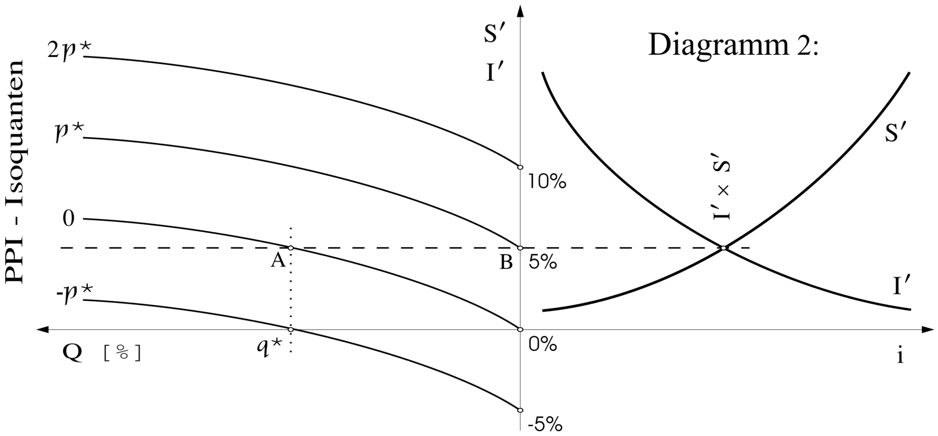
[3] **Oskar Lange,** „*Say's law: a restatement and criticism*", in Oskar Lange, *Studies in Mathematical Economics and Econometrics*, 1942, S. 49-68.

Neben der Preiserhöhung gibt es aber noch eine andere, ökonomisch wichtige Möglichkeit des Übergangs zum Wachstum, den Vektor $\mathbf{y}_K^t$ im Term 1 zu vergrößern: die Steigerung der Produktivität. Nehmen wir an, einige Hersteller haben während der Reproduktionsperiode t ihre Produktion real vergrößert, indem sie aus der *vorhandenen* Menge technischer Ressourcen (Inputs) mehr Produktionsgüter hergestellt haben als während der vorherigen Periode. Durch dieses *Produktivitätswachstum* wird Vektor $\mathbf{y}_K^t$ größer und die Lücke, die durch die Reallokation entsteht, kleiner. Ist das Produktivitätswachstum groß genug, verschwindet diese ganz. Ein noch stärkeres Produktivitätswachstum würde die Reallokation sogar überflüssig machen. Daraus folgt, dass die Preissteigerung (PPI) und das Produktivitätswachstum (Q) *substitutive* Größen sind. Diese Schlussfolgerung können wir in einem Koordinatensystem veranschaulichen, in dem diese zwei Größen seine Achsen darstellen. Die Maßeinheit der Investitionen ist in unserer mathematischen Analyse zwar die Geldeinheit, aber trotzdem quantifizieren wir die Investitionen in den folgenden Diagrammen relativ, und zwar als prozentuale Anteile (-5%, 0%, 5%, 10%) des gesamten Nettoeinkommens der Wirtschaft. Die Investitionen auf diese Weise zu quantifizieren, ist auch deshalb sinnvoll, weil sie sowieso aus diesem Einkommen finanziert werden. Wird das Geld nirgends gehortet, ist das gesamte Sparvolumen (S′) gleich dem Investitionsvolumen (I′).



Die bereits abgeleitete Schlussfolgerung, die Preissteigerung und das Produktivitätswachstum seien *substitutive* Größen, lässt sich im Diagramm leicht nachvollziehen. So wäre zum Beispiel die Spar- bzw. Investitionsquote von 5%, die sich mit dem Produktivitätswachstum von q^* Prozent realisieren lässt (Punkt A), alternativ auch durch eine Preissteigerung von p^*-Prozent (Punkt B) erreichbar. Die praktischen Konsequenzen sind naheliegend: Wenn die Wirtschaft unter einer Innovationsschwäche leidet, lässt sich das Gleichgewicht bei der Reallokation mit höheren Preisen (der Produktionsgüter) retten. Dann gilt auch umgekehrt, was das Diagramm auch verdeutlicht. Steigen die Preise stärker, kann auch die Reallokation größer sein. Das Wachstum kann stärker durchstarten.

Das nächste Diagramm schildert zwar die Gleichgewichtsbedingungen der Wirtschaft in einer einleuchtenden Weise, entspricht aber nicht der gängigen Darstellungsweise in der Makroökonomik. Mit den geeigneten mathematischen Regeln ist es kein Problem, unsere Erkenntnisse auch mit vertrauten Begriffen und Diagrammen zu interpretieren. Zu diesem Zweck gestalten wir im ersten Schritt das obige Koordinatensystem anders. Die Investitionen und Ersparnisse sollen den Platz auf der vertikalen Koordinatenachse einnehmen und die verschiedenen Preisniveaus (PPI) sollen als Isoquanten dargestellt werden. An die vertikale Koordinatenachse dieses Diagramms lässt sich nun ein weiteres Diagramm anlegen, das uns aus der Makroökonomik vertraut ist.



Dieses Diagramm ist zugleich so gestaltet, dass sich der kausale Zusammenhang zwischen den Variablen unserer kreislauftheoretischen Analyse leicht nachvollziehen lässt. Die Preisänderung und das Produktivitätswachstum in der linken Hälfte des Diagramms bestimmen die Summe, die investiert und gespart werden darf, und diese ist dann das Niveau, auf dem sich die Kurven (I′) und (S′) in der rechten Hälfte des Diagramms schneiden müssen - soll das Gleichgewicht erhalten bleiben. Dies bedeutet, dass „Ersparnis und Investition die Bestimmten des Systems und nicht die Bestimmenden sind“, wie es schon Keynes formuliert hat. Die *Bestimmenden des Systems* sind in unserem Fall allerdings nicht diejenigen, die Keynes gemeint hat. Er hat sie ausschließlich im psychischen und monetären Bereich der Wirtschaft gesucht,[4] bei uns sind (vorerst) diese bestimmenden Größen das Preisniveau (PPI) und das Produktivitätswachstum (Q). Die Schlussfolgerungen unserer Analyse widersprechen schließlich der Auffassung, dass die Wirtschaft im Gleichgewicht ist, wenn die Investitionen den Ersparnissen entsprechen, wo sich Keynes mit der neoklassischen Theorie einig war oder zumindest gut verstanden hat. Bei Keynes ging es um das Geld bzw. die Geldhortung (Liquiditätsfalle, Realkasseeffekt), also um die Ungültigkeit des Sayschen Gesetzes im Walrasschen Sinne; bei uns geht es dagegen um die Ungültigkeit

[4] „Ersparnis und Investition sind die Bestimmten des Systems und nicht die Bestimmenden. Sie sind die Zwillingsergebnisse der Bestimmenden des Systems, nämlich des Hanges zum Verbrauch, der Tabelle der Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals und des Zinsfußes.“ (*Allgemeine Theorie,* Macmillan Press, 1973, S. 154.)

des Sayschen Gesetzes im Langeschen Sinne. Das alles klingt ungewöhnlich und befremdlich, aber gerade hier wird die Absicht der kreislauftheoretischen Analyse sichtbar, so dass es an dieser Stelle angebracht ist, etwas mehr darüber zu sagen.

Die Schlussfolgerung unserer Analyse, dass die Preise und Produktivität Größen sind, die das Sparen und Investieren bestimmen, und damit auch das Gleichgewicht und das Wachstum, unterscheidet sich wesentlich von dem, was wir aus der neoklassischen („neoliberalen") Theorie kennen. In dieser Theorie, die in den letzten Jahrzehnten zum ökonomischen Mainstream geworden ist, sorgt der Markt immer und automatisch für das Gleichgewicht Wie stark die Wirtschaft wächst, wird allein durch Kosten bestimmt - vor allem durch Zinsen, Löhne und Steuern. Diese zwei Auffassungen unterscheiden sich so sehr voneinander, dass man an dem bekannten Begriff *Paradigma* vom Erkenntnistheoretiker Thomas Kuhn nicht vorbeikommt: Das Walrassche partikel-mechanische Modell und das kreislauftheoretische Modell des Gleichgewichts (und Ungleichgewichts) sind zwei unterschiedliche Paradigmen - also Denksysteme. Beide Modelle sind zwar in sich konsistent, aber trotzdem nicht miteinander kommensurabel. Sie gehen von verschiedenen Annahmen (axiomatischer Basis) aus, die Hauptbegriffe und Variablen (Größen) sind andere und die relevanten Zusammenhänge zwischen ihnen ebenfalls. Wenn man dann von einem Paradigma zum anderen wechselt, sieht die Welt des gleichen Forschungsbereichs „anders aus und die vertrauten Gegenstände erscheinen in einem neuen Licht", als wäre man „auf einen anderen Planeten versetzt worden", um mit Thomas Kuhn zu sprechen. Deshalb ist die theoretische Erklärung der Funktionsweise und des Wachstums in der Kreislauftheorie prinzipiell eine ganz andere, wie auch die Erklärung der Tatsachen.

Aber wozu ein neues Paradigma? Die Wissenschaft ist dann gezwungen, nach einer neuen Denkweise bzw. Paradigma zu suchen, wenn die allgemein gebräuchlichen Theorien in Bezug auf die Tatsachen immer mehr auf die sogenannten *Paradoxe* oder *Anomalien* (Kuhn) stoßen. Diese lassen sich zwar mit zusätzlichen *Ad-hoc-Annahmen* in Einklang mit den Kernaussagen eines Paradigmas bringen, aber damit kommt eine Wissenschaft nicht voran, sondern sie degeneriert (Imre Lakatos). Ein durch solche Zusatzannahmen überfrachtetes Paradigma ist *einerseits* nicht überzeugend und *andererseits* ist es für Vorhersagen unbrauchbar, was noch viel wichtiger ist. Das lässt sich auch für das neoklassische Paradigma sagen. Was aus seinem partikel-mechanischen Referenzmodell direkt folgt, widerspricht den Tatsachen. Auch in ihrem Bezug zu den Preisen und zur Produktivität steht in dem neoliberalen Paradigma die Realität auf dem Kopf. Weil diese Variablen (Größen) in unserer kreislauftheoretischen Analyse besonders wichtig sind, ist es angebracht etwas mehr über sie zu sagen.

1.1 Die Preise bzw. die Inflation als Faktor des ökonomischen Wachstums

Wenn das Preisniveau (der Produktionsgüter) ein Faktor des Gleichgewichts ist, hat dies weitreichende geldtheoretische Konsequenzen. Wenn nämlich das Preisniveau auch vom Geld bestimmt ist, woran sich nicht zweifeln lässt - auch wenn nicht so streng, wie es etwa die Quantitätstheorie des Geldes behauptet - kann das Geld nicht *neutral* sein. Wenn eine zusätzliche Geldmenge die Preise steigen lässt, wird das Gleichgewicht schließlich auf einem höheren Investitionsniveau möglich. Für den von uns gerade untersuchten Fall bedeutet dies, dass sich mit höheren Preisen eine größere reale Reallokation erzielen lässt, ohne dass es zum Ungleichgewicht kommt. Dies ist eine sehr ungewöhnliche Schlussfolgerung. Das Geld war bekanntlich in allen bisherigen realen Analysen und Modellen neutral - das partikel-mechanische Modell von Walras ist das beste Beispiel dafür -, im Kreislaufmodell *mit distributiven Koeffizienten* kann es nicht neutral sein. Daraus ist zu schließen, dass dieses Modell eine Steigerung der analytischen Komplexität bedeutet, was es ihm möglich macht, mehr quantitative Zusammenhänge zu erfassen. Hier bestätigt sich, was der Soziologe und Systemanalytiker Niklas Luhmann behauptete: „Nur Komplexität kann Komplexität reduzieren“.[5]

Sollte es stimmen, dass steigende Preise einen positiven Einfluss auf das Wachstum ausüben, müsste dies auch empirisch belegbar sein. Wir werden jetzt aber keine statistischen Daten vorlegen, die diesen Zusammenhang nachweisen - es würde den Rahmen dieser Abhandlung sprengen -, sondern wir beschränken uns nur auf einige allgemeine Schlussfolgerungen derjenigen, die diesen Zusammenhang erforscht haben. Fangen wir mit den Historikern an.

„Europa erlebte im 16. Jahrhundert eine fortgesetzte Inflation von nie dagewesenen Ausmaßen. ... Steigende Preise regten eine allgemeine Ausweitung der Geschäftstätigkeiten an, ... Der enorme Preisanstieg findet seine Erklärung ... in dem Einstrom von Edelmetallen, insbesondere Silber, aus der neuen Welt: In der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts befand sich die Weltwirtschaft in einer Phase der Silberinflation ... [so] daß das gesamte Produktionsvolumen nicht ausgereicht zu haben scheint, um der Nachfrage völlig zu entsprechen. In der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts verlangsamte sich das Tempo. Preise begannen nachzugeben ... die Jahre um die Mitte des 17. Jahrhunderts haben eine Verfalls- oder Stagnationsphase eingeleitet, die für den Rest des Jahrhunderts andauerte.“[6]

Von den Ökonomen vom Fach war Pierre Boisguillebert (1646-1714) der erste, der hohe Preise explizit mit der prosperierenden Wirtschaft in Verbindung gebracht hat. Man kann hier auch noch David Hume erwähnen, der diesen Ereignissen zeitlich nahe stand. Er hatte bekanntlich eine starke Version von der Neutralität des Geldes vertreten - man kann ihn zu den Erfindern oder Weiterentwicklern der Quantitätstheorie des Geldes zählen -, trotzdem gab er zu, dass

„... seit der Entdeckung der Minen in Amerika der Fleiß in allen europäischen Nationen zugenommen hat ... und dies kann neben anderen Gründen sicher der Zunahme von Gold und Silber zugeschrieben werden.“[7]

---

[5] **Niklas Luhmann,** *Soziale Systeme*, Suhrkamp Verlag, 1984, S. 49.
[6] **Cipolla, C.** und **Borchardt, K.,** Hrsg.: *Europäische Wirtschaftsgeschichte*, Bd. 2, S. 273.
[7] **Hume, D.:** *Politische und ökonomische Essays*, S. 209.

Mit der weiteren Entwicklung des Kapitalismus hat sich auch der US-amerikanischer Ökonom und Wirtschaftshistoriker Walt W. Rostow befasst. Aus seinen empirischen Untersuchungen folgert er:

„Neben der Konfiszierung und dem Steuersystem - die sinnvoll funktionieren könnten, wenn der Staat die Gelder produktiver anlegt als die besteuerten Individuen - hat die Inflation eine bedeutende Rolle in den verschiedenen Aufstiegsperioden gespielt. Es besteht kein Zweifel, dass die Kapitalbildung Englands in den späten 1790er Jahren, der Vereinigten Staaten um 1850 und Japans um die 1870er Jahre durch eine Preisinflation unterstützt wurde." [8]

Nach dem Herbst 2008, als das geschah, was nach dem neoklassischen („neoliberalen“) Mainstream nie hätte passieren können, würde man das „Unmögliche“ besser verstehen, wenn man sich auf die ökonomische Erfahrung zwischen zwei Weltkriegen zurückbesinnt. Deutschland ist hier in der Tat sehr erfahrungsreich. Zuerst, gleich nach dem verlorenen Ersten Weltkrieg, kam die Hyperinflation. Was aber das reale Wachstum der deutschen Wirtschaft betrifft, gehören die Jahre der Inflation in Deutschland zu den besten im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts. Betrug die reale Produktion im Jahre 1919 nur 37% der Vorkriegszeit (1913), erreichte sie im Jahre 1922 schon 70%. Carl-Ludwig Holtfrerich, ein deutscher Ökonom und Wirtschaftshistoriker, der sich mit dieser Inflation beschäftigte, stellte fest

„Im Jahre 1922, als die Entwicklung in die Hyperinflation überging, herrschte Arbeitskräftemangel, d.h. eine Situation der Überbeschäftigung mit Arbeitslosenquoten unter 1 %.

Die inflationsbelebte deutsche Volkswirtschaft spielte insofern als einzige unter den bedeutenden Industriestaaten die Rolle einer „Lokomotive" für die Weltwirtschaft. Die inflationäre Politik in Deutschland dürfte insofern eine Erklärung dafür sein, daß der scharfe Einbruch in der Weltkonjunktur 1920/21 schon 1922 überwunden war."[9]

Es waren die nach der Hyperinflation folgenden Reformen - die restriktive Geldpolitik, der Druck auf Löhne, die Sozialkürzungen, das Gesundsparen der Staatschulden, ... ja schließlich sogar eine gesetzlich verordnete Deflation von dem verhängnisvollen Kanzler Brüning (1931) - die die Wirtschaft ruiniert haben und den Weg zur faschistischen Diktatur ebneten. Hitler als die Folge der Inflation zu begreifen, passt zwar hervorragend zur neoklassischen Theorie, aber nicht zu den Tatsachen. Wenn wir also heute zwischen den neoliberalen Reformen und der „keynesianischen“ Inflation wählen sollen, können wir nicht sagen, die Wahl sei deshalb so schwierig, weil wir uns in einer einzigartigen Lage befinden. Die heutige Lage ist nicht nur nicht einzigartig, sondern sie lässt sich, historisch gesehen, nicht einmal als selten bezeichnen. Nicht wenige, die einen Namen in unserem Fach haben, würden dies bestätigen, wie etwa Lester Thurow und Joseph Schumpeter:

„Der Kapitalismus kann mit Inflation leben, so gar mit einem erheblichen Maß davon. Viele Länder, darunter China, sind mit Inflationsraten von nicht weniger als 10 bis 15 Prozent rasch gewachsen. Aber im letzten Jahrhundert war keine kapitalistische Gesellschaft fähig, in einem Umfeld der Deflation und der sinkenden Preise zu wachsen. Systematische Deflation hat fast immer ein

[8] **Rostow, W. W.:** *Stadien wirtschaftlichen Wachstums*, S. 65.
[9] **Holtfrerich, C.-L.:** *Die deutsche Inflation 1914-1923*, S 199 und 329.

negatives BIP-Wachstum zur Folge. Hat sie einmal begonnen, ist es äußerst schwierig, ihr Einhalt zu gebieten."[10]

„Gold- oder andere Inflationen würden noch immer das Wachstum der Wirtschaft beschleunigen, Deflationen würden es hemmen."[11]

1.2 Die Produktivität (Innovationen) als Faktor des ökonomischen Wachstums

Dass die produktiveren Technologien das Wachstum antreiben und verstärken, ist kein neuer theoretischer Ansatz. Da kommt uns sofort die bekannte Theorie des *dynamischen Unternehmers* von Schumpeter in den Sinn. Nach seiner Meinung kann ein Aufschwung nicht anders beginnen, als durch innovative Ideen. Im Rahmen unserer kreislauftheoretischen Gleichgewichtsanalyse lässt sich nun endgültig klären, wo Schumpeter Recht hat und wo er sich täuscht und damit auch die Frage beantworten, warum eine der interessantesten ökonomischen Visionen des vorigen Jahrhunderts sich nie richtig durchsetzen konnte.

Die Innovationen sind bei Schumpeter zwar *modus operandi* der Marktwirtschaft, aber damit diese praktisch realisiert werden, bräuchte man angeblich unbedingt die *Geldschöpfung der Banken*. Mit dieser sehr unorthodoxen Auffassung stieß Schumpeter damals nicht einmal im traditionalistischen Lager auf Verständnis. Sie ist in der Tat alles andere als unproblematisch. Wozu braucht man nämlich das zusätzliche Geld der Banken, wenn Investitionsgüter - wie alle anderen Güter - beim Verkauf Einkommen bringen, mit dem sie selbst nachgefragt werden können? Warum reicht das Ersparte der privaten Haushalte und der Unternehmen nicht auch für die zusätzlichen Investitionen, die der Innovatoren? Da nimmt Schumpeter das Saysche Gesetz offensichtlich nicht ernst. Er versucht sich schließlich mit einer mikroökonomisch zweifelhaften Annahme zu retten: Innovatoren sollten mittellose Outsider sein - die sprichwörtlichen Tüftler aus der Garage -, die als solche schicksalhaft von den Krediten der Banken abhängig sind. So spaltet Schumpeter die Wirtschaft in eine technologisch stagnierende, die aus *endogener* Kaufkraft und „normalen" Ersparnissen finanziert wird, und eine innovative, die sich durch Geld bzw. Kredit der Banken, sozusagen durch eine *exogene* Kaufkraft finanzieren muss. Hier beginnen die wirklichen analytischen Probleme bzw. Widersprüche innerhalb der Schumpeterschen Theorie des *dynamischen Unternehmers.*

Unsere Analyse zeigt, dass die Wirtschaft gerade dann, wenn ihr Wachstum mit neuen, produktiveren Technologien beginnt, auf keine exogene Kaufkraft bzw. Finanzkapital angewiesen ist. Dieses Kapital wird - als Buchgeld - vollständig innerhalb des Systems geschaffen. Auch bei den innovativen Investitionen handelt es sich also - wie sonst auch - nur um die Transformation von Kaufkraft, die bei irgendwem schon existiert. Im vorigen Diagramm macht zum Beispiel das Produktivitätswachstum von q^* Prozent eine Spar- und Investitionsquote von 5% möglich (Punkt A). Bei Schumpeter dagegen

[10] **Thurow, L.:** *Die Zukunft der Weltwirtschaft*, S. 269
[11] **Schumpeter, J.:** *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, S. 335.

muss die angeblich fehlende Kaufkraft für innovative Investitionen erst durch Banken geschaffen werden:

„Diese andere Art der Geldbeschaffung ist die Geldbeschaffung durch die Banken. Gleichgültig, welche Form sie annimmt ... immer handelt es sich nicht um Transformation von Kaufkraft, die bei irgendwem schon vorher existiert hätte, sondern um die Schaffung von neuer aus Nichts. ...

Der Bankier ist also nicht so sehr und nicht in erster Linie Zwischenhändler mit der Ware ‚Kaufkraft', sondern vor allem Produzent dieser Ware.

Kredit ist wesentlich Kaufkraftschaffung zum Zwecke ihrer Überlassung an den Unternehmer, nicht aber einfach Überlassung von vorhandener Kaufkraft."[12]

Es ist schon an sich merkwürdig, dass Schumpeter hier die Innovationen von der neu geschaffenen Nachfrage abhängig macht, obwohl er bekanntlich kein Nachfragetheoretiker war. Noch mehr erstaunt, dass er gerade in den Krediten der Banken die Schaffung von neuer Nachfrage erblickt, womit der bekannteste Nachfragetheoretiker Keynes nie einverstanden wäre:

„Die Vorstellung, daß die Erzeugung von Kredit durch das Banksystem die Vornahme von Investition zuläßt, der ‚keine echte Ersparnis' entgegensteht, kann nur davon herrühren, daß eine der Folgen des vermehrten Bankkredites unter Ausschluß der übrigen herausgehoben wird."[13]

Die Auffassung, dass Kredite nicht aus echten Ersparnissen stammen, bedeutet also zu kurz zu denken bzw. etwas außer Acht zu lassen. Aber was? Denken wir darüber nach. Lassen wir es sogar gelten, dass die Bank einen neuen Kredit als Buchgeld sozusagen aus nichts schafft (*Fiat*-Money). Solange dieser Kredit bzw. das Buchgeld noch nicht investiv angewandt wird, ist es noch Nichts - eine Zahl oder Symbol auf dem Papier oder im Computerspeicher. In dem Augenblick, als mit ihm auf dem Markt bestimmte Investitionsgüter gekauft werden, erzielt der Hersteller dieser Güter sein Einkommen. Jetzt stellt sich die Frage, woher die dem Einkommen innewohnende Kaufkraft stammt: aus dem Kredit oder aus den Gütern? Der gesunde Menschenverstand sagt uns, dass neues Einkommen aus den Gütern stammen muss, und zwar aus einem plausiblen Grund: Gäbe es diese (realen) Güter nicht, könnte es auch den Kredit „aus dem Nichts" nicht geben. Dies wird auch deshalb so oft übersehen, weil das Einkommen des Verkäufers von Investitionsgütern auf dem Konto einer Bank landet, die normalerweise nicht die Bank des Kreditnehmers ist. Solange dann dieses Einkommen nicht weiter verwendet wird, ist es eine ganz normale Ersparnis, so wie es Keynes behauptet hat. Der Bankier war also nur Zwischenhändler mit der Ware „Kaufkraft". Nebenbei gemerkt, in der Geldtheorie, die als *Banking-Schule* bekannt ist, spricht man in diesem Zusammenhang von „reverse causation". Es bleibt rätselhaft, warum ein so tief denkender Ökonom wie Schumpeter von den schon längst bekannten Argumenten dieser Schule nichts wissen wollte.

Wenn Schumpeter den weiteren Ablauf des ökonomischen Zyklus erklärt, klingen seine Aussagen noch befremdlicher. Wie gesagt, der Aufschwung sollte nur durch innovative

[12] **Schumpeter, J.:** *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, S. 109, 110 und 153.
[13] **Keynes, J. M.:** *Allgemeine Theorie,* Macmillan Press, 1973, S. 71.

Investitionen möglich sein, die Wirtschaft käme aber erst dann richtig in Fahrt, wenn neue Produkte „nach einigen Jahren auf den Markt kommen". Die Hochkonjunktur (Boom) ist damit die Folge der expandierten Produktion, die laut Schumpeter ein „Auftreten massenweiser Unternehmernachfrage auslöst, die sehr wesentlich das Auftreten neuer Kaufkraft bedeutet".[14] An dieser Stelle des ökonomischen Zyklus meint Schumpeter eine Expansion der Nachfrage besonderer Art erblickt zu haben, und er führt damit seine Analyse endgültig in die Sackgasse. Wie konnte nur ein großer Bewunderer von Walras, bei dem die Nachfrage und das Angebot immer und unbedingt identisch sind, auf einmal - *horribile dictu* - erklären, dass die Nachfrage plötzlich „massenweise" und die Kaufkraft „wesentlich" auftreten? Sollte dies nur soviel bedeuten, dass bei der Hochkonjunktur beides, sowohl die Nachfrage (Kaufkraft) als auch das Angebot (Produktion) expandieren, dann ist diese Aussage peinlich trivial. Einiges spricht jedoch dafür, dass uns Schumpeter hier einen logischen Fehlschluss vom Typus *circulus vitiosus* vorführt: Die Produktion steigt, weil die Nachfrage wächst, und die Nachfrage wächst, weil die Produktion steigt.

Aber einmal abgesehen davon wie mangelhaft und widersprüchlich die Schumpetersche Auffassung der Nachfrage ist, er behält insofern Recht, als er Innovationen zu einem wichtigen Faktor der Erholung einer stagnierenden Wirtschaft macht. Wir können ihm ebenfalls bedingungslos beipflichten, wenn er behauptet, dass die Geldschöpfung der Banken wesentlich zum Wachstum beiträgt, und zwar im doppelten Sinne: *Einerseits* auf der Angebotsseite, weil die Kredite auch diejenige zu Unternehmern machen können, die dafür Fähigkeiten haben, aber keine finanzielle Mittel besitzen. *Andererseits* auf der Nachfrageseite und zwar deshalb, weil die Geldschöpfung die Preise stützt oder sie sogar zum Steigen bringt, die folglich das Gleichgewicht auf einem höheren Produktionsniveau möglich machen. Dieser Zusammenhang lässt sich nur kreislauftheoretisch quantitativ streng nachweisen, wie wir es getan haben. In unseren vorigen Diagrammen haben wir diesen Zusammenhang auch veranschaulicht: Die Spar- bzw. Investitionsquote von 5% ist auch ohne Produktivitätswachstum möglich, wenn die Preise um p^*-Prozent (Punkt B) steigen. So hat es Schumpeter jedoch nicht gemeint. Jürg Niehans hat zu Recht bemerkt, es sei Schumpeters Tragödie gewesen, dass ihm ein plausibles mathematisches Modell entgangen sei, ohne das die Gedanken nicht ein konsistentes System (Paradigma) bilden und eine Vision nicht viel wert ist.[15]

Ergänzend zum Gesagten sollten wir noch erwähnen, dass alles, was wir über das Produktivitätswachstum gesagt haben, auch für neue Produkte gilt. Auch diese hatte Schumpeter im Sinne, als er über Innovationen sprach. Neue Produkte erhöhen bekanntlich die Rentabilität, so dass sie genau die gleiche Wirkung auf das

[14] **Schumpeter, J.:** *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, S. 337.
[15] **Niehans, J.:** *Economics: History, Doctrine, Science, Art,* in: Kyklos, Band 34, 1981, S. 175: „Vision is not enough. The essential step is to formalize it into an analytic model. This is what makes the idea communicable to others. ... Schumpeter was a tragic figure in the history of economic analysis, because he failed to transform the vision of innovation into an analytic model."

Gleichgewicht haben, wie das bereits erörterte Produktivitätswachstum. Die in unserer mathematischen Analyse als Q bezeichnete Variable erfasst also *qualitative* Änderungen bzw. Expansionen des Angebots (Outputs) jeglicher Art, auch die durch Innovationen, welche den Gebrauchswert der Produkte steigern.

2 Nachfragetheoretische Analyse des Wachstums

Wenn in der Reproduktionsperiode t die Reallokation stattgefunden hat, ist die Wirtschaft noch nicht gewachsen - angenommen, die Produktivität ist nicht gestiegen. Die Wirtschaft wurde in der Reproduktionsperiode t lediglich strukturell für das Wachstum vorbereitet. Das darf man nicht außer Acht lassen. Unsere Analyse des allgemeinen Gleichgewichts erfasst also bisher noch kein Wachstum, sondern alleine den *Übergang* zum Wachstum. Wirkliches Wachstum kann erst ab der Reproduktionsperiode $t+1$ beginnen. Erst dann befindet sich die Wirtschaft auf dem Wachstumspfad. Danach kann sie in jeder neuen Reproduktionsperiode mehr Produktionsgüter (y_1, y_2, ... y_h) produzieren als in der vorherigen. Wir bezeichnen die Summe dieser Güter mit Y_K und ihren Zuwachs mit Y_K'. Diesen Zuwachs machen schließlich neue (Netto-)Investitionen I' möglich, was sich schreiben lässt als

$$Y_K' \quad = \quad I' \, . \qquad \text{(e)}$$

Wenn wir den Zuwachs an Investitionen I' in der Matrixform schreiben

$$Y_K' \quad = \quad \mathbf{1}\,\mathbf{\Delta}_K^{t+1}\,\mathbf{y}_K^{t+1} \;-\; \mathbf{1}\,\mathbf{\Delta}_K^{t}\,\mathbf{y}_K^{t} \qquad \text{(e')}$$

und dies in die Gleichung (e) einfügen, bekommen wir

$$\mathbf{1}\,\mathbf{\Delta}_K^{t+1}\,\mathbf{y}_K^{t+1} \;-\; \mathbf{1}\,\mathbf{\Delta}_K^{t}\,\mathbf{y}_K^{t} \quad = \quad I' \, . \qquad \text{(e'')}$$

Im stationären Zustand sowie beim Übergang der Wirtschaft zum Wachstum - wenn die Produktionstechniken (technische Koeffizienten) gleich bleiben -, gibt es natürlich keine neuen (Netto-)Investitionen. Deshalb sind sie auch in Gleichung (d) nicht vorhanden. Wenn diese Gleichung auch für eine wachsende Wirtschaft gelten soll, muss sie sozusagen die Gleichung (e'') in sich aufnehmen. Zuvor müssen aber beide Gleichungen entsprechend umgestaltet werden.

Die Gleichung (d) bezieht sich auf die Reproduktionsperiode t, unsere Analyse ist zeitlich betrachtet schon einen Schritt weiter, in der Reproduktionsperiode $t+1$. Wir müssen also überall die Indizes $t-1$ durch t und t durch $t+1$ ersetzten. Wenn wir uns zugleich der Klammern befreien, schreibt man die Gleichung (d) dann als:

$$\mathbf{1}\,\mathbf{y}_K^{t+1} \;-\; \mathbf{1}\,\mathbf{\Delta}_K^{t+1}\,\mathbf{y}_K^{t+1} \;+\; \mathbf{1}\,\hat{\mathbf{y}}_C^{t+1} \quad = \quad \mathbf{1}\,\mathbf{\Delta}_C^{t}\,\mathbf{y}_K^{t} \;+\; \mathbf{1}\,\hat{\mathbf{y}}_C^{t+1} \, . \qquad \text{(d')}$$

Wenn wir jetzt in der Gleichung (e'') den zweiten Term nach rechts verschieben und sinngemäß ihre rechte Seite an die Stelle des zweiten Terms der Gleichung (d') setzen, folgt unmittelbar

$$\underbrace{\mathbf{1}\,\mathbf{y}_K^{t+1} \;-\; \mathbf{1}\,\Delta_K^{t}\,\mathbf{y}_K^{t}}_{\hat{Y}_K^{t+1}} \;-\; I' \;+\; \underbrace{\mathbf{1}\,\hat{\mathbf{y}}_C^{t+1}}_{\hat{Y}_C^{t+1}} \;=\; \underbrace{\mathbf{1}\,\Delta_C^{t}\,\mathbf{y}_K^{t} \;+\; \mathbf{1}\,\hat{\mathbf{y}}_C^{t+1}}_{Y_C^{t+1}}\,. \qquad \text{(f)}$$

Die Differenz der ersten zwei Terme der neuen Gleichung (f), die wir als $\hat{Y}_K^{t+1}$ bezeichnet haben, ergibt die gesamten Nettoeinkünfte der Sektoren, welche die Produktionsgüter herstellen. Der vierte Term, also die gesamten Nettoeinkünfte der Sektoren, welche die Konsumgüter herstellen, ist analog als $\hat{Y}_C^{t+1}$ bezeichnet. Die rechte Seite der Gleichung stellt die insgesamt hergestellte Menge von Konsumgütern dar, die als Y_C^{t+1} bezeichnet wird.

Im weiteren Schritt können wir die Terme $\hat{Y}_K^{t+1}$ und $\hat{Y}_C^{t+1}$ addieren, die dann die Summe aller Nettoeinkünfte der Wirtschaft ergeben, welche wir als $\hat{Y}^{t+1}$ bezeichnen. Die Gleichung (f) hat nun die Zwischenform wie folgt:

$$I' \quad = \quad \hat{Y}^{t+1} \;-\; Y_C^{t+1}\,.$$

Die rechte Seite ergibt jetzt die Summe der Nettoeinkünfte, die nach dem Kauf aller hergestellten Konsumgüter übrig bleiben und damit für den Kauf von Produktionsgütern (Rohstoffe, Halberzeugnisse und Maschinen) zur Verfügung stehen. Dieser Teil der Nettoeinkünfte macht *per Definition* die Nettoersparnisse S' aus, so dass wir eine zusätzliche Gleichung bekommen haben:

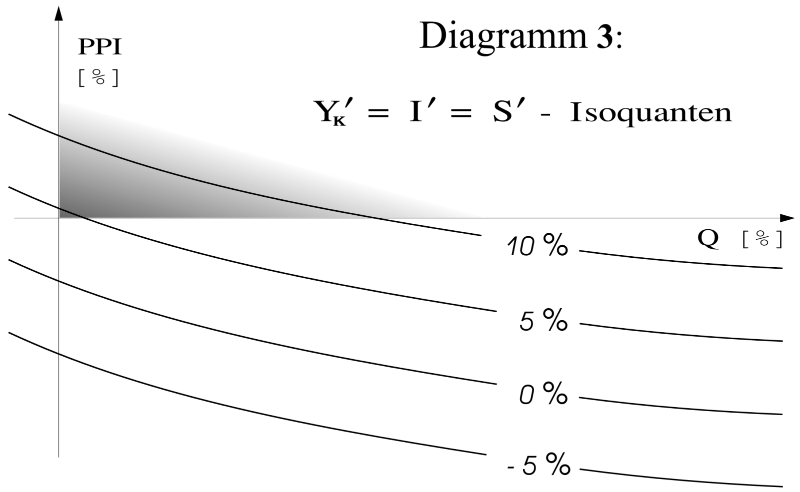
$$I' \quad = \quad S'\,. \qquad \text{(g)}$$

Diese Gleichung ist natürlich seit langer Zeit gut bekannt, aber in unserer Analyse ist sie keine Annahme (Postulat) - die man nach ihrer empirischen Plausibilität abzufragen bräuchte -, sondern sie ist eine mathematisch streng abgeleitete Schlussfolgerung. Zur wichtigsten Schlussfolgerung unseres Modells, die den paradigmatischen Unterschied zum herkömmlichen partikel-mechanischen Gleichgewichtsmodell am deutlichsten zum Ausdruck bringt, kommen wir, wenn wir die Gleichung (g) durch ihre Variable I' mit der Gleichung (e) *verkuppeln*, woraus folgt:

$$Y_K' \;=\; I' \;=\; S'\,.$$

Diese mathematisch formulierte *kreislauftheoretische Bedingung* des wirtschaftlichen Gleichgewichts bezeichnen wir als ***allgemeine Gleichung des Sparens***. Aus ihr folgt, dass beim Gleichgewicht die Variablen I' und S' quantitativ durch Y_K' vorbestimmt sind. Im Rahmen unserer kreislauftheoretischen Analyse reicht es nämlich für das allgemeine Gleichgewicht noch nicht aus, wenn die Variablen I' und S' gleich groß sind - wie etwa in der Neoklassik -, sie müssen gleichzeitig einem bestimmten Wert entsprechen. Anders gesagt, will man mehr sparen und mehr investieren, müssen zugleich auch diese Variablen entsprechend größer werden. Was bestimmt nun den Wert der Variablen Y_K' bei einer wachsenden Wirtschaft?

Wenn sich die Preise nicht ändern und alle Sektoren der Wirtschaft proportional wachsen, entspricht Y_K' exakt dem realen Zuwachs an Produktionsgütern. Dann ist nämlich die rechte Seite der Gleichung (e'), auch wenn sie *nominal* bestimmt ist, identisch mit dem Zuwachs an *realen* (Netto-)Investitionen (I'). Wenn Y_K' im Gleichgewicht identisch mit I' und S' sein muss, sind die Faktoren, welche diese beiden Größen bestimmen, zugleich die Faktoren welche auch Y_K' bestimmen. Bei der Analyse der Reallokation haben wir schon herausgefunden, dass diese Faktoren die Preise (PPI) und die Produktivität (Q) sind. Mit dem Diagramm 1 haben wir dies veranschaulicht. Wenn wir auch das Wachstum berücksichtigen würden, verschieben sich die Isoquanten dieses Diagramms nach unten, wie es das nächste Bild zeigt. Wie weit die Isoquanten nach unten absinken, hängt im weiteren Verlauf des Wachstums auch davon ab, welchen Anteil der Nettoinvestitionen (I') die Hersteller von Konsumgütern und von Produktionsgütern erhalten.



Normalerweise befindet sich eine wachsende Wirtschaft irgendwo im schraffierten Bereich des Diagramms 3. Aus ihm lässt sich entnehmen, dass positive Ersparnisse bzw. positive (Netto-)Investitionen bei einer wachsenden Wirtschaft auch dann möglich sind, wenn die Preisänderung oder das Produktivitätswachstum negativ ist, ja sogar wenn beide negativ sind (Quadrant 3). Eine Wirtschaft kann folglich auch dann problemlos wachsen, wenn das gesamte nominale Sparvolumen auf Null fällt, ja sogar dann, wenn es negativ wird. (War das nicht in den letzten Jahrzehnten bei der amerikanischen Wirtschaft der Fall?) Es kann ebenfalls vorkommen - in der Praxis geschieht dass nicht selten -, dass der reale Konsum gerade dann stark zunimmt, wenn nominal viel gespart wird. Auch andere Konstellationen sind möglich: etwa eine hohe Sparquote, bei einer real schrumpfenden Wirtschaft. Was für die privaten Haushalte gilt, muss also nicht unbedingt für die Volkswirtschaft gelten, und meistens tut es das auch nicht. Betrachtet man die Wirtschaft als ein Ganzes, gibt es keine Koppelung der nominalen und realen Größen. Das herkömmliche mikroökonomische Muster eines sparsamen Haushalters, der durch Verzicht dafür sorgt, seinen zukünftigen Verbrauch zu vergrößern, ist also makroökonomisch unbrauchbar. Die mikroökonomische Interpretation des Sparens durch

Konsumverzicht (*abstinence*) ist nichts mehr als eine Metaphysik, die aus der naiven Jugend der Wirtschaftswissenschaft stammt, als man in die Preise noch unbedingt etwas reales hineininterpretieren wollte: den objektiven Wert, die reale Produktivität, den wirklichen Verzicht, ... All diese Versuche gehören zur nutzlosen Beschäftigung der realitätsfremden Menschen, die sich einbilden, dass hinter dem „Schleier" der sinnlichen Erfahrung, in der „Tiefe", die „wahre" Wirklichkeit verborgen liegt.

Wenn wir schon bei der wachsenden Wirtschaft sind, können wir der Vollständigkeit halber noch Folgendes hinzufügen. Der Wirtschaftsaufschwung treibt üblicherweise die Preise in die Höhe, so dass die Gefahr eines zu großen Sparens nicht mehr besteht, eher umgekehrt: es kann unter solchen Umständen sogar schwierig sein, den privaten Haushalten und den Unternehmen genügend Ersparnisse abzutrotzen. Mit einem hinreichend hohen Zinsniveau lässt sich dies erreichen, und diese höheren Zinsen können die Unternehmen während der Hochkonjunktur auch bezahlen, weil sie keine Absatzprobleme haben. Damit erklärt sich eine Anomalie der ganzen neoklassischen Theorie - und natürlich auch des Modells von Walras -, das sogenannte Gibson-Paradox: die Beobachtung, dass Zinsen und Preise korrelieren, so dass die Investitionen üblicherweise nicht bei niedrigeren, sondern bei höheren Preisen und Zinsen steigen. Diese Korrelation ist ein Paradox im heutigen Mainstream der Wirtschaftswissenschaften. Im Kreislaufmodell ist es keins.

3 Eine Konjunktur- und Krisentheorie in Kurzfassung

Warum das Wachstum nie für eine längere Zeit in ein stabiles Gleichgewicht übergeht, oder warum viele Expansionen schon lange vor dem Erreichen des *Full-Employment-Ceiling* zusammenbrechen, lässt sich aus unserer Analyse denkbar einfach ableiten. Wenn nämlich der Aufschwung einige Zeit gedauert hat, verliert Y_K' zuerst die Komponente, die aus dem Wachstum selbst hervorgeht, weil die natürlichen und menschlichen Ressourcen knapp werden. Die Isoquanten im Diagramm 3 driften in die Richtung der Konstellation des Diagramms 1. Zugleich schwächt sich auch das Produktivitätswachstum (Q) ab, weil das neue technische Wissen während des Aufschwungs zu einem guten Teil verbraucht (materialisiert) worden ist. Die Preise steigen immer langsamer, oder sie beginnen sogar zu sinken, weil die neuen Produktionskapazitäten in einen Verdrängungswettbewerb einmünden. Jede dieser Tendenzen führt dazu, dass die Größe Y_K' immer kleiner wird. Das dadurch entstandene Gleichgewichtsproblem lässt sich im Diagramm 2 gut nachvollziehen. Die waagerechte gestrichene Linie entspricht nämlich dem Wert Y_K'. Wenn sie absinkt, kann ihr der Schnittpunkt $I' \times S'$ - auf der rechten Hälfte des Diagramms 2 - irgendwann nicht mehr folgen. Rutscht sie ins Negative, dann benötigt das Gleichgewicht auf dem gleichen Produktionsniveau sogar *negative* Investitionen (Desinvestitionen) und eine *negative* Sparsumme. Weil aber der *homo oeconomicus* zum Desinvestieren nicht willig ist, bricht dann das Gleichgewicht völlig zusammen, womöglich infolge einer Kleinigkeit. Dadurch entsteht der Eindruck, als ob die Konjunktur durch unberechenbare zufällige - meistens psychologische - Faktoren bestimmt wäre. Kein Wunder also, dass man die ökonomischen Abstürze auch mit der Chaostheorie erklären wollte. Aber auch dieser Versuch, die ökonomischen Krisen aus den Disproportionalitäten zu erklären, ist gescheitert. Jede Suche nach den Disproportionalitäten, heute sagt man „strukturellen Ungleichgewichten", bedeutet die Folge mit der Ursache zu verwechseln.

Nach dem Absturz der Wirtschaft in die Depression werden nicht die besten Unternehmen überleben, sondern in der Regel diejenigen, die im kritischen Augenblick ganz zufällig zu den liquiditätsstarken und unverschuldeten gehören. Die Depression ist also weder ein Prozess der positiven Auslese (Spencers *survival of the fittest*) noch der sinnvollen *kreativen Zerstörung* (Schumpeter). Die Wucht der Destruktion folgt keinem rationalen Kriterium, von der Fairness, der Belohnung für Leistung und der Gerechtigkeit ganz zu schweigen. Die produktiven Kräfte werden willkürlich verschleudert und zerschlagen, sowohl technologisches als auch humanes Kapital wird massenweise vernichtet. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Innovatoren sogar überdurchschnittlich stark davon betroffen sind, wie es vor nicht langer Zeit auch mit der *New Economy* der Fall war. Und erst irgendwann, wenn sich ein neues Gleichgewicht auf einem niedrigen Niveau der wirtschaftlichen Aktivität wieder stabilisiert hat, können günstige Umstände und vor allem neue Innovationen für den nächsten Aufschwung sorgen. Die Funktionsweise einer Laissez-faire-Wirtschaft ähnelt deshalb einem sich ständig wiederholenden *Auf und Ab*, wie wir das aus der langen Geschichte der vorkeynesianischen liberalen Marktwirtschaft nur allzu gut kennen. Wir können diesen Ablauf, wie es in der ökonomischen Literatur des Öfteren getan wird, mit einer mechanischen Analogie bildlich darstellen. Das Gleiche tun wir auch mit dem Walrasschen und Keynesschen Modell, um den Unterschied zu verdeutlichen.