

von Weizsäcker, Carl Christian

Conference Paper

Das Ende der Kapitalknappheit und sein Verhältnis zur Keynesschen Theorie

Beiträge zur Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik 2015: Ökonomische Entwicklung -
Theorie und Politik - Session: Public debt and fiscal foresight, No. F03-V3

Provided in Cooperation with:

Verein für Socialpolitik / German Economic Association

Suggested Citation: von Weizsäcker, Carl Christian (2015) : Das Ende der Kapitalknappheit und sein
Verhältnis zur Keynesschen Theorie, Beiträge zur Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik 2015:
Ökonomische Entwicklung - Theorie und Politik - Session: Public debt and fiscal foresight, No. F03-
V3, ZBW - Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften, Leibniz-Informationszentrum
Wirtschaft

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/113062>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen
Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle
Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich
machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen
(insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten,
gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort
genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal
and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to
exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the
internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content
Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise
further usage rights as specified in the indicated licence.*

28. Feb. 2015

Das Ende der Kapitalknappheit und sein Verhältnis zur Keynes'schen Theorie¹

Abstract: Im Rahmen eines Mehrsektoren-Modells der Österreichischen Kapitaltheorie entwickle ich für die Parameter des 21. Jahrhunderts die Hypothese des negativen natürlichen Zinses, d.h. des Gleichgewichtszinses in einem Zustand ohne Staatsschulden. Ich nenne dies das NNIM-Modell (negative natural interest model). Ich zeige, wie mithilfe eines geeigneten Ausmaßes von Staatsschulden der Zinssatz auf das Niveau der Wachstumsrate der Volkswirtschaft angehoben werden kann, was Wohlstandsgewinne mit sich bringt. Ich analysiere die mikro-ökonomische Voraussetzung für das Keynes'sche Unterbeschäftigungsgleichgewicht: Marktasymmetrie, d.h. „Transaktionshunger“ auf der Anbieterseite und „Transaktionssättigung“ auf der Nachfrageseite. Hieraus leite ich das bekannte Phänomen der Preisträgheit ab. Diese macht, wie auch Keynes argumentiert, deflatorische Anpassungsprozesse sehr langwierig und schmerzhaft. In der Quintessenz ist der Keynes'sche Ansatz der „Effektive Demand“ das dynamische Korrelat zum Steady State NNIM-Modell. Keynes bleibt daher höchst aktuell für das 21. Jahrhundert.

JEL Klassifikation: E12, E14, B19

0 Einleitung. „..and Ricardo conquered England as completely as the Holy Inquisition conquered Spain.“ Dies können wir im Abschnitt III des Kapitels 3 der General Theory lesen². Der Satz wurde publiziert im Jahre 1936 im Zeichen der Großen Depression, die, wie Keynes selber betont, die Probleme der klassischen Theorie den Ökonomen handfest vor Augen führte.

Aber der Siegeszug von Keynes, der durch die Publikation der General Theory im Gefolge der Großen Depression der dreißiger Jahre begann, kam im Verlauf der weiteren Geschichte schließlich zum Stehen. Die neoklassische Theorie

¹ Keynote Lecture auf der Jahrestagung der Keynes Gesellschaft 2015 , Graz, 24. Februar 2015

² Keynes 1936

eroberte sich mit dem Gedanken des Allgemeinen Gleichgewichts einen erheblichen Teil des verlorenen Terrains zurück. Mit der Perfektionierung der Theorie des Allgemeinen Gleichgewichts durch Arrow und Debreu, mit dem Friedmanschen Monetarismus, mit der Rational Expectations Schule und mit dem Barro-Ricardo-Theorem wurden die Gedanken von Keynes zurück gedrängt. Sie überlebten, quasi in einer Nische, mithilfe des Gedankens der nur beschränkt flexiblen Preise, die einem vollkommenen Walras-Gleichgewicht im Wege standen.

In meinem Vortrag will ich meine in den letzten Jahren entwickelte Theorie vom Ende der Kapitalknappheit mit der General Theory von Keynes verbinden. Zu diesem Zweck werde ich zuerst meine Theorie in Umrissen darstellen, um sie dann mit meinem Verständnis der General Theory zu verknüpfen.

Teil I Die Hypothese vom Ende der Kapitalknappheit

A Die Produktionsperiode. Von Böhm-Bawerk stammt die Erklärung des positiven Zinses als Indikator der Knappheit von Kapital. Ihm ist die Ausarbeitung des Gedankens zu verdanken, dass der Bedarf an Kapital eines gesamtwirtschaftlichen Produktionssystems aus der Zeitdifferenz zwischen letztendlichem Produkt in der Form von Konsumgütern und den dafür erforderlichen ursprünglichen Inputs („Arbeit“) zu erklären ist. Es ist also die Länge des Produktionsumwegs von der Arbeit zu den Konsumgütern, die den Kapitalbedarf bestimmt. Diese Länge des Produktionsumwegs wird gemessen durch die durchschnittliche Produktionsperiode. Sie gibt an, um wie viele Zeiteinheiten die direkten und indirekten Arbeitsinputs eines heute verfügbaren Warenkorbs an Konsumgütern im Durchschnitt zeitlich rückversetzt sein mussten, um mit den vorherrschenden Produktionsmethoden diesen Warenkorb zu erzeugen. Sie gibt damit zugleich an, wie weit im zeitlichen Durchschnitt die Konsumgüter in der Zukunft verfügbar sind, die durch die heutigen Arbeitseinsätze direkt und indirekt erzeugt werden³.

Der Kapitalzins ist nach Böhm-Bawerk ein Knappheitsindikator für Kapital im folgenden Sinn. Es gibt nach Böhm-Bawerk ein Gesetz der „Mehrergiebigkeit längerer Produktionsumwege“. Die Arbeitsproduktivität kann weiter gesteigert werden, wenn die Volkswirtschaft einen längeren Produktionsumweg wählt.

³ Böhm-Bawerk 1889

Aber ein längerer Produktionsumweg erfordert mehr Kapital. Ist dieses zusätzliche Kapital nicht verfügbar, so muss es in der Marktwirtschaft einen Mechanismus geben, der die produzierenden Unternehmer davon abhält, die Vorteile eines verlängerten Produktionsumweges zu nutzen, der aber mehr Kapital beansprucht. Dieser Mechanismus ist der Kostenfaktor „Zins“. Im gesamtwirtschaftlichen Gleichgewicht setzen sich dann diejenigen Produktionsverfahren durch, bei denen die Mehrergiebigkeit einer kleinen Erhöhung des Produktionsumwegs gerade kompensiert wird durch die zins-induzierten Mehrkosten derselben Erhöhung des Produktionsumwegs. Damit ist der Kapitalzins zugleich ein Preissignal dieser Mehrergiebigkeit; letzteres auch im Sinne der Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung.

Mit den modernen mathematischen Methoden der Kapitaltheorie kann man über die Stolpersteine hinwegkommen, die Böhm-Bawerk von seinen zahlreichen Kritikern in den Weg geworfen wurden. Denn im Kern ist Böhm-Bawerks „temporale Kapitaltheorie“ richtig: ihr gelingt die Rückführung des „produzierten, also *endogenen* Produktionsfaktors“ Kapital auf das durch und durch *exogene* Phänomen der Zeit. Zeit ist allem gesellschaftlichen Leben als Einflussfaktor zugeordnet, ohne selbst von diesem beeinflusst zu sein. Die Weltzeit läuft weiter auch ohne jedes menschliches Leben. Die Stolpersteine, denen Böhm-Bawerk begegnete, kommen primär daher, dass er nicht über die aus heutiger Sicht recht einfachen mathematischen Analysemethoden verfügte, die man später in die ökonomische Theorie eingeführt hat. So war es insbesondere Samuelson, der vor einem guten halben Jahrhundert diese Werkzeuge fruchtbar gemacht hat. Ich selbst habe darauf aufbauend vor einem knappen halben Jahrhundert Böhm-Bawerk „modernisiert“.

Ein sehr nützliches Analyseinstrument der modernen Kapitaltheorie ist das, was ich die *fundamentale Dualität der Kapitaltheorie* nenne⁴. Hier sei sie in abgekürzter Form dargestellt⁵. Dahinter steht ein Mehrsektoren-Modell mit n unterschiedlichen produzierten Gütern sowie einem originären Produktionsfaktor „Arbeit“. Die n Güter seien jedoch keine Kuppelprodukte. (Die Theorie kann jedoch auch auf eine Welt der Kuppelprodukte ausgedehnt werden – verliert dann jedoch etwas von ihrer eleganten Einfachheit). Es gebe

⁴ Sie wurde in dieser Form in die Literatur eingeführt in von Weizsäcker 1963; jedoch baut sie auf früheren Gedanken auf, insbesondere von Neumann 1932

⁵ Eine genauere Darstellung findet sich in von Weizsäcker 2011 und von Weizsäcker 2014B

in dieser Volkswirtschaft zwei Arten von Einkommen: Löhne und Kapitaleinkommen. Für einen vorgegebenen Produktionsapparat mit vorgegebenen Produktionsmethoden (wir werden sie später mit einem Index θ versehen) in den n verschiedenen Branchen herrschen Konkurrenzpreise. Der Reallohn (hier verstanden als Jahreslohn) w sei mithilfe eines Warenkorbes definiert, der die tatsächlichen Konsumgewohnheiten widerspiegelt. Die Wachstumsrate des Systems, g , sei vorgegeben. Es gebe nun einen Zusammenhang zwischen der Höhe des Reallohns und der Höhe des Zinssatzes r . Somit $w = f(r)$. Ferner führen wir den volkswirtschaftlichen Konsum pro Arbeiter, c , ein. Genau wie w ist auch c ein reellwertiges Skalar. Dieser reale Konsum wird mithilfe desselben Warenkorbs ermittelt wie der Reallohn.

Die *fundamentale Dualität der Kapitaltheorie* besagt nun folgendes: Für ein vorgegebenes Produktionsverfahren θ ist der funktionale Zusammenhang zwischen dem Konsum pro Arbeiter und der Wachstumsrate des Systems *derselbe* wie der funktionale Zusammenhang zwischen dem Zinssatz und dem Reallohn. Es gilt also $c = f(g)$, wobei die Funktion f in dieser Gleichung dieselbe ist wie in der Lohn-Zins-Gleichung. Diese fundamentale kapitaltheoretische Dualität kann aus einem sehr allgemeinen Modell der Neoklassik abgeleitet werden. Ein Beispiel ist ein auf Leontieffschen Input-Output-Matrizen aufgebautes Modell.

Wir führen nun den Kapitalbedarf des Produktionssystems ein. Es sei v der durchschnittliche Kapitalbedarf pro Arbeiter in dieser Volkswirtschaft. Hinter der Größe v verbergen sich die im Produktionsprozess eingesetzten Kapitalgüter, die mit ihrem jeweiligen Marktwert gewichtet werden. Da dieser Marktwert selbst vom Zinssatz abhängt, gilt somit auch $v = v(r)$.

Nun können wir für eine im Gleichgewicht (Steady State) wachsende Volkswirtschaft die folgenden zwei Gleichungen für das reale Netto-Sozialprodukt bestimmen. Von der Verwendungsseite gilt für das reale Sozialprodukt pro Arbeiter y die folgende Gleichung: $y = c + gv$. Dabei steht gv für die Nettoinvestitionen. Für die Verteilungsseite können wir schreiben: $y = w + rv$. Hieraus folgt die Gleichung $c + gv = w + rv$. Ist $r \neq g$, so können wir hieraus eine Gleichung für v bekommen:

$$v = \frac{c - w(r)}{r - g}$$

Da wir zeigen können, dass die Funktion $w = f(r)$ eine stetig differenzierbare Funktion ist, können wir die Regel von L'Hopital anwenden. Gemäß dieser Regel ermitteln wir den Wert von v auch für $r = g$. Da für ein vorgegebenes Produktionssystem mit vorgegebenen Produktionstechniken θ die Größen c und g nicht vom Zinssatz abhängen, ergibt sich aus der Regel von L'Hopital

$$v(g) = \frac{d(c - w(r))/dr}{d(r - g)/dr} = \frac{-w'(r)}{1} = -w'(r) = -w'(g)$$

Nun können wir aus einer Analyse der involvierten Dimensionen ableiten, dass gilt $w'(g) = -Tw(g)$, wobei T eine Größe mit der Dimension „Zeit“ ist. Eine detaillierte Analyse des Modells zeigt uns, dass die Größe T die von Hicks⁶ und mir modernisierte Böhm-Bawerksche durchschnittliche Produktionsperiode ist. Somit ergibt sich der Kapitalbedarf in dieser Volkswirtschaft als genau das, was Böhm-Bawerk vorausgesagt hat: $v = T(g)w(g)$. Er entspricht der durchschnittlichen „Wartezeit“ der Arbeitsinputs im Produktionssektor multipliziert mit dem Lohnsatz. Diese Gleichung gilt genau, wenn $r = g$. Sie gilt approximativ, wenn der Zinssatz von der Wachstumsrate abweicht⁷.

Beziehen wir den Kapitalbedarf auf den Wert der Konsumgüter, dann ist bei $r = g$ dieser Koeffizient gleich der Produktionsperiode, denn wir haben ja $w(g) = c$. Also

$$\frac{v(g)}{c} = T(g)$$

In der Makroökonomie sprechen wir vom Kapitalkoeffizienten, der allerdings herkömmlich das Nettosozialprodukt im Nenner hat. Insoweit „unterschätzt“ der Kapitalkoeffizient die Produktionsperiode, allerdings nicht um allzu viel. Denn bei einem Kapitalkoeffizienten von z.B. 4 Jahren und einer Wachstumsrate von 2 % pro Jahr machen die Nettoinvestitionen 8 % des Nettosozialprodukts aus, der Konsum hingegen 92 %. Die Produktionsperiode wäre dann rund $4 \frac{1}{3}$ Jahre.

⁶ Hicks 1939; von Weizsäcker 1971

⁷ Sie kann bei $r \neq g$ nur approximativ gelten, da aus der Böhm-Bawerk'schen Intuition sowohl der Koeffizient aus Kapital und Lohnsumme als auch der Koeffizient aus Kapital und Konsumsumme gleich der Produktionsperiode sein sollte, was nicht beides richtig sein kann, wenn $c \neq w$ gilt. Eine detaillierte Darstellung dieser Sachverhalte würde hier den Rahmen sprengen.

Um die Darstellung abzukürzen, diskutiere ich hier nicht die Frage, wie die Produktionsperiode vom Zinssatz abhängt. Es soll die Feststellung genügen, dass ein erhöhter Zinssatz zu einem Substitutionsprozess führt, der einer Absenkung der Produktionsperiode gleich kommt. Insofern ist auch hier die Böhm-Bawerk'sche Intuition gerechtfertigt. Je höher der Marktzinssatz ist, desto sparsamer geht das Produktionssystem mit Produktionsumwegen um. Die Paradoxien des „Reswitching“-Phänomens sollen hier nicht diskutiert werden. Sie werden dadurch aufgefangen, dass die Messung der Produktionsperiode von dem Preisgewichtungssystem abhängt, das seinerseits vom vorherrschenden Zinssatz induziert wird.

B Die Warteperiode. In einem Modell des Allgemeinen Gleichgewichts für eine gleichmäßig wachsende Volkswirtschaft kann man den Sparprozess analog zum oben diskutierten Investitionsprozess darstellen. Im einfachsten Modell gehe ich von einem repräsentativen Haushalt aus, wobei es überlappende Generationen gibt. Betrachtet man nun ein vorgegebenes Pattern η von Arbeitseinsätzen und Konsumausgaben über die Lebenszeit eines repräsentativen Haushalts. Für diese beiden Zeitreihen konstruiere ich eine Lohn-Zins-Kurve, die folgende Bedeutung hat: für einen vorgegeben Zinssatz frage ich nach dem Lohn $\hat{w}(\eta; r)$, der erforderlich ist, um dieses Pattern η zu finanzieren. Wenn der Haushalt eben repräsentativ für die ganze Volkswirtschaft ist, dann gilt auch hier eine *kapitaltheoretische Dualität*. Sei $\hat{w} = \varphi(\eta; r)$ die eben beschriebene Lohn-Zins-Kurve. Dann können wir die Frage stellen: wie hoch ist der Konsum pro Kopf \hat{c} in dieser Volkswirtschaft, wenn der repräsentative Haushalt in einem Overlapping Generations Modell das Pattern η verwirklicht? Und wie hängt dieser Konsum pro Kopf von der Wachstumsrate des Systems ab. Dann stellt sich heraus: es gilt $\hat{c} = \varphi(\eta; g)$, wobei es sich hier um dieselbe Funktion φ handelt, die wir schon von der Lohn-Zins-Kurve kennen.

Nun können wir für ein vorgegebenes Pattern η fragen: wie groß ist das Durchschnittsvermögen \hat{v} in dieser Volkswirtschaft? (Um die Notation zu erleichtern, unterdrücke ich das Symbol η). Es sei \hat{y} das durchschnittliche Einkommen in dieser Volkswirtschaft. Dann können wir dieses wieder auf zweierlei Weise erklären

$$\hat{y} = \hat{w} + r\hat{v} = \hat{c} + g\hat{v}$$

Das Durchschnittseinkommen ist die Summe aus Jahreslohn und Zinseinnahmen pro Kopf; es ist zugleich die Summe aus Konsum pro Kopf und Ersparnis pro Kopf, die im gleichmäßigen Wachstum gleich der Wachstumsrate des Systems mal dem Vermögen pro Kopf ist. Aus diesen Gleichungen können wir wiederum nach demselben Verfahren wie bei den Unternehmen das Vermögen pro Kopf für den Fall berechnen, dass $r = g$ ist. Es ergibt sich dann

$$\hat{v}(g) = -\hat{w}'(g)$$

Nun stellen wir wieder fest, dass $\hat{w}'(g) = -Z\hat{w}(g)$, wobei Z eine Größe ist, die die Dimension „Zeit“ hat. Betrachtet man nun das Modell im Detail, dann stellt man fest, dass Z die folgende ökonomische Bedeutung hat: es ist die durchschnittliche „Warteperiode“ des repräsentativen Haushalts. Damit ist gemeint der Unterschied im zeitlichen Schwerpunkt zwischen den Konsumausgaben und dem Lohneinkommen über die Lebensdauer des repräsentativen Haushalts. Wenn also zum Beispiel die repräsentative Person nach dem Eintreten in das Arbeitsleben spart, um für das Alter vorzusorgen, dann wird der zeitliche Schwerpunkt ihres Lohnbezugs früher liegen als der zeitliche Schwerpunkt des Konsums. Dann ist Z positiv; zugleich aber verstehen wir auch, dass die Person über ihr ganzes Leben hinweg über Vermögen verfügt. Das durchschnittliche Vermögen aller Alterskohorten kann dann durch folgende Gleichung erklärt werden

$$\hat{v}(g) = Z\hat{w}(g) = Z\hat{c}$$

In Worten: ist der Zins gleich der Wachstumsrate, dann ist das Durchschnittsvermögen der Haushalte gleich dem Durchschnittskonsum der Haushalte multipliziert mit der Warteperiode Z .

Während die durchschnittliche Produktionsperiode als Begriff auf Böhm-Bawerk zurückgeht, hat er kein Konzept entwickelt, das der Warteperiode entspricht. Aber, wie die Darstellung zeigt, ist die Warteperiode nichts anderes als das spiegelsymmetrische Korrelat der Produktionsperiode auf der anderen Seite des Kapitalmarkts.

C Gleichgewicht bei $r = g$. Wir können nunmehr eine eindeutige und sehr einfache notwendige Bedingung dafür formulieren, dass der Gleichgewichtszinssatz einer im Steady State wachsenden Volkswirtschaft gleich der Wachstumsrate der Volkswirtschaft ist. Im Gleichgewicht muss natürlich die Gleichung $\hat{v}(r) = v(r)$ gelten: das Vermögen der Haushalte muss dem Kapitalbestand der Volkswirtschaft gleich sein. Sofern nun der Gleichgewichtszinssatz gleich g ist, muss damit auch gelten $Z = T$. Die Warteperiode des repräsentativen Haushalts muss gleich der Produktionsperiode sein.

D Optimum. Aus der kapitaltheoretischen Dualität kann die „Goldene Regel der Akkumulation“ abgeleitet werden. Sei „Theta“ der Name für die Menge der verfügbaren Produktionstechniken. Sei $\theta(r)$ die Produktionstechnik, die sich im Marktprozess durchsetzt, wenn der Zinssatz r auf dem Kapitalmarkt herrscht. Unter Konkurrenzbedingungen setzt sich jeweils die Technik durch, die für vorgegebenen Zins den Reallohn w maximiert. Daher gilt die folgende Ungleichung

$$w(\theta(r); r) \geq w(\theta; r) \text{ für alle } \theta \in \text{Theta}$$

Aus der kapitaltheoretischen Dualität und dieser Ungleichung folgt somit

$$c(\theta(g); g) = w(\theta(g); g) \geq w(\theta; g) = c(\theta; g) \text{ für alle } \theta \in \text{Theta}$$

Gemessen mit dem Warenkorb, der auch den Reallohn realistisch abbildet, verwirklicht jene Technik den maximal möglichen nachhaltigen Konsum, die dann eingesetzt wird, wenn der Zinssatz gleich der Wachstumsrate ist.

Dieser Phelps-Golden-Rule⁸ entspricht spiegelsymmetrisch auf der Seite des Kapitalangebots die Samuelson-Golden-Rule⁹. Es sei „Eta(U)“ die Menge aller Arbeit-Konsum-Patterns, die für den repräsentativen Haushalt den Lebens-Nutzen U verwirklichen. Wir können annehmen, dass der repräsentative Haushalt im Rahmen seines durch \hat{w} und r bestimmten intertemporalen Budgets seinen Lebensnutzen maximiert. Wir bezeichnen mit $\hat{w}(\eta(r; U))$ den Lohnsatz, der bei einem Zinssatz von r und bei einem Nutzenniveau U gerade erforderlich ist, um ein Pattern zu finanzieren, das diesen Nutzen erreicht. Daraus aber folgt, dass alle anderen Patterns mit demselben Lebensnutzen bei

⁸ Phelps (1961); von Weizsäcker (1962)

⁹ Samuelson (1958)

gegebenem Zins r einen mindestens gleich hohen Lohn erfordern wie dieser mindestens erforderliche. Somit haben wir die Ungleichung

$$\hat{w}(\eta(r; U)) \leq \hat{w}(\eta; r) \text{ für alle } \eta \in \text{Eta}(U)$$

Das bei einem vorgegebenen Lohn und vorgegebenen Zins nutzenmaximierende Pattern ist eines, bei dem der Lohn der mindestens erforderliche ist, um dieses Nutzenniveau zu erreichen. Somit ist das tatsächlich verwirklichte Pattern eines, bei dem die obige Ungleichung gilt. So ergibt sich folgende „Goldene Regel“ aus der auf den repräsentativen Haushalt angewendeten kapitaltheoretischen Dualität

$$\hat{c}(\eta(g; U); g) = \hat{w}(\eta(g; U); g) \leq \hat{w}(\eta; g) = \hat{c}(\eta; g) \text{ für alle } \eta \in \text{Eta}(U)$$

Der Konsum pro Kopf, der dem Pattern entspricht, das bei einem Zinssatz $r = g$ verwirklicht wird und einem Nutzenniveau U entspricht, ist nicht größer als der Konsum pro Kopf, der jedem anderen Pattern η entspricht, das ebenfalls den Nutzen U verwirklicht.

Zusammengenommen zeigen diese beiden Goldenen Regeln, dass der im Steady State maximal verwirklichtbare Nutzen dann erreicht wird, wenn der Zinssatz gleich der Wachstumsrate des Systems ist. Dann wird im Marktgeschehen die Produktionstechnik eingesetzt, die den Steady State Konsum maximiert. Ferner wird dann das Arbeit-Konsum-Pattern verwirklicht, das für gegebenen Konsum pro Kopf den Nutzen maximiert.

Es gibt allerdings ein Problem: das Allgemeine Gleichgewicht, das tatsächlich verwirklicht wird, ist meist nicht dasjenige mit einem Gleichgewichtszinssatz $r = g$. Hier sind zwei Fälle zu unterscheiden. 1. Der Gleichgewichtszinssatz ist höher als die Wachstumsrate, also $r > g$. 2. Der Gleichgewichtszinssatz ist kleiner als die Wachstumsrate, also $r < g$. Ohne hier in Details einzusteigen wird im Fall 1 bei einem hypothetischen Zinssatz gleich der Wachstumsrate die Warteperiode kleiner als die Produktionsperiode sein. Umgekehrt wird im Fall 2 bei einem hypothetischen Zinssatz gleich der Wachstumsrate die Warteperiode über der Produktionsperiode liegen.

In beiden Fällen kann mithilfe fiskalischer Maßnahmen das Gleichgewicht auf die Stelle $r = g$ verschoben werden. Man kann folgendes zeigen: es sei D die Staatsschuldenperiode. Sie ist definiert als der Koeffizient aus der

Bestandsgröße Staatsschulden und der Strömungsgröße Konsum pro Jahr. Ist im Gleichgewicht $r = g$, so gilt die Gleichung

$$Z = D + T$$

Ist bei $r = g$ die Warteperiode kleiner als die Produktionsperiode, dann kann durch geeignete Wahl einer negativen Staatsschuldenperiode das $r = g$ – Gleichgewicht erzeugt werden (Fall 1). Ist bei $r = g$ die Warteperiode größer als die Produktionsperiode, dann kann durch geeignete Wahl einer positiven Staatsschuldenperiode das $r = g$ – Gleichgewicht erzeugt werden (Fall 2).

Der Fall 1 entspricht der neoklassischen Orthodoxie. Hier gilt das Barro-Ricardo-Theorem¹⁰. Und man kann den Golden-Rule Pfad mit seinem höheren Steady State Nutzen nur erreichen, indem man vorübergehend auf Konsum verzichtet, um stärker Kapital zu bilden, so dass die Produktionsumwege verlängert werden.

Der Fall 2 ist der der „dynamischen Ineffizienz“. Der Konsumnutzen kann von Anfang an erhöht werden – und er bleibt auf Dauer höher, weil man auf den Pfad mit dem höchsten Steady State Nutzen einschwenkt.

Für den Fall eines Einsektorenmodells hat Diamond in einem klassischen Paper derartige Ergebnisse abgeleitet¹¹.

E Der negative natürliche Zins – Teil 1: Grenzen der Komplexität im Produktionsprozess. Wicksell hat - auf Böhm-Bawerk aufbauend – den natürlichen Zins einer Volkswirtschaft verstanden als den realen Gleichgewichtszins, der Angebot an Kapital und Nachfrage nach Kapital zur Deckung bringt¹². In diesem Sinne werde auch ich diesen Begriff des natürlichen Zinses verstehen. Um es präziser zu sagen: als *natürlicher Zins* soll derjenige Realzinssatz verstanden werden, der in einer (geschlossenen) Volkswirtschaft beobachtet werden kann, in der Prosperität (also hohe Beschäftigung) herrscht und in der der Staat weder positive noch negative Nettoschulden hat. Der natürliche Zins entspricht somit einem Referenz-Szenario des „Allgemeinen Gleichgewichts“ ohne Staatsschulden. Wir vermuten (und das kann modelltheoretisch untermauert werden), dass der

¹⁰ Barro 1973

¹¹ Diamond 1965

¹² Wicksell 1899

tatsächliche Gleichgewichtszinssatz dann über dem natürlichen Zinssatz liegt, wenn der Staat Nettoschuldner ist.

In diesem und dem nächsten Abschnitt soll meine Vermutung plausibel gemacht werden, dass der natürliche Zins heutzutage negativ ist.

Die Moderne. Karl Polanyi nannte sie „Die Große Transformation“¹³. Früher schon erfand man die Bezeichnung „Industrielle Revolution“. Marx und Engels sprachen schon im Jahre 1848 von der „Bourgeoisie-Epoche“¹⁴. Die Ökonomik als Wissenschaft entsteht als Begleiterscheinung dieser fundamentalen Veränderung der Weltgesellschaft.

Die Moderne, die hier in den Blick genommen wird, generiert einen Massenwohlstand nie gekannten Ausmaßes, ist eskortiert von einem unglaublich erscheinenden Wachstum der Weltbevölkerung. Heute können mehr als sieben Milliarden Menschen ernährt werden. Sie ist zugleich gekennzeichnet durch einen enormen Zuwachs an Komplexität des Wirtschaftsgeschehens. Der Gedanke entsteht, dass diese Erscheinungen zusammengehören: die größere Komplexität ist Bedingung für den gestiegenen Wohlstand.

Und so führt schon Adam Smith in seinem *Wealth of Nations* (1776) gleich im ersten Satz dieses Werks den Wohlstand auf diese größere Komplexität zurück. Für ihn ist die Arbeitsteilung die Hauptquelle des Wohlstands: „The greatest improvement in the productive powers of labour, and the greater part of the skill, dexterity, and judgement with which it is anywhere directed, or applied, seem to have been the effects of the division of labour.“ Modern gesprochen: die Organisation der Arbeitsteilung ist das, was dem Wirtschaftsgeschehen die hohe Komplexität verleiht. Durch die Arbeitsteilung entsteht das hohe Maß gegenseitiger Abhängigkeit vieler Menschen im Produktions- und Konsumprozess. Und diese gegenseitige Abhängigkeit ermöglicht den hohen Wohlstand.

Karl Marx übernimmt diese Perspektive. Hier ist der Schlüsselbegriff der der „vergesellschafteten“ Arbeit. Die Bourgeoisie-Epoche hat für Marx die historische Funktion, die Arbeit zu „vergesellschaften“ und auf diese Weise ihre

¹³ Polanyi 1943

¹⁴ Marx 1848

Produktivkräfte zu entfesseln. Dieser Vorgang ist kein punktuellere Ereignis, sondern ein historischer Prozess, der sich durch die ganze Bourgeoisieepoche hindurchzieht. Und beide, Smith wie Marx, sehen den Markt als die zentrale Form der Entfaltung dieser Arbeitsteilung. Im zweiten Kapitel seines *Wealth of Nations* verweist Adam Smith darauf, dass es der Tausch ist, der letztlich zur Arbeitsteilung führt – ohne dass dieses Ergebnis die Intention derjenigen war, die am Tausch beteiligt sind. Der Wohlstand ergibt sich somit als „Nebenergebnis“ der Tauschbereitschaft der Bürger. Und Marx spricht in seinem „Kapital“ davon, dass die im Markt gehandelte Ware der „Fetisch“ sei, der für die durch ihn verdeckten sozialen Beziehungen steht¹⁵. Tausch und Markt sind somit die „Synapsen“ für die allumfassende Interdependenz zwischen den Aktivitäten der Bürger.

Aber auch die Böhm-Bawerk'schen „Produktionsumwege“ können als Phänomen der Komplexität verstanden werden. Und die „Mehrergiebigkeit längerer Produktionsumwege“ ist damit Teil der „Mehrergiebigkeit höherer Komplexität“. Dieser Gedanke ist meines Erachtens sehr fruchtbar, wenn wir ihn mit einem modernen Gedanken zum Thema Komplexität in Verbindung bringen, den Herbert Simon in seinem berühmten Essay „The Architecture of Complexity“ formuliert hat¹⁶. Dort führt er eine evolutionstheoretische Begründung dafür an, dass alle komplexen Systeme die Eigenschaft der „Near-Decomposability“, der „Fast-Zerlegbarkeit“ haben. Diese Begründung will ich hier nicht referieren. Diese Fast-Zerlegbarkeit manifestiert sich im Fall des Wirtschaftssystems zum Beispiel darin, dass es abgrenzbare Märkte gibt: der Wettbewerb zwischen den Anbietern findet jeweils auf einem Markt statt, dessen Volumen im Vergleich zur Gesamtwirtschaft klein ist. Das Marktgeschehen ist jedoch nicht völlig zerlegbar. Die einzelnen Märkte werden umschlossen von einem „einigenden Band“, dem Geld¹⁷. Der Kunde zahlt auf jedem Markt mit demselben Geld. Dieses Geld ermöglicht dem Kunden die Entscheidung, in welchem Ausmaß er sich der Güter bedient, die auf den verschiedenen Märkten angeboten werden.

¹⁵ Marx 1867

¹⁶ Simon 1962

¹⁷ „Wer will was Lebendigs erkennen und beschreiben, sucht erst den Geist herauszutreiben, dann hat er die Teile in seiner Hand, fehlt leider nur das geistige Band. Encheiresin naturae nennts die Chemie, spottet ihrer selbst und weiß nicht wie“. Goethe Faust 1. Teil, Schülerszene

Aber es gibt auch für die Komplexität der Produktionsumwege ein „einigendes Band“. Die Produktionsumwege sind ja verbunden mit der vertikalen Güterordnung von Carl Menger. Er nennt Zwischenprodukte Güter höherer Ordnung – und es hat sich hier in der Ökonomik die Sprechweise von der „vertikalen“ Güterordnung eingebürgert. So spricht man in der Wettbewerbstheorie von vertikalen Fusionen, wenn Unternehmen sich zusammenschließen, die bisher in einem Zuliefererverhältnis zueinander standen. Demgegenüber sind horizontale Fusionen solche, bei denen sich zwei Wettbewerber auf demselben Markt zusammenschließen. Entsprechend schlage ich vor, bei der Vielfalt der Konsumgüter von *lateralen Komplexität* zu sprechen. Die Böhm-Bawerk'sche Komplexität der Produktionsumwege sei dann *vertikale* Komplexität genannt. Der lateralen Komplexität habe ich das einigende Band des Geldes zugeordnet. Der vertikalen Komplexität ordne ich das Kapital als weiteres einigendes Band zu. Einem längeren Produktionsumweg, einer höheren vertikalen Komplexität entspricht ein höherer spezifischer Kapitalbedarf, ein capital deepening.

Aber es gibt auch das „Leiden“ an der Arbeitsteilung. Der Widerstand der Romantik gegen den kalten, abwägenden Utilitarismus ist eine Konstante der Geistesgeschichte der letzten zwei bis drei Jahrhunderte. Die Sehnsucht nach dem einfachen Leben ist ebenfalls eine ständige Begleiterscheinung der zunehmenden Spezialisierung in der Berufswelt. Ronald Coase hat mit seinem Ansatz, die Transaktionskosten ins Zentrum der Erklärung von Wirtschaftsstrukturen zu setzen, auch den Fachökonomen die Kosten von Komplexität ins Bewusstsein gebracht. „Outsourcing“ ist ein betriebswirtschaftliches Rezept zur Bewältigung von innerbetrieblichen Komplexitätsproblemen, mithin zur „Komplexitätsreduktion“. „KISS – keep it simple, stupid“ – ist eine universell gültige Geschäftsweisheit. Der große Soziologe Emile Durkheim beschreibt die gesellschaftlichen Probleme der Arbeitsteilung¹⁸

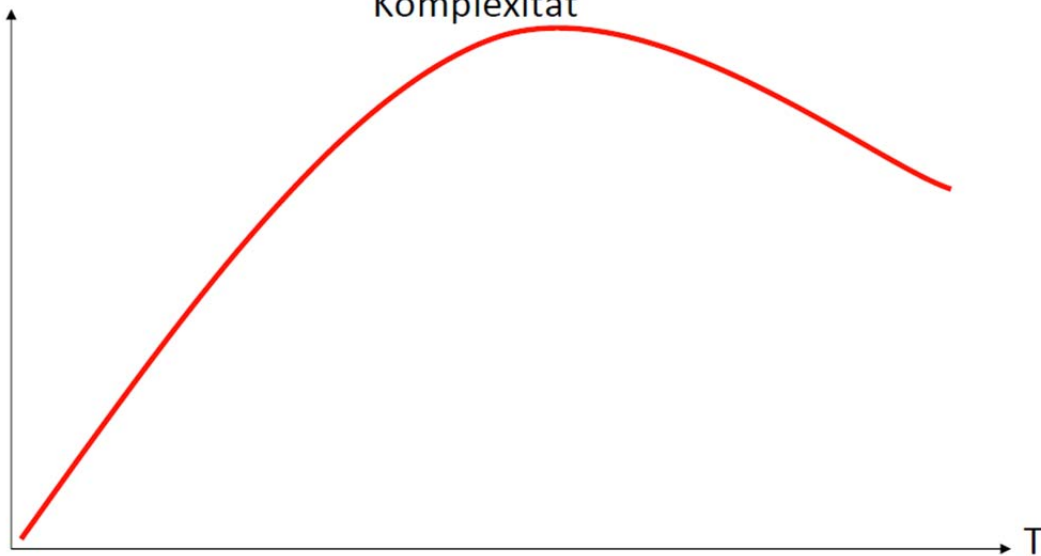
Wir können daher die Vermutung formulieren: es gibt aus gesamtgesellschaftlicher Sicht einen dem jeweiligen Technologiestand entsprechenden optimalen Grad der Komplexität, einen jeweils optimalen Grad der Arbeitsteilung. Dieser mag nicht der tatsächlich verwirklichte Grad der

¹⁸ Durkheim 1893

Arbeitsteilung sein. Aber es wäre falsch, jeden Zuwachs an Arbeitsteilung, an Spezialisierung als Fortschritt anzusehen. Ich arbeite daher im Folgenden mit der Hypothese, dass es einen dem jeweiligen Technologiestand entsprechenden optimalen Grad an Arbeitsteilung gibt.

Wenden wir diesen Gedanken auf die Böhm-Bawerk'sche Idee der Produktionsumwege an, dann folgt hieraus: es gibt für jede Volkswirtschaft eine Grenze für das Böhm-Bawerk'sche Gesetz der Mehrergiebigkeit längerer Produktionsumwege. Diese Grenze mag sich im historischen Verlauf verschieben; aber sie ist immer vorhanden. Es gilt dann für die Arbeitsproduktivität in Abhängigkeit des volkswirtschaftlichen Produktionsumweges (gemessen mittels der Produktionsperiode) eine Kurve, die zuerst ansteigt, schließlich aber wieder abfällt.

Mehrgiebigkeit längerer Produktionsumwege bis zu einem bestimmten Punkt; von da ab negative Grenzerträge längerer Produktionsumwege = negative Grenzerträge höherer Komplexität



Wenn wir Böhm-Bawerk darin folgen, den Marktzinssatz als Preissignal für das Ausmaß der Mehrergiebigkeit längerer Produktionsumwege zu nehmen, dann kann das seit längerer Zeit anhaltend niedrige Zinsniveau als Indikator dafür angesehen werden, dass die aktuelle Grenzergiebigkeit längerer Produktionsumwege schon in der Nähe von Null angekommen ist.

Da wir es faktisch mit einer Welt zu tun haben, in der die Staatsverschuldung in allen entwickelten Staaten sehr beträchtlich ist, kann vermutet werden, dass

der natürliche Zins, der ja gilt, wenn der Staatsschuldenstand Null ist, heute schon stark negativ ist. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Staatsverschuldung ja wesentlich höher ist als die offiziell ausgewiesene Staatsverschuldung. Diese bewegt sich in der Größenordnung von einem Jahr volkswirtschaftlichem Konsum. Dazu kommt aber eine weitaus höhere implizite Staatsverschuldung. Deren größter Brocken resultiert aus dem überall in den OECD-Staaten angewendeten Umlageverfahren bei der gesetzlichen Rentenversicherung. Das soll kurz erklärt werden. Wer mittels einer privaten Lebensversicherung für sein Alter vorsorgt, vertraut darauf, dass der Versicherer über einen Deckungsstock verfügt, der den schon geleisteten Prämieinzahlungen seiner Kunden bzw. den daraus abgeleiteten Rentenansprüchen der Versicherten genügt. Diesem Deckungsstock und den resultierenden künftigen Verpflichtungen des Versicherers entspricht eine Nettoverschuldung des Versicherers in der Größenordnung von Null – im Vergleich zur Größe dieses Deckungsstocks. (Sie ist nicht genau Null, da der Versicherer ja auch Gewinn machen will und wohl in der Regel auch macht). Diesem Modell des privaten Lebensversicherers entspricht bei der gesetzlichen Rentenversicherung das Kapitaldeckungsverfahren. Dieses würde somit dazu führen, dass aus der gesetzlichen Rentenversicherung keine positive oder negative Nettoverschuldung des Staates resultiert – analog der Nettoverschuldung des privaten Lebensversicherers nahe Null. Interessanterweise wird das Kapitaldeckungsverfahren bei der Sozialversicherung fast nirgendwo in der Welt angewendet. Das Umlageverfahren ist absolut dominant. Das Umlageverfahren kann gedanklich in zwei Komponenten zerlegt werden: in ein hypothetisches Kapitaldeckungsverfahren (Komponente 1) und eine Staatsschuld in der Höhe des fehlenden Deckungsstocks (Komponente 2). Damit wird klar, dass dieser fehlende Deckungsstock ein Teil der impliziten Staatsschuld ist. Dieser hypothetische Deckungsstock für die künftigen Rentenzahlungen, die man bisher schon geleisteten Beiträgen zur gesetzlichen Rentenversicherung zurechnen kann, hat eine Höhe von einigen Jahren volkswirtschaftlichen Konsums. Dazu kommen als weitere erhebliche Posten der impliziten Staatsschulden die Verpflichtungen der gesetzlichen Krankenversicherungen für die heutigen und künftigen Rentner, denen keine adäquaten künftigen Beitragsleistungen dieser Rentner gegenüber stehen. Typisch für ein OECD-Mitglied ist damit heutzutage eine Staatsverschuldung in der Größenordnung

von vielleicht fünf Jahren volkswirtschaftlichen Konsums. Die explizite Staatsverschuldung in der Größenordnung von einem Jahr Konsum ist sozusagen nur die Spitze des Eisbergs namens „Staatsverschuldung“.

Daher die Vermutung, dass der natürliche Zins in der heutigen Welt stark negativ ist.

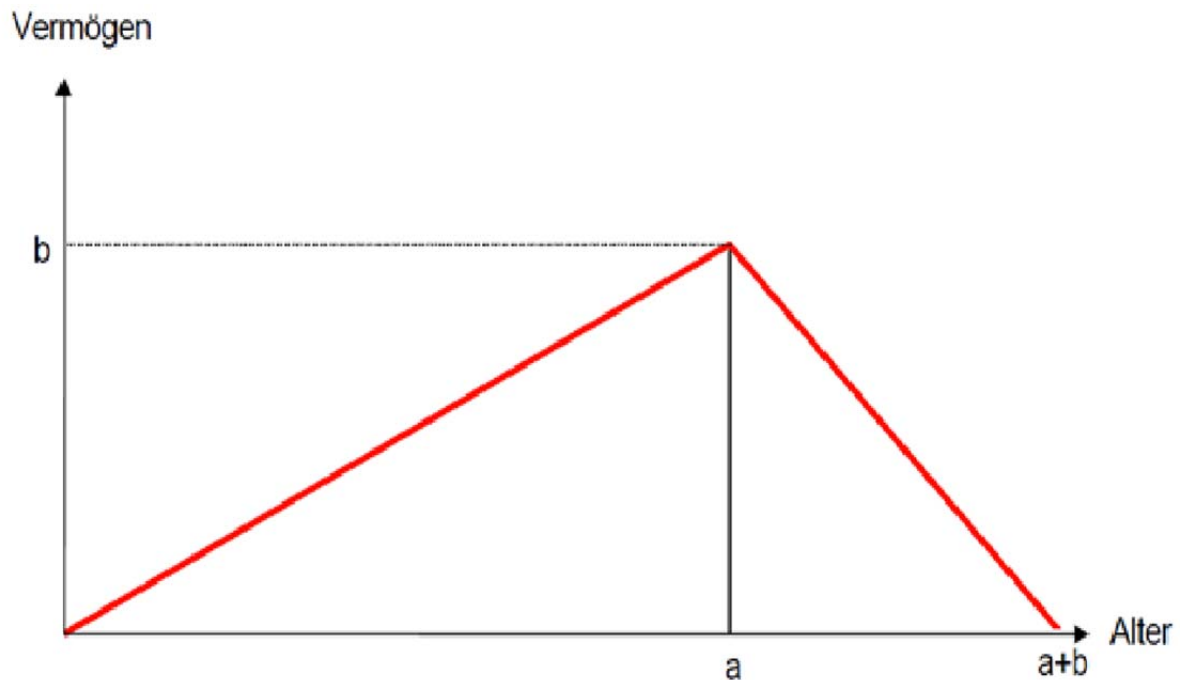
F Der negative natürliche Zins – Teil 2: Die hohe und steigende Lebenserwartung¹⁹

Für die heutige Zeit und einen typischen Normalbürger des OECD-Raums können wir folgende Überslagsrechnung aufmachen: Der Normalbürger lebt 80 Jahre, also 8 Jahrzehnte. In den ersten zwei Jahrzehnten wird er von den Eltern und von der öffentlichen Hand ernährt und erzogen, ohne selbst durch eigene Arbeit Einkommen zu erzielen. In den darauf folgenden vier Jahrzehnten erzielt er Arbeitseinkommen. In den letzten beiden Jahrzehnten ist der Normalbürger Rentner. Während das Arbeitseinkommen auf die Hälfte der Lebenszeit konzentriert ist, ist der Konsum über die ganze Lebenszeit verteilt. Die Zeit-Struktur der Berufstätigkeit und des Arbeitseinkommens ist also eine völlig andere als die Zeitstruktur des Konsums.

Wir können in einigermaßen realistischer Weise annehmen, dass ein Normalbürger unter Einschluss der Beiträge zu den Sozialversicherungen etwa ein Drittel seines Arbeitseinkommens während 40 Jahren spart und das so entstehende „Guthaben“ in den folgenden 20 Jahren verzehrt. In dieser vereinfachenden Rechnung nehme ich ferner an, dass der jährliche Konsum während dieser 60 Jahre konstant bleibt und bezeichne diese jährliche Summe als „Konsumeinheit“. Das maximale Guthaben wird in dem Moment erreicht, in dem der Werktätige in den Ruhestand geht.

¹⁹ Ich übernehme diesen Abschnitt weitgehend einer im Druck befindlichen anderen Arbeit, die für Nicht_ökonomien geschrieben wurde.

Eine graphische Darstellung des Vermögensverlaufs durch die 60 Jahre ist damit das, was ich das “Spardreieck” nenne. Hierbei ist a die Zahl der Arbeitsjahre und b die Zahl der Rentnerjahre.



Die durchschnittliche Höhe der roten Linie ist $b/2$. Setzt man, wie dargelegt, den realistischen Wert von a mit 40 Jahren und den realistischen Wert von b mit 20 Jahren an, dann ergibt sich im Verlauf des Lebens ein Durchschnittsvermögen von 10 Jahren Konsum.

In der Wirklichkeit kennt der einzelne Bürger nicht den Zeitpunkt, an dem er sterben wird. Aber diese Schwierigkeit wird gelöst durch das Versicherungsprinzip. Ein privater Lebensversicherer oder auch die gesetzliche Rentenversicherung rechnen mit der durchschnittlichen Lebenserwartung. Man kann daher mit dem “Durchschnittsbürger” rechnen, dessen Lebenslänge gut voraus berechnet werden kann. Das gilt für den hypothetischen Fall, dass sämtliche Ersparnisse in der Form von Rentenansprüchen an einen Versicherer gehalten werden.

Aus dem Vermögensbildungswunsch des Durchschnittsbürgers können wir den Vermögensbildungswunsch einer ganzen Bevölkerung abschätzen. Im Fall, dass es sich um eine stationäre Bevölkerung und um eine stationäre geschlossene Volkswirtschaft handelt, resultiert für den durchschnittlichen Vermögenswunsch der Bevölkerung ebenfalls ein Wert von 10 Jahren Konsum, soweit es die Altersvorsorge betrifft. Genau dasselbe Ergebnis ergibt sich in einem System wachsenden Einkommens, wenn dort der Zinssatz gleich der Wachstumsrate des Einkommens ist.

In der Wirklichkeit sind die Zusammenhänge natürlich komplizierter. Das Realeinkommen aus Arbeit wächst im Verlauf des Lebens eines Bürgers. Es ist auch nicht genau richtig, dass die Bürger jedes Jahr das gleiche Konsumvolumen haben wollen. Das schon angesparte Vermögen kann eine reale Rendite höher als die Wachstumsrate des Lohneinkommens abwerfen. Das Vermögen ist nicht durchgängig in der Form von Rentenansprüchen an einen gesetzlichen oder privaten Lebensversicherer angelegt. Aber diese "Komplikationen" ändern an dem Gesamtvermögenswunsch der Bevölkerung zwecks Altersvorsorge nicht viel. Es gibt Effekte, die den Vermögenswunsch reduzieren: Kann man eine positive Verzinsung des Vermögens erwarten, dann benötigt man heute weniger Vermögen, um für ein bestimmtes Konsumniveau im Alter vorzusorgen. Wenn man sich im Alter mit weniger selbst-finanziertem Konsum begnügt als in der Zeit als Werktätiger, dann muss man ebenfalls weniger sparen. Erwartet man im Verlauf des Arbeitslebens einen steigenden Lohn, so kann man die Spartätigkeit schwerpunktmäßig auf die zweite Hälfte der Lebensarbeitszeit verlagern, was ebenfalls den Vermögenswunsch zwecks Altersvorsorge im Lebensdurchschnitt vermindert.

Auf der anderen Seite gibt es zahlreiche Effekte, die zu einer steigenden Spartätigkeit führen. Ein großer Teil des privaten Vermögens wird in

Wohneigentum angelegt, das man selbst nutzt. Damit vermeidet man gewisse Lebensrisiken, denen ein Wohnungsmieter ausgesetzt ist. Beispielsweise ist man besser abgesichert gegen die Inflation. In Ländern, in denen der Staat dem Vermieter massive Beschränkungen zur Mietpreissetzung oktroyiert, mögen geeignete Mietwohnungen gar nicht verfügbar sein, sodass man zum Wohnungseigentum geradezu gezwungen ist. Die Tendenz, selbstgenutztes Wohnungseigentum zu erwerben, erhöht aber die Spartätigkeit, schon, weil dann der „Default Option“ der Sparentscheidung eine mit der Bank vereinbarte Tilgungsrate entspricht. Wenn man Finanzvermögen in anderer Form als über Lebensversicherungen anspart, dann wird man aus Vorsichtsgründen mehr sparen als der eigenen Lebenserwartung entspricht, zumal, wenn man auch aus dem Vererbungsmotiv heraus spart. Dem geringeren Alterskonsum, der aus eigener Tasche bezahlt wird, steht der wesentlich höhere Aufwand für die Alten gegenüber, der im Gesundheitssystem anfällt. Das Risiko, zu welcher Rendite das schon angesparte Vermögen verzinst wird, wird den vorsichtigen Sparer veranlassen, mehr zu sparen. Kann man nicht damit rechnen, ständig Arbeit zu finden, so zwingt einen dies ebenfalls dazu, solange mehr zu sparen, als man es sich leisten kann.

Neben das Motiv der Altersvorsorge treten weitere Motive, Vermögen zu bilden. Das wichtigste ist die Vererbung von Vermögen an die Kinder. Dieses Vermögensmotiv vermag die laufende Sparquote im Durchschnitt nicht allzu sehr nach oben zu schieben. Denn der hieraus resultierenden höheren Spartätigkeit aus Arbeitseinkommen steht ein höherer Konsum der Erben gegenüber, die das ererbte Vermögen zumindest zum Teil aufzehren. Aber der *Vermögensbestand* ist wesentlich größer, wenn Vermögen zu einem großen Teil an die nächste Generation übertragen wird. Nach meiner Abschätzung kommt aus dem Vererbungsmotiv ein zusätzlicher Vermögenswunsch in der

Höhe von mindestens zwei gesamtwirtschaftlichen Jahreskonsumeinheiten hinzu.

Zusammen genommen ergibt sich damit ein gesamtwirtschaftlicher Vermögensbildungswunsch von 10 Jahren für die Altersvorsorge und mindestens 2 Jahren für die Vererbung von Vermögen, insgesamt somit von mindestens 12 Jahren volkswirtschaftlichen Konsums. Diese Abschätzung gilt für die reichen Länder, die in der OECD zusammengefasst sind und für China. China ist zwar noch kein reiches Land; aber im Gegensatz zu anderen Schwellenländern entspricht seine Demographie ungefähr derjenigen der reichen Länder. Die Lebenserwartung der Menschen, die Geburtenzahlen und auch die Lebensjahre, die im Arbeitsprozess zugebracht werden, entsprechen ungefähr denen der OECD-Länder.

G Zusammenfassung des „Negative Natural Interest Model“ (NNIM). Das hier dargestellte Denkgebäude eines negativen natürlichen Zinses steht in der Tradition der Theorie des Allgemeinen Gleichgewichts nach Walras und Arrow-Debreu. In seinen spezifischen Charakteristika baut es auf Böhm-Bawerks Kapitaltheorie auf. Indem es aber -entgegen der Intention von Böhm-Bawerk - zum Ergebnis eines negativen natürlichen Zinses führt, weicht es auch vom Walras-Arrow-Debreu-Modell ab, da das dargestellte Gleichgewicht nicht Pareto-optimal ist, wie die Verbesserungsmöglichkeit durch die Einrichtung von Staatsschulden zeigt. Es ist auch nicht eigentlich arbitragefrei, da es „Ponzi-Spiele“ auch ohne Betrugsmanöver ermöglicht: ein Ponzi kann sich Geld zu Zinsen leihen, die unter der Wachstumsrate der Volkswirtschaft liegen und er kann sein System mit einer Wachstumsrate wachsen lassen, die unter derjenigen der Volkswirtschaft liegt – und er kann dabei immer noch gut vom Differential zwischen der Wachstumsrate seines Systems und dem von ihm zu zahlenden Zinssatz leben. Sein Problem ist nur, dass er angesichts seines negativen Eigenkapitals seinen potentiellen Gläubigern keine überzeugenden Sicherheiten bieten kann, weshalb er dann doch wieder betrügen muss, um an das Geld seiner künftigen Gläubiger zu kommen. Der einzige glaubwürdige Ponzi-Spieler ist der Staat. Die Glaubwürdigkeit *dieses* Schuldners beruht auf

seinem Gewaltmonopol. Durch die aus dem Gewaltmonopol abgeleitete Besteuerungskraft kann er den Anlegern plausibel machen, dass ihr Geld bei ihm sicher ist (sofern er dieses Spiel nicht übertreibt – jedoch soll dieser Aspekt der Staatsschuldenpolitik hier nicht thematisiert werden, so wichtig er natürlich ist). Da zudem das Gewaltmonopol dem Staat auch ein *Monopol* als Ponzi-Spieler beschert, hat er auch kein Problem mit dem Einwand potentieller Gläubiger gegenüber Angeboten ehrlicher, aber privater Ponzi-Spieler: „da kann etwas nicht stimmen. Denn wenn das viele Ponzi-Spieler machen, dann geht Ihnen das Angebot von Spargeldern schließlich doch aus.“ Das erfolgreiche und nicht betrügerische Ponzi-Spiel ist quasi ein „natürliches Monopol“.

Genau wie im Walras-Arrow-Debreu-Modell gilt auch im NNIM-Modell, dass zu den Gleichgewichtspreisen jeder Bürger so viel Ware oder Arbeit verkaufen und kaufen kann, wie es ihm im Rahmen seiner intertemporalen Budgetbeschränkung beliebt. Ist im Gleichgewicht der Realzins negativ, dann bedeutet das einfach, dass der Gegenwartswert künftiger Güter (und künftiger Arbeit) höher ist als der gleichartiger gegenwärtiger Güter. Dadurch ist die Nachfrage nach künftigen Gütern geringer und das Angebot an künftigen Gütern höher als im Zustand eines Zinssatzes von Null. Das aber heißt nichts anderes, als dass die Sparquote geringer und die Investitionsquote höher ist, als wenn der Zins Null wäre: Sparen bedeutet ja die Transformation des *Konsums* heutiger Güter in den *Konsum* künftiger Güter. Und Investieren bedeutet die Transformation der *Produktion* heutiger Güter in die *Produktion* künftiger Güter²⁰.

These 1: Die zusammenfassende These dieses Teils ist damit: der natürliche Zins ist heutzutage negativ. Staatsschulden erfüllen eine wichtige Aufgabe, indem sie den Gleichgewichtszins näher an die Wachstumsrate des Systems heranzuführen, jedenfalls aber vom negativen Bereich herausführen.

Teil II Effective Demand und das NNIM-Modell

H Keynes 1: Effective Demand und Marktasymmetrie. “This book is chiefly addressed to my fellow economists. I hope it will be intelligible to others. But

²⁰ Es gibt eine Reihe von ernst zu nehmenden Gegenargumenten gegen die These vom negativen natürlichen Zins. Diese kann ich hier aus Platzgründen nicht behandeln. Ich habe mich mit ihnen in von Weizsäcker 2014A ausführlich auseinander gesetzt. In einer in Vorbereitung befindlichen Ausarbeitung vertiefe ich meine Antikritik zur Kritik an meiner NIMM-Hypothese.

its main purpose is to deal with difficult questions of theory, and only in the second place with the applications of this theory to practice. For if orthodox economics is at fault, the error is to be found not in the superstructure, which has been erected with great care for logical consistency, but in a lack of clearness and of generality in the premises. Thus I cannot achieve my object of persuading economists to re-examine critically certain of their basic assumptions except by a highly abstract argument and also by much controversy. I wish there could have been less of the latter. But I thought it important, not only to explain my own point of view, but also to show in what respect it departs from the prevailing theory. Those who are strongly wedded to what I call the "classical theory" will fluctuate, I expect between a belief that I am quite wrong and a belief that I am saying nothing new.²¹" Mit diesen Sätzen leitet Keynes das Vorwort zur General Theory ein.

Sein Vorwurf ist, dass die „classical theory“ die Vollbeschäftigung der Produktionsfaktoren voraussetzt und daher nicht ausreicht, um die beobachtete Unterbeschäftigung zu erklären. Seine eigene Theorie versteht er als eine *allgemeinere* Theorie, da sie auch in der Lage sei, ein Gleichgewicht zu erklären, in dem sämtliche Produktionsressourcen unterausgelastet sind. Zentral für die General Theory ist das Konzept der „effective demand“, die Keynes durch die anderen Variablen des Systems zu erklären sucht. Die Herrschaft der Ricardoschen Theorie bewirkte, dass „the great puzzle of Effective Demandcould only live on furtively, below the surface, in the underworlds of Karl Marx, Silvio Gesell or Major Douglas“. (S.32).

Nun wissen wir, dass das Keynes'sche Unterbeschäftigungsgleichgewicht kein Allgemeines Gleichgewicht im Sinne von Walras oder Arrow-Debreu ist. Denn dieses ist ja dadurch charakterisiert, dass jeder zu den herrschenden Gleichgewichtspreisen gewünschte Kauf oder Verkauf auch verwirklicht werden kann. Das aber schließt unfreiwillige Arbeitslosigkeit aus. In *diesem* Sinne ist die General Theory nicht allgemeiner als die Theorie von Walras oder Arrow und Debreu.

Aber auch die oben dargestellte Theorie vom negativen natürlichen Zins bewegt sich nicht in der Welt des Allgemeinen Gleichgewichts. Denn ein Steady-State-Wachstumsgleichgewicht mit einem Zins unter der

²¹ Keynes 1936

Wachstumsrate des Systems ermöglicht bekanntlich einen „Ponzi-Spieler“, einen Münchhausen, der sich selbst aus dem Sumpf zieht. Dies wurde oben im Abschnitt G schon angesprochen. Dieses Ponzi-Spiel des Staates ist allerdings auch im Keynes-Modell des Unterbeschäftigungsgleichgewichts möglich. Insofern gibt es in dem oben dargestellten NNIM-Modell die *eine* Abweichung vom Allgemeinen Gleichgewicht, eben das staatliche Ponzi-Spiel, während es im Keynes-Modell zusätzlich noch die *zweite* Abweichung gibt, die sich im Unterbeschäftigungsgleichgewicht manifestiert.

Hier will ich auf einen Zusammenhang aufmerksam machen, der bei Keynes implizit wohl immer mitgedacht wurde, der es jedoch verdient, explizit gemacht zu werden. Ich meine den Zusammenhang zwischen der Möglichkeit eines Unterbeschäftigungsgleichgewichts und einem Strukturphänomen des marktwirtschaftlichen Systems, das ich *Marktasymmetrie* nenne. Ich habe dieses Thema Marktasymmetrie in anderen Arbeiten ausführlicher besprochen²². Hier erinnere ich nur ganz kurz daran. Sieht man von produzierten Gütern ab, die auf Börsen gehandelt werden, dann gilt für produzierte Güter grundsätzlich die folgende Marktasymmetrie: in der kurzen Frist setzt die Angebotsseite den Preis und die Nachfrager bestimmen unabhängig voneinander die Menge, die sie zu diesem Preis kaufen wollen. Der Preis ist regelmäßig höher als die Grenzkosten – und diese Aussage gilt auch in der Gegenwart von intensivem Wettbewerb. Dem gegenüber weitet der Nachfrager seine Nachfrage bis zu dem Punkt aus, an dem sein Grenznutzen (in Geldeinheiten umgerechnet) dem von ihm zu zahlenden Preis entspricht (Zweites Gossensches Gesetz). Nach der Transaktion ist der Nachfrager, was dieses Gut betrifft, *transaktionsgesättigt*, während der Anbieter *transaktionshungrig* bleibt. Er würde in aller Regel gern noch mehr verkaufen als er tatsächlich verkaufen kann. Die Anbieter stehen in der Regel im Wettbewerb; und sie halten Reservekapazitäten vor, da die Nachfrage ihrer Kunden stochastisch ist und es zur „Qualität“ ihres Produkts gehört, dass es jederzeit lieferbar ist. Die Nachfrager stehen typischerweise nicht zueinander im Wettbewerb, da die Anbieter ja transaktionshungrig sind und daher der eine Nachfrager den anderen nicht verdrängt. Wohl aber verdrängt Anbieter B den Anbieter A, wenn der Kunde von A nunmehr zu B als Anbieter übergeht.

²² Von Weizsäcker 2005, von Weizsäcker 2010

Diese Grundstruktur der Marktasymmetrie hat ihre Ursache darin, dass die Marktwirtschaft ein System der *Arbeitsteilung* ist. Die Produzenten sind *spezialisiert*; die Konsumenten sind *diversifiziert*, was die verschiedenen Güter betrifft. Gemäß dem Einleitungssatz des Wealth of Nations ist die Arbeitsteilung die Hauptquelle des materiellen Wohlstands. Also ist diese Marktasymmetrie Teil einer fest verankerten Tiefenstruktur der modernen Marktwirtschaft. Ihre makroökonomischen Implikationen führen uns zu Keynes. (Auch in dem NNIM-Modell habe ich insofern diese Asymmetrie berücksichtigt, als ich zwar vom repräsentativen Haushalt spreche, nicht aber vom repräsentativen Unternehmen; denn die Unternehmen produzieren nur je ein Produkt und können somit nicht einfach als repräsentatives Unternehmen dargestellt werden). Dies will ich illustrieren, indem ich sie kontrastiere mit einem *Anti-Modell*, in dem die Nachfrageseite der jeweiligen Gütermärkte spezialisiert ist, während die Angebotsseite diversifiziert ist. Das Anti-Modell zeigt somit auch eine Marktasymmetrie; nur ist sie spiegelsymmetrisch zu der in der realen Marktwirtschaft.

In einer vereinfachten Darstellung des Keynes-Modells und des Antimodells verwende ich das von Hicks entwickelte IS-LM-Modell. Zuerst das Keynes-Szenario. Wir gehen davon aus, dass die Preise und Löhne kurzfristig vorgegeben sind, wobei sie eben im Fall der Güterpreise durch die Anbieterseite festgelegt wurden mit der dafür typischen Ungleichung $p > GK$ und der für die Nachfragerseite typischen Gleichung $p = GN$. Das Modell des kurzfristigen Gleichgewichts besteht in der Nachfolge von Keynes aus folgenden Gleichungen. Die Nachfrage bestimmt das Sozialprodukt, indem die Angebotsseite zu den herrschenden Preisen bereit ist, die Nachfrage zu befriedigen. Die Nachfrage besteht aus der Konsumnachfrage der (privaten und öffentlichen) Haushalte C und der Investitionsnachfrage der Unternehmen (und des öffentlichen Haushalts) I . Sei I gegeben; dann ergibt sich die Konsumnachfrage als Funktion des Sozialprodukts Y , also $C = C(Y)$. Das Gleichgewicht ergibt sich nun aus der Definitionsgleichung $Y = I + C(Y)$. Hieraus leitet sich der Kahn-Keynes-Investitions-Multiplikator ab

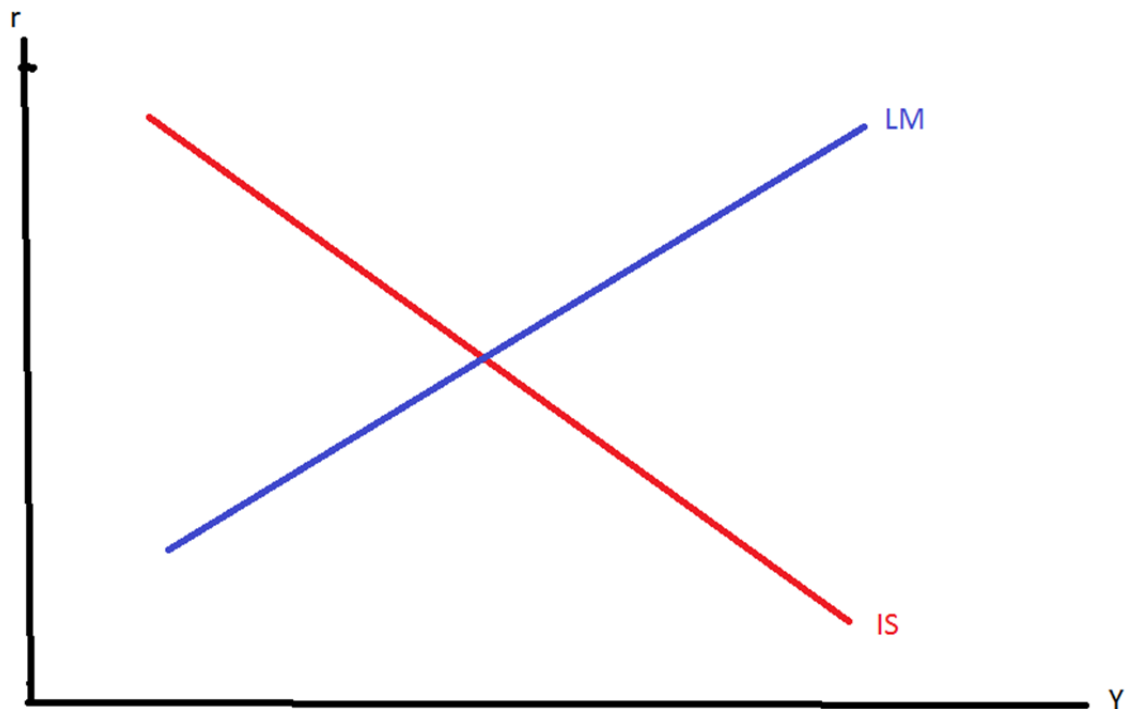
$$\frac{dY}{dI} = \frac{1}{1 - C'(Y)}$$

Bei einer linearen Approximation, also festem $C'(Y)$, erhält man hieraus

$$Y = const + \frac{I}{1 - C'(Y)}$$

Die Ersparnisse der Haushalte S ergeben sich aus der Gleichung $Y = C + S$, womit natürlich auch gilt $S = I$. Nun bekommt man das Keynes'sche Spar-Paradoxon. Steigt die Sparneigung, wollen also die Menschen mehr sparen, dann wird im Gleichgewicht nicht mehr gespart: Den Leuten geht es schlechter, obwohl sie meinten, ihr Los durch mehr Sparen zu verbessern. Denn, geht die marginale Konsumneigung zurück, nimmt das Sozialprodukt ab, sodass die Ersparnis gleich bleibt und der Konsum geringer ist.

Nach Hicks, der hier die Gedanken von Keynes formalisierte, ergibt sich in einem (Y, r) -Diagramm die nach unten geneigte IS-Kurve, sowie die von links unten nach rechts oben laufende LM-Kurve. Dabei besteht die Vorstellung, dass ein niedrigerer Zins die Investitionen verstärkt, jedoch keinen Einfluss auf die Spar- bzw. Konsumneigung hat. Ferner besteht die Vorstellung, dass die Nachfrage nach Liquidität mit dem Sozialprodukt steigt, jedoch mit steigendem Zins zurückgeht, sodass ein vorgegebenes Geldangebot der Liquiditätsnachfrage bei entweder niedrigem Zins und niedrigem Sozialprodukt oder bei hohem Zins und hohem Sozialprodukt entspricht. All dies ist natürlich wohlbekannt.



Ist die Gesamtnachfrage klein und damit das Sozialprodukt klein, so gibt es auf den Güter- und Arbeitsmärkten eine Art Hyperwettbewerb: die Unternehmen sind gezwungen, die Preise zu senken, und die Arbeitnehmer müssen mehr und mehr Lohnkürzungen in Kauf nehmen. Es entsteht Deflation. Ist umgekehrt die Gesamtnachfrage groß, so gibt es weniger Wettbewerb auf Güter- und Arbeitsmärkten. Die Unternehmen erhöhen allmählich die Preise und die Löhne steigen schneller als die Arbeitsproduktivität. Es gibt Inflation. „Vollbeschäftigung“ ist ein Zustand, den später Friedman und Phelps mit der natural rate of unemployment identifiziert haben. Aber auch bei dieser „Vollbeschäftigung“ bleibt die Marktasymmetrie erhalten: normalerweise sind auch dann die Anbieter auf den Gütermärkten nach erfolgter Transaktion transaktionshungrig.

Dem Keynes-Modell stelle ich jetzt einen fernen hypothetischen Planeten in einem anderen Milchstraßensystem gegenüber, in dem nicht die Seite der Produktion spezialisiert ist, sondern die Seite des Konsums. Es gibt somit auch auf diesem fernen Planeten eine Marktasymmetrie, die aber spiegelsymmetrisch zu der auf unserer Erde ist. Es gibt hier das repräsentative Unternehmen, das sowohl auf der Input-Seite als auch auf der Output-Seite diversifiziert ist. Demgegenüber ist jeder Haushalt als Konsument nur an *einem*

Gut interessiert. Die Haushalte unterteilen sich in n verschiedene Branchen, je nach dem, welches Gut sie konsumieren. Die Preise der konsumierten Güter werden auch hier, auf diesem fernen Planeten von der spezialisierten Marktseite gesetzt, während die diversifizierte Marktseite Mengenanpasser ist, also die Menge der jeweiligen Transaktion festlegt. Hier werden somit die Preise der gekauften Konsumgüter von den spezialisierten Haushalten festgesetzt. Sie stehen, sofern sie derselben Branche angehören, jedoch im Wettbewerb zueinander. Der Haushalt der Branche i setzt den Preis für das von ihm gekaufte Konsumgut i auf einen Wert fest, der unter seinem in Geldeinheiten ausgedrückten Grenznutzen für dieses Gut liegt. Die diversifizierten Produzenten legen die an die einzelnen Branchen zu verkaufenden Gütermengen so fest, dass überall die Grenzkosten den in den einzelnen Branchen herrschenden Preisen entsprechen. Wir wollen annehmen, dass die Produzenten gewisse Vorlieben für bestimmte Konsumenten haben, sodass der Wettbewerb zwischen den auf dasselbe Gut spezialisierten Haushalten einem Modell der „monopsonistischen Konkurrenz“ entspricht.

Schließlich soll es der Fall sein, dass das repräsentative Unternehmen beim herrschenden Lohn und bei den herrschenden Preisen bereit ist, jedes Arbeitsangebot auch zu akzeptieren, sodass unfreiwillige Arbeitslosigkeit nicht entstehen kann. Weiterhin soll das Arbeitsangebot intertemporal leicht substituierbar sein. Es reagiert also sensitiv auf Veränderungen in den relativen Löhnen von heute und in der Zukunft.

In dieser Welt besteht somit Transaktionshunger nach erfolgten Transaktionen auf der Nachfrageseite. Das repräsentative Unternehmen ist bereit, noch zusätzliche Arbeiter einzustellen. Die spezialisierten Haushalte sind bereit, noch mehr von dem Konsumgut zu kaufen, auf das sie spezialisiert sind. Demgegenüber sind die Anbieter transaktionsgesättigt. Die Haushalte können so viel gegen Lohn arbeiten wie sie wollen. Das repräsentative Unternehmen kann so viele Konsumgüter verkaufen wie es will. Das Produktionsvolumen wird bestimmt durch das Arbeitsangebot der Haushalte. Die Investitionen, die das repräsentative Unternehmen tätigt, sind dann die Differenz zwischen seinem Produktionsvolumen und dem von ihm entschiedenen Volumen der Verkäufe von Konsumgütern.

Wir stellen nun folgendes fest. Die Ersparnisse S werden von den Haushalten festgelegt. Das geschieht in der Weise, dass sie das Arbeitsangebot und damit das Einkommen nach der Gleichung $Y = S + C$ festlegen, wobei C ja nicht von ihnen, sondern vom repräsentativen Unternehmen bestimmt wird. Wir können annehmen, dass das repräsentative Unternehmen die von ihm zu bestimmende Menge an zu produzierenden Konsumgütern vom dem ihm zur Verfügung gestellten Arbeitsangebot abhängen lässt, sodass wir wieder schreiben können: $C = C(Y)$. Nur ist diese Funktion jetzt eine Verhaltensbeziehung für das repräsentative Unternehmen, nicht für die Haushalte.

Wie sieht auf diesem fernen Planeten das kurzfristige Gleichgewicht aus? Für ein vorgegebenes Sparvolumen S und einen als konstant angenommenen Wert $C'(Y)$ erhalten wir aus der Gleichung $Y = S + C(Y)$ den Ausdruck

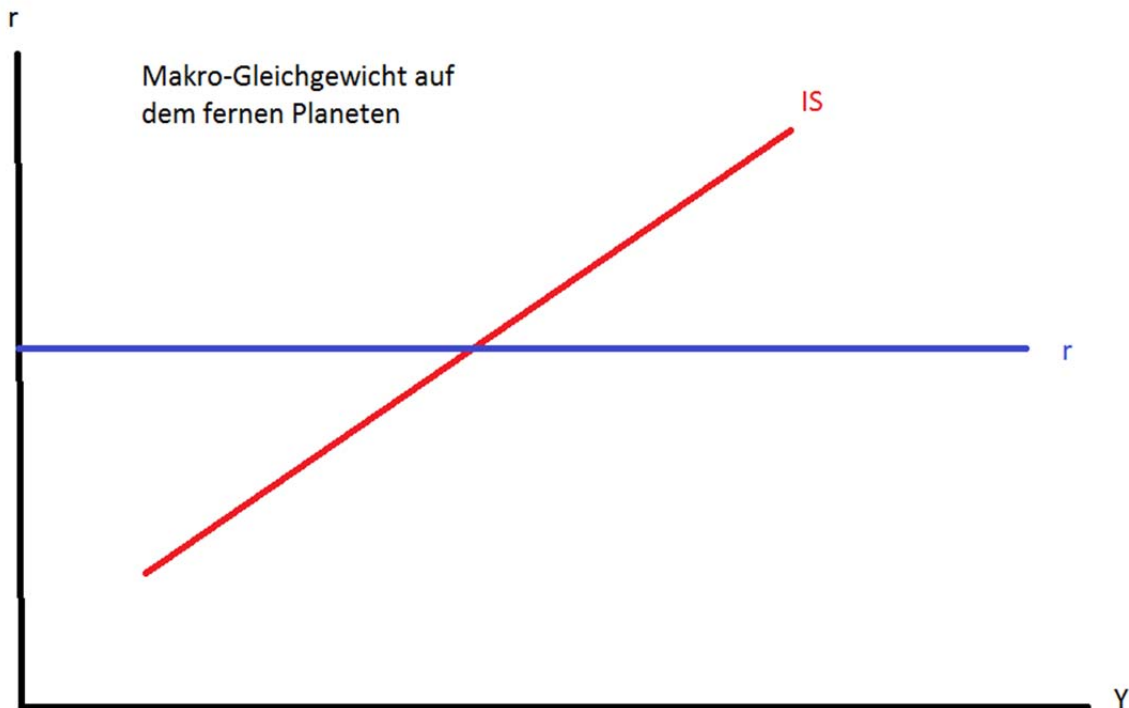
$$Y = \text{const} + \frac{S}{1 - C'(Y)}$$

Betrachten wir nun den Effekt einer Erhöhung des Investitionswillens des repräsentativen Unternehmens. Das bedeutet, dass $C'(Y)$ kleiner wird; und damit schrumpft das Sozialprodukt, während im Ergebnis die Investitionen nicht ansteigen. Es gibt hier ein dem Keynes'schen Sparparadoxon spiegelbildlich entsprechendes Investitionsparadoxon.

Wie reagiert das System auf diesem fernen Planeten auf eine Zinsveränderung? Erhöht die Zentralbank den Zinssatz, so ist dies auch eine Veränderung der intertemporal-relativen Löhne. Der heutige Lohnsatz bleibt, der Gegenwartswert künftiger Lohnsätze sinkt. Hier reagieren die Haushalte durch eine vermehrte Spartätigkeit, um sich später leisten zu können, weniger zu arbeiten. Bei gleichbleibendem Angebot an Konsumgütern führt der vermehrte Sparwille zu einem vermehrten Arbeitsangebot und damit zu einem erhöhten Sozialprodukt. Wegen des Konsummultiplikators wird dieser Effekt noch verstärkt. Auf der Seite des repräsentativen Unternehmens sollte die Investitionsneigung mit steigendem Zins abnehmen, was mit einer Erhöhung von $C'(Y)$ gleichzusetzen ist. Wenn aber sowohl S als auch $C'(Y)$ steigen, dann steigt auch Y . Faktisch steigt auch das Investitionsvolumen, obwohl das einzelne Unternehmen ceteris paribus die Investitionen senken wollte. Daher ist auf diesem fernen Planeten die IS-Kurve von links unten nach rechts oben gerichtet. In der hiesigen Keynes-Welt steht bei den Haushalten der Trade-Off

zwischen Konsumieren und Sparen im Vordergrund; auf dem fernen Planeten steht der Trade-Off zwischen Sparen und Freizeit im Vordergrund.

An die Stelle der LM-Kurve setze ich die Annahme, dass die Zentralbank mittels ihrer Geldpolitik die Kontrolle über die Höhe des Zinssatzes r hat. Dies kommt in der folgenden Graphik dadurch zum Ausdruck, dass der Ersatz der LM-Kurve eine Horizontale ist, deren Höhe durch die Zentralbank bestimmt wird.



Auf diesem fernen Planeten gibt es kein Problem der „Effective Demand“, sondern des „Effective Supply“. In der Keynes-Welt entsteht ein Problem unzureichender Nachfrage in der *Gegenwart*, wenn entweder die Unternehmen sich „zu wenig“ um die *Zukunft* kümmern und zu wenig investieren, oder wenn die Haushalte sich „zu viel“ um die *Zukunft* kümmern und quasi zu viel sparen. Auf dem fernen Planeten entsteht ein Problem unzureichenden Angebots in der *Gegenwart*, wenn sich die Haushalte „zu wenig“ um die *Zukunft* kümmern und zu wenig sparen, oder wenn sich die Unternehmen „zu viel“ um die *Zukunft* kümmern und zu viel investieren, also zu wenige Konsumgüter produzieren. Und die Steuerung der Wirtschaft durch den Staat verlangt daraufhin in diesem Keynesschen Fall, dass die Zinsen gesenkt werden. Demgegenüber verlangt auf dem fernen Planeten die

Steuerung der Wirtschaft durch den Staat in diesem Fall unzureichenden effektiven Angebots, dass die Zinsen angehoben werden.

Ist auf dem fernen Planeten das effektive Angebot klein, dann werden die Haushalte, denen zu wenig am Konsumgut angeboten wird, im Rahmen eines Hyperwettbewerbs um Anbieter die gebotenen Preise erhöhen. Zugleich werden die Unternehmen wegen des geringen Arbeitsangebots die Löhne erhöhen. Es kommt somit zu Inflation. Bei befriedigendem Angebot und entsprechend geringerer Wettbewerbsintensität werden die Haushalte dahin tendieren, die Preise zu senken, die sie den Unternehmen anbieten. Auch die Unternehmen werden angesichts eines hohen Arbeitsangebots die Löhne senken. Es kommt zu Deflation. Im ersten Fall –geringes Sozialprodukt und Inflation – erhöht die Zentralbank den Leitzins, um über erhöhtes Sparen die Konjunktur anzukurbeln und die Inflation zu bekämpfen. Im zweiten Fall – hohes Sozialprodukt und Deflation – senkt die Zentralbank den Leitzins, um die Spartätigkeit einzudämmen und damit auch die Deflation zu bekämpfen.

Ich habe dieses Gedankenexperiment der Wirtschaft auf dem fernen Stern mit einem Problem des effektiven Angebots deshalb durchgeführt, um uns die Augen dafür zu öffnen, dass das Problem der möglicherweise unzureichenden effektiven Nachfrage mit der beobachteten Marktasymmetrie zusammen hängt, die ihrerseits auf das Prinzip der Arbeitsteilung zurück geführt werden kann. Keynes folgt aus Adam Smith. Es war die Genialität von Adam Smith, das prägende Prinzip der Moderne, die produktive Kraft der Arbeitsteilung zum Leitmotiv seiner Theorie des Marktgeschehens zu machen. Und es war die Genialität von John Maynard Keynes, das Problem der unzureichenden Nachfrage zum Leitmotiv seiner Theorie zu machen. Diese beiden Leitmotive müssen aus heutiger theoretischer Sicht miteinander verknüpft werden über das Phänomen der Marktasymmetrie.

These 2: Ein „Keynes-Problem“ unzureichender effektiver Nachfrage kann nur in einer Volkswirtschaft entstehen, in der die genannte Marktasymmetrie vorherrscht. Daher unterscheidet sich das Keynes-Modell in einem wichtigen Punkt vom Modell des Walras-Gleichgewichts

I Keynes 2: Preisträgheit und Lohnträgheit. Auf Märkten mit der beschriebenen Marktasymmetrie (monopolistische Konkurrenz, heterogenes Oligopol oder ähnliche Marktformen), sprich, auf den meisten Märkten für produzierte Waren oder Dienstleistungen, beobachten wir, dass die Preise primär von den Anbietern und die gekauften Mengen primär von den Nachfragern festgelegt werden. Kurzfristig schwanken die Absatzmengen stärker als die Preise. Wir beobachten fast überall ein Phänomen, das wir *Preisträgheit* nennen können. Ich diskutiere hier nicht die einzelnen mikro-ökonomischen Ursachen für diese Preisträgheit. Wichtig ist in diesem Zusammenhang die Tatsache der unvollkommenen Information und darauf aufbauend die große Bedeutung der Reputation des Anbieters. Spieltheoretische und informationsökonomische Ansätze können Phänomene wie die „kinked demand curve“ im Oligopol erklären. Die Koordination von Vertriebsanstrengungen (z.B. Werbung) mit der Preispolitik führt häufig dazu, dass Preise nicht allzu häufig geändert werden. Preise gehören oft zum Image einer Marke; daher würde das Markenimage gefährdet, wenn die Preise allzu oft geändert würden. „Serendipity“ ist ein Grundzug menschlichen Zusammenlebens. Das Festhalten am alten Preis ist meist die „Default Option“ bei Preisentscheidungen von Anbietern. Dabei spielt bei bilateralen Verhandlungen diese „Default Option“ eine besonders starke Rolle. Da Preise für dasselbe Gut vom selben Anbieter selbst im Fall von Preisdiskriminierung zwischen verschiedenen Kunden sehr viel näher beieinander liegen als die entsprechenden Kaufmengen der Kunden, ist es auch entscheidungsökonomisch sehr viel sparsamer, wenn der Anbieter den Preis und der Nachfrager die Menge festlegt. Das schließt natürlich Preisverhandlungen nicht aus, die zu einem vom anfänglich geforderten Preis abweichenden Preis führen können.

Für den Keynes der General Theory ist diese Phänomenologie der Preisbildung geläufig – und sie wird auch immer wieder zur Untermauerung seiner Argumentation herangezogen. Sie ist von besonderer Bedeutung für sein Argument gegen die Gefahren der Deflation. Denn, wenn diese Preisträgheit vorherrscht, erstreckt sich ein Prozess der allgemeinen Senkung des Preisniveaus, um zum Beispiel eine feste Verankerung der Währung an einer als ideal angesehenen Goldparität zu erreichen, über viele Jahre, in denen es eine unbefriedigende Gesamtnachfrage gibt. Heute ist natürlich diese Problematik im Zusammenhang mit der Euro-Krise höchst aktuell.

Analoge Überlegungen stellt Keynes zum Thema Lohn an. Er plädiert in der General Theory eindeutig dagegen, dass Arbeitslosigkeit durch allgemeine nominelle Lohnsenkung bekämpft werde – stattdessen plädiert er für eine Anhebung des Preisniveaus, um auf diese Weise zu einer vielleicht erforderlichen Senkung des Reallohns zu kommen. Auch hier ist die aus der Marktasymmetrie resultierende Preis- und Lohnträgheit eine Rechtfertigung seiner Position.

Ein Modell der flexiblen Preise, z.B. im Rahmen eines Allgemeinen Gleichgewichts nach Walras-Arrow-Debreu kann diese Preis- und Lohnträgheit nicht abbilden, kann daher die Kosten der Deflation nicht realistisch abschätzen.

These 3: Aus der Marktasymmetrie folgt die erhebliche Preisträgheit und Lohnträgheit, die in der Realität beobachtet werden kann. Durch sie ist alle Politik der Deflation zwecks Erzielung von mehr Wettbewerbsfähigkeit oder für andere Zwecke mit sehr hohen und über viele Jahre andauernden sozialen Kosten verbunden.

J Keynes 3: Die Rolle des Geldes: Dynamik. Das NNIM-Modell, das ich auf Basis der Böhm-Bawerkschen Zinstheorie aufgebaut habe, ist trotz des Wachstums der Volkswirtschaft ein statisches Gleichgewichtsmodell. In ihm spielt das Thema „Liquidität“ keine Rolle. Für Keynes ist Liquidität ein zentraler Theoriebestandteil. Dass er die Geldnachfrage vom Zinssatz abhängen lässt, zeigt ein dynamisches Modell an: denn es ist speziell die Spekulationskasse, aber auch das Vorsichtsmotiv, die dafür sorgen, dass die Liquiditätsnachfrage zinsabhängig wird. Diese Motive für die Geldnachfrage sind jedoch nur im Rahmen eines dynamischen Modells zu erklären. Im Rahmen eines solchen Modells kann dann auch das Problem der Erwartungsbildung behandelt werden.

Ich verstehe damit den Ansatz von Keynes im Rahmen seiner General Theory als eine Brücke, um das quasi statische NNIM-Modell an die makro-ökonomische Theorie anzuschließen.

Nun setzt sich Keynes ja intensiv mit dem Problem auseinander, dass der Zins in einer Geldwirtschaft nicht negativ werden kann. Das ist das Problem des „Liquidity Trap“. Ich werde das hier nicht im Detail diskutieren. Ich will vielmehr

auf einen Aspekt aufmerksam machen, der mit der Erwartungsbildung zusammenhängt, nämlich den der kumulativen Effekte. Zu diesem Zweck entwickle ich ein weiteres kleines Gedankenexperiment.

Ich unterstelle eine Anfangssituation, in der der Gleichgewichtszinssatz gleich der Wachstumsrate ist, also auch, wie im NNIM-Modell dargestellt, $Z = T$. Nun kommt ein Schock derart, dass die Menschen etwas mehr als bisher sparen wollen. Einem neuen Gleichgewicht entspräche ein etwas niedrigerer Zinssatz r_1 . Da es aber einen ersten Ausfall der Gesamtnachfrage gegenben hat, sind nunmehr auch die Kapazitäten nicht mehr normal, sondern unternormal ausgelastet. Dies führt nunmehr gemäß dem Gedanken des Akzelerationsprinzips zu sinkenden Investitionen, wodurch die effektive Nachfrage weiterhin sinkt. Wir können nun auch einen „Erwartungsschock“ annehmen: die Stimmung bei Unternehmen und Arbeitnehmern verschlechtert sich. Die Animal Spirits werden negativ beeinflusst. Daher reicht eine Zinssenkung von g auf r_1 nun nicht mehr aus, um die Volkswirtschaft auf Vollbeschäftigung zurück zu führen.

Diese kumulative Wirkung ist in der keynesianischen Makroökonomie wohl bekannt. Ich verweise hier auf sie, weil ich sie mit der von mir betonten Marktasymmetrie in Verbindung bringen will. Wie das Modell der spiegelbildlichen Marktasymmetrie auf dem fernen Planeten zeigt, ist das Faktum des Transaktionshungers der Angebotsseite unentbehrlich, um das Problem der möglicherweise unzureichenden Gesamtnachfrage zu modellieren. Jedoch sieht es so aus, als gebe es hier eine Unstetigkeit im folgenden Sinn: Es ist nicht schwer, einen Indikator für das Ausmaß des gleichgewichtigen Transaktionshungers zu entwickeln. Das soll hier nicht im Detail geschehen, sondern nur angedeutet werden. Man kann ein konventionelles Maß der Kapazitätsauslastung hernehmen und dann eine „Normalauslastung“ definieren. Diese sei der Auslastungswert, der im Durchschnitt von der produzierenden Wirtschaft angestrebt wird. Das bedeutet, dass es eine Tendenz zur Kapazitätserweiterung dann gibt, wenn diese Normalauslastung überschritten wird – und dass es eine Tendenz zum Kapazitätsabbau gibt, wenn diese Normalauslastung unterschritten wird.

Nun stellen wir fest, dass die oben angestellte Überlegung zu einem kumulativen Prozess der Abweichung vom Vollbeschäftigungsgleichgewicht

unabhängig davon ist, ob die Normalauslastung nun sehr nahe an 100 % liegt oder weit davon entfernt ist. Es scheint somit allein das qualitative Phänomen der Marktasymmetrie zu genügen, um ein Problem kumulativer Abwärtsbewegungen bei der Gesamtnachfrage zu generieren. Das *Ausmaß* der Marktasymmetrie scheint nicht von so großer Bedeutung zu sein. Damit mag zusammenhängen, dass die Marktasymmetrie in der Makroökonomie bisher keine zentrale Rolle gespielt hat.

These 4: Wegen der endogen beeinflussten Investitionsneigung (zB „Animal Spirits“), ist die Marktasymmetrie zwar Bedingung für das Keynes-sche Problem der effektiven Nachfrage; es kommt aber auf das Ausmaß der Marktasymmetrie kaum an. Das mag der Grund dafür sein, dass sie in der Makroökonomie bisher keine zentrale Rolle gespielt hat.

K Keynes 4: Säkulare Stagnation? Keynes schließt nicht aus, dass die Gesamtnachfrage ausreichen könnte, um zu hoher Beschäftigung zu kommen. Er sieht ja, wenn auch in der General Theory nur ganz am Rand erwähnt, durchaus die Möglichkeit einer Stimulierung der Gesamtnachfrage durch kreditfinanzierte Staatsausgaben. Im Zusammenhang mit dieser wirtschaftspolitischen Auffassung der prinzipiellen Lösbarkeit des Problems unzureichender Gesamtnachfrage ist der folgende Satz aus der General Theory von einem gewissen Interesse: “...if we have dealt otherwise with the problem of thrift, there is no objection to be raised against the modern classical theory as to the consilience between private and public advantage in conditions of perfect and imperfect competition respectively“. Und weiter “...individualism .. is also the best safeguard of the variety of life, which emerges precisely from this extended field of personal choice, and the loss of which is the greatest of all losses of the homogeneous or totalitarian state. For this variety preserves the traditions which embody the most secure and successful choices of former generations; it colours the present with the diversifications of its fancy; and, being the handmaid of experiment as well as of tradition and of fancy, it is the most powerful instrument to better the future.”

Dies erweckt den Eindruck, dass Keynes das Problem unzureichender Gesamtnachfrage als eines ansieht, das vorübergehen kann und durch staatliche Fiskalpolitik im Rahmen einer im Übrigen marktwirtschaftlich organisierten Gesellschaft zufriedenstellend gelöst werden kann. Dann kann es

auch sein, dass Zeiten kommen, in denen die „Animal Spirits“ es ermöglichen, Staatsschulden, die zur Stimulierung der Nachfrage gemacht worden sind, wieder zurück zu zahlen. Damit wäre man der Idee der „Globalsteuerung“ nach Karl Schiller schon ziemlich nahe. Und in diesem Sinne ist Keynes nach dem Zweiten Weltkrieg ganz überwiegend rezipiert worden. Auch die neoklassische Synthese, die durch Samuelsons Lehrbuch weltweit Popularität erlangt hat, entspricht diesem Geist der Globalsteuerung mit dem Ziel eines über den Konjunkturzyklus hinweg ausgeglichenen Staatshaushalts. Auch das lange Zeit führende Lehrbuch der Finanzwissenschaft, Musgraves Public Finance in Theory and Practice, atmet diesen Geist der Globalsteuerung²³.

Auf der anderen Seite schreibt Keynes auch “...that there has been a chronic tendency throughout human history for the propensity to save to be stronger than the inducement to invest. The weakness of the inducement to invest has been all the times the key to the economic problem.” Allerdings hat sich nach Keynes der Grund für diese weakness of the inducement to invest im Zeitverlauf verschoben: “Today the explanation of the weakness of the inducement to invest may chiefly lie in the extent of existing accumulation; whereas, formerly, risks and hazards of all kinds may have played the larger part. But the result is the same. The desire of the individual to augment his personal wealth by abstaining from consumption has usually been stronger than the inducement to the entrepreneur to augment the national wealth by employing labour on the construction of durable assets.”

Hier begegnen wir dem Gedanken der säkularen Stagnation, der dann von Alvin Hansen weiter geführt worden ist. Er ist allerdings nach dem Zweiten Weltkrieg (und sicher auch in dessen Gefolge: dem Investitions-Nachholbedarf und dem Wachstums-Nachholbedarf) wieder in den Hintergrund getreten. Dabei darf aber nicht vergessen werden, dass der massive Ausbau des Sozialstaats seit 1945 auch schon in den Zeiten des westlichen (nicht nur deutschen) „Wirtschaftswunders“ zu einer stark überproportionalen Steigerung der impliziten Staatsverschuldung in der Form des Umlageverfahrens und der nicht gebildeten Altersrückstellungen der gesetzlichen Krankenkassen geführt hat. Auch damals schon ist die Lebenserwartung dem Renteneintrittsalter in der ganzen westlichen Welt davon geeilt. Es ist sicher richtig, dass der natürliche

²³ Musgrave

Zinssatz (also der hypothetische Zinssatz ohne explizite und implizite Staatsschulden) im Jahre 1946 positiv war. Aber war er das auch noch im Jahre 1965? Ich lasse die Frage stehen, ohne sie beantworten zu können.

These 5: Die Keynes-sche Theorie der effektiven Nachfrage öffnet zwar einen theoretischen Weg zu einer Hypothese der säkularen Stagnation. Aber letztere folgt nicht notwendig aus der Keynes-schen Theorie. Ihre wirtschaftspolitische Anwendung nach dem Zweiten Weltkrieg war auch nicht verknüpft mit einem Glauben an die säkulare Stagnation.

L Effektive Nachfrage und NNIM. Um den Zusammenhang zwischen der These des negativen natürlichen Zinssatzes und dem Keynes'schen Ansatz zur effektiven Nachfrage aufzuklären, komme ich nochmal auf das Gedankenexperiment zurück, das ich in Abschnitt J durchgeführt habe. Wir beginnen mit einer hypothetischen Welt eines Vollbeschäftigungsgleichgewichts bei einem Marktzinssatz von $r = g$. Es ist in dieser Ausgangssituation die Produktionsperiode gleich der Warteperiode, also $Z = T$. Die Gütermärkte sind asymmetrisch in der beschriebenen Form. Aber es besteht vorerst keine Nachfragerücke, sondern wir haben „Vollbeschäftigung“. Nun erfahren die Menschen, dass sie länger leben als sie bisher gedacht haben, sodass sie nunmehr mehr sparen wollen als bisher und dafür weniger konsumieren. Es ist also jetzt (bei gleichbleibendem Gewichtungssystem zur Berechnung der beiden Perioden) $Z > T$. Lassen wir den Fiskus zuerst einmal außen vor, dann sinkt die Nachfrage nach Konsumgütern. Es kommt zu einem konjunkturellen Abschwung, zu einer Nachfragerücke. Hierauf reagiert die Zentralbank mit einer Zinssenkung. Wir haben nun zwei Szenarien. 1. Entweder entsteht ein neues makroökonomisches Gleichgewicht mit einem positiven Zinssatz $r < g$. Dann sind wir wieder in der heilen Welt eines Vollbeschäftigungsgleichgewichts. 2. Oder es wird bei einem nichtnegativen Zins ein Vollbeschäftigungsgleichgewicht nicht mehr erreicht. Dann sind wir bei einem Zins von praktisch Null in einem Liquidity Trap und einem Unterbeschäftigungsgleichgewicht. Und das auch dann, wenn die „animal spirits“ gar nicht so schlecht sind. Dieses zweite Szenario ist das des negativen natürlichen Zinses, also dessen, was ich im ersten Teil des Vortrages vorgestellt habe. Der Unterschied ist nur, dass wir nunmehr von Märkten mit Marktasymmetrie ausgehen, während das Modell im ersten Teil (implizit)

Märkte mit vollkommener Konkurrenz unterstellt, die zum Ansatz des Walras-Gleichgewichts passen.

Das NNIM-Modell des ersten Teils ist nur für einen Steady State ausformuliert und entbehrt damit eigentlicher Dynamik. Dass aber ein Überschuss der Warteperiode über die Produktionsperiode zu einer Zinssenkung führt, die möglicherweise jedoch im Liquidity Trap endet, ist der Marktasymmetrie und der Tatsache geschuldet, dass wir es mit einer Volkswirtschaft zu tun haben, in der Geld ein weiteres Wertaufbewahrungsmittel ist. Demgegenüber ist das NNIM-Modell ein geldfreies Modell, sozusagen ein Modell reinen Naturaltauschs.

Man kann sich vorstellen, dass die Zentralbank so viel Geld zum Nullzins zur Verfügung stellt, dass die Gleichung $Z = T + M$ gilt, wobei M hier die Zentralbank-Geldmenge ausgedrückt in Jahreskonsumeinheiten bezeichnet. Sie nimmt damit die Rolle der Staatsschulden im NNIM-Modell ein. Da die Zentralbank-Geldmenge ja auf der Passivseite der Zentralbank verbucht ist, kann man in gewisser Weise M auch als Teil der Staatsschulden auffassen. Es gäbe dann bei einem Zinssatz von Null immer ein Vollbeschäftigungsgleichgewicht. Dieser Gedanke, der natürlich nicht neu ist, ist verwandt mit dem „Pigou-Effekt“, den Pigou gegen die General Theory vorgebracht hat. Er argumentierte ja, dass durch das Überangebot auf den Güter- und Arbeitsmärkten die reale Geldmenge so lange steigt, bis wegen der großen Geldversorgung die Nachfrage wieder auf das Niveau steigt, dem die Vollbeschäftigung entspricht.

Gegen die Verwendung des Pigou-Effektes als Krisenheilmittel spricht jedoch die Marktasymmetrie und die daraus resultierende Trägheit der Preise und Löhne. Dies hat schon Keynes selbst vorgetragen. Jedoch ist auch die Ersetzung einer expliziten Staatsverschuldung durch eine Geldschwemme dann im Grunde gar nicht möglich, wenn es gar keine Staatsschulden gibt, die die Zentralbank im Tausch gegen das ausgegebene Zentralbankgeld übernehmen könnte. Es sei denn, man trete der „Helikopter-Lösung“ näher, in der die Zentralbank das neu ausgegebene Zentralbank-Geld verschenkt. Dann aber wäre erst recht offensichtlich, dass es sich hier um Staatsschulden handelt, die jedoch unverzinslich sind.

Somit kommen wir zum Resultat, dass das NNIM-Modell eine enge Verwandtschaft mit den Gedanken hat, die Keynes in der General Theory formuliert hat.

Ein Unterschied liegt im „einigenden Band“. Im Keynes-Modell ist das Geld das einigende Band, das die verschiedenen Märkte zusammen hält. Die Geldmenge ist hier die wichtige Bestandsgröße, während Einkommen, Konsum, Investitionen und Ersparnisse alles Strömungsgrößen sind. Im NNIM-Modell, das nur Steady States beschreibt und daher auf die Modellierung von Liquiditätspräferenz verzichten kann, ist das Kapital das einigende Band, das mithilfe eines modernisierten Ansatzes von Böhm-Bawerk auf den Begriff gebracht wird.

These 6: Das Keynes-Modell der effektiven Nachfrage ist eine geeignete Brücke, um von der These des negativen natürlichen Zinses im Rahmen des statischen NIMM-Modells zu einer Dynamik der unzureichenden Nachfrage zu kommen. Damit erhalten die Staatsschulden neben ihrer Globalsteuerungsfunktion auch noch eine Funktion im Kampf gegen eine permanente Unterauslastung der Ressourcen, indem sie geeignet sind, das gleichgewichtige Realzinsniveau auf einen nichtnegativen Wert anzuheben.

M Fazit. Das Modell des negativen natürlichen Zinses (NNIM-Modell) ist ein statisches Modell gleichmäßigen Wachstums. In ihm hat die Staatsverschuldung die Funktion, den gleichgewichtigen Zins der Wachstumsrate der Volkswirtschaft anzugleichen. Seine „Dynamisierung“ kann mithilfe des Keynes-Modells der Effektiven Nachfrage gelingen. Dass es ein Problem unzureichender effektiven Nachfrage selbst bei einem Zinssatz von Null geben kann, mag auch auf anderen, vorübergehenden Faktoren beruhen, wie zum Beispiel den animal spirits. Jedoch kann die unzureichende effektive Nachfrage auch darauf beruhen, dass der natürliche Zins negativ ist. In beiden Fällen ist ein geeignetes Ausmaß an Staatsverschuldung ein Gegenmittel gegen die unzureichende effektive Nachfrage. Im Fall, dass sie durch vorübergehende Faktoren hervorgerufen wird, mag es möglich sein, die Staatsverschuldung in „besseren Zeiten“ wieder zurück zu führen, sodass über den Konjunkturzyklus hinweg keine Nettoneuverschuldung erforderlich sein mag. Da aber heutzutage der natürliche Zins negativ ist, dient die Staatsverschuldung auch dazu, das durchschnittliche Gleichgewichtsniveau des Zinses in den nichtnegativen Bereich

zu heben. In diesem heute realistischen Fall kann Prosperität, also „Vollbeschäftigung“ nur aufrecht erhalten werden, wenn die Staatsverschuldung auch über den Konjunkturzyklus steigt, sodass die Staatsschuldenperiode ein adäquates Niveau aufrecht erhalten kann.

Zusammenfassung in Thesen

These 1: Die zusammenfassende These des Teils I ist: der natürliche Zins ist heutzutage negativ. Staatsschulden erfüllen eine wichtige Aufgabe, indem sie den Gleichgewichtszins näher an die Wachstumsrate des Systems heranführen, jedenfalls aber vom negativen Bereich herausführen.

These 2: Ein „Keynes-Problem“ unzureichender effektiver Nachfrage kann nur in einer Volkswirtschaft entstehen, in der die beschriebene Marktasymmetrie vorherrscht. Daher unterscheidet sich das Keynes-Modell in einem wichtigen Punkt vom Modell des Walras-Gleichgewichts

These 3: Aus der Marktasymmetrie folgt die erhebliche Preisträgheit und Lohnträgheit, die in der Realität beobachtet werden kann. Durch sie ist alle Politik der Deflation zwecks Erzielung von mehr Wettbewerbsfähigkeit oder für andere Zwecke mit sehr hohen und über viele Jahre andauernden sozialen Kosten verbunden.

These 4: Wegen der endogen beeinflussten Investitionsneigung (zB „Animal Spirits“), ist die Marktasymmetrie zwar Bedingung für das Keynes-sche Problem der effektiven Nachfrage; es kommt aber auf das Ausmaß der Marktasymmetrie kaum an. Das mag der Grund dafür sein, dass sie in der Makroökonomie bisher keine zentrale Rolle gespielt hat.

These 5: Die Keynes-sche Theorie der effektiven Nachfrage öffnet zwar einen theoretischen Weg zu einer Hypothese der säkularen Stagnation. Aber letztere folgt nicht notwendig aus der Keynes-schen Theorie. Ihre wirtschaftspolitische Anwendung nach dem Zweiten Weltkrieg war auch nicht verknüpft mit einem Glauben an die säkulare Stagnation.

These 6: Das Keynes_Modell der effektiven Nachfrage ist eine geeignete Brücke, um von der These des negativen natürlichen Zinses im Rahmen des statischen NIMM-Modells zu einer Dynamik der unzureichenden Nachfrage zu kommen.

Damit erhalten die Staatsschulden neben ihrer Globalsteuerungsfunktion auch noch eine Funktion im Kampf gegen eine permanente Unterauslastung der Ressourcen, indem sie geeignet sind, das gleichgewichtige Realzinsniveau auf einen nichtnegativen Wert anzuheben.

Literatur

Barro 1973, Robert J. Barro, Are Government Bonds Net Wealth?, Journal of Political Economy, p 1095-1117

Böhm-Bawerk 1889, Eugen Ritter von Bawerk, Positive Theorie des Kapitals, Jena 1889

Diamond 1965, National Debt in A Neoclassical Growth Model, American Economic Review, 1965, p 1126-1150

Durkheim 1893, Emile Durkheim, De la division du travail social, Paris 1893

Hicks 1939, John R. Hicks, Value and Capital, London 1939

Keynes 1936: John Maynard Keynes, The General Theory of Employment, Interest, and Money, London 1936

Marx 1848, Karl Marx und Friedrich Engels, Manifest der Kommunistischen Partei, London 1848

Marx 1867, Karl Marx, Das Kapital, Bd I, London 1867

Musgrave 1973, Richard and Peggy Musgrave, Public Finance in Theory and Practice, New York 1973

Von Neumann, Johann, Über ein ökonomisches Gleichungssystem und eine Verallgemeinerung des Brouwerschen Fixpunktsatzes, Wien 1937

Phelps 1961, Edmund S. Phelps, The Golden Rule of Accumulation: A Fable for Growthmen, American Economic Review, 1961, p 638-643

Polanyi 1943, Karl Polanyi, The Great Transformation, Boston 1943

Samuelson 1958, Paul Samuelson, An Exact Consumption-Loan-Model of Interest with and Without the Social Contrivance of Money Journal of Political Economy 1958, 467-482

Simon 1962, Herbert A. Simon, The Architecture of Complexity. Proceedings of the American Philosophical Society, Vol 106, No 6, 467-482

Von Weizsäcker 1962, Carl Christian von Weizsäcker, Wachstum, Zins und optimale Investitionsquote, Tübingen 1962

Von Weizsäcker 1963, Carl Christian von Weizsäcker, Bemerkungen zu einem Symposium" über Wachstumstheorie und Produktionsfunktionen, Kyklos, Vol. XVI, 1963, S. 438-457.

Von Weizsäcker 1971, Carl Christian von Weizsäcker, Steady State Capital Theory, Heidelberg, 1971

Von Weizsäcker 2005, Carl Christian von Weizsäcker, Hayek und Keynes – eine Synthese, Ordo Jahrbuch, 2005

Von Weizsäcker 2010, Carl Christian von Weizsäcker, Asymmetrie der Märkte und Wettbewerbsfreiheit, in V. Vanberg (Hrsg.), Evolution und freiheitlicher Wettbewerb, Tübingen 2010, S. 211-244

Von Weizsäcker 2011, Carl Christian von Weizsäcker, Public Debt Requirements in a Regime of Price Stability, MPI Collective Goods Preprints No 2011/20

Von Weizsäcker 2014A, Carl Christian von Weizsäcker, Public Debt and Price Stability, German Economic Review, 2014, S. 42-61

Von Weizsäcker 2014B, Carl Christian von Weizsäcker, Der negative natürliche Zins, Vortrag Universität Leipzig, 21. Mai 2014, abrufbar Homepage von Carl Christian von Weizsäcker beim Max-Planck-Institut zur Erforschung von Gemeinschaftsgütern

Wicksell 1898, Knut Wicksell, Geldzins und Güterpreise, Jena 1898