

Ramser, Hans Jürgen

Working Paper

Modell eines Konjunkturzyklus bei Rationierung an Arbeits- und Gütermärkten

Diskussionsbeiträge - Serie A, No. 179

Provided in Cooperation with:

Department of Economics, University of Konstanz

Suggested Citation: Ramser, Hans Jürgen (1983) : Modell eines Konjunkturzyklus bei Rationierung an Arbeits- und Gütermärkten, Diskussionsbeiträge - Serie A, No. 179, Universität Konstanz, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Statistik, Konstanz

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/75122>

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.

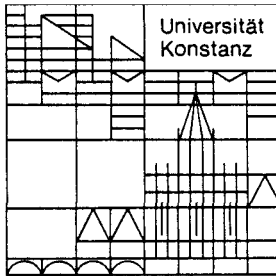
Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

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

**Modell eines Konjunkturzyklus
bei Rationierung
an Arbeits- und Gütermärkten**

20. NOV. 1983 Weltwirtschaft
Niel

Diskussionsbeiträge

Postfach 5560
D-7750 Konstanz

Serie A — Nr. 179
August 1983

7. NOV. 1983

Weltwirtschaft
Niel

22 1/2

E R R A T A

Ramser: Modell eines Konjunkturzyklus bei Rationierung an Arbeits- und Gütermärkten
 Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Statistik, Diskussionsbeiträge. Konstanz, August

Auf Seite in Zeile muß es heißen

- 9 ff. Gleichung (17) und (17K):
 statt ρ muß der Buchstabe ξ eingesetzt werden
- 17 "... =: $b(n/(1-\phi), \epsilon_T) \dots$ "
- 22 "... $0 < (\epsilon_T, \pi_T) < 1 \dots$ "

MODELL EINES KONJUNKTURZYKLUS
BEI RATIONIERUNG AN
ARBEITS- UND GÜTERMÄRKTEN

Hans Jürgen Ramser
Serie A - Nr. 179

August 1983

Serie A: Volkswirtschaftliche Beiträge

Serie B: Finanzwissenschaftliche Arbeitspapiere

Serie C: Betriebswirtschaftliche Beiträge

1. Einführung

Ein einfaches, auf dem Konzept des temporären Gleichgewichts bei Mengenrationierung (TGM) basierendes Konjunkturmodell könnte etwa folgendes Format (vgl. RAMSER 1982) haben:¹⁾

$$(I) \quad N = N(w, m, K)$$

$$(II) \quad \dot{w} = \dot{w}(w, m, K, N; t)$$

$$(III) \quad \dot{K} = \dot{K}(w, m, K, N; t)$$

Hierbei ist (I) die Bedingung für TGM mit der Beschäftigung N als "schneller" Variablen. Relationen (II) und (III) erklären, wie sich dieses Gleichgewicht durch intertemporale Bewegung der "langsamen" Variablen w und K im Zeitablauf verändert,²⁾ wobei m als gegeben betrachtet wird (Politikparameter). Der Konjunkturprozeß wird also als zeitliche Sequenz temporärer Gleichgewichte verstanden, die sich - bei exogen bestimmtem m - durch von der unmittelbar vorausgegangenen TGM-Konstellation bestimmte Variablen w und K unterscheiden.

Die qualitativen Eigenschaften der durch (I) - (III) determinierten ökonomischen Entwicklung hängen natürlich in entscheidender Weise von den Annahmen ab, die an die Eigenschaften der relevanten Strukturbeziehungen gemacht werden. Absicht der folgenden Ausführungen ist, den Cha-

1) Die Symbole bedeuten: N - Beschäftigung, K - Kapitalbestand (real), w - Lohnsatz (real), m - Geldmenge (real) oder allgemeiner: Vektoren verschiedener Aktiva (real), t - Zeit; $\dot{x} := dx/dt$.

2) Exogene Einflüsse kommen in der Zeitvariablen t zum Ausdruck.

rakter eines eventuellen Konjunkturzyklus zu untersuchen, der sich ergibt, wenn für (I) - (III) Annahmen benutzt werden, die man m.E. - cum grano salis zumindest - als stilisierte Interpretation MARXscher und SCHUMPETERScher Ideen ansprechen kann. Zur Vereinfachung von Vergleichen mit ähnlichen Ansätzen (z.B. GOODWIN 1967), aber auch aus technischen Gründen (autonomes System) werden als langsame Variable Relationen verwendet (Profitquote und Beschäftigungsgrad).

2. Modellstruktur

2.1. Annahmen

Allgemein wird von einem geschlossenen System ohne Staat ausgegangen, das nur aus Güter- und Faktormarkt besteht. Zunächst sollen für diese Ökonomik die das temporäre Gleichgewicht bzw. den "schnellen" Block des Modells bestimmenden Relationen festgelegt, anschließend die den Übergang von einem temporären Gleichgewicht zu seinem zeitlichen Nachfolger regelnden Beziehungen formuliert werden.¹⁾

(a) Zur Technologie wird von einer linear-limitationalen Produktionsfunktion

$$(1) \quad Y = \min(bK, aN) \quad a, b > 0$$

mit Y als Output und (a,b) als Produktionskoeffizienten ausgegangen; der Kapitalkoeffizient (1/b) sei grundsätzlich unbeeinflussbar und zeitinvariant, zur Arbeitsproduktivität werden weiter unten abweichende Annahmen verwendet.

1) Alle Variablen hat man sich grundsätzlich zeitinduziert vorzustellen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird im folgenden auf den Zeitindex verzichtet, sofern Mißverständnisse ausgeschlossen sind.

Die Nachfrage auf dem Gütermarkt Y^d besteht aus Konsumnachfrage C^d und Investitionsnachfrage I^d (sämtlich real), die brutto zu verstehen sind, i.e.

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

Für die Konsum- bzw. Investitionshypothese sollen Ansätze verwendet werden, die - wie erwähnt - cum grano salis als Interpretation MARXscher bzw. SCHUMPETERscher Intentionen bezeichnet werden können. Für die Konsumfunktion gelte in diesem Sinne die MARXsche Hypothese ($\pi, \tilde{\pi}$ - tatsächliche, erwartete Profitquote)

$$(3) \quad C^d = wN = (1-\pi)Y, \quad 1-\pi := wN/Y$$

d.h. die Konsumnachfrage ist identisch mit der Lohnsumme. Die SCHUMPETERsche Investitionsfunktion lautet ($\varepsilon, \tilde{\varepsilon}$ - tatsächlicher, erwarteter Beschäftigungsgrad):

$$(4) \quad I^d = K[g(\tilde{\pi}, \tilde{\varepsilon}) + \delta]$$
$$g_i > 0, \quad g_{ij} \leq 0, \quad i = \tilde{\pi}, \tilde{\varepsilon}$$
$$g(0, \tilde{\varepsilon}) = g(\tilde{\pi}, 0) = 0$$

mit $g(\cdot)$ als seitens der Firmen gewünschter Zuwachsrate des Kapitalbestands und δ als (exponentiellem) Abschreibungssatz. Der Einfluß von $\tilde{\pi}$ ist mit dem Gewinninteresse per se als auch mit der Rolle der Gewinne für die Finanzierung zu begründen.¹⁾ Steigendes $\tilde{\varepsilon}$ signalisiert zum einen steigende Absatzchancen, zum anderen aber auch die Vorteilhaftigkeit einer Substitution des Faktors Arbeit, die aufgrund der späteren Annahme, daß die Höhe des arbeitsvermehreren

1) Auf eine entscheidungstheoretische Begründung von (4), die durchaus möglich wäre, soll bewußt verzichtet werden. Nach übereinstimmender Auffassung verschiedener Interpreten hat SCHUMPETER selbst eher eine nur intuitive Orientierung des Unternehmers an den erwähnten Motiven im Auge gehabt. Vgl. NELSON/WINTER (1974).

technischen Fortschritts positiv monoton mit $g(\cdot)$ variiert, von entscheidender Bedeutung ist.¹⁾ Schließlich ist zu beachten, daß $g(\cdot)$ natürlich eine Hypothese über das Verhalten des Aggregats aller Firmen darstellt. Insofern hat man zu vermuten, daß außer den genannten Einflüssen auch das Ausmaß der Konzentration in der Wirtschaft eine Rolle spielt, wenn für das individuelle $g(\cdot)$ die relative Größe der Firma relevant ist.

Der Güternachfrage insgesamt, d.h.

$$Y^d = (1-\pi)Y + K[g(\tilde{\pi}, \tilde{\varepsilon}) + \delta]$$

steht das aggregierte Güterangebot Y^s 2)

$$(5) \quad Y^s = aN$$

gegenüber. Entsprechend der HAHN-NEGISHI-Vorschrift richtet sich dann das Ausmaß stattfindender Transaktionen Y nach der "kurzen" Marktseite, d.h.

$$(6) \quad Y = \min(Y^d, Y^s)$$

Aus der Gewinnmaximierungshypothese folgt in Verbindung mit (1) die Nachfrage nach Arbeit

$$(7) \quad N^d = \begin{cases} bK/a \\ 0 \end{cases} \quad \text{für} \quad w \begin{cases} \leq \\ > \end{cases} a$$

Das Angebot ist unelastisch, d.h.

1) Alternativ kann der positive Effekt einer steigenden Gewinnquote auch als stimulierende Wirkung eines steigenden, häufig durch $\pi/(1-\pi)$ gemessenen "Ausbeutungsgrads" gedeutet werden.

2) Lagerhaltung ist ausgeschlossen.

$$(8) \quad N^S : \text{gegeben}$$

Die Transaktionen am Arbeitsmarkt richten sich wiederum nach der "kurzen" Marktseite, d.h.

$$(9) \quad N = \min(N^d, N^S)$$

Schließlich wird angenommen, daß stets

$$(9)' \quad w \leq a$$

Aus Verbindung von Güter- und Arbeitsmarkt, d.h. aus (6) unter Berücksichtigung von (9) und den jeweils dahinter stehenden Hypothesen, wobei $Y = aN$, folgt als Konkretisierung von (1) die Beschäftigung im temporären Gleichgewicht mit

$$(10) \quad N = \min\{(1-\pi)N + K[g(\cdot) + \delta]/a, bK/a, N^S\}$$

mit

$$(10)' \quad Y = aN$$

$$\pi = 1 - wN/Y = 1 - w/a$$

Für temporäres Gleichgewicht exogen sind $(K, N^S, w, \tilde{\pi}, \tilde{\varepsilon})$ $\underline{\quad}$ $\text{=: } x$, so daß man - wie üblich - die folgenden Regime unterscheiden kann

- Keynesianisches bzw. Regime allgemeinen Überschußangebots:

$$R_K := \{x \in \mathbb{R}_+^5 \mid N = K[g(\cdot) + \delta]/a\pi \leq \min(bK/a, N^S)\}$$

- neoklassisches bzw. Regime allgemeiner Rationierung der Haushalte:

$$R_{CL} := \{x \in \mathbb{R}_+^5 \mid N = bK/a \leq \min[K(g(\cdot)+\delta)/a\pi, N^S]\}$$

- Regime zurückgestauter Inflation:

$$R_I := \{x \in \mathbb{R}_+^5 \mid N = N^S \leq \min[K(g(\cdot)+\delta)/a\pi, bK/a]\}$$

(b) Die die Dynamik des Systems bestimmenden Veränderungen von x - der "langsame" Block des Modells, der für den Übergang eines temporären Gleichgewichts in das nächste sorgt - besteht aus folgenden Relationen. Das unelastische Arbeitsangebot erstens entwickelt sich mit konstanter exogener Rate, d.h.

$$(11) \quad \dot{N}^S = nN^S, \quad n = \text{const.} > 0$$

Die Rate des arbeitsvermehrenden technischen Fortschritts zweitens sei gegeben durch

$$(12) \quad \dot{a} = a\Phi(I/K - \delta, z)$$

$$\Phi_1 > 0, \quad \Phi_{11} < 0$$

d.h. hängt grundsätzlich positiv monoton von der Rate der Kapitalakkumulation und von einer Reihe sonstiger, nicht näher spezifizierter und exogener, in einem Vektor z zusammengefaßter Determinanten ab.¹⁾ Die Dynamik des Real-

1) So könnte z beispielsweise den Konzentrationsgrad der Wirtschaft repräsentieren. Unter diesen Umständen würde es vermutlich SCHUMPETERscher Intention entsprechen, $\Phi_{22} < 0$, $\Phi_2 > 0$ für $z \in [0, z_0]$ zu postulieren. Dabei ist der zunächst positive Einfluß von z nicht zuletzt auch darauf zurückzuführen, daß Doppelgleisigkeit vermieden wird.

lohnsatzes drittens - und dies entspricht MARXscher Konzeption - wird i.S. einer "realen" PHILLIPS-Kurve von der Höhe des Beschäftigungsgrads bestimmt, d.h.

$$(13) \quad \dot{w} = wh(\varepsilon), \quad \varepsilon := N/N^S \\ h' > 0, h'' > 0, h(1) > 0$$

Wie üblich wird $\bar{\varepsilon} := [\varepsilon | h(\varepsilon) = 0]$ mit $0 < \bar{\varepsilon} < 1$ als "natürlicher" Beschäftigungsgrad resp. $(1-\bar{\varepsilon})$ als "natürliche" Arbeitslosenquote bezeichnet. Weiter gilt viertens aufgrund systemeigener Dynamik für die Akkumulation

$$(14) \quad \dot{K} = Y - wN - \delta K = \pi Y - \delta K$$

wobei Y durch (10) bestimmt ist.¹⁾ Sofern Fehlbeträge zwischen Produktion und aggregierter Nachfrage auftreten, wirken sie sich daher ausschließlich als Abweichungen zwischen Investitionsnachfrage und tatsächlicher Investition aus.²⁾ Schließlich bedarf es fünftens einer Hypothese der Erwartungsbildung bezüglich $\tilde{\pi}$ und $\tilde{\varepsilon}$. Bei sinnvoller Interpretation der Anpassungs- resp. Korrekturparameter $(\beta_\pi, \beta_\varepsilon)$ ³⁾ ist grundsätzlich die Annahme eines adaptiven Mechanismus üblicher Formulierung, d.h.

$$D\tilde{\pi} = \beta_\pi (\pi - \tilde{\pi}) \quad \beta_\pi, \beta_\varepsilon = \text{const.} > 0, \\ D\tilde{\varepsilon} = \beta_\varepsilon (\varepsilon - \tilde{\varepsilon}) \quad D := d/dt$$

vertretbar. Um aber von vornherein die Irrelevanz der Annahme rationaler Erwartungen für die Steuerungsmöglichkeiten des Systems zu verdeutlichen, gelten⁴⁾

1) Das bedeutet: $K = \min[Kg(\cdot), (\pi b - \delta)K, \pi a N^S - \delta K]$

2) Hierbei handelt es sich natürlich um eine extreme Form einer Rationierungsregel. Das andere Extrem bestünde in der Annahme bevorzugter Befriedigung der Investitionsnachfrage. Sie wird u.a. im KALDOR-Konjunkturmodell (KALDOR 1940) verwendet.

3) Gemeint ist "Politikflexibilität" i.d.S., daß Effekte der Wirtschaftspolitik in ihrer Wirkung korrekt prognostiziert werden.

4) Mit der Annahme rationaler Erwartungen werden $\tilde{\pi}$ und $\tilde{\varepsilon}$ zu "schnellen" Variablen sind also nicht mehr im Vektor x der für temporäres Gleichgewicht exogenen Variablen enthalten.

$$(15) \quad \tilde{\pi} = \pi, \quad \tilde{\varepsilon} = \varepsilon$$

2.2. Reduktion

(a) Wie bereits einleitend erwähnt, sollen (11) - (15) unter Beachtung der Bedingung temporären Gleichgewichts (10) für N und damit Y und π auf ein System zweier simultaner Differentialgleichungen in π und ε ($\pi, \varepsilon \in (0,1)$) reduziert werden. Dabei gelte vereinfachend, daß

$$A.1.: \quad \pi, \varepsilon \in [0,1],$$

$$A.2.: \quad \delta \simeq 0$$

$$A.3.: \quad \Phi(\dot{K}/K, z) = \Phi(z)\dot{K}/K, \\ \Phi(z) =: \Phi = \text{const.} \\ 0 < \Phi < 1,$$

$$A.4.: \quad g(\tilde{\pi}, \tilde{\varepsilon}) : \text{linear-homogen.}$$

Daß die Ränder des zulässigen Ausschnitts von R_+^2 , d.h. $\pi, \varepsilon = (0,1)$, als ökonomisch relevante Lösungen akzeptiert werden, dient ausschließlich der Vereinfachung der Schreibweise.¹⁾

Zur Formulierung der ersten Differentialgleichung mit dem allgemeinen Format $\dot{\pi} = \dot{\pi}(\pi, \varepsilon)$ geht man von (10)' in Form von

$$\dot{\pi} = (1-\pi)(\dot{a}/a - \dot{w}/w)$$

1) Grundsätzlich hat man natürlich von der Existenz exogen bestimmter Ober- und Untergrenzen auszugehen bzw. anzunehmen, daß sich in der Nähe der Ränder die Eigenschaften der relevanten Verhaltenshypothesen geeignet ändern (Nicht-Linearitäten).

aus. Wegen (12) - (15) sowie A.1 - A.4 resultiert dann

$$(16) \quad \dot{\pi} = (1-\pi)[\Phi \dot{K}/K - h(\varepsilon)]$$

$$\dot{K}/K = \left\{ \begin{array}{l} g(\pi, \varepsilon) \\ \pi b \\ \pi a N^S / K \end{array} \right\} \text{ für } N \in \left\{ \begin{array}{l} R_K \\ R_{CL} \\ R_I \end{array} \right\}$$

Zur Formulierung der zweiten Differentialgleichung mit dem allgemeinen Format $\dot{\varepsilon} = \varepsilon \cdot \dot{\varepsilon}(\varepsilon, \pi)$ benutzt man die Definition von $\varepsilon := N/N^S$ sowie (11) und erhält zunächst

$$\dot{\varepsilon}/\varepsilon + n = \dot{N}/N$$

Aus der TGM-Bedingung (10) ist ersichtlich, daß

$$\dot{N}/N = \left\{ \begin{array}{l} \dot{K}/K + \dot{g}(\cdot)/g(\cdot) - \dot{\pi}/\pi - \dot{a}/a \\ \dot{K}/K - \dot{a}/a \\ N \end{array} \right\} \text{ für } N \in \left\{ \begin{array}{l} R_K \\ R_{CL} \\ R_I \end{array} \right\}$$

Berücksichtigt man die über $g(\cdot)$ und \dot{a}/a getroffenen Annahmen und setzt \dot{K}/K regimespezifisch an, so resultiert letztlich

$$(17) \quad \dot{\varepsilon} = \varepsilon \left\{ \begin{array}{l} g(\pi, \varepsilon)(1-\Phi) - (1-\rho)(\dot{\pi}/\pi - \dot{\varepsilon}/\varepsilon) - n \\ \pi b(1-\Phi) - n \\ 0 \end{array} \right\}$$

$$\text{für } N \in \left\{ \begin{array}{l} R_K \\ R_{CL} \\ R_I \end{array} \right\}$$

wobei $\rho := \rho(\tilde{\pi}, \tilde{\varepsilon}) = \tilde{\pi} g_{\tilde{\pi}} / g$, $0 < \rho < 1$.

(b) Vor der Analyse von (16) und (17) ist zu klären, für welche Vektoren (π, ε) die R_{CL} - resp. die R_K -Dynamik relevant ist. Die Grenze zwischen R_K - und R_{CL} -Dynamik ist durch

$$(18) \quad (\pi, \varepsilon) \in \mathbb{R}_+^2 \mid \pi b - g(\pi, \varepsilon) =: B(\pi, \varepsilon) = 0$$

definiert, wobei $B(\pi, \varepsilon) > 0$ der Bereich der R_K -Dynamik ist. Aufgrund der Annahme linearer Homogenität von $g(\cdot)$ gilt für $B(\pi, \varepsilon) = 0$

$$b\pi/\varepsilon - g(\pi/\varepsilon, 1) = 0$$

und daher

$$d(\pi/\varepsilon)/db < 0$$

Der Graph von $B(\pi, \varepsilon) = 0$ ist also in einem (π, ε) -Diagramm eine durch den Ursprung verlaufende Gerade, deren Anstieg mit zunehmendem b (Kapitalproduktivität!) abnimmt.

Die R_K und R_I sowie R_{CL} und R_I trennende Grenze ist in einem (π, ε) -Diagramm eine Senkrechte in $\varepsilon=1$.

3. Modelldiskussion

3.1. Langfristige Gleichgewichte (steady states)

Bei isolierter Betrachtung der (π, ε) -Dynamik in R_K , d.h.

$$(16.K) \quad \dot{\pi} = (1-\pi)[\Phi g(\pi, \varepsilon) - h(\varepsilon)]$$

$$(17.K) \quad \dot{\varepsilon} = (\varepsilon/\zeta)[(1-\Phi)g(\pi, \varepsilon) - (1-\rho)\dot{\pi}/\pi - n] \quad 1)$$

1) Aus expliziter Lösung von (17) nach $\dot{\varepsilon}$.

liegt für folgende (π, ε) ein steady state $SS := [(\pi, \varepsilon) \in \mathbb{R}_+^2 \mid \dot{\pi} = \dot{\varepsilon} = 0]$ vor

$$SS(R_K): \begin{cases} \pi = 1, \varepsilon = 0 \\ \pi = 1, \varepsilon \mid g(1, \varepsilon) - n/(1-\Phi) = 0 \\ (\pi, \varepsilon) \mid g(\pi, \varepsilon) = n/(1-\Phi) = h(\varepsilon)/\Phi \end{cases}$$

Entsprechend stellt man für die (π, ε) -Dynamik in R_{CL} , d.h.

$$(16.CL) \quad \dot{\pi} = (1-\pi)[\Phi\pi b - h(\varepsilon)]$$

$$(17.CL) \quad \dot{\varepsilon} = \varepsilon[(1-\Phi)\pi b - n]$$

die SS-Kombinationen

$$SS(R_{CL}) = \begin{cases} \pi = 1, \varepsilon = 0 \\ (\pi, \varepsilon) \mid \pi b = n/(1-\Phi) = h(\varepsilon)/\Phi \end{cases}$$

fest.¹⁾ Aufgrund der (π, ε) -Dynamik in R_I , d.h.

$$(16.I) \quad \dot{\pi} = (1-\pi)[\Phi\pi b(1-x) - h(1)]$$

$$1-x = aN^S/bK \leq 1 \quad \text{für} \quad N^S \leq bK/a$$

$$(17.I) \quad \dot{\varepsilon} = 0$$

existiert ein SS für

$$SS(I) =: \{\pi = 1, \varepsilon = 1\}$$

1) Das aus (16.CL) und (17.CL) bestehende System ist eine verallgemeinerte Version des Modells von GOODWIN (1967). Im GOODWIN-Modell ist der technische Fortschritt exogen, so daß an die Stelle von $\Phi\pi b$ in (16.CL) die Summe aus Wachstumsrate von Arbeitskraft und (exogenem) technischen Fortschritt steht; damit ist der Graph von $\dot{\pi}=0$ eine Senkrechte in einem (π, ε) -Diagramm (s.u.). Ferner gilt in (17.CL) jetzt $\Phi = 0$.

Sämtliche $SS(.)$ sind potentielle Kandidaten für einen mit $SS(\tau)$ bezeichneten steady state des Totalsystems. Ein $SS(R_K)$ resp. $SS(R_{CL})$ ist allgemein genau dann ein $SS(\tau)$, wenn seine Koordinaten $B(\pi, \varepsilon) \geq 0$ resp. $B(\pi, \varepsilon) \leq 0$ erfüllen. $SS(I)$ ist in jedem Falle ein $SS(\tau)$.

Für die verschiedenen $SS(R_K)$ und $SS(R_{CL})$ sind folgende, im Anhang bewiesene Feststellungen zu treffen:

- F.1: $SS(R_K) : \{\pi = 1, \varepsilon = 0\}$ ist ein $SS(\tau)$
 F.2: Jeder $SS(\tau)$ mit $(\pi_\tau, \varepsilon_\tau) \in (0, 1) -$ "interner" $SS(\tau)$
 - ist mit dem Beschäftigungsgrad

$$\varepsilon_\tau = h^{-1}[n\Phi/(1-\Phi)]$$

verbunden. Die zugehörige Profitquote lautet

$$\pi_\tau = \begin{cases} \pi_{CL} := \pi | \pi b - n / (1-\Phi) = 0 \\ \pi_K := \pi | g(\pi, \varepsilon_\tau) - n / (1-\Phi) = 0 \end{cases}$$

$$\text{für } \pi_B \begin{cases} \geq \\ \leq \end{cases} [n / (1-\Phi)] / b = \pi_{CL}$$

$$\text{wobei } \pi_B := \pi | B(\pi, \varepsilon_\tau) = 0$$

- F.3: Sofern ein interner $SS(\tau)$ existiert, existiert ein dritter $SS(\tau)$ für $SS(R_K) : \{\pi=1, \varepsilon' = \varepsilon | g(1, \varepsilon) - n / (1-\Phi) = 0\}$ ¹⁾

Im folgenden soll grundsätzlich davon ausgegangen werden, daß ein interner $SS(\tau)$ existiert. Die offenkundige Evidenz für diesen Sachverhalt liefert eine sinnvolle Beschränkung der quantitativen Relationen des Modells.

1) Es gilt $\varepsilon' < \varepsilon_\tau$, da ε_τ stets auf einem Graphen $g(\pi, \varepsilon_\tau) - n / (1-\Phi) = 0$ für $\pi < 1$ liegt; für $g_\pi > 0$ folgt daher $\varepsilon' < \varepsilon_\tau$.

3.2. Stabilität

Zu betrachten sind die vier SS (τ)

- (I) $SS(\tau)_1 : \{\pi = 1, \epsilon = 0\}$ in R_K
- (II) $SS(\tau)_2 : \{\pi = \pi_\tau < 1, \epsilon = \epsilon_\tau < 1\}$ in R_K und/oder R_{CL}
- (III) $SS(\tau)_3 : \{\pi = 1, \epsilon = \epsilon' < \epsilon_\tau\}$ in R_K
- (IV) $SS(\tau)_4 : \{\pi = 1, \epsilon = 1\}$ in R_I

Zu (I): $\Delta_\pi := \Phi g(\pi, \epsilon) - h(\epsilon) = 0$ ist in einem (π, ϵ) -Diagramm ein Graph mit positivem Anstieg, der durch $(\pi, \epsilon) = (0, \bar{\epsilon})$ mit $0 < \bar{\epsilon} < 1$, $(1 - \bar{\epsilon})$ als natürlicher Arbeitslosenquote, verläuft. Für $0 < \epsilon < \bar{\epsilon}$ ist daher $\Delta_\pi > 0$; folglich gilt in der Nähe von $\pi \leq 1$ auch $\dot{\pi} > 0$. $\Delta_\epsilon := [(1 - \Phi)g(\pi, \epsilon) - n] = 0$ ist in einem (π, ϵ) -Diagramm ein konvexer Graph mit negativem Anstieg, der die Achsen nicht schneidet. Folglich gilt in der Nähe von $\epsilon = 0$ auch $\Delta_\epsilon < 0$, so daß $\dot{\epsilon} < 0$. Damit ist $SS(\tau)_1$ stabil.

Zu (II): Für $SS(\tau)_2$ hat man

$$J_{SS(\tau)_2} := \begin{bmatrix} \partial \dot{\pi} / \partial \pi & \partial \dot{\pi} / \partial \epsilon \\ \partial \dot{\epsilon} / \partial \pi & \partial \dot{\epsilon} / \partial \epsilon \end{bmatrix}_{SS(\tau)_2}$$

zu untersuchen. Für $\pi_\tau = \pi_{CL}$ erstens gilt

$$J_{\{\epsilon_\tau, \pi_\tau = \pi_{CL}\}} = \begin{bmatrix} (1 - \pi_{CL})\Phi b & -(1 - \pi_{CL})h'(\epsilon_\tau) \\ (+) & (-) \\ \epsilon_\tau(1 - \Phi)b & 0 \\ (+) & \end{bmatrix}$$

so daß $\det J_{\{.\}} > 0$, $\text{sp } J_{\{.\}} > 0$. Das bedeutet: für $\pi_\tau = \pi_{CL}$ ist $SS(\tau)_2$ ein instabiler Focus/Knoten oder eine instabile Spirale. Für $\pi_\tau = \pi_k$ zweitens erhält man zufolge

$$\partial \dot{\pi} / \partial \pi |_{\varepsilon_\tau, \pi_k} = (1 - \pi_k) \Phi g_\pi > 0$$

$$\partial \dot{\pi} / \partial \varepsilon |_{\varepsilon_\tau, \pi_k} = -(1 - \pi_k) [h'(\varepsilon_\tau) - g_\varepsilon(\pi_k, \varepsilon_\tau) \Phi] < 0$$

$$\partial \dot{\varepsilon} / \partial \pi |_{\varepsilon_\tau, \pi_k} = (\varepsilon_\tau / \zeta) [g_\pi(\pi_k, \varepsilon_\tau)(1 - \Phi) - (1 - \rho) d(\pi/\pi) d\pi] \stackrel{?}{\geq} 0$$

$$\partial \dot{\varepsilon} / \partial \varepsilon |_{\varepsilon_\tau, \pi_k} = (\varepsilon_\tau / \zeta) [g_\varepsilon(\pi_k, \varepsilon_\tau)(1 - \Phi) - (1 - \rho) d(\pi/\pi) / d\varepsilon] > 0$$

die Vorzeichencharakteristik

$$\text{sign } J_{\{\varepsilon_\tau, \pi_\tau = \pi_k\}} = \begin{bmatrix} + & - \\ ? & + \end{bmatrix}$$

Daraus ist ersichtlich, daß wiederum zunächst $\text{sp } J_{\{.\}} > 0$. Durch Ausrechnung stellt man aber ferner fest, daß auch $\det J_{\{.\}} > 0$, so daß $SS(\tau)_2$ auch in diesem Fall die o.e. Stabilitätseigenschaften aufweist.

Zu (III): Wie für $SS(\tau)_1$ gilt für π -Abweichungen in der Nähe von $SS(\tau)_3$, d.h. $\pi \leq 1$, $\dot{\pi} > 0$. Ferner stellt man fest, daß

$$\partial \dot{\varepsilon} / \partial \varepsilon |_{\varepsilon', \pi=1} = (\varepsilon' / \zeta) g_\varepsilon(1, \varepsilon')(1 - \Phi) > 0$$

$SS(\tau)_1$ ist daher für $\pi \leq 1$ lokal instabil (genauer: sattelpunktinstabil).

Zu (IV): Sofern $h(1)/\Phi b \geq 1$, ist $SS(\tau)_4$ instabil. Diese Annahme wird im folgenden getroffen.

3.3. Interpretation im Phasendiagramm

(a) Eine Diskussion der qualitativen Eigenschaften des ökonomischen Prozesses mithilfe eines Phasendiagramms in der (π, ε) -Ebene hat im Prinzip drei Möglichkeiten für die Lage des internen steady state, nämlich für $\pi_B \leq \pi_{CL} \leq \pi_K$, zu unterscheiden. Da aber die Stabilitätseigenschaften sämtlicher $SS(\tau)$ von dieser Konstellation unberührt sind, bedeutet das, daß letztlich stets nur zwei qualitativ differierende Ablaufmuster denkbar sind. Angenommen, ein ursprünglich realisierter interner SS, also $SS(\tau)_2$, werde temporär gestört. Dann kann

- die Entwicklung von (π, ε) einmünden in einen (lokal) stabilen Grenzzyklus mit mindestens einem linearen Segment auf einem oder beiden Rändern des zulässigen Bereichs (hier: $\varepsilon=1$, $\pi=1$);
- eine stetige Anpassung an den (lokal) stabilen Keynesianischen Depressionszustand $SS(\tau)_1$ ($\pi=1$, $\varepsilon=0$) stattfinden.

In der nachfolgenden Grafik ist die Annahme $\pi_B = \pi_{CL} = \pi_K$ zugrundegelegt. Abgesehen von der erwähnten Übereinstimmung in der allgemeinen Charakteristik des ökonomischen Prozesses halten wir diesen Fall auch für eine längerfristig sehr plausible Konstellation. Dahinter steht die über den bisher verwendeten Modellrahmen hinausgehende Vorstellung, daß es für die Firmen lohnend ist, durch Manipulation z.B. der Kapitalproduktivität Differenzen zwischen π_K , π_{CL} und π_B zu vermeiden bzw. abzubauen, d.h. gewissermaßen "im Durchschnitt" weder Überkapazitäten zu halten ($\pi_T = \pi_K > \pi_{CL}$), noch Nachfrage unausgenutzt zu lassen ($\pi_T = \pi_{CL} > \pi_K$). Das könnte in der Weise erfolgen, daß statt - wie bisher - nur

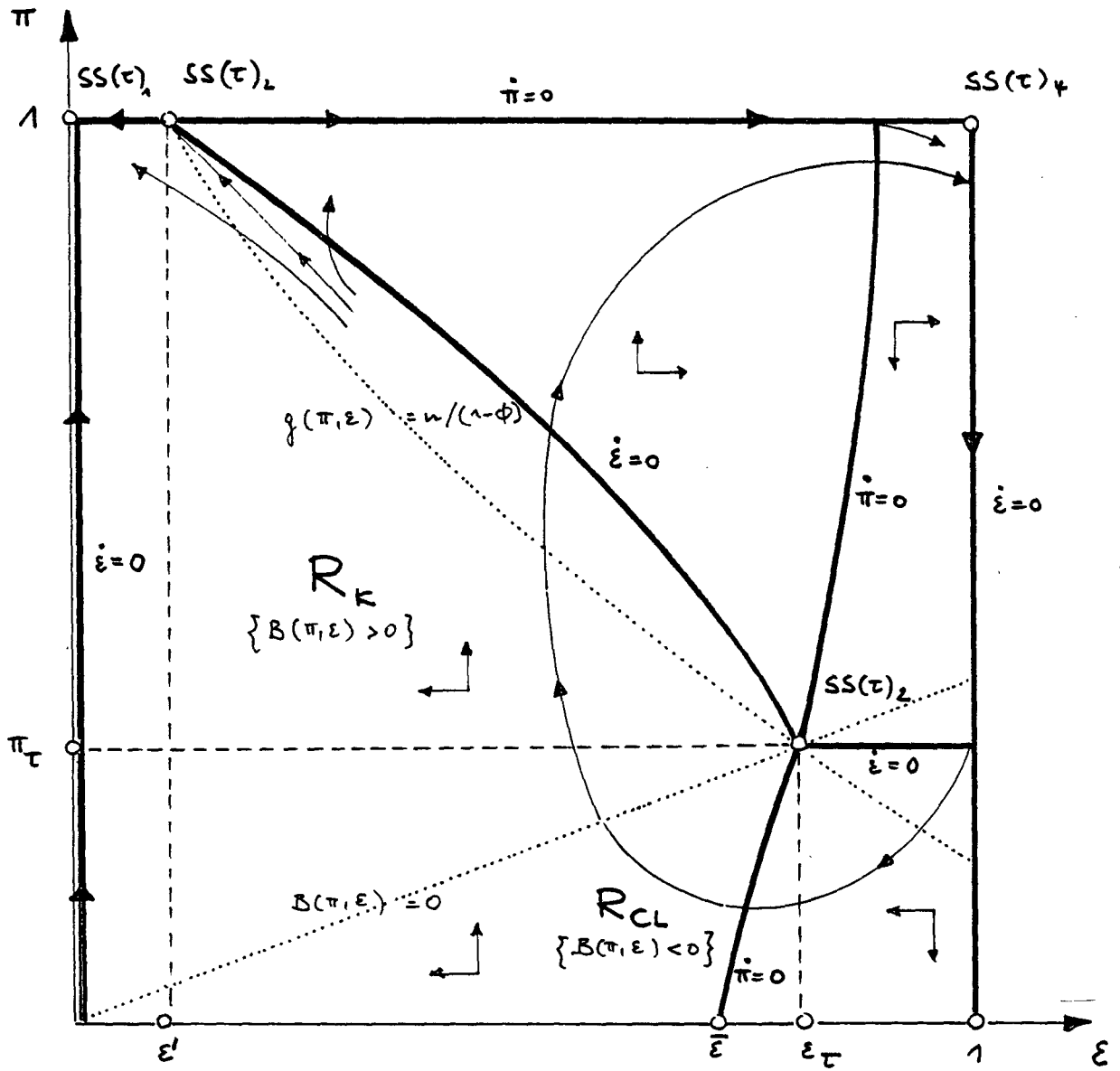


Fig. 1: Phasendiagramm für $\pi_T = \pi_K = \pi_{CL}$

arbeitsvermehrender in einer Übergangsphase auch kapitalvermehrender technischer Fortschritt "produziert" wird.¹⁾

(b) Zur ökonomischen Interpretation des konjunkturellen Prozesses ist zunächst allgemein zu bemerken, daß das Modell eine abgeschwächte Form der "Korridor-Stabilität" (LEIJONHUFVUD 1973) aufweist. Die Stabilität bezieht sich hier auf den Zyklus: bei Störungen eines in der Ausgangssituation vorliegenden steady states resultiert ein stabiler Zyklus, wenn diese Störung nicht "zu groß" ausfällt und damit eine depressive Entwicklung eingeleitet wird.

Für die Kommentierung der verschiedenen Phasen des Konjunkturzyklus ist es hilfreich, sich das gesamte zulässige (π, ε) -Feld mit Kurven konstanter Wachstumsraten überzogen vorzustellen. Solche Kurven haben zufolge der Annahmen an $g(\cdot)$ konvexen Verlauf in R_K , weisen im Schnittpunkt mit $B(\pi, \varepsilon) = 0$ einen Knick auf²⁾ und verlaufen in R_{CL} horizontal weiter. Je weiter vom Ursprung entfernt, desto höher ist das Niveau der (jeweils konstanten) Wachstumsrate. In Fig. 1 ist beispielhaft die Kurve gleicher Wachstumsrate für das Niveau $n/(1-\Phi)$ gezeichnet; in R_{CL} ist sie mit dem Graphen von $\varepsilon = 0$ identisch.

Die Zerlegung des Zyklus in Aufschwung- und Abschwungphase ist üblicherweise an der Beschäftigungsentwicklung orientiert und sicher nicht strittig. Die weitere Zergliederung

1) Dieser Prozeß könnte vereinfacht in einer zusätzlichen Differentialgleichung

$$\dot{b} = \mu(b^* - b)$$

mit

$$b^* = b | g[n/(1-\Phi)b, \varepsilon_T] - n/(1-\Phi) = 0 \\ =: b(n(1-\Phi), \varepsilon_T)$$

erfaßt werden.

2) Der Knick verdeutlicht, daß bei Übertritt in den R_{CL} eben nicht mehr die gewünschte Wachstumsrate $g(\pi, \varepsilon)$ durchsetzbar ist.

in jeweils Früh- und Spätphase könnte sich erstens - im Anschluß an die Optik des Phasendiagramms - nach dem Umkehrpunkt der (funktionalen) Verteilung, d.h. von π richten; dann wäre jeweils nach Überschreiten von $\pi = 0$ der Eintritt in eine Spätphase zu konstatieren. Früh- und Spätphase von Auf- und Abschwung können zweitens auch nach dem Umkehrpunkt der Wachstumsrate unterschieden werden. Mithilfe der Kurven gleicher Wachstumsrate läßt sich feststellen, daß sie in jeder Phase erst später erfolgt als die Umkehr der Gewinnquote.¹⁾ Ohne dieses mehr semantische Problem entscheiden zu wollen - insgesamt dürfte eher die zweite Sprachregelung überzeugen -, ist von besonderer Relevanz, daß der Abschwung erst nach einem Eintritt in das R_{CL} -Regime eingeleitet wird bzw. in R_{CL} beginnt.²⁾ In der Spätphase wandelt sich dann die neoklassische in die Keynesianische Variante der Arbeitslosigkeit. Der Beginn des Aufschwungs liegt in jedem Falle damit in R_K und wird in seiner letzten Phase auch noch in R_{CL} hinein fortgesetzt.

Im einzelnen sind ferner die folgenden qualitativen Merkmale von Aufschwung- und Abschwungphase festzuhalten:

- während der gesamten Aufschwung- (Abschwung-)Phase nimmt die Zuwachsrate der Reallohnsätze zu (ab);
- zu Beginn eines Aufschwungs steigt die Zuwachsrate des Kapitalstocks und damit die Zuwachsrate des technischen Fortschritts bzw. der Arbeitsproduktivität, während die

1) Aufschwung- und Abschwungphase sind hier wie im folgenden stets an $\dot{\epsilon} > 0$ und $\dot{\epsilon} < 0$ definiert.

2) Das bedeutet, daß bei Benutzung des Verteilungskriteriums für die Abgrenzung von Früh- und Spätphase die Frühphase jeweils kürzer ausfällt als bei Verwendung der Zuwachsrate der Arbeitsproduktivität.

Lohnquote sinkt; im Verlauf der weiteren Beschäftigungsexpansion wird dann zunächst ein Zeitpunkt erreicht, in dem sich die Verteilungsentwicklung umkehrt, d.h. die Lohnquote beginnt zu steigen; gleichzeitig nimmt die Zuwachsrate des Kapitalstocks etc. zunächst noch zu, fällt dann aber bereits vor Beendigung der Aufschwungphase wieder;

- in der beginnenden Abschwungphase sinkt die Zuwachsrate des Kapitalstocks weiter; dagegen nimmt die Lohnquote vorläufig noch zu. Auch hier erfolgt dann zunächst die Umkehr der Verteilungsrelation und später, aber noch in der Abschwungphase, zeigt auch die Zuwachsrate des Kapitalstocks wieder ansteigende Tendenz.

Diese Charakterisierung des Zyklus liefert grosso modo eine gute Übereinstimmung mit empirisch zu beobachtenden Prozessen. In diesem Zusammenhang ist insbesondere die Entwicklung der Lohnquote bemerkenswert.

4. Fazit

Eine kritische Betrachtung der voranstehenden Überlegungen kann sich erstens auf die Frage beziehen, wie weit das Modell als zutreffende Interpretation MARXscher und SCHUM-PETERScher Intentionen gelten kann; zweitens interessiert natürlich, ob der Ansatz auch einen Beitrag zur Erklärung realer Vorgänge in der Gegenwart zu leisten vermag. Zum ersten Punkt ist von vornherein zu bemerken, daß nicht die Absicht sein sollte und konnte, einen exegetisch sorgfältig im Detail abgesicherten und belegten Annahmenkomplex modelltheoretisch zu diskutieren; vielmehr ging es um ein eher "impressionistisches" Verständnis der genannten

Autoren. Insofern existiert im Zweifel eine Reihe anderer Szenarios, deren Protagonisten sich ebenfalls auf MARX und/oder SCHUMPETER berufen könnten.¹⁾

Zur zweiten Frage, der Relevanz des Modells für die Erklärung konjunktureller Prozesse der Gegenwart, sind bereits im Vorfeld der Formulierung des Annahmenkomplexes einige Zweifel am Platz. Grundsätzlich treffen sämtliche allgemein gegenüber dem üblicherweise im Rahmen kurzfristiger Betrachtung verwendeten Mengenrationierungsansatz geäußerten Vorbehalte auch die hier vorgetragene längerfristige Version. Dazu gehören nicht zuletzt die Art und Weise der Interpretation von Prozessen der Preis- und Lohnbildung, der Berücksichtigung von Erwartungen und der Einbeziehung von Lagerhaltungsaktivitäten (s. RAMSER 1882). Hinzukommt, daß in die längerfristigen Konzeption von vornherein zusätzliche "Starrheiten" damit eingeführt werden, daß auf die Existenz von Finanzmärkten verzichtet und eine limitationale Technologie postuliert wird.²⁾ Eine besondere Form der Starrheit ist letztlich natürlich auch die MARXsche Hypothese der Konsumfunktion. Sie ist darüber hinaus auch vis-à-vis der vom Modell prognostizierten Abläufe unplausibel: es wäre sinnvoller, die Annahme, daß Lohnempfänger nicht sparen (können), auf die Ersparnisse über einen ganzen Zyklus hinweg zu beziehen und zuzulassen, daß in der Aufschwungphase für die Abschwungphase "vorgesorgt" wird.³⁾

1) Vgl. zu MARX z.B. GOODWIN (1967), EAGLEY (1972).

2) Eine Relativierung der Annahme an die Technologie ist in der o.e. Anpassung der Kapitalproduktivität zu sehen.

3) Zur Erfassung SCHUMPETERScher Vorstellungen von der Relevanz produktinnovatorischer Aktivität von Unternehmen genügt im übrigen der übliche Ansatz einkommens- und/oder vermögensabhängigen Konsums nicht.

Daß trotz solcher keineswegs erschöpfenden Bedenken gegenüber dem zugrundegelegten Szenario dem Ansatz im letzten Abschnitt eine gewisse explikative Relevanz nicht abgesprochen wird, ist nicht widersinnig. Eine Einführung zusätzlicher Flexibilität braucht sich z.B. nur insofern auszuwirken, als bei nicht wesentlich veränderter Lage der steady states deren Stabilitätseigenschaften variieren: nach einer Störung etwa könnte das System spiralförmig zum ursprünglichen steady state zurückkehren und nicht in einen (stabilen) Grenzzyklus einmünden. Abgesehen davon, daß die Amplitude der Abweichungen abnimmt, bleiben damit alle sonstigen Charakteristika des Konjunkturprozesses erhalten. Ein Ablauf nach diesem Muster würde im übrigen auch der neuerdings häufiger vertretenen Auffassung entgegenkommen, daß permanente systematische Schwankungen schon deswegen gar nicht existieren können, weil sie sofort spekulativer Ausnutzung zum Opfer fallen würden.

Anhang: Beweise zu F.1 - F.4

F.1: Die Aussage folgt aus $B(\pi, \epsilon) = B(1, 0) = b - g(1, 0) > 0$
wegen $g(1, 0) = 0$, $b > 0$

F.2: (A) Wie unter (B) gezeigt können zwischen π_B , π_{CL} , π_K —
nur folgende Beziehungen bestehen

$$(*) \quad \begin{aligned} \pi_B &\geq \pi_{CL} \geq \pi_K \\ \pi_B &\leq \pi_{CL} \leq \pi_K \end{aligned}$$

$$\text{wobei } \pi_B := \pi | g(\pi, \epsilon_\tau) - \pi b = 0$$

$$\pi_{CL} := n / (1 - \Phi) b$$

$$\pi_K := \pi | g(\pi, \epsilon_\tau) - n / (1 - \Phi) = 0$$

Dann folgt

$$1. \pi_{\tau} = \pi_{CL} \Leftrightarrow B(\pi_{CL}, \varepsilon_{\tau}) = b\pi_{CL} - g(\pi_{CL}, \varepsilon_{\tau}) \leq 0;$$

wegen $\partial B/\partial \pi = (1-\rho)g(\pi, \varepsilon)/\pi > 0$ und (*) ist $B(\cdot) \leq 0$ erfüllt für $\pi_B \geq \pi_{CL}$.

$$2. \pi_{\tau} = \pi_K \Leftrightarrow B(\pi_K, \varepsilon_{\tau}) = b\pi_K - g(\pi_K, \varepsilon_{\tau}) \geq 0$$

$B(\cdot) \geq 0$ ist erfüllt für $\pi_B \leq \pi_{CL}$.

(B) Der Beweis zu (*) ist erbracht, wenn gezeigt ist, daß

$$(a) \pi_B \geq \pi_{CL} \Leftrightarrow \pi_B \geq \pi_K$$

$$(b) \pi_B \geq \pi_{CL} \Leftrightarrow \pi_{CL} \geq \pi_K$$

Zu (a): $\pi_B \geq \pi_{CL}$ impliziert $\pi_B \geq n/(1-\Phi)b$ bzw. $b\pi_B \geq n/(1-\Phi)$. Für die linke Seite gilt $b\pi_B = g(\pi_B, \varepsilon_{\tau})$, für die rechte Seite $n/(1-\Phi) = g(\pi_K, \varepsilon_{\tau})$. Folglich gilt $\pi_B \geq \pi_K$. Umgekehrt: $\pi_K \leq \pi_B$ impliziert wegen $g_{\pi} > 0$ $g(\pi_K, \varepsilon_{\tau}) = n/(1-\Phi) \leq g(\pi_B, \varepsilon_{\tau}) = \pi_B b$; da $n/(1-\Phi) = b\pi_{CL}$, folgt $\pi_{CL} \leq \pi_B$.

Zu (b): $\pi_{CL} \geq \pi_K$ impliziert $n/(1-\Phi)b \geq \pi_K$ bzw. $b\pi_K \leq n/(1-\Phi) = g(\pi_K, \varepsilon_{\tau})$; wegen $g_{\pi} > 0$, $g_{\pi\pi} < 0$ erfordert dies $\pi_K \leq \pi_B$; wegen (a) gilt dann aber auch $\pi_{CL} \leq \pi_B$.

F.3: Zu zeigen ist, daß für $SS(R_K): (\pi=1, \varepsilon=\varepsilon')$ mit $\varepsilon' := \varepsilon | g(1, \varepsilon) - n/(1-\Phi) = 0$, sofern ein interner $SS(\tau): (\pi_{\tau}, \varepsilon_{\tau})$, $0 < (\pi_{\tau}, \varepsilon_{\tau}) < 1$ existiert, $B(1, \varepsilon') \geq 0$. - Es gilt $B(1, \varepsilon') = b - g(1, \varepsilon') = b - n/(1-\Phi)$, d.h. $B(1, \varepsilon') \geq 0$ impliziert $b \geq n/(1-\Phi)$. Dann kann der interne $SS(\tau)$ erstens identisch sein mit $(\pi_{CL}, \varepsilon_{\tau})$, so daß $\pi_{\tau} = \pi_{CL} = n/(1-\Phi)b < 1$ und damit $B(1, \varepsilon') \geq 0$; oder zweitens kann $SS(\tau): (\pi_K, \varepsilon_{\tau})$, so daß $\pi_{\tau} = \pi_K < 1$; wegen F.2 impliziert $\pi_K = \pi_{\tau}$ aber $\pi_K \geq \pi_{CL}$, so daß auch $\pi_{CL} = n/(1-\Phi)b < 1$ erfüllt sein muß und wiederum $B(1, \varepsilon') \geq 0$ gilt.

Literatur

- EAGLEY, R.V., 1972, A Macro Model of the Endogenous Business Cycle in Marxist Analysis. Journal of Political Economy, Vol. 80, 523-39.
- GOODWIN, R.M., 1967, A Growth Cycle. In: H. FEINSTEIN, ed., Socialism, Capitalism, and Economic Growth. London, 54-58.
- KALDOR, N., 1940, A Model of the Trade Cycle. Economic Journal, Vol. 50, 78-92.
- LEIJONHUFVUD, A., 1973, Effective Demand Failures. Swedish Journal of Economics, Vol. 75, 27-46.
- NELSON, R.R., WINTER, S.C., 1974, Neoclassical vs. Evolutionary Theories of Economic Growth. Economic Journal, Vol 84, 886-905.
- RAMSER, H.J., 1982, Theoretische und politische Aspekte von Ungleichgewichtskonzepten. DIW-Vierteljahresheft 4, 444-56.
- SCHUMPETER, J.A., 1961, The Theory of Economic Development. Oxford.