

Ramser, Hans Jürgen

Working Paper

Konjunkturtheorie auf der Grundlage temporären Gleichgewichts bei Mengenerationierung

Diskussionsbeiträge - Serie A, No. 178

Provided in Cooperation with:

Department of Economics, University of Konstanz

Suggested Citation: Ramser, Hans Jürgen (1983) : Konjunkturtheorie auf der Grundlage temporären Gleichgewichts bei Mengenerationierung, Diskussionsbeiträge - Serie A, No. 178, Universität Konstanz, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Statistik, Konstanz

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/75138>

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.

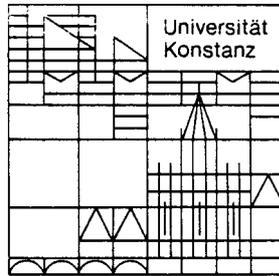
Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

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.



**Fakultät für
Wirtschaftswissenschaften
und Statistik**

Hans Jürgen Ramser

**Konjunkturtheorie
auf der Grundlage
temporären Gleichgewichts
bei Mengenerationierung**

28. NOV. 1984
Weltwirtschaft
2101

Diskussionsbeiträge

Postfach 5560
D-7750 Konstanz

7. NOV. 1983

Weltwirtschaft
Kiel

Lh 11 RA. 7.83

Serie A — Nr. 178
August 1983

Auf Seite	in Zeile	muß es heißen
11	3 von unten	... werden diese Annahmen ...
12	2 von unten	$\Omega(v)^{-1} = \dots$
16	11 von unten	$\partial \dot{k} / \partial k _{k=0} = -s_w [f(k) - kf'(k)] / k < 0$
17	7 von oben	..., unter denen $\partial \dot{k} / \partial v _{k=0} < 0$ in R_{CL} gilt, ...
22	10 von unten	geringer Arbeitslosenquote ...
23	9 von oben	... unserer Annahme als der der
26	4 von unten	$\dot{K} = \{Z(v, 0), \partial \dot{K} / \partial v = Z_v < 0 \dots$
27	1-5 von oben	$v/v = \left\{ \begin{array}{l} -g[\Phi(\cdot) - \min(K, \beta \tilde{N})] \\ H[\min[\Phi(\cdot), K, \beta \tilde{N}] - \beta \tilde{N}] - g[\Phi(\cdot) - \min(K, \beta \tilde{N})] \end{array} \right\}$ <p>für $u \left\{ \begin{array}{l} \geq \\ < \end{array} \right\} u_0$ bzw. $Y \left\{ \begin{array}{l} \leq \\ > \end{array} \right\} Y_0 := (1 - u_0) \beta \tilde{N}$ wobei $H(\cdot) \Leftrightarrow h(u)$, $H' > 0$, $H(Y_0 - \beta \tilde{N}) > 0$</p> Sei $v_0 = v / \Phi(v, Y_0) - Y_0 = 0$; dann ist...
	11 von oben	... existiert mindestens ein ...
	2 von unten	- in R_{CL} oder R_I (außer W) ...
	1 von unten	... in R_{CL} oder R_I hinein ...
28	1-5 von oben	für Störungen in R_K hinein dagegen stabil oder instabil.
		Insgesamt kann dann, beispielsweise für genügend "starke" Stabilität nach R_K hinein und geeignete Dynamik in R_{CL} und R_I , ein SS auf $R_K \cap R_{CL}$ für einen größeren Umkreis lokal spiralförmig stabil sein, oder es kann ein stabiler Grenzyklus entstehen.
37	12 von unten	Merkmale aufweisen, ...
42	8 von oben	.. ., $I_{Y_e} > 0$, ...
43	3 von oben	... ausgegangen wurde.
	5 von oben	... mittlere SS, d.h. \tilde{S} , ist ...

KONJUNKTURTHEORIE AUF DER
GRUNDLAGE TEMPORÄREN GLEICHGEWICHTS
BEI MENGENRATIONIERUNG

Hans Jürgen Ramser
Serie A - Nr. 178

August 1983

Referat für das 13. Wirtschaftswissenschaftliche Seminar
Ottobeuren zum Thema "Konjunktur" 12. - 16. September 1983

Serie A: Volkswirtschaftliche Beiträge

Serie B: Finanzwissenschaftliche Arbeitspapiere

Serie C: Betriebswirtschaftliche Beiträge

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	2
2. Die Position des NKM-Konjunkturmodells im Rahmen einer allgemeiner Theorie ökonomischer Dynamik	3
3. Das NKM-Konjunkturmodell in der Literatur	6
3.1. Übersicht	6
3.2. Rationierter Arbeitsmarkt (ITO 1980)	9
3.2.1. Szenario	9
3.2.2. Funktionsweise und Aussagen	12
3.3. Rationierung von Arbeits- und Gütermarkt	19
3.3.1. Szenario	19
3.3.2. Funktionsweise und Aussagen	23
3.4. Berücksichtigung monetärer Effekte	29
3.4.1. Szenario	29
3.4.2. Formale Behandlung	31
4. Relevanz und Möglichkeiten der Weiterentwicklung	35
4.1. Zum ökonomischen Gehalt der behandelten Modelle	35
4.1.1. Rationierter Arbeitsmarkt	35
4.1.2. Rationierung von Arbeits-, Güter- und Geldmarkt	37
4.2. Perspektiven	38
Anhang: Einfaches Beispiel eines nicht-linearen NKM-Konjunkturmodells	41
Symbolverzeichnis	
Literaturverzeichnis	

1. Einführung

Bekanntlich ist die zeitgenössische Beschäftigungstheorie durch die beiden konkurrierenden Modelle der "neuen klassischen" und der "neuen Keynesianischen" Makroökonomik (NCM und NKM) geprägt. Beide beruhen auf dem grundlegenden, für die mikrotheoretische Fundierung der Makroökonomik essentiellen Konzept des temporären Gleichgewichts; sie unterscheiden sich darin, welchen ökonomischen Variablen ausreichende Flexibilität zugebilligt wird, um die für temporäres Gleichgewicht erforderliche Konsistenz der Wirtschaftspläne zu besorgen. Bei grundsätzlich gleichen Annahmen bezüglich der Reagibilität von Mengen postuliert die NCM volle Flexibilität sämtlicher Preise, während für das Modell der NKM Preisreaktionen zu langsam verlaufen bzw. Preise in diesem Sinne als fix zu betrachten sind.¹⁾ Beide Modelle lassen sich durch geeignete Ausdehnung des Zeithorizonts und damit der Berücksichtigung von Veränderungen vorher als invariant betrachteter Variablen zu dynamischen Ansätzen weiterentwickeln; sie erlauben damit eine Erklärung ökonomischer Prozesse, die traditionell Gegenstand der Konjunkturtheorie sind. Insofern ist berechtigt, auch von alternativen Ansätzen einer Neuformulierung der Konjunkturtheorie zu sprechen.

Das NCM-Konjunkturmodell wird in der Literatur unter dem Stichwort Equilibrium Theory of the Business Cycle (LUCAS 1975) diskutiert und wird in diesem Seminar von JÄGER referiert und kommentiert. Gegenstand der folgenden Ausführungen ist als Ergänzung dazu das bisher noch weniger intensiv erörterte Modell der NKM-Konjunkturtheorie bzw.

1) NCM und NKM sind - wie durch das gelegentlich verwendete Begriffspaar Mengenerationierung vs. Preisrationierung suggeriert wird - nicht spiegelbildliche Konzepte, da für die NCM, anders als für das MARSHALL-Modell, auch die Mengen flexibel sind.

Konjunkturmodell auf Basis der Konzeption temporären Gleichgewichts bei Mengenerationierung (TGM). Procediert wird in der Weise, daß zunächst die allgemeine Struktur eines solchen Modells charakterisiert wird (Abschnitt 2) und anschließend die bisher publizierten Entwürfe bzw. von mir vereinfachte Versionen diskutiert (Abschnitt 3) und kommentiert werden (Abschnitt 4).

2. Die Position des NKM-Modells im Rahmen einer allgemeinen Theorie ökonomischer Dynamik

2.1. Der systematische bzw. nicht-stochastische Kern von NCM- und NKM-Konjunkturmodell kann als geeignete Vereinfachung eines Systems

$$\dot{x} = \lambda f(x, t) \quad (1)$$

simultaner Differentialgleichungen verstanden werden. In (1) ist x ein n -Vektor sämtlicher relevanter Zustandsvariablen des ökonomischen Systems, \dot{x} ($:= dx/dt$) deren Ableitung nach der Zeit und t exogener Zeiteinfluß, der i.a. über die Veränderung nicht explizit bezeichneter Parameter wirkt. Der n -Vektor λ mißt die Anpassungsgeschwindigkeit des jeweiligen Prozesses, wobei im einfachsten Fall $\lambda = \text{const.} > 0$.¹⁾ Grundsätzlich ist λ stets endlich, d.h. eine zeitlose Anpassung irgendeiner ökonomischen Variablen ist in wörtlichem Sinn nicht vorstellbar. Allerdings können durchaus ökonomisch signifikante Unterschiede in den Anpassungsgeschwindigkeiten verschiedener Variablen existieren. Dieses Faktum ist in folgender Weise analytisch ausnutzbar: Angenommen, man könne eine Grenze $\tilde{\lambda} \in (0, \infty)$ festlegen,

1) Bei Deduktion aus einem intertemporalen Optimierungskalkül ist λ i.a. positiv mit der Distanz zwischen aktuellem x und dem steady state von x korreliert.

die eine sinnvolle Klassifikation nach "schnellen" und "langsamen" ökonomischen Variablen oder Prozessen erlaubt, derart daß x_i genau dann "schnell" resp. "langsam" ist, wenn das zugehörige $\lambda_i \geq (<) \tilde{\lambda}$. Dann kann man (1) in

$$\left. \begin{aligned} \dot{x}_s &= \lambda_s f_s(x_s, x_l, t) & \lambda_s &\forall \lambda \in (\tilde{\lambda}, \infty) \\ \dot{x}_l &= \lambda_l f_l(x_s, x_l, t) & \lambda_l &\forall \lambda \in (0, \tilde{\lambda}] \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

mit x_s (x_l) als "schnelle" ("langsame") Variable.

Für die "schnellen" Variablen wird anschließend $\dot{x}_s/\lambda_s \approx 0$ vereinfacht, so daß (2) in

$$\left. \begin{aligned} f_s(x_s, x_l, t) &= 0 \\ \dot{x}_l &= \lambda_l f_l(x_s, x_l, t) \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

übergeht bzw. bei Lösung von $f_s(\cdot) = 0$ nach x_s ¹⁾ - in

$$\left. \begin{aligned} x_s &= g_s(x_l, t) \\ \dot{x}_l &= \lambda_l f_l(x_s, x_l, t) \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Hierin beschreibt $x_s = g_s(\cdot)$ das temporäre Gleichgewicht des Systems in Abhängigkeit vom aktuellen Niveau der "langsamen" Variablen und der Zeit resp. den entsprechenden exogenen Parametern. Grundsätzlich können für einen einzelnen Markt der Preis, die Menge oder auch Preis und Menge "schnelle" Variable darstellen; auf der anderen Seite braucht aber auch weder das eine noch das andere der Fall zu sein.

1) Lösbarkeit sei gewährleistet.

2.2. Die Etikettierung der einzelnen ökonomischen Variablen als "langsam" oder "schnell" ist im Prinzip entscheidungstheoretisch zu fundieren. Für das in der Literatur verwendete Procedere ist allerdings der bloße Hinweis auf Plausibilität typisch. Die damit weitgehend arbiträren Spezifikationen unterscheiden sich daher zum Teil beträchtlich. NCM- und NKM-Konzeptionen, die hier keine Ausnahme machen, stimmen insofern überein, als Erwartungen und Bestandsvariable der verschiedenen Provenienz grundsätzlich als "langsam" gelten. Erwartungen beziehen sich dabei auf sämtliche für die Planungen in der Gegenwart relevanten ökonomischen Variablen in der Zukunft; Bestände umfassen Vorräte von Produktionsfaktoren, Vermögensbestände, den Stand der Information, das Niveau technischen und organisatorischen Wissens einschl. der Informationstechnologie etc. Darüber hinaus existieren für die NCM grundsätzlich keine langsamen Variablen. Im temporären Gleichgewicht sind daher sämtliche Preise und Mengen als Funktionen von Erwartungen, Beständen und exogenen Parametern bestimmt. Für die NKM dagegen sind Güterpreise, Lohnsatz und u.U. auch Zinssätze langsame Variable; unter den Determinanten der temporär gleichgewichtigen Mengen treten folglich zusätzlich zu Erwartungen, Beständen und exogenen Parametern auch Preise, Lohnsätze und Zinssätze auf. Dieser Unterschied zwischen NCM und NKM impliziert offensichtlich, daß ein endogener Konjunkturzyklus im Rahmen des von der NCM inspirierten Modells des gleichgewichtigen Konjunkturzyklus nur mit Hilfe "geeigneter" Reaktionen von Beständen (Produktionskapazität, Informationsstand) entstehen kann, während im NKM-Ansatz z.B. auch instabile Prozesse der Bildung von Preisen und Lohnsätzen zyklenbildend wirken können.

2.3. Betrachtet man als Kriterium für die NKM die Existenz rationierter Märkte bzw. inflexibler Preise, dann ist natürlich auch das um den Arbeitsmarkt ergänzte IS/LM-Textbuchmodell bereits eine Variante der NKM-Beschäftigungstheorie; seine Erweiterung um Akkumulationsaspekte führt folglich zu einem einfachen NKM-Konjunkturmodell. Von der Genesis her einsichtig, hat es zwangsläufig gewisse Ähnlichkeiten mit dem HARROD-Wachstumsmodell. Auf der anderen Seite ist aber auch ein neoklassisches Wachstumsmodell dann als NKM-Ansatz zu bezeichnen, wenn die Annahme voll flexiblen Lohnsatzes aufgegeben wird und folglich Rationierungen am Arbeitsmarkt auftreten können. Die zeitliche Erweiterung des mittlerweile nahezu klassischen Modells des TGM von BARRO/GROSSMAN (1977) resp. MALINVAUD (1977) führt, da hier auch der Gütermarkt rationiert sein kann, von vornherein zu einer allgemeineren Version eines entsprechenden Konjunkturmodells. Ein nächster Schritt bestünde offensichtlich darin, auch für den Geld- resp. Kreditmarkt Rationierungen nicht auszuschließen. Aber auch im Rahmen einer Festlegung auf Güter- und Arbeitsmarkt als potentiell nicht preisgeräumten Märkte sind der Phantasie bezüglich im Detail unterschiedlicher Annahmen kaum Grenzen gesetzt.

3. Das NKM-Konjunkturmodell in der Literatur

3.1. Obersicht

Die bisher vorliegenden Beiträge zum NKM-Modell mit Akkumulation sind schnell aufgezählt: es handelt sich um die bekannte Monographie von MALINVAUD (1980 a) sowie Aufsätze von ITO (1980), D'AUTUME (1980) und nochmals MALINVAUD (1982).¹⁾ Zum Modellrahmen erstens, d.h. Desaggregationsgrad

1) Mit gewissen Einschränkungen ist ferner der Beitrag von HENIN/MICHEL (1982) zu erwähnen.

und Funktionsweise der Märkte, ist zu konstatieren:

- (a) grundsätzlich wird eine geschlossene Wirtschaft mit einem Produktionssektor¹⁾ unterstellt;
- (b) die MALINVAUD-Modelle basieren auf zwei Märkten, Arbeits- und Gütermarkt (laufende Produktion), die beide i.S. eines TGM "geräumt" werden; ITO führt einen dritten Markt in Gestalt eines Marktes für existierende Kapitalgüter ein und nimmt an, daß dieser Markt sowie der Gütermarkt stets kompetitiv und rationierungsfrei geräumt, d.h. gleichgewichtig i.S. von WALRAS sind; D'AUTUME schließlich berücksichtigt als vierten Markt einen Geldmarkt (Finanzaktiva), der stets walrasianisch gleichgewichtig ist, läßt aber - wie MALINVAUD - Rationierung auf dem Gütermarkt zu;²⁾
- (c) sofern rationiert wird, geschieht dies in allen Fällen gemäß einer Rationierungsregel, deren Resultat sich in Transaktionen niederschlägt, die der sog. HAHN-NEGISHI-Regel (kurze Marktseite) entsprechen. Art und Ausmaß der Rationierung - gemessen an den "unbeschränkten" (notional) Transaktionswünschen - entscheidet über Vorzeichen und Größenordnung der Veränderung von Preisen zwischen zwei zeitlich benachbarten TGM-Zuständen.

1) Der Fall mehrerer Sektoren wird von MALINVAUD (1980b) explizit nur im Rahmen eines stationären Modells untersucht.

2) D.h. die flow- (stock-)Märkte sind grundsätzlich rationiert (gleichgewichtig i.S. von WALRAS).

Zu den Hypothesen zweitens, auf denen die aggregativen excess demand-Funktionen beruhen, sind als wichtigste Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede zu benennen:

- (d) Lagerhaltungsaktivitäten sind allgemein nicht zugelassen;
- (e) bei durchweg vernachlässigtem technischen Fortschritt gehen ITO und D'AUTUME von einer traditionellen, ex ante- und ex post- Substitution erlaubenden neoklassischen Produktionsfunktion aus (putty-putty); MALINVAUD nimmt in seinem früheren bzw. späteren Beitrag Limitationalität ex ante und ex post (clay-clay) bzw. Substituierbarkeit ex ante plus Limitationalität ex post (putty-clay) an;
- (f) Unterschiede bestehen in dem für notwendig befundenen Ausmaß mikrotheoretischer Fundierung und in der Art und Weise dieser Begründung (Qualität des unterstellten Entscheidungsproblems). Entsprechend variieren die letztlich in das Makromodell eingehenden Verhaltenshypothesen. Bemerkenswert allerdings ist, daß in allen Fällen unelastisches Arbeitsangebot postuliert wird;
- (g) grundsätzlich ad hoc sind die Hypothesen der Erwartungsbildung; Möglichkeiten einer Endogenisierung werden von MALINVAUD (1980a) nur angedeutet.

Ein konkreter Eindruck von der Funktionsweise und den Aussagemöglichkeiten eines NKM-Konjunkturmodells soll im folgenden anhand von drei Beispielen vermittelt werden. Dabei handelt es sich um mehr oder weniger vereinfachte Versionen voranstehend erwähnter Literaturbeiträge: unter 3.2. wird das ITO-Modell als mittelfristiges NKM-Modell mit rationiertem

Arbeitsmarkt referiert,¹⁾ unter 3.3. eine stark vereinfachte Fassung des MALINVAUD (1980a)-Modells als Modell mit rationiertem Güter- und Arbeitsmarkt, unter 3.4. dann ein um einen Geldmarkt erweitertes System vorgetragen. Unter 3.4. handelt es sich um eine einfache, von mir vorgenommene Erweiterung des MALINVAUD (1980a)-Modells.²⁾

3.2. Rationierter Arbeitsmarkt (ITO 1980)

3.2.1. Szenario

Betrachtet wird eine einsektorale geschlossene Wirtschaft ohne Staat, bestehend aus Arbeitsmarkt, Markt für laufend produzierte Güter ("Gütermarkt" i.e.S.) sowie einem Markt für vorhandene Kapitalgüter. Die Funktionsweise des Gütermarktes ist "neoklassisch", d.h. es existiert keine eigenständige Investitionsfunktion, so daß sich weder ein Räumungsproblem allgemein noch ein spezielles Rationierungsproblem zwischen Konsum- und Investitionsnachfrage stellen kann.³⁾ Der Arbeitsmarkt ist mangels ausreichender Flexibilität des Reallohnsatzes nur rationiert gleichgewichtig, während der Markt für vorhandene Kapitalgüter Walrasianisch geräumt ist, d.h. der relative Kapitalgüterpreis (i.S. von capital user costs) zeitlos reagiert.

1) Das Analyseprocedere ist gegenüber dem Original erheblich vereinfacht. Der ITO-Beitrag selbst zeichnet sich dank überflüssig aufgeblähter Mathematik nicht gerade durch besondere Einsichtigkeit in den ökonomischen Charakter der Anpassungsprozesse aus.

3) Damit entfällt natürlich gleichzeitig die Möglichkeit Keynesianischer Arbeitslosigkeit.

2) Grundsätzlich hätte an dieser Stelle auch der Ansatz von D'AUTUME (1980) diskutiert werden können. Die Verwendung einer putty putty-Technologie sowie die Annahme, daß ein Markt für vorhandene Kapitalgüter existiert, komplizieren das Modell derart, daß sich seine Darstellung schon aus Platzgründen verbietet. Darüber hinaus lohnt sich der Aufwand m.E. auch aus ökonomischen Gründen nur wenig.

Ökonomische Entscheidungsträger oder Akteure sind Haushalte und Firmen. Die in Konsum- und Arbeitsangebotshypothese zum Ausdruck kommenden Dispositionen der Haushalte sind nicht explizit mikrotheoretisch begründet. Beides hat man sich allerdings als einfache makrotheoretische Interpretation individueller Nutzenmaximierung im Rahmen eines zweiperiodigen Modells überlappender Generationen (ohne Vererbung) vorzustellen. Dieser Bezug läßt die Annahme unelastischen Arbeitsangebots und einer differential saving function à la KALDOR sinnvoll erscheinen, wobei allerdings eine vergleichsweise größere Sparquote aus dem Lohneinkommen zu unterstellen ist.¹⁾ Mit der KALDOR-Hypothese wird der Beschäftigungsgrad Argument der Konsumfunktion und repräsentiert die vom Arbeits- in den Gütermarkt hinein wirkenden spillover- bzw. Übertragungseffekte.

Das für die Haushalte ohne besondere Erwähnung verlangte kompetitive Verhalten gilt auch für die Firmen. Ihre Zielsetzung ist langfristige Gewinnmaximierung, die de facto - da von der Wirksamkeit friktioneller Anpassungshemmnisse aller Art abstrahiert wird - zu einer mit kurzfristiger Gewinnmaximierung identischen Allokation der Faktoren führt; die Entscheidung bezieht sich auf die Festlegung des laufenden Einsatzes von Arbeit und Kapital (existierende Kapitalgüter). Zur Technologie schließlich wird eine neoklassische putty-putty-Technologie mit konstanten Skalenerträgen unterstellt; Lagerhaltung findet nicht statt.

1) Wird Vererbung ausgeschlossen (s.o.), dann hat in einem zweiperiodigen Lebenszyklus-Modell die alte Generation als die Klasse der "Kapitalisten" kein Interesse mehr an Akkumulation.

Unter diesen Umständen ist der Beschäftigungsgrad im temporären Gleichgewicht durch die Arbeitsnachfrage oder - sofern geringer - das Arbeitsangebot bestimmt. Die Arbeitsnachfrage ist auf Basis eines kompetitiv akzeptierten Reallohnsatzes und unter Zugrundelegung des vorhandenen Bestandes (unelastisch angebotener) Kapitalgüter kalkuliert; dieser Bestand wird wegen der unterstellten vollen Flexibilität ihres (realen) Preises, d.h. der capital user costs, voll vom Markt akzeptiert.

Zwischen zeitlich benachbarten TGM können sich Kapitalbestand, Arbeitskräftepotential und Reallohnsatz ändern:

- (a) die Entwicklung des Kapitalbestands liegt mit der Ersparnis der Haushalte fest;
- (b) die Entwicklung des Arbeitskräftepotentials ist exogen;
- (c) für die Entwicklung des Reallohnsatzes werden zwei unterschiedliche Hypothesen geprüft:
 - das "einfache" kompetitive Gesetz von Angebot und Nachfrage,
 - eine Erweiterung dieses Ansatzes um die Veränderung der Produktivität (Grenzprodukt der Arbeit).

Im folgenden wird diese Annahme zunächst formalisiert. Anschließend werden die Eigenschaften der durch das Modell erklärten Entwicklungsprozesse untersucht.

3.2.2. Funktionsweise und Aussagen

(a) Die (neoklassische) Produktionsfunktion laute¹⁾

$$F(N,K) = Y \quad F_i > 0, F_{ii} < 0 \quad (1)$$

und erfülle auch die übrigen INADA-Bedingungen, so daß

$$\begin{aligned} f(K/N) = y, \quad y := Y/N, f(K/N) := F(K/N,1) \\ f' > 0, f'' < 0 \end{aligned} \quad (1)'$$

Aufgrund des geeignet formulierten Walrasianischen Gesetzes ist das temporäre Gleichgewicht bei Mengenrationierung (TGM) vollständig durch die Beziehungen für Kapitalgüter- und Arbeitsmarkt definiert. Bei Vernachlässigung von Abschreibungen gilt:

$$\left. \begin{aligned} f'(K^d/N) - r &= 0 \\ K^S &= K \\ K^d &= K^S = K \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

$$\left. \begin{aligned} [f(K/N^d) - (K/N^d)f'(K/N^d)] - v &= 0 \\ N^S &= \tilde{N} \\ N &= \min(N^d, N^S) \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Damit ist TGM mit

$$N = \min[\Omega(v)K, \tilde{N}] \quad 2) \quad (4)$$

1) Zur Erklärung der Symbole s. Anhang. Die Numerierung der Formeln geschieht abschnittsweise.

2) $\Omega(v) = K/N[f(K/N) - (K/N)f'(K/N) - v = 0$
mit $\Omega'(v) = 1/(K/N)^3 f'' < 0$.

beschrieben, und es folgen

$$r = f'(K/N) \quad (5)$$

$$y = f(K/N) \quad (6)$$

Neben (Y, N, r) ist natürlich auch die Ersparnis mit

$$S = s_K N f(K/N) + (s_W - s_K) v N \quad (7)$$

$$0 < s_K, s_W < 1 \quad s_K, s_W = \text{const.}$$

endogen bestimmt. Für die weiteren Überlegungen wird (4) umgeschrieben zu

$$N/\tilde{N} = \min[\Omega(v)k, 1] \quad , \quad k := K/\tilde{N} \quad (4)'$$

Da der Gütermarkt stets konsistent mit dem Arbeitsmarkt geräumt ist, existiert kein Keynesianisches Regime. Walrasianisches Gleichgewicht sowie die Regime (neo-)klassischer Arbeitslosigkeit und zurückgestauter Inflation sind wie folgt bestimmt:

$$\left. \begin{array}{l} W \\ R_{CL} \\ R_I \end{array} \right\} = (v, k) | \Omega(v)k - 1 \left\{ \begin{array}{l} = \\ < \\ > \end{array} \right\} 0 \quad (8)$$

Da $\Omega(v)k - 1 = 0 \Leftrightarrow v = f(k) - kf'(k)$ und $\partial[\Omega(v)k - 1]/\partial k = \Omega(v) > 0$, entspricht ihre Lage der in Fig. 1 dargestellten Situation.

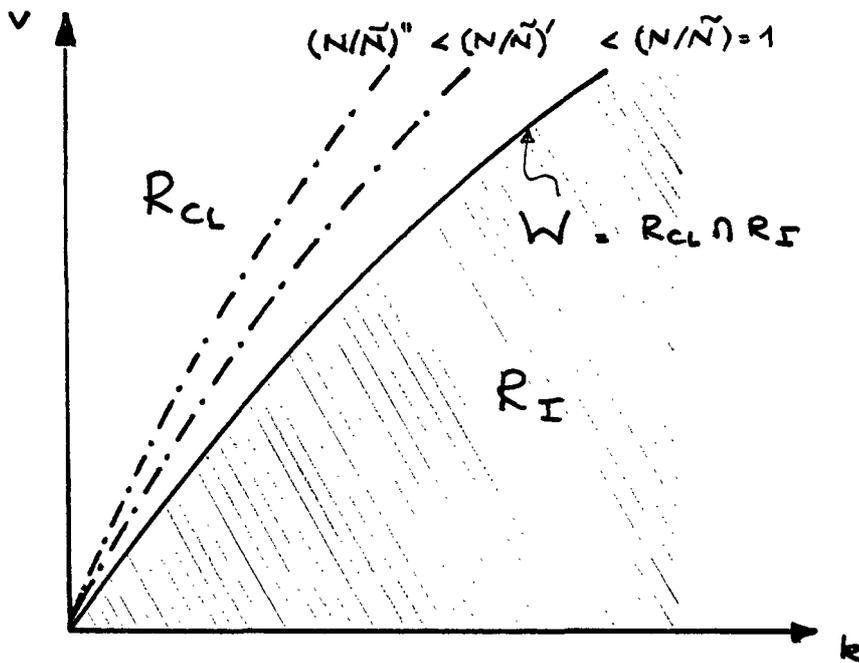


Fig. 1: Temporäres Gleichgewicht bei rationiertem Arbeitsmarkt

Die Dynamik des Systems ist durch Annahmen an die Akkumulation, die Entwicklung von \tilde{N} und die Veränderung des Reallohnsatzes gekennzeichnet. Es gelte in dieser Reihenfolge:¹⁾

$$\dot{K} = S = s_K N f(K/N) + (s_W - s_K) v N \quad (9)$$

$$\dot{\tilde{N}} = n \tilde{N} \quad n = \text{const.} \geq 0 \quad (10)$$

$$\dot{v} = \varepsilon (N^d / \tilde{N} - 1) \quad \varepsilon = \text{const.} > 0 \quad (11)$$

$$\varepsilon = \begin{cases} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \end{cases} \text{ für } N^d / \tilde{N} \begin{cases} \geq \\ < \end{cases} 1$$

1) Auf die Analyse der o.e., durch Produktivitätseffekte modifizierten Reallohndynamik wird verzichtet. Sie ist weder plausibel noch führt sie zu qualitativ anderen Aussagen über den ökonomischen Ablauf.

(b) Formal ist das Modell mit (9) - (11) unter Beachtung von (4)' für N/\tilde{N} und $N^d = \Omega(v)K$ durch ein aus zwei Differentialgleichungen in (v, k) bestehendes System charakterisiert, dessen qualitative Eigenschaften in einem Phasendiagramm diskutiert werden können. Die entsprechenden Differentialgleichungen lauten allgemein¹⁾

$$\dot{k} = \min[\Omega(v)k, 1] \{ s_K f[\frac{k}{\min(\cdot)}] + (s_W - s_K)v \} - nk \quad (12)$$

$$\dot{v} = \xi[\Omega(v)k - 1] \quad (13)$$

Für (13) ist mit (11) eine regimespezifisch unterschiedlich starke Anpassung vorgesehen. Da dieser Unterschied das qualitative Systemverhalten unberührt läßt, kann unterstellt werden, daß ξ für beide Regime identische Größenordnung aufweist. Dann gilt also allgemein zunächst für $\dot{v}(v, k)$, d.h. für (13):

$$\begin{aligned} \dot{v} &\geq 0 \text{ für } v|k-1/\Omega(v) \geq 0 \\ \partial \dot{v} / \partial v &= \xi k \Omega'(v) = \xi / k^2 f'' < 0 \\ \partial \dot{v} / \partial k &= \xi \Omega(v) \\ dv/dk|_{\dot{v}=0} &= 1/(1/\Omega)' = -1/kf'' > 0 \end{aligned} \quad (13)'$$

Für die Akkumulationsbeziehung $\dot{k}(k, v)$, d.h. (12), ist nach Regimen zu unterscheiden.

1) Beziehung (12) folgt aus der Definition von \dot{k} , i.e.

$\dot{k} = (K/\tilde{N}) = \dot{K}/\tilde{N} - nk$ unter Verwendung von (9); für (13) wird in (11) $N^d/\tilde{N} = (N^d/K)/(\tilde{N}/K) = k(N^d/K) = k \cdot \Omega(v)$ geschrieben.

(I) R_{CL}-Regime ($N/\tilde{N} = \Omega(v)k \leq 1$)

$$\dot{k} = \Omega(v)k[s_K f(1/\Omega) + (s_W - s_K)v] - nk$$

$$\dot{k} \geq 0 \text{ für } k[\Omega(v)[.] - n] \geq 0, k \neq 0$$

$$\partial \dot{k} / \partial k \big|_{\dot{k}=0} = 0$$

(12)'

$$\partial \dot{k} / \partial v \big|_{\dot{k}=0} < 0$$

$$\text{für } \sigma > (1 - s_K/s_W)kf'/f$$

$$\sigma := -f'(f - kf')/kff'' > 0 \quad 1)$$

$$dv/dk \big|_{\dot{k}=0} = 0$$

(II) R_I-Regime ($N/\tilde{N} = 1$)

$$\dot{k} = s_K f(k) + (s_W - s_K)v - nk$$

$$\dot{k} \geq 0 \text{ für } v = [s_K f(k) - nk] / (s_K - s_W)$$

$$\partial \dot{k} / \partial k \big|_{\dot{k}=0} = -[s_W f(k) - kf'(k)] / k < 0$$

(12)''

$$\partial \dot{k} / \partial v = (s_W - s_K)$$

$$dv/dk \big|_{\dot{k}=0} = s_W [f(k) - kf'(k)] / k(s_W - s_K) \lesseqgtr 0 \text{ für } s_W \gtrless s_K$$

Die Informationen unter (12)', (12)'' und (13)' erlauben die Anfertigung des Phasendiagramms für das aus (12) und (13) bestehende System entsprechend Fig. 2, wobei $s_W > s_K$ unterstellt wurde.²⁾ Eindeutiger SS = $[(v, k) | k(R_{CL}) = k(R_I) = \dot{v} = 0]$

1) Es handelt sich dabei um die auch für das neoklassische Grundmodell bereits für $s_W \neq s_K$ notwendige und hinreichende Stabilitätsbedingung. Hinreichend ist offenbar, unabhängig von σ , $s_K - s_W > 0$.

2) Fig. 2 ist mit Fig. 1 von ITO (1980, S. 391) identisch.

ist offenbar dasjenige Walrasianische Gleichgewicht W_{SS} (Regimegrenze), bei dem die Kapitalausstattung pro Kopf sowohl nach R_{CL} - als auch nach R_I -Dynamik stationär ist. Das Phasendiagramm legt die Vermutung nahe, daß nach den bisher getroffenen Annahmen W_{SS} zumindest lokal stabil ist. Tatsächlich ergibt auch die genauere Analyse, daß unter den Bedingungen, unter denen $\partial k/\partial v|_{\dot{k}=0} < 0$ gilt, lokale Stabilität des SS vorliegt.¹⁾ Ferner läßt sich - wie ebenfalls bereits aufgrund des Phasendiagramms zu vermuten

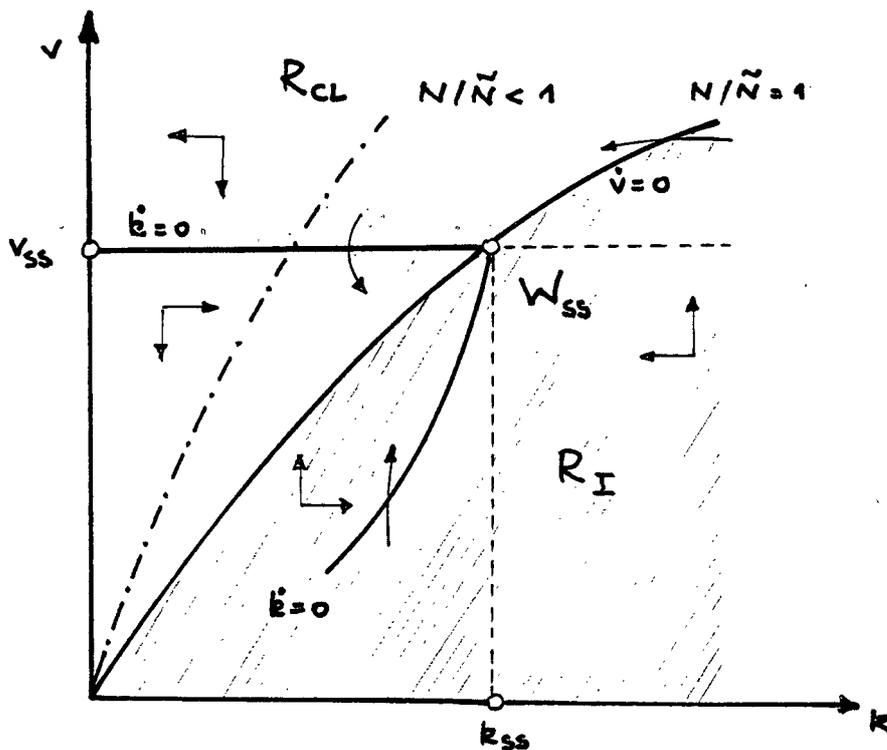


Fig. 2: Phasendiagramm für $s_W > s_K$

1) Die Analyse der Systemdeterminante von (12), (13) ergibt - im SS entwickelt - für Auslenkungen nach R_{CL} und R_I offenbar stets $\det J_S = (\partial k/\partial k + \partial v/\partial v)_{SS} < 0$; für $\det J_S$ erhält man unter den im Text unter (I) erwähnten Annahmen für Auslenkungen nach R_{CL} offenbar $\det J_S(R_{CL}) > 0$; für Auslenkungen nach R_I gilt $\det J_S(R_I) > 0$ offenbar ohne weiteres für $\partial k/\partial v = (s_W - s_K) < 0$, d.h. $s_K > s_W$. Für $s_W > s_K$ stellt man durch Ausrechnen der Determinante fest, daß unter den Bedingungen, unter denen das neoklassische Grundmodell stabil ist, auch hier $\det J_S(R_I) > 0$.

ist - leicht nachweisen, daß grundsätzlich nur für $s_K > s_W$ die Anpassung an den - stets stabilen - Walrasianischen SS mit ("Konjunktur"-)Schwankungen verbunden sein kann.

Wie eingangs erwähnt, ist die in Fig. 1 dargestellte Situation $s_W > s_K$ das interessantere Szenario, wenn auf die Begründung der Konsumhypothese mithilfe des zweiperiodigen Lebenszyklus-Ansatzes rekurriert wird. Obwohl Schwankungen nicht auftreten können, existiert eine Vielfalt qualitativ unterschiedlicher Anpassungspfade, auf denen das System nach einer temporären Störung zum ursprünglichen SS zurückfinden bzw. nach einer dauerhaften Änderung exogener Daten den entsprechenden neuen SS erreichen kann. Im einzelnen hängt das Anpassungsmuster natürlich von der faktischen Ausgangsposition (v_0, K_0) vis-à-vis zum zugehörigen SS (v_S, K_S) ab. Grundsätzlich kann eine Anpassung mit einem einmaligen oder auch (maximal) zweimaligen Regimewechsel und damit mit einem Überschießen des SS in positiver oder negativer Richtung verbunden sein; Überschießen allerdings kann auch ohne gleichzeitigen Regimewechsel vorkommen. In R_{CL} gehen Anpassungen stets auch mit Veränderungen des Beschäftigungsgrads einher; sie können graphisch veranschaulicht werden, wenn das R_{CL} -Feld mit Linien gleichen Beschäftigungsgrads überzogen wird (s.o.). Die Graphik verdeutlicht dann, wie natürlich auch formal präzisiert werden kann, daß Arbeitslosigkeit grundsätzlich stetig abgebaut wird - hier also kein Überschießen möglich ist; auch dann nicht, wenn die Anpassung über einen Umweg in R_I hinein erfolgt.

3.3. Rationierung von Arbeits- und Gütermarkt

3.3.1. Szenario

Betrachtet wird eine vereinfachte Version des von MALINVAUD (1980a) ausführlich analytisch diskutierten und mithilfe empirisch plausibler quantitativer Annahmen simulierten Modells. Die allgemeinen Charakteristika des von MALINVAUD benutzten Modellrahmens sowie der wesentlichen Hypothesen des Ansatzes wurden unter 3.1. schon erwähnt. Es handelt sich um ein einsektorales geschlossenes System mit Staat, bestehend aus Güter- und Arbeitsmarkt, die beide zufolge träger Preise nur durch Rationierung zu räumen sind.

Ökonomische Akteure sind Haushalte, Firmen und Staat; die Staatstätigkeit besteht in der Festlegung von Staatsausgaben und Transfers sowie ihrer Finanzierung durch Steuern und Emission von Schuldtiteln, deren Konditionen mit denen der von den Firmen zur Finanzierung ihrer Investitionen benötigten Kredite identisch sind. Ohne explizite mikrotheoretische Begründung wird angenommen, daß bei grundsätzlich kompetitivem Verhalten das Arbeitsangebot unelastisch ist und dem Bestand entspricht, die Nachfrage nach Konsumgütern von den relativen Preisen, dem Vermögen und - bei Unterbeschäftigung - auch von der Arbeitslosenquote abhängt (negativ korreliert). Der Einfluß der Arbeitslosenquote ist Ausdruck der vom Arbeits- in den Gütermarkt hinein wirkenden spillovers, die hier zufolge einer eigenständigen Investitionsfunktion nicht folgenlos kompensiert werden - im Gegensatz zum voranstehend behandelten Modell von ITO (1980). Das Verhalten der ebenfalls kompetitiv agierenden Firmen wird mikrotheoretisch begründet. Das Entscheidungsproblem ist allerdings sehr einfach gefaßt. Es wurde bereits erwähnt, daß Lagerhaltung nicht zugelassen und die Technologie

linear-limitational ist. Mit der Forderung, daß die Arbeitsproduktivität bei ausreichendem Kapitalbestand grundsätzlich nicht unter dem Reallohnsatz liegt, ist das Allokationsproblem trivial. Eine nicht-triviale Optimierungsaufgabe stellt sich dagegen bei der Festlegung der Investition pro Periode - angesichts der Annahme, daß ein Markt für existierende Kapitalgüter nicht vorhanden ist. Die Lösung führt zu einer aufgrund hinderlicher Anpassungskosten verzögerten Orientierung der Investitionen an Rendite- und Absatzchancen sowie der Möglichkeit, über die erforderliche Arbeitskräfte verfügen zu können. Das bedeutet, daß qua Absatzchancen bzw. Verfügbarkeit von Arbeitskräften spillovers auf dem Gütermarkt selbst sowie aus dem Arbeitsmarkt auf die Investitionstätigkeit einwirken.

Unter diesen Umständen ist der Beschäftigungsgrad im temporären Gleichgewicht durch die Arbeitsnachfrage oder - sofern geringer - das Arbeitsangebot bestimmt. Die Arbeitsnachfrage wiederum richtet sich nach der Höhe des Kapitalbestands bzw. des entsprechend zugehörigen Kapazitätsoutputs (Effizienz) oder - sofern geringer - nach der Höhe der aggregierten Nachfrage i.S. eines spillover-Effekts seitens des Gütermarkts.¹⁾

Zwischen zwei zeitlich benachbarten TGM können sich der Kapitalbestand (Kapazitätsoutput), das Vermögen, Löhne, Preise und Erwartungen ändern. Die darin zum Ausdruck kommende Systemdynamik, d.h. die konkrete Fassung des zweiten Komplexes in 2. (4), ist im einzelnen wie folgt zu beschreiben:

1) An die Stelle der "Kostenschranke" bei Substituierbarkeit tritt hier die "Kapazitätsschranke". Insofern ist gegen (neo-)klassische Arbeitslosigkeit im vorliegenden Fall zumindest kurzfristig nichts durch Lohnsenkungen auszurichten.

- (a) die Entwicklung des Kapitalbestands (Kapazitätsoutput) ist durch die Investitionsnachfrage bestimmt. Bei Rationierung am Gütermarkt kommt nach der Nachfrage des Staates also vorab die Investitionsnachfrage zum Zuge, wobei angenommen ist, daß die Produktion stets ausreicht;
- (b) die Entwicklung des Vermögensbestands ist i.S. systemimmanenter Dynamik (intrinsic dynamics) durch die o.e. Konsumententscheidung determiniert;
- (c) die Hypothesen zur Entwicklung von Preisniveau und Reallohnsatz sind jeweils asymmetrisch. Für die Entwicklung des Preisniveaus ist grundsätzlich die - wenn auch regimespezifisch definierte - Überschußnachfrage auf beiden Märkten von Bedeutung; Veränderungen des Reallohnsatzes dagegen finden im Keynesianischen Regime überhaupt nicht statt, bei (neo-)klassischer Arbeitslosigkeit gilt eine Variante der PHILLIPS-Kurve (Relevanz der Arbeitslosenquote), während im Regime zurückgestauter Inflation der Reallohnsatz mit der Höhe der Überschußnachfrage auf dem Gütermarkt zunimmt. Für Bewegungen des Reallohnsatzes sind also grundsätzlich nie beide Märkte zugleich verantwortlich;
- (d) die Erwartungen sind stationär.

Aufgrund der Hypothese unter (c) kann ein SS von vornherein nur im R_K -Regime liegen oder ein Walrasianisches Gleichgewicht sein. Nach Auffassung von MALINVAUD (1980a) ist das Walrasianische Gleichgewicht unter plausiblen, d.h. ökonometrischen Erkenntnissen folgenden Annahmen an die Größenordnung der kritischen Parameter (Kapitalkoeffizient, marginale Konsumquote und Akzelerator resp. Anpassungsgeschwin-

digkeit des vorhandenen an den gewünschten Kapitalbestand) instabil, dagegen steady states in R_K stabil. Jede Störung eines Walrasianischen Gleichgewichts initiiert also einen ökonomischen Prozeß, der letztlich zu Keynesianischer Arbeitslosigkeit führt. Über die Eigenschaften dieses Anpassungspfades und damit des konjunkturellen Prozesses sind zufolge der Schwierigkeit des Modells keine Aussagen möglich (s. MALINVAUD 1980a, S. 71). Die folgende formale Demonstration des Modells bezieht sich daher von vornherein auf eine vereinfachte Version des Modells bzw. eine weitere Verkürzung der abzubildenden Realität.¹⁾

Die vorgenommenen Vereinfachungen lauten:

- (a) die Zeit wird als kontinuierliche Variable betrachtet;
- (b) es wird auf sämtliche staatliche Aktivität verzichtet;
- (c) Veränderungen des Preises bzw. des Lohnsatzes werden ausschließlich von der Überschußnachfrage auf dem "eigenen" Markt, d.h. dem Gütermarkt bzw. Arbeitsmarkt bestimmt. Der Nominallohnsatz ist unterhalb einer bestimmten, positiven Arbeitslosenquote starr, nimmt bei gegebener Arbeitslosenquote dagegen noch zu - unabhängig davon, ob die Arbeitslosigkeit Keynesianisch oder (neo-)klassisch ist.

Sämtliche Vereinfachungen lassen sich nicht nur mit analytischer Handhabbarkeit, vielmehr durchaus auch mit ökonomischer Relevanz rechtfertigen. Eine Behandlung der Zeit als diskreter Variable ist in einem makroökonomischen Modell

1) MALINVAUD (1980a) selbst entscheidet sich für numerische Simulation i.S. von Beispielrechnungen unter Zugrundelegung quantitativ plausibler Größenordnung der relevanten Parameter.

grundsätzlich wenig sinnvoll und bedeutet Einführung eines arbiträren Elements u.U. zusätzlicher und kritischer Instabilität in den ökonomischen Prozeß. Gleicher Effekt kann von der Staatstätigkeit ausgehen, so daß ihre Vernachlässigung nur die "eigentlichen" Stabilitätseigenschaften des "privaten" Sektors deutlicher sichtbar macht. Schließlich sind die Annahmen an die Lohn-Preis-Dynamik grundsätzlich arbiträr; empirische Evidenz ist zumindest bezüglich des Lohnsatzes wohl eher auf der Seite unserer Annahme als der o.e. Hypothese von MALINVAUD, wonach in R_K grundsätzlich der Reallohnsatz starr ist.

3.3.2. Funktionsweise und Aussagen

(a) Für die Technologie gelte entsprechend MALINVAUD (1980a)

$$Y = \min(\beta N, K) \quad \beta = \text{const.} > 0 \quad (1)$$

wobei unter Berücksichtigung des kurzfristig nicht variierbaren Kapitalbestandes oder "Kapitalangebots" K nur Allokationen effizient sind, für die $N \leq K\beta^{-1}$. Temporäres Gleichgewicht resultiert dann aus:

$$Y^d = C^d + I^d \quad (2)$$

$$C^d = (1-u)R(v, K) + R_0, \quad R_v > 0, \quad R_K > 0 \quad (3)$$

$$I^d = Z(v, Y-K), \quad Z_v < 0, \quad Z_x > 0 \quad (4)$$

$$u := 1 - N/N^S, \quad x := Y - K$$

$$Y^S = Y = \beta N \quad (5)$$

$$N^d = \left\{ \begin{array}{l} \min(Y^d, K)/\beta \\ 0 \end{array} \right\} \text{ für } v \left\{ \begin{array}{l} \leq \\ > \end{array} \right\} \beta \quad (6)$$

$$N^s = \tilde{N} = \text{const.} \quad (7)$$

$$N = \min(N^d, N^s) \quad (8)$$

$$v \leq \beta \quad (9)$$

und läßt sich wie folgt schreiben

$$Y = \min(Y^d, K, \beta\tilde{N}) \quad (10)$$

$$Y^d = (1-u)R(v, K) + R_0 + Z(v, Y-K)$$

$$N = Y/\beta \text{ resp. } (1-u) = Y/\beta\tilde{N} \quad (11)$$

Mit

$$Y = (1-u)R(v, K) + R_0 + Z(v, Y-K) \Leftrightarrow Y = \Phi(v, K) \quad (12)$$

kann anstelle von (10) geschrieben werden:

$$Y = \min[\Phi(v, K), K, \beta\tilde{N}] \quad (13)$$

Es soll gelten¹⁾

$$(A.1) \quad 1 - R(v, K)\beta\tilde{N} - Z_x > 0$$

$$(A.2) \quad R_v + Z_v < 0, \quad R_K - Z_x < 0$$

so daß für $\Phi(\cdot)$ im relevanten Bereich $\Phi \leq \min(K, \beta N)$

1) (A.1) bedeutet, daß der Multiplikator positiv ist, (A.2) impliziert allgemein eine höhere Reagibilität der Investitionstätigkeit als der Konsumnachfrage.

$$\Phi_v < 0, \Phi_K < 0 \quad (14)$$

resultieren. In Fig. 1 sind die drei Regime des TGM graphisch verdeutlicht. Walrasianisches Gleichgewicht und Regimegrenzen sind wie folgt definiert

$$W := (\tilde{v}, \tilde{N}) | \Phi(\cdot) = K = Y = \beta \tilde{N} =: \tilde{Y}$$

$$R_K \cap R_{CL} := (v, K) | \Phi(\cdot) - K = 0, K \leq \beta \tilde{N}$$

mit $\partial v / \partial K = (1 - \Phi_K) / \Phi_v < 0$

$$R_K \cap R_I := (v, K) | \Phi(\cdot) - \beta \tilde{N} = 0, K \geq \beta \tilde{N} \quad (15)$$

mit $\partial v / \partial K = - \Phi_K / \Phi_v < 0$

$$R_{CL} \cap R_I : K = \beta \tilde{N}$$

Die Darstellung ist die übliche Auswertung von (13) in Form von Linien gleichen Produktionsniveaus (Y) bzw. gleicher Beschäftigung (Y/β).

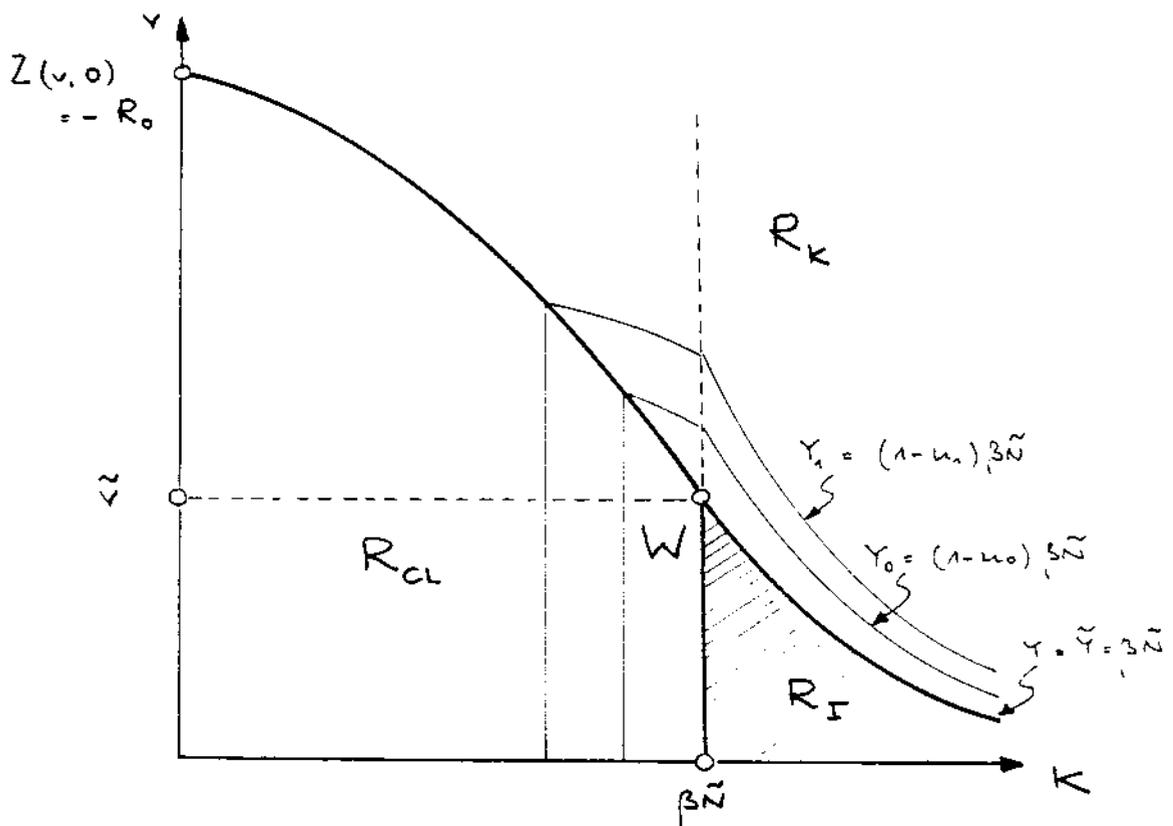


Fig. 1: Temporäres Gleichgewicht bei Mengenerationierung auf Güter- und Arbeitsmarkt ($u_1 > u_0 > 0$)

Das Modell wird vervollständigt durch Annahmen an die Systemdynamik, die sich hier - da Erwartungen und Arbeitskraftpotential stationär sind - auf die Entwicklung des Kapitalstocks resp. des Kapazitätsoutputs K und die Veränderung von Preisniveau und Lohnsatz beschränken. Aufgrund der o.e. bevorzugten Befriedigung der Investitionsnachfrage gilt zunächst für den Kapazitätsoutput bzw. Kapitalbestand

$$\dot{K} = Z(v, Y-K) \quad Z_v < 0, Z_x > 0 \quad (16)$$

Für die Preis-Lohn-Dynamik werde unterstellt, daß

$$\dot{p}/p = g[\Phi(.) - \min(K, \beta\tilde{N})], \quad g' > 0, \quad g(0) \geq 0 \quad (17)$$

$$\dot{w}/w = \max[0, h(u)], \quad h' < 0, \quad h^{-1}(0) =: u_0 > 0 \quad (18)$$

bzw.

$$\begin{aligned} \dot{v}/v &= \max[0, h(u)] - g[\Phi(.) - \min(K, \beta\tilde{N})] \\ &\text{mit } u = 1 - Y/\beta\tilde{N} \end{aligned} \quad (19)$$

(b) Formal ist das Modell durch (16) und (19) mit Y gemäß (13) vollständig beschrieben und besteht aus einem simultanen System zweier Differentialgleichungen in (v, K) , die regimespezifisch definiert sind. Seine qualitativen Eigenschaften können in einem Phasendiagramm verdeutlicht werden. (16) und (19) lauten in kompletter Schreibweise

$$\dot{K} = \left\{ \begin{array}{l} Z[v, \Phi(.) - K] \\ \partial K / \partial K = Z_x (\Phi_K - 1) < 0 \\ \left. \frac{dv/dK}{K=0} = -Z_x (\Phi_K - 1) / (Z_v + Z_x \Phi_v) < 0 \right\} \text{ auf } \left\{ \begin{array}{l} R_K \\ R_{CL} \\ R_I \end{array} \right\} \quad (20)$$

$$\begin{aligned} \dot{v} &= -vg[\Phi(\cdot) - \min(K, \beta\tilde{N})] \quad u \leq u_0 \\ &\text{resp. } Y \leq Y_0 = (1-u_0)\beta\tilde{N} < \tilde{Y} \\ \dot{v}/v &= H[\min(\Phi, K, \beta\tilde{N}) - \beta\tilde{N}] - g[\Phi - \min(K, \beta\tilde{N})], \quad Y > Y_0 \quad (21) \\ H[.] &\Leftrightarrow h(u), \quad H' > 0, \quad H(Y_0 - \beta\tilde{N}) > 0 \end{aligned}$$

Sei $v_0 = v | \Phi(v, Y_0, \beta\tilde{N}) - Y_0 = 0$; dann ist $\dot{v}=0$ identisch mit $R_K \cap R_{CL}$ für $v \geq v_0$, sofern - wie angenommen werden soll - $g(0) = 0$. Anschließend verläuft $\dot{v}=0$ zunächst durch R_{CL} und später u.U. noch durch R_I hindurch mit negativer Steigung. Grundsätzlich gilt daher

$$\partial \dot{v} / \partial v |_{\dot{v}=0} = -vg' \Phi_v > 0 \quad (22)$$

Unter den gemachten Annahmen existiert ein eindeutiger SS = $(v_{SS}, k_{SS}) := (v, K) | \dot{v} = \dot{K} = 0$, wobei

$$SS \in \left\{ \begin{array}{l} R_K \cap R_{CL} \\ R_{CL} \text{ oder } R_I \end{array} \right\} \text{ für } v_{SS} \left\{ \begin{array}{l} \geq \\ < \end{array} \right\} v_0 \quad (23)$$

$$v_{SS} = v | Z(v, 0) = 0$$

Aufgrund der Eigenschaften von $\dot{K}(\cdot)$ und $\dot{v}(\cdot)$ läßt sich zeigen, daß für hier interessierende SS auf $R_K \cap R_{CL}$ oder in R_{CL} grundsätzlich $\det J_{SS} > 0$; im Falle $SS \in R_K \cap R_{CL}$ also für Auslenkungen in sämtliche Regime hinein. Die Analyse von $\text{sp } J_{SS}$ ergibt, daß ein SS

- in R_{CL} (außer W) stets instabil ist¹⁾
- auf $R_K \cap R_{CL}$ für Störungen in R_{CL} hinein stets instabil ist,

1) Alle Aussagen zur Stabilität sind lokal zu verstehen.

für Störungen in R_K und R_I hinein stabil oder instabil sein kann; insgesamt kann dann - für genügend "starke" Stabilität nach R_K und R_I hinein - resultieren, daß der SS spiralförmig stabil ist oder ein stabiler Grenzzyklus entsteht.¹⁾

Die folgende Fig. 2 exemplifiziert den Fall eines stabilen SS auf $R_K \cap R_{CL}$. Im allgemeinen existiert ein erheblich breiteres Spektrum möglicher Anpassungspfade an ein möglicherweise ebenfalls stabiles langfristiges Gleichgewicht als im ITO-Modell.²⁾ Die jeweiligen, im Anpassungsvorgang resultierenden Veränderungen von Reallohnsatz, Kapitalbestand und - mithilfe der Linien gleichen Produktionsniveaus: - Produktion bzw. Beschäftigung ($N = Y/\beta$) sowie ihre zeitliche Struktur (comovements) sind aus den passenden Phasendiagrammen nach dem Vorbild von Fig. 2 ohne weiteres zu verdeutlichen.

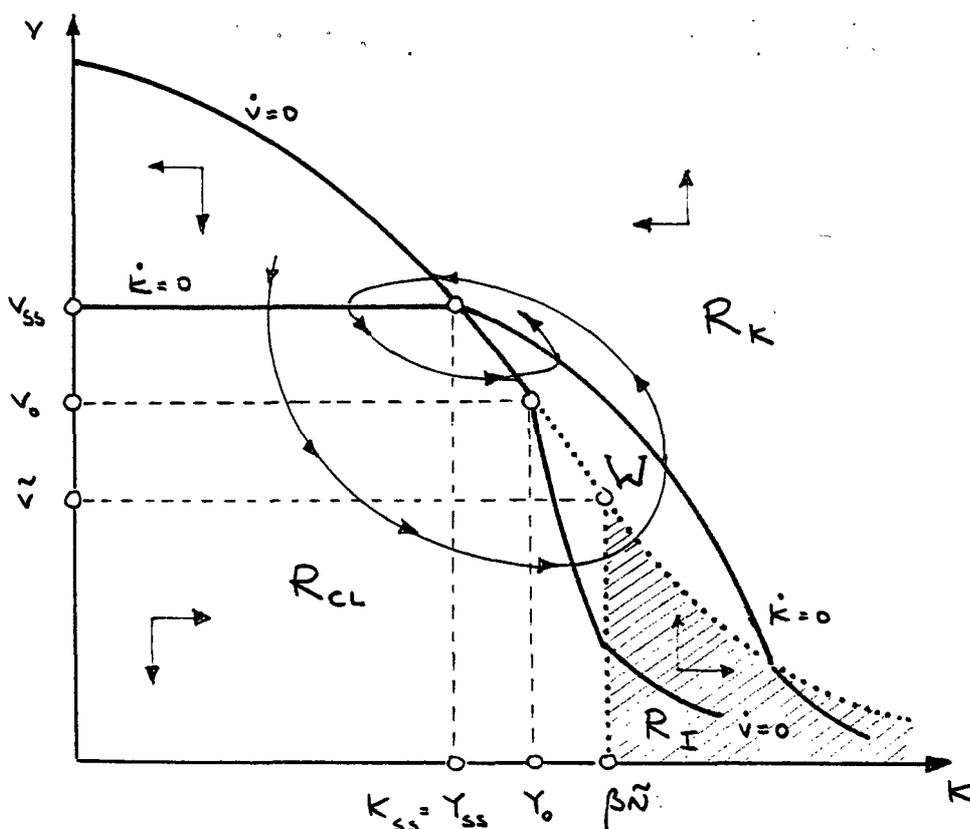


Fig. 2: Phasendiagramm für $SS \in (R_K \cap R_{CL})$

1) Einzelheiten zur Stabilitätsanalyse bei Regimewechsel erörtern ITO/HONKAPOHJA (1983).

2) Abgesehen davon, daß im ITO-Modell kein R_V -Regime entstehen kann.

3.4. Berücksichtigung monetärer Effekte

3.4.1. Szenario

In der Kommentierung der Beschränkungen seines Modells erwähnt MALINVAUD (1980a, S. 101 ff.) u.a. die Vernachlässigung der gesamten Finanzierungsproblematik. Dieses Procedere ist nicht nur aus konzeptionellen Gründen ungerechtfertigt - wenn schon Rationierungsgleichgewichte betrachtet werden: warum soll dann eine ganze Klasse spezifischer Beschränkungen von vornherein irrelevant sein? - als auch aus Gründen empirischer Evidenz.

Die Berücksichtigung von Finanzierungsaspekten kann in verschiedener Weise bzw. mit verschieden hohem Anspruch an die Qualität der Koinzidenz mit realen Phänomenen erfolgen. Der einfachste Weg besteht in der Ergänzung bisheriger Modelle bzw. des hier von vornherein zugrundelegten Modelltyps à la MALINVAUD (1980a) um einen Geldmarkt im Stile der IS/LM-Konzeption. Dazu hätte man in der Konsum- und Investitionsfunktion den realen Zinssatz als zusätzliches Argument zu berücksichtigen, Angebots- und Nachfragerelationen für den Geldmarkt zu formulieren und die Form der Geldpolitik zu spezifizieren. Offen ist dann noch die Frage der Flexibilität des Zinssatzes. Um Kreditrationierung i.S. der bisher für Güter- und Arbeitsmarkt verwendeten Rationierungskonzeption erklären zu können, hat man natürlich eine entsprechend verzögerte Zinsanpassung zu postulieren. Die Begründung unzweifelhaft in bestimmten konjunkturellen Phasen vorliegender Finanzierungsengpässe mit Zinsinflexibilitäten entspricht zunächst nicht der üblichen Vorstellung, wonach Finanzmärkte grundsätzlich eher als Walrasianisch geräumt gelten, zumindest aber die "Preisvariablen" auf den Finanzmärkten deutlich schneller reagieren als auf Güter-

und Arbeitsmärkten.¹⁾ Um diesem zweifellos berechtigten Einwand gerecht zu werden, hätte man bei der modellmäßigen Interpretation von vornherein einen dritten Anpassungszeitraum zu unterscheiden, der zwischen unendlich kurz und jenem Zeitraum liegt, in dem sich Lohnsatz und Preisniveau anpassen.²⁾ Ein mehr oder weniger nur technisches Problem bzw. eine Frage der Verständlichkeit des Ansatzes ist die Wahl des explizit dargestellten Marktes. Bei Annahme zeitloser Anpassung der Finanzmärkte, der Inexistenz also von Kreditrationierung aus den hier diskutierten Gründen, kann man mit der üblichen Geldmarktkonzeption operieren;³⁾ zur Erfassung des Effektes von Kreditrationierung dagegen ist es eher instruktiv, den Kreditmarkt explizit abzubilden.⁴⁾

Die beobachtete hohe Reagibilität von Zinssätzen könnte allerdings auch dazu veranlassen, alternative Möglichkeiten der Erklärung von Kreditrestriktionen in Betracht zu ziehen, die i.w. auf der Existenz unvollständiger Information der Kreditgeber beruhen. In der makroökonomischen Interpretation schlagen sie sich letztlich darin nieder, daß die Investitionstätigkeit bzw. -nachfrage bei Unterschreiten einer bestimmten Rendite zunehmend unelastisch wird bzw. sehr stark absinkt.

-
- 1) Entsprechend wird auch von MALINVAUD (1980a, S. 12) argumentiert, gleichwohl aber später (S. 101 ff.) über Finanzierungsrestriktionen gesprochen.
 - 2) Bei stetiger Anpassung kann sich der Vergleich natürlich grundsätzlich nur auf den Zeitbedarf beziehen, der mit der Aufarbeitung eines gegebenen, unter hundert liegenden Prozentsatzes der Anpassungslücke verbunden ist.
 - 3) Zu einem entsprechenden kurzfristigen Modell vgl. RAMSER (1983a); zu einem ebenfalls kurzfristigen Modell mit rigidem Zinssatz vgl. RICHTER/SCHLIEPER/FRIEDMANN (1981).
 - 4) Vgl. u.a. KORLIRAS (1975), VARIAN (1977).

3.4.2. Formale Behandlung

(a) Geht man der Einfachheit halber von dem bereits vorge-tragenen Ansatz im Stile von MALINVAUD (1980a) aus, so würden finanzierungsseitige Engpässe höchst einfach durch Verschär-fung der Annahmen an die Eigenschaften der Investitionsfunk-tion erfaßt werden können. Konkret wäre über die bisher schon verwendete Annahme $Z_v < 0$ hinaus zu verlangen, daß $Z_{vv} < 0$; oder - bei noch drastischerer Formulierung:
- $Z(v, Y-K) = 0$ für $v \geq v_{\max}$. Der Effekt dieser Modifikation besteht darin, daß sich die Regimegrenze $R_K \cap R_{CL}$ in Richtung Ursprung verschiebt und flacher wird. Bleibt $v|Z(v, 0) = 0$ unverändert und liegt in der Ausgangssituation ein SS auf $R_K \cap R_{CL}$ vor, dann ändert sich erstens die Lage des SS; bei unverändertem v_{SS} sinkt K_{SS} und damit auch Y_{SS} . Zweitens impliziert ein mit Z_v zunehmendes Φ_v allerdings, auch, daß bei Auslenkungen in R_K hinein die Wahrscheinlichkeit für lokale Instabilität des SS wächst.

(b) Im Gegensatz zu dieser formal einfachen Interpretation der Wirksamkeit von Finanzierungsengpässen führt die expli-zite Einführung eines Kreditmarktes mit rigidem Zinssatz und Mengenrationierung zu einer Erweiterung des aus bisher zwei simultanen Differentialgleichungen bestehenden Modells zu einem System dreier Differentialgleichungen. Eine vollstän-dige Diskussion eines derartigen Systems ist an dieser Stelle nicht möglich; eine Darlegung der Grundzüge und einige prin-zipelle Anmerkungen müssen genügen. Das vorgetragene Modell ist der Einfachheit halber als entsprechende Erweiterung des MALINVAUD (1980a)-Ansatzes in der Fassung unter 3.3. konzi-piert.

Wie bereits erwähnt, soll statt des Geldmarktes der Markt für Schuldtitel - bei gegebener und konstanter Geldmenge - explizit dargestellt werden. Im Gegensatz zum üblichen Keynesianischen Lehrbuchmodell ist Gleichgewicht auf diesem Markt nicht als Bestandsgleichgewicht sondern als Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage neuer Schuldtitel (Stromgleichgewicht) definiert. Jede Schuldverschreibung hat unendliche Laufzeit bei einem Nominalwert von 1 Geldeinheit; damit entspricht der Zinssatz r dem Kehrwert des Bond-Preises. Die Zahl neu emittierter Bonds sei B' , ihr realer Wert, gemessen in Preiseinheiten des Outputs, folglich B'/p . Als Nachfrager nach Schuldtiteln treten Haushalte auf, die ihr Vermögen geeignet anzulegen wünschen (Geld vs. Schuldtitel), als Anbieter die Firmen, die ihre Investitionen zu finanzieren haben. Angebot und Nachfrage nach Schuldtiteln, jeweils gemessen in Outputeinheiten, lauten daher wie folgt

$$B^s = B'/pr = I^d(.) \quad (1)$$

$$B^d = B'/pr = B^d(r, Y) \quad B_r^d > 0, B_Y^d < 0 \quad (2)$$

wobei $I^d(.)$ die unbeschränkte Investitionsnachfrage (notional) darstellt; die effektive Investitionsnachfrage beträgt demgegenüber

$$I_{\text{eff.}}^d = \min[I^d(.), B^d(r, Y)] \quad (3)$$

Für die unbeschränkte Investitionsnachfrage ist anstelle von 3.3. (4) sinnvollerweise hier

$$I^d = Z(v, r, Y-K) \quad Z_v < 0, Z_r < 0, Z_x > 0 \quad (4)$$

zu verwenden. Mit

$$Y^d = (1-u)R(v,K) + R_0 + I_{\text{eff}}^d \quad (5)$$

lautet dann TGM wie bisher

$$Y = \min(Y^d, K, \beta \tilde{N}) \quad (6)$$

$$N = Y/\beta \quad \text{resp.} \quad (1-u) = Y/\beta \tilde{N} \quad (7)$$

Sei

$$Y = (1-u)R(v,K) + R_0 + \min[Z(v,r,Y-K), B^d(r,Y)]$$

$$\Leftrightarrow Y = \Phi(v,r,K)$$

wobei Φ nicht mehr stetig differenzierbar ist.¹⁾ Dann kann (6) zu

$$Y = \min[\Phi(v,r,K), K, \beta \tilde{N}] \quad (8)$$

vereinfacht werden. (8) kann entsprechend 3.3. Fig. 1 in einem (v,K) -Diagramm für alternative r graphisch verdeutlicht werden. Die je nach der Höhe von r unterschiedliche Aufteilung des R_+^2 in R_K -, R_{CL} - und R_I -Regime ist nur bezüglich des Abszissenwertes von W ($K = \beta \tilde{N}$) identisch.

Die Systemdynamik ändert sich insofern, als zunächst

$$\dot{K} = \min[Z(v,r,Y-K), B^d(r,Y)] \quad (9)$$

Ferner bedarf es einer Hypothese über die Veränderung des Zinssatzes zwischen "benachbarten" TGM; es wird angenommen, dass

1) Für $\min[.] = Z$ bzw. $\min[.] = B^d$ gilt $\Phi_r < 0$ bzw. $\Phi_r > 0$; d.h. $\max_r \min[.]$ ist für $Z(v,r,Y-K) = B^d(r,Y)$ erreicht. - Der Multiplikator sei auch hier in jedem Falle positiv; er ist natürlich bei Wirksamkeit von Kreditbeschränkungen kleiner als früher.

$$\dot{r} = rj[Z(v,r,Y-K) - B^d(r,Y)] \quad j' > 0, j(0) = 0 \quad (10)$$

Für die Reallohndynamik wird nach wie vor verlangt, daß

$$\dot{v} = v\{\max[0, h(u)] - g[\Phi(\cdot) - \min(K, \beta\tilde{N})]\} \quad (11)$$

Damit besteht das Modell insgesamt aus den drei simultanen Differentialgleichungen (9) - (11) für (K, r, v) ; für Y resp. $u = 1 - Y/\beta\tilde{N}$ gilt Beziehung (8).

Existiert ein SS, dann sind die zugehörigen $(v, r, Y, K)_{SS}$ durch

$$\begin{aligned} Z(v, r, Y-K) &= B(r, Y) = 0 \\ h(1 - Y/\beta\tilde{N}) &= g[\Phi(v, r, K) - \min(K, \beta\tilde{N})] \\ Y &= \min[\Phi(v, r, K), K, \beta\tilde{N}] \end{aligned} \quad (12)$$

definiert. Liegt der SS auf $R_K \cap R_{CL}$, dann muß die Arbeitslosenquote größer als u_0 , d.h. so hoch sein, daß bereits $\dot{w}=0$; die SS-Werte der Variablen sind unter diesen Umständen durch

$$\begin{aligned} Z(v, r, 0) &= B(r, Y) = 0 \\ Y &= \Phi(v, r, K) = K \end{aligned}$$

gegeben. Der SS ist folglich nicht mehr eindeutig; welcher SS-Vektor de facto - Stabilität des SS unterstellt - zustande kommt, ist eine Frage der Ausgangsposition. Andererseits sieht man leicht ein, daß ein SS in R_I grundsätzlich eindeutig ist, sofern ein SS in R_I überhaupt existiert. Neben der Existenz eines Kontinuums von steady states im Regime Keynesianischer Arbeitslosigkeit ist als weitere Veränderung

gegenüber dem Referenzsystem 3.3. "ohne Geld" eine Modifizierung der Stabilitätseigenschaften zu beobachten. Sie ist letztlich Resultat der durch die Kreditbeschränkung bedingten Diskontinuität oder spezifischen Nicht-Linearität der $\Phi(\cdot)$ -Funktion.¹⁾ Angenommen, ein SS existiere auf $R_K \cap R_{CL}$. Dann kann selbst bei Störungen in R_K hinein, für die das System "ohne Geld" noch stabil war, bereits Instabilität auftreten - dann nämlich, wenn diese Störung zu einer gleichzeitigen (wirksamen) Kreditrationierung führt.

4. Relevanz und Möglichkeiten der Weiterentwicklung

4.1. Zum ökonomischen Gehalt der behandelten Modelle

4.1.1. Rationierter Arbeitsmarkt

Ohne Zweifel ist der Haupteinwand gegen das ITO (1980)-Modell seine Beschränkung auf die Erklärung rein (neo-)klassischer Arbeitslosigkeit. Bei der Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Modellen mit dem Arbeitsmarkt als einzigem rationierten gesamtwirtschaftlichen Markt ist nun allerdings in Rechnung zu stellen, daß diese Eigenschaft nicht Resultat der Annahme ist, daß der Güterpreis - bzw. bei entsprechender Erweiterung: auch Preise auf dritten Märkten - ausreichend schnell ist, um den Gütermarkt im temporären Gleichgewicht als Walrasianisch geräumt betrachten zu können. Sie folgt vielmehr aus der passiven Rolle der aggregierten Nachfrage, die ihrerseits darauf beruht, daß keine eigenständige Investitionsfunktion existiert. Bei Annahme einer unabhängigen Investitionsfunktion impliziert die Hypothese Walrasianischer Räumung

1) Sind Kreditbeschränkungen wirksam (unwirksam), dann gilt $\Phi_r > (<) 0$.

des Gütermarktes, daß Keynesianische Arbeitslosigkeit gleichzeitig auch neoklassische Arbeitslosigkeit ist und vice versa; R_K und R_{CL} sind identisch. Dabei ist als Indiz für das Vorliegen Keynesianischer Arbeitslosigkeit die Beschäftigungswirksamkeit von Veränderungen der aggregierten Nachfrage zu betrachten.

Grundsätzlich ist ein Modell mit ausschließlich rationiertem Arbeitsmarkt methodisch dann gerechtfertigt, wenn Grund zu der Annahme besteht, daß die Anpassungsgeschwindigkeit der Preise mehr oder weniger deutlich über der der Löhne liegt. In der Tat wird dafür in jüngster Zeit zunehmend empirische Evidenz reklamiert (s. KENALLY 1983),¹⁾ und gelegentlich zu beobachtende Rationierungsphasen werden auf spezifische externe Preiskontrollmaßnahmen zurückgeführt. Wenn man unter diesen Umständen nur zwei Anpassungsgeschwindigkeiten ("endlich" vs. "unendlich schnell") unterscheiden will, kann es zur Erklärung realer Prozesse sinnvoll sein, Preise in die Klasse der Variablen mit zeitloser Anpassung zu verweisen. Der Nachteil dieser Betrachtungsweise allerdings besteht darin, daß damit Reallohnsatz und Produktivität - entgegen tatsächlichen Vorgängen - stets negativ korreliert sind. Bekanntlich ist diese Konsequenz ein entscheidender Einwand gegenüber dem üblichen Keynesianischen Lehrbuchmodell.²⁾

1) Grundsätzlich ist natürlich auch das prozyklische Verhalten der Preise ein wichtiger Aspekt des stilisierten Konjunkturgeschehens (s. LUCAS 1977, S. 9).

2) Wenn man das ITO (1980)-Modell als spezielles Modell zur Erklärung der R_{CL} -Phase des Konjunkturablaufs interpretiert, ist dieses Argument nicht relevant - ebensowenig wie die Tatsache, daß eine autonome Investitionsfunktion nicht existiert. Sein Autor allerdings schätzt den Erklärungsanspruch seines Modells wesentlich höher ein (s.S. 395).

4.1.2. Rationierung von Arbeits-, Güter- und Geldmarkt

(a) Bei einer Erweiterung des Rationierungskonzepts auch auf die Form des Gütermarktgleichgewichts lassen sich dagegen - geeignete Größenordnung der Parameter unterstellt - ohne weiteres ökonomische Abläufe generieren, die die stilisierten empirischen Vorgänge gut nachzeichnen; dies gilt sowohl für auftretende Trendkorrelationen als auch für den Gleichlauf monetärer und realer Variablen (z.B. Nominal- und Reallohnsatz). Verantwortlich dafür sind z.T. Akzeleratormechanismen, z.T. durch Regimewechsel und die Annahmen an die Preis-Lohn-Dynamik zustande kommende Nicht-Neutralitäten. Ein empirisch relevanter Prozeß liegt beispielsweise dann vor, wenn - wie in 3.3.Fig. 2 unterstellt - ein in Form einer Spirale stabiler SS auf $R_K \cap R_{CL}$ existiert, der "in der Nähe" von R_I liegt. In diesem Fall kann eine geringfügige Störung zu einer zyklischen Anpassung führen, die sich allein in R_K und R_{CL} vollzieht, eine quantitativ bedeutsamere Störung hingegen insofern qualitativ andere Merkmale aufweist, als die Anpassung mit einem Umweg über R_I verläuft. Der Zyklus selbst kann mithilfe von Iso-Produktions-(Beschäftigungs-)Linien anhand des in den einzelnen Phasen zu beobachtenden Verhaltens von $(v, K, Y = \beta N)$ charakterisiert werden, wobei die Lohnquote (v/β) sich proportional zu v entwickelt. Dabei ist insbesondere das empirisch evidente Verhalten von Verteilungsrelation resp. Reallohnsatz und Investitionstätigkeit zu beachten.

(b) Zu den stilisierten Fakten konjunktureller Prozesse wird i.a. gezählt, daß sich kurzfristige Zinssätze ausgeprägt, langfristige Zinssätze weniger deutlich prozyklisch entwickeln (s. LUCAS 1977, S. 9). Bei der von uns unter

3.4. verwendeten Form der Berücksichtigung monetärer Effekte wird von vornherein eher auf einen langfristigen Zinssatz abgestellt. Mithilfe des Rationierungskonzepts läßt sich dann ohne weiteres eine abgeschwächte prozyklische Bewegung dieses Zinssatzes erklären. Darüber hinaus hat die Integration eines monetären Sektors aber den grundsätzlichen Effekt, die Systemstabilität abzuschwächen bzw. eine bestehende Instabilität zu verstärken. Die mit der Einbeziehung monetärer Zusammenhänge einhergehende Erweiterung des Spektrums erklärbarer Prozesse erschließt sich vollständig allerdings erst in einer systematischen detaillierten Analyse des Systems, die eine eigene Monographie füllen würde.

4.2. Perspektiven

Abgesehen von der Vernachlässigung monetärer Effekte, auf die im einzelnen gerade eingegangen wurde, nennt MALINVAUD (1980a) selbst als weitere Beschränkung seines Modells den hohen Aggregationsgrad sowie die Annahmen stationärer Erwartungen und starrer clay-clay-Technologie. Davon abgesehen allerdings sind sämtliche sonstigen Hypothesen aus teilweise unterschiedlichen Gründen ebenfalls mehr oder weniger problematisch: Lohn-Preis-Dynamik und Konsumfunktion sind bloße ad-hoc-Konstrukte, die Investitionshypothese zwar entscheidungstheoretisch begründet, aber insofern wenig überzeugend, als von vornherein eine konservativ-statische, jedenfalls nicht wachstumsorientierte SCHUMPE-TERSche Firma unterstellt ist.¹⁾

1) Sonstige Mängel sind u.a. Reflex der erwähnten Annahmen an die Erwartungsbildung.

Grundsätzlich stehen einer Revision zu starker Annahmen bzw. einer Erweiterung des Modells z.B. auf mehrere Sektoren keine grundsätzlichen Schwierigkeiten im Weg. Die Schwierigkeiten liegen eher darin, daß man - wie schon bei der Berücksichtigung monetärer Effekte deutlich geworden ist - sehr schnell an Grenzen analytischer Handhabbarkeit stößt. Wenn man nicht nach dem Vorbild von MALINVAUD (1980a) verfährt und den Ausweg numerischer Simulation einschlägt, wird man häufig nur i.S. eines Tradeoff zwischen dem (noch operationellen) Anspruchsniveau verschiedener Hypothesen wählen können. Ein Beispiel dafür ist ein von mir an anderer Stelle entwickeltes Konjunkturmodell, das zugunsten einer Analyse des Effekts wachstumsorientierten Investitionsverhaltens mit stark simplifizierenden Annahmen u.a. an die Konsumfunktion und die Preis-Lohn-Dynamik operiert (RAMSER 1983b). Ähnlich dürfte auch eine befriedigende Fassung der Erwartungsbildungshypothese, etwa in Richtung eines Vorschlags von VARIAN (1977), kaum ohne beträchtliche Vereinfachungen sonstiger Modellelemente formal zu analysieren sein.

Damit entscheidet über die Relevanz eines erweiterten Ansatzes ebenso die Qualität der "neuen" Hypothesen wie die Qualität der im Gegenzug vorgenommenen Verkürzung der Realität. Dieser Sachverhalt beschreibt nun allerdings keine spezifisch bei der modelltheoretischen Erfassung konjunktureller Prozesse auftretende Problematik und ist insbesondere auch von der NCM-Theorie nicht zu umgehen.¹⁾ Eine Beurteilung der Möglichkeiten, aussagefähige und operationelle Verallgemeinerungen vorzunehmen, hat daher i.w. auf NKM-typische Sachverhalte abzustellen.

1) Im Rahmen des NKM-Modells handelt es sich dabei konkret um die Erhöhung der Anzahl das System beschreibender Differential- oder Differenzgleichungen bei Erhöhung der Anzahl langsamer Variablen, im NCM-Modell um die Verbesserung der Annahmen an die Informationsstruktur.

Spezifische analytische Probleme entstehen im Rahmen des Rationierungsansatzes ohne Zweifel aufgrund der Formulierung des TGM als bereichsweise differierende Funktion des i. a. identischen Vektors von Determinanten. Diese "Zusammenstückelung" schließt erstens eine Differenzierbarkeit an den Regimegrenzen aus bzw. erlaubt nur rechts- und linksseitige Ableitungen. Zweitens wird i. d. R. damit eine besondere Form der Nicht-Linearität postuliert, d. h. rechts- und linksseitige Ableitungen haben nicht selten unterschiedliche Vorzeichen.

Die an den Regimegrenzen auftretenden Diskontinuitäten der ersten Ableitungen lassen sich natürlich ohne weiteres mit der Einführung eines "sanften" Übergangs zwischen den Regimen beseitigen. Tatsächlich ist eine solche Annahme keineswegs nur als Notlösung zu verstehen und zu rechtfertigen. Vielmehr stellt sie eine einfache Erfassung der Tatsache dar, daß das ökonomische System aus einer Vielzahl von Sektoren besteht, die sich sicherlich nicht sämtlich gleichzeitig ineinander und demselben Regime befinden. Die mit der Nicht-Linearität verbundenen Schwierigkeiten sind damit natürlich nicht aus der Welt geschafft. Totale Linearisierung ist in diesem Zusammenhang kein Ausweg, da so gerade das Spezifikum des Rationierungsansatzes verloren ginge - die Nicht-Linearitäten sind geradezu Ausdruck der ökonomischen "Botschaft" des Modells. Die ökonomische Theorie muß vielmehr lernen, mit Nicht-Linearitäten umzugehen. Eine Hilfe dürften neuere Entwicklungen in der Theorie nicht-linearer Differentialgleichungen sein, die unter dem Terminus Katastrophentheorie bekannt sind. Mit ihrer Hilfe haben sich die Möglichkeiten einer analytischen Durchdringung erheblich verbessert, und es lassen sich durchaus - wie ein im Anhang skizziertes Beispiel zeigt - konjunkturtheoretisch interessante und relevante Aussagen machen.

Anhang: Einfaches Beispiel eines nicht-linearen NKM-Konjunkturmodells

In das unter 3.3. vorgetragene Modell sollen grundsätzlich zwei Modifikationen eingeführt werden. Erstens soll anstelle einer clay-clay- eine putty-putty-Technologie unterstellt werden; zweitens sei vorgesehen, daß die Gübermarktnachfrage explizit auch vom erwarteten Einkommen Y_e (bzw. Output) abhängig sein soll. Folglich gilt für 3.3.(10) hier als temporäres Gleichgewicht bei Mengenerationierung

$$Y = \min\{D(v, Y, K, Y_e), F[\Omega(v)K, K], F(\tilde{N}, K)\} \quad (1)$$

Macht man die Übergänge zwischen den Regimen "fließend", so kann stattdessen

$$Y = \Theta(v, K, Y_e) \quad (2)$$

geschrieben werden. In Übereinstimmung mit den hinter (1) stehenden Überlegungen soll (2) folgende Eigenschaften aufweisen

$$\Theta_v \left\{ \begin{array}{l} > \\ < \end{array} \right\} \text{ o für } \left\{ \begin{array}{l} \text{"kleine"} \\ \text{"große"} \end{array} \right\} v \quad (2)'$$
$$\Theta_K \left\{ \begin{array}{l} > \\ < \end{array} \right\} \text{ o für } \left\{ \begin{array}{l} \text{"kleine"} \\ \text{"große"} \end{array} \right\} K$$

$$1 > \Theta_{Y_e} > 0$$

Die Erwartungsbildung sei "Keynesianisch", d.h. mit Y^* als langfristig "normal" betrachtetem Output

$$Y_e = \alpha Y^* + (1-\alpha)Y \quad 0 < \alpha < 1 \quad (3)$$

so daß unter Verwendung von (2)

$$Y_e = \Phi(v, K, Y^*) \quad (4)$$

Dabei hat $\Phi(\cdot)$ bezüglich (v, K) qualitativ gleiche Eigenschaften wie $\Theta(\cdot)$; für den Einfluß des als langfristig "normal" betrachteten Einkommens gilt $\Phi_{Y^*} > 0$.

Die Systemdynamik ist charakterisiert durch

$$\dot{v} = H(v, Y_e) \quad H_v > 0, H_{Y_e} > 0 \quad (5)$$

$$\dot{K} = I(v, Y_e, K) \quad I_v < 0, I_{Y_e} > 0, I_K < 0 \quad (6)$$

Sämtliche Vorzeichen entsprechen früheren Hypothesen.
Damit resultiert

- für $H[v, \Phi(v, K, Y^*)]$:

$$\partial v / \partial v = H_v + H_{Y_e} \Phi_v \left\{ \begin{array}{l} > \\ < \\ > \end{array} \right\} 0 \text{ für niedrige, mittlere, hohe } v$$

$$dv/dK|_{\dot{v}=0} = -H_{Y_e} \Phi_K / (H_v + H_{Y_e} \Phi_v) \left\{ \begin{array}{l} < \\ > \\ < \end{array} \right\} 0$$

für niedrige, mittlere, hohe v

- für $I[v, \Phi(v, K, Y^*)]$

$$\partial \dot{K} / \partial K = I_{Y_e} \Phi_K + I_K < 0 \quad 1)$$

$$dv/dK|_{\dot{K}=0} = - (I_{Y_e} \Phi_K + I_K) / (I_v + I_{Y_e} \Phi_v) < 0 \quad 1)$$

1) Im Bereich kleiner K ist prinzipiell positives Vorzeichen möglich.

Mithilfe des Phasendiagramms läßt sich eine Vielzahl sehr unterschiedlicher kurz- und mittelfristiger "ökonomischer Episoden" veranschaulichen, die bei linearer Approximation des Systems nicht auftreten können. Angenommen beispielsweise, das System befinde sich "zu Beginn" in \bar{Z} . Dabei kann man in Verallgemeinerung der graphisch dargestellten Situation annehmen, daß um \bar{Z} herum eine Umgebung existiert, die ebenfalls noch als "Vollbeschäftigung" verstanden wird und in der $\dot{v} = \dot{K} \approx 0$. Kleine temporäre und stochastisch unabhängige Störungen werden daher nicht zu Unterbeschäftigung führen. Eine entsprechend schwerwiegendere temporäre Störung dagegen kann den Effekt haben, daß die Wirtschaft aus der Vollbeschäftigungszone herausgedrängt und sich - je nach Richtung der Störung - auf eines der langfristigen Unterbeschäftigungsgleichgewichte hin bewegt. Diese sind dann, wie aus dem Phasendiagramm ersichtlich, in einem jeweils größeren Bereich stabil. Tritt dennoch eine entsprechend dimensionierte temporäre Abweichung auf - sie kann z.B. das Resultat eines temporär wirksamen wirtschaftspolitischen Eingriffs zur Herstellung einer besseren Beschäftigungssituation sein -, so besteht die Möglichkeit, daß das System über LL' hinaus ausgelenkt wird und sich in Richtung auf den "gegenüberliegenden" SS , von einem (neo-)klassischen zu einem Keynesianischen Unterbeschäftigungsgleichgewicht oder umgekehrt, bewegt; dabei steigt zwischenzeitlich natürlich das Beschäftigungsniveau. Einen solchen Fall, der i.S. der mathematischen Theorie als Katastrophe zu bezeichnen wäre, können die wirtschaftspolitischen Instanzen natürlich verhindern, wenn sie die Störung so bemessen, daß genau ein Punkt auf LL' getroffen wird, so daß das System anschließend ohne weitere Hilfe den Vollbeschäftigungspunkt bzw. -bereich anstrebt.¹⁾

1) Ein interessantes Problem, auf das hier aus Platzgründen nicht näher eingegangen werden kann, ist die Ambivalenz der Wirkung veränderter Vorstellungen über die Lage des langfristig als normal eingeschätzten Einkommens Y^* .

Symbolverzeichnis

Y^d, Y^s, Y	aggregierte Nachfrage, aggregiertes Angebot, Transaktionen (=Produktion)
Y^*	als langfristig "normal" eingeschätzte Höhe des Outputs
Y^e	erwartetes Einkommen
C^d, I^d	aggregierte Nachfrage nach Konsum-, Investitionsgütern
N^d, N^s, N	aggregierte Nachfrage nach Arbeit, Angebot von Arbeit, (tatsächliche) Beschäftigung
$u := 1 - N^d / N^s$	Arbeitslosenquote
u_0	"natürliche" Arbeitslosenquote
\tilde{N}	Arbeitskräftepotential
K^d, K^s, K	nachgefragter, angebotener, tatsächlicher Kapitalstock
$y := Y/N, k := K/N$	Output, Kapitalbestand p.c.
S	aggregierte Ersparnis
p, w	Preisniveau, Nominallohnsatz
$v := w/p$	Reallohnsatz
r	Zinssatz
B^d, B^s	nachgefragte, angebotene Anzahl von Schuldverschreibungen (<u>bonds</u>)
R_K, R_{CL}, R_I	Regime Keynesianischer, (neo-)klassischer Arbeitslosigkeit, aufgestauter Inflation
W	Walrasianisches Gleichgewicht
n	Zuwachsrate des Arbeitskräftepotentials

Literaturverzeichnis

d'AUTUME, A. (1980)

A non-market clearing growth theory.
Paper presented at the 4th World Congress of Economic
Society. Aix-en-Provence.

BARRO, R.J.; GROSSMAN, H.I. (1976)

Money, Employment, and Inflation.
Cambridge.

HENIN, P.Y., MICHEL, P. (1972)

Harrodian and neoclassical paths in a constrained growth model.
Economic Letters. Vol. 10.

ITO, T. (1980)

Disequilibrium growth theory.
Journal of Economic Theory. Vol. 23.

ITO, T., HONKAPOHJA, S. (1983)

Stability with Regime Switching.
Journal of Economic Theory. Vol. 29.

KENALLY, G.F. (1983)

Some Consequences of Opening a neo-Keynesian Model.
Economic Journal. Vol. 93.

KORLIRAS, P.C. (1975)

A Disequilibrium Macroeconomic Model.
Quarterly Journal of Economics. Vol. 89.

LUCAS, R. (1975)

An Equilibrium Model of the Business Cycle.
Journal of Political Economy. Vol. 83.

LUCAS, R. (1977)

Understanding Business Cycles.
In: K. Brunner, A. Meltzer, eds., Stabilization of the
Domestic and International Economy. Amsterdam.

MALINVAUD, E. (1977)

The Theory of Unemployment Reconsidered.
Oxford.

MALINVAUD, E. (1980a)

Profitability and Unemployment.
Cambridge et al.

MALINVAUD, E. (1980b)

Macroeconomic Rationing of Employment.

In: J.P. Fitoussi, E. Malinvaud, eds., Unemployment in Western Countries. London.

MALINVAUD, E. (1982)

Wages and Unemployment.

Economic Journal. Vol 92.

RAMSER, H.J. (1982)

Theoretische und politische Aspekte makroökonomischer Ungleichgewichtskonzeptionen.

DIW-Vierteljahreshefte.

RAMSER, H.J. (1983a)

Preis-Lohn-Dynamik im Modell der Neuen Keynesianischen Makroökonomik.

In: G. Bombach et al., Hrsg., Neue Makroökonomik. Tübingen.

RAMSER, H.J. (1983b)

Modell eines Konjunkturzyklus bei Rationierung von Arbeits- und Gütermarkt.

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Statistik, Universität Konstanz. Diskussionsbeiträge, Serie A-Nr. 179.

SCHLIEPER, U., RICHTER, R., FRIEDMANN, W. (1981)

Makroökonomik - Eine Einführung.

Heidelberg, New York.

VARIAN, H.R. (1977)

The Stability of an Disequilibrium IS-LM Model.

The Scandinavian Journal of Economics. Vol. 79.