Zur Dynamik temporärer Gleichgewichtsmodelle mit Mengenrationierung

Von *Volker Böhm**, Louvain

1. Einleitung

Die dynamische Theorie allgemeiner geschlossener ökonomischer Modelle wurde bis vor kurzem in voneinander nahezu vollständig getrennten Bereichen der Wirtschaftstheorie behandelt. Einmal entstanden der walrasianischen Tradition folgend die Modelle des reinen Preistâtonnements, das einen Preisanpassungsmechanismus beschreibt, der durch Überschußnachfrage bzw. Überschußangebot gesteuert wird. Dabei werden tatsächliche Transaktionen solange ausgeschlossen, bis die Gleichgewichtspreise erreicht sind. Eine Beschreibung und damit ein Verständnis der möglichen Ungleichgewichtssituationen und ihre Auswirkungen auf andere ökonomische Variablen sind damit ausgeschlossen. Wenige alternative Vorschläge zu Modellen des Non-Tâtonnement-Typs im walrasianischen Rahmen sind unternommen worden. Auch sie haben die Entwicklung zu einem besseren Verständnis der Ungleichgewichtsproblematik nicht entscheidend beeinflußt.

Zum anderen findet man makroökonomisch formulierte Modelle des Multiplikator-Akzelerator-Typs mit ihren Varianten der Lagerhaltungsmodelle. Diese haben ihren Ursprung in der traditionellen Konjunkturtheorie und vernachlässigen nahezu vollständig preistheoretische Überlegungen. Dabei werden eine Reihe von ad-hoc-Annahmen über das Verhalten der Entscheidungsträger getroffen, die nur selten in der mikroökonomischen Theorie fundiert sind. Obwohl diese Modelle einen entscheidenden Beitrag zum Verständnis bestimmter dynamischer Phänomene geliefert haben, sind doch wesentliche Fragen der Behandlung und Beschreibung von Ungleichgewichtssituationen wie z. B. Unterbeschäftigung oder Inflation ungelöst geblieben.

Zwei entscheidende Entwicklungen im Bereich der mikroökonomischen Theorie haben in den vergangenen Jahren zusätzliche Einblicke in die Problematik von Ungleichgewichtsmodellen ermöglicht, die ein bes-

* Diese Arbeit wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft durch den Sonderforschungsbereich 21 der Universität Bonn unterstützt, der ich hiermit meinen Dank aussprechen möchte.

seres Verständnis und eine exakte Behandlung gestatten. Die eine ist mit dem Stichwort Gleichgewichtsmodelle bei Mengenrationierung umschrieben und ist in allgemeiner Form von Drèze[1] dargestellt worden. In diesen Modellen werden Preise als kurzfristig nicht hinreichend flexibel angesehen, so daß Transaktionen stattfinden müssen, ohne daß sich ein Gleichgewichtspreissystem eingestellt hat. Der Extremfall, bei dem alle Preise vollständig starr sind, ist bereits von Hicks[2] beschrieben worden. Als unmittelbare Konsequenz der Preisstarrheit ergibt sich, daß nicht alle Marktteilnehmer ihre unbeschränkte sogenannte walrasianische Nachfrage realisieren können. Einige müssen deshalb auf bestimmten Märkten rationiert werden. Dies wird in der Regel bei jedem rationierten Marktteilnehmer zu einer Neuformulierung seiner Nachfrage führen, indem er sich optimal an die Situation bei Rationierung anpaßt. Die dadurch entstehenden Spillover-Effekte verändern in der Regel auch die Nachfrage-Angebots-Konstellation auf anderen Märkten und führen dort zu anderen Transaktionen als bei walrasianischer Nachfrage. Ein dem jeweiligen Markt zugeordneter Rationierungsmechanismus sorgt schließlich für eine geeignete Kompatibilität aller Pläne bei Rationierung. Damit sind Transaktionen bei ungleichgewichtigen Preisen durchführbar. Von der Struktur her ist damit auch ein wesentlicher Schritt von einem Modell des Tâtonnement-Typs zu einem des Non-Tâtonnement-Typs getan.

Die zweite einschneidende Veränderung besteht in einer expliziten Einbettung des oben beschriebenen Non-Tâtonnement-Modells in einen sequenziellen Ablauf, der eine dynamische Betrachtungsweise erlaubt. Ausgangspunkt ist dabei die Aufgabe bestimmter einschränkender Annahmen, die üblicherweise in der allgemeinen Gleichgewichtstheorie getroffen werden. Die wesentlichste betrifft das Fehlen aller Terminmärkte für Güter und Dienstleistungen für alle zukünftigen Perioden. Bei mehrperiodischer Planung der Konsumenten und Produzenten führt dies notwendigerweise zu einem Entscheidungskalkül bei unsicheren Erwartungen über Preis- und Lohnentwicklung sowie über Möglichkeiten, in zukünftigen Perioden bestimmte Transaktionen ausführen zu können. Die intertemporale Verknüpfung wird dabei durch Lagerhaltungsmöglichkeiten im Produktionssektor und durch die Einführung von Kassenhaltung erfaßt. Dies erlaubt es, den dynamischen Ablauf von Lagerhaltung und Kassenhaltung zu beschreiben. In Verbindung mit der zuvor beschriebenen Ungleichgewichtsproblematik gelingt es nunmehr, ungewollte Lagerhaltung (z. B. bei Absatzrationierung) bzw. Zwangsentsparen im Konsumsektor bei Unterbeschäftigung darzustel-

1 *J. H. Drèze*, Existence of an Equilibrium under Price Rigidity and Quantity Rationing, in: International Economic Review, Vol. 16 (1975), S. 301 - 320.

2 *J. Hicks*, Value and Capital, Oxford 1964.

len. Die allgemeine Darstellung solcher Modelle temporalen Typs mit Mengenrationierung wurde von Benassy[3] und von Grandmont und Laroque[4] geliefert. Ihre Bedeutung für die Behandlung typischer makroökonomischer Fragestellungen wurde bereits von Benassy[5] angedeutet und von Malinvaud[6] aufgegriffen, der den Bezug zur traditionellen Makrotheorie in klarer Weise herausarbeitet.

2. Dynamische Elemente

Die allgemeine temporäre Struktur dieses Modells gestattet es, unterschiedliche dynamische Aspekte zu untersuchen. Davon sollen hier die wesentlichsten genannt werden und einige dann behandelt werden, soweit die Literatur dafür Resultate aufweist. Entscheidend für den zeitlichen Ablauf des Modells ist, in welcher Form der Rationierungsmechanismus zu den tatsächlichen Transaktionen und damit zu einer Allokation führt. Dies ergibt unter sonst gleichen Bedingungen eine Bestimmung der am Ende der Periode vorliegenden Lagerbestände und Kassenhaltung sowie ihrer Verteilung, die allein aus dem Rationierungsmechanismus und dem Verhalten der Wirtschaftssubjekte resultiert. Schließt man weitere nicht marktmäßig ablaufende Transfermechanismen wie z. B. nachträgliche Vermögens- bzw. Lagerumverteilung aus, so liefert die Endverteilung der Lager- und Kassenbestände, verbunden mit den über die Zeit ablaufenden Produktionsprozessen, zugleich die Anfangsverteilung für die folgende Periode. Dieser systemendogene Verteilungsprozeß bedingt seinerseits einen dynamischen Ablauf der in jeder Periode sich einstellenden Ungleichgewichtssituationen und der zugehörigen Transaktionen. Ein Gleichgewicht dieses Prozesses unter sonst konstanten Bedingungen ist somit durch eine stationäre Entwicklung aller Bestandsgrößen charakterisiert, d. h. durch eine konstante zeitliche Folge aller Transaktionen. Ein solch stationärer Zustand ist prinzipiell bei jeder möglichen Ungleichgewichtssituation denkbar. Er ist insbesondere nicht an ein Gleichgewicht im walrasianischen Sinne geknüpft, bei dem alle Märkte geräumt sind.

Ein zweiter entscheidender dynamischer Aspekt betrifft die zeitliche Entwicklung der Preise und Löhne in einem solchen System. Es ist sicherlich sinnvoll anzunehmen, daß bei fortlaufendem Ungleichgewicht, d. h. bei wirksamer Rationierung auf einigen Märkten, Preise und Löhne

[3] *J.-P. Benassy*, Disequilibrium Theory, Ph. D. Dissertation, University of California, Berkeley 1973 (unpublished); *ders.*, The Disequilibrium Approach to Monopolistic Price Setting and General Monopolistic Equilibrium, in: Review of Economic Studies, Vol. 43 (1976), S. 69 - 81.

[4] *J. M. Grandmont* and *G. Laroque*, On Temporary Keynesian Equilibria, in: Review of Economic Studies, Vol. 43 (1976), S. 53 - 67.

[5] *J.-P. Benassy*, The Disequilibrium Approach, a.a.O.

[6] *E. Malinvaud*, The Theory of Unemployment Reconsidered, Oxford 1977.

seres Verständnis und eine exakte Behandlung gestatten. Die eine ist mit dem Stichwort Gleichgewichtsmodelle bei Mengenrationierung umschrieben und ist in allgemeiner Form von Drèze[1] dargestellt worden. In diesen Modellen werden Preise als kurzfristig nicht hinreichend flexibel angesehen, so daß Transaktionen stattfinden müssen, ohne daß sich ein Gleichgewichtspreissystem eingestellt hat. Der Extremfall, bei dem alle Preise vollständig starr sind, ist bereits von Hicks[2] beschrieben worden. Als unmittelbare Konsequenz der Preisstarrheit ergibt sich, daß nicht alle Marktteilnehmer ihre unbeschränkte sogenannte walrasianische Nachfrage realisieren können. Einige müssen deshalb auf bestimmten Märkten rationiert werden. Dies wird in der Regel bei jedem rationierten Marktteilnehmer zu einer Neuformulierung seiner Nachfrage führen, indem er sich optimal an die Situation bei Rationierung anpaßt. Die dadurch entstehenden Spillover-Effekte verändern in der Regel auch die Nachfrage-Angebots-Konstellation auf anderen Märkten und führen dort zu anderen Transaktionen als bei walrasianischer Nachfrage. Ein dem jeweiligen Markt zugeordneter Rationierungsmechanismus sorgt schließlich für eine geeignete Kompatibilität aller Pläne bei Rationierung. Damit sind Transaktionen bei ungleichgewichtigen Preisen durchführbar. Von der Struktur her ist damit auch ein wesentlicher Schritt von einem Modell des Tâtonnement-Typs zu einem des Non-Tâtonnement-Typs getan.

Die zweite einschneidende Veränderung besteht in einer expliziten Einbettung des oben beschriebenen Non-Tâtonnement-Modells in einen sequenziellen Ablauf, der eine dynamische Betrachtungsweise erlaubt. Ausgangspunkt ist dabei die Aufgabe bestimmter einschränkender Annahmen, die üblicherweise in der allgemeinen Gleichgewichtstheorie getroffen werden. Die wesentlichste betrifft das Fehlen aller Terminmärkte für Güter und Dienstleistungen für alle zukünftigen Perioden. Bei mehrperiodischer Planung der Konsumenten und Produzenten führt dies notwendigerweise zu einem Entscheidungskalkül bei unsicheren Erwartungen über Preis- und Lohnentwicklung sowie über Möglichkeiten, in zukünftigen Perioden bestimmte Transaktionen ausführen zu können. Die intertemporale Verknüpfung wird dabei durch Lagerhaltungsmöglichkeiten im Produktionssektor und durch die Einführung von Kassenhaltung erfaßt. Dies erlaubt es, den dynamischen Ablauf von Lagerhaltung und Kassenhaltung zu beschreiben. In Verbindung mit der zuvor beschriebenen Ungleichgewichtsproblematik gelingt es nunmehr, ungewollte Lagerhaltung (z. B. bei Absatzrationierung) bzw. Zwangsentsparen im Konsumsektor bei Unterbeschäftigung darzustel-

---

1 *J. H. Drèze*, Existence of an Equilibrium under Price Rigidity and Quantity Rationing, in: International Economic Review, Vol. 16 (1975), S. 301 - 320.

2 *J. Hicks*, Value and Capital, Oxford 1964.

teilung der Kassenhaltung und auf den dynamischen Prozeß zurückwirken. Aus der Kenntnis der income-expenditure-Modelle ist zu vermuten, daß diese Effekte eher prozyklisch als antizyklisch wirken, so daß das dynamische Verhalten des Modells anders ausfallen kann als in dem gleichen Modell, bei dem nur private Nachfrage auftritt. Wird andererseits nicht gefordert, daß das staatliche Budget in jeder Periode ausgeglichen ist, so ergibt sich bei defizitärer Ausgabenpolitik allein aus dem Kreislaufzusammenhang eine Erhöhung der gesamten Geldmenge. Umgekehrt folgt bei einem Budgetüberschuß eine Verringerung der Geldmenge. In beiden Fällen tritt daher im Zuge des Rationierungsmechanismus neben den oben beschriebenen Verteilungswirkungen auch eine Veränderung der Gesamtkassenhaltung der privaten Wirtschaftssubjekte ein. Beide Effekte zusammen werden somit Auswirkungen auf die möglichen Gleichgewichtssituationen haben und damit auch den dynamischen Prozeß beeinflussen.

Die hier vorliegende Arbeit wird sich auf die Beschreibung des dynamischen Verhaltens eines einfachen aggregierten Modells mit staatlicher Aktivität beschränken, wie es von Malinvaud bzw. Barro und Grossman in den komparativ-statischen Eigenschaften dargestellt wurde. Dabei werden die Probleme der dynamischen Erwartungsanpassung außer acht gelassen. Der Schwerpunkt der Analyse wird in der Beantwortung zweier Fragestellungen bestehen, die oben angedeutet wurden. Welches sind die endogenen dynamischen Eigenschaften des Systems bei konstanter staatlicher Ausgabenpolitik, wenn keine Preis- bzw. Lohnanpassungen erfolgen? Ein kurzer Diskurs im Anschluß daran wird mögliche qualitative Eigenschaften bei Preis- und Lohnanpassungen behandeln. Die zweite Fragestellung betrifft die Stabilität einer variablen staatlichen Ausgabenpolitik, die die Erreichung eines stationären Gleichgewichts ohne Rationierung, d. h. bei Markträumung zum Ziel hat.

3. Ein Modell mit konstanter staatlicher Güternachfrage

Ausgangspunkt ist ein einfaches temporäres Gleichgewichtsmodell mit Mengenrationierung mit einem Konsumgut, Arbeit und Geld, wie es z. B. von Malinvaud bzw. von Barro und Grossman[13] diskutiert wurde. Die Grundstruktur soll hier kurz beschrieben und die wesentlichen Annahmen aufgezeigt werden. Für eine ausführliche Darstellung vergleiche man z. B. Malinvaud oder Böhm[14].

---

[13] *E. Malinvaud*, The Theory of Unemployment Reconsidered, a.a.O.; *R. J. Barro* and *H. J. Grossman*, Money, Employment and Inflation, a.a.O.

[14] *V. Böhm*, Disequilibrium Dynamics in a Simple Macroeconomic Model, erscheint demnächst in: Journal of Economic Theory; *ders.*, Zur Theorie des allgemeinen makroökonomischen Gleichgewichts und ihren mikroökonomischen Grundlagen, Université Catholique de Louvan, 1977 (unveröffentlicht).

3.1. Komparativ-statische Eigenschaften des Modells

Der Konsumsektor wird in dem hier zu beschreibenden Modell durch eine effektive Nachfragefunktion für den Fall der Unterbeschäftigung und eine effektive Arbeitsangebotsfunktion im Fall der Überschußnachfrage auf dem Gütermarkt beschrieben. Für den ersten Teil der Analyse sei angenommen, daß die aggregierten Funktionen außer vom Preis, vom Lohnsatz und dem jeweiligen Rationierungsniveau nur von der Gesamtkassenhaltung aller Konsumenten und nicht von ihrer Verteilung abhängen. Ferner sei unterstellt, daß die Güternachfrage und das Arbeitsangebot homogene Funktionen vom Grade Null bezüglich der Anfangskassenhaltung des Güterpreises und des Lohnsatzes sind. Sei $M > 0$ die reale Anfangskassenhaltung und W der Reallohn. Dann bezeichnet $X^* (M, W)$ die unbeschränkte Güternachfrage und $L^* (M, W)$ das unbeschränkte Arbeitsangebot. Sei $C_u (M, W, L)$ die effektive Konsumnachfrage bei einem Unterbeschäftigungsniveau $L \leqq L^* (M, W)$ und sei $A_x (M, W, X)$ das effektive Arbeitsangebot bei einer Gütermarktrationierung von $X \leqq X^* (M, W)$. Diese Funktionen besitzen die folgenden Eigenschaften:

$$A_x (M, W, X^* (M, W)) = L^* (M, W) \tag{3.1}$$

$$C_u (M, W, L^* (M, W)) = X^* (M, W) \tag{3.2}$$

$$X \geqq X^* (M, W) \quad \text{impliziert} \quad A_x (M, W, X) = L^* (M, W) \tag{3.3}$$

$$L \geqq L^* (M, W) \quad \text{impliziert} \quad C_u (M, W, L) = X^* (M, W) \tag{3.4}$$

Es sei angenommen, daß alle Funktionen stetig diffenzierbar bezüglich aller Argumente sind und die folgenden Annahmen erfüllen, die sich auf mikroökonomischem Niveau als Normalfall ansehen lassen.

$$\begin{gathered} X^* (M, W) > 0 \,, \quad L^* (M, W) > 0 \\ \frac{\partial X^*}{\partial M} > 0 \,, \quad \frac{\partial X^*}{\partial W} > 0 \\ \frac{\partial L^*}{\partial M} < 0 \,, \quad \frac{\partial L^*}{\partial W} > 0 \end{gathered} \tag{3.5}$$

$$\begin{gathered} C_u (M, W, L) > 0 \quad \text{für alle} \quad M > 0, \quad W > 0, \quad L > 0 \\ C_u (0, W, 0) = 0 \\ \frac{\partial C_u}{\partial M} > 0 \,, \quad \frac{\partial C_u}{\partial W} > 0 \,, \quad \frac{\partial C_u}{\partial L} > 0 \end{gathered} \tag{3.6}$$

(3.7) $$A_x(M, W, X) > 0 \quad \text{für alle} \quad M > 0, \quad W > 0, \quad X > 0$$

$$\frac{\partial A_x}{\partial M} < 0\,, \quad \frac{\partial A_x}{\partial W} > 0\,, \quad \frac{\partial A_x}{\partial X} > 0$$

Die staatliche Aktivität besteht in der Wahl einer Menge $g > 0$ an Konsumgüterkäufen. Es sei angenommen, daß diese Güterkäufe keinen Einfluß auf die Konsum- oder Produktionsentscheidungen haben, so daß auf dem Gütermarkt ein reiner Entzugseffekt auftritt. Die Finanzierung der Güterkäufe g erfolgt mit Hilfe der dem Staat voll zufließenden Gewinne der Periode plus eines Budgetsaldos D, der durch Geldschöpfung oder -vernichtung ermöglicht wird. Bei gegebenen Güterkäufen $g > 0$ gilt somit stets

(3.8) $$pg = \Pi + D\,.$$

Im Gegensatz zum Konsumsektor wird der Produktionssektor in sehr vereinfachter Form und vollständig atemporär dargestellt. Die Produktionsmöglichkeiten auf aggregiertem Niveau sind durch eine einfache neoklassische Produktionsfunktion $Y = f(Z)$ beschrieben, die dem laufenden Arbeitseinsatz Z simultan den Output Y in der gleichen Periode zuordnet. Damit ist das intertemporale Entscheidungsproblem ausgegeschlossen, und es soll dazu angenommen werden, daß Lagerhaltung nicht möglich ist. Jede Inputentscheidung legt damit zugleich die dazugehörige Verkaufsentscheidung fest.

Als Verhaltensregel sei angenommen, daß der Periodengewinn $\Pi = pY - xL$ maximiert werde. Damit ist implizit auch jeglicher Einfluß von Zukunftserwartungen auf die laufende Entscheidung ausgeschlossen.

Für die Produktionsfunktion gelten die folgenden typischen neoklassischen Eigenschaften.

(3.9) $$f(0) = 0, \quad f' > 0, \quad f'' < 0, \quad f'(0) = +\infty$$

Außer der Eigenschaft der Konkavität beinhaltet (3.9) die Tatsache, daß bei Gewinnmaximierung die optimale Faktornachfrage für alle positiven Reallöhne stets positiv ist.

Das Verhalten des Produktionssektors ist nun in einfacher Weise beschrieben. Liegt keine Rationierung vor, so führt die Gewinnmaximierung zu einer Faktornachfrage, bei der das Grenzprodukt der Arbeit gleich dem Reallohn ist, d. h. Z ist bestimmt durch $f'(Z) = W$. Die aggregierte Faktornachfrage kann deshalb geschrieben werden als

(3.10) $$Z^* = H(W) = (f')^{-1}(W)\,.$$

Das Güterangebot ist damit

(3.11) $$Y^* = G(W) = f(H(W)) .$$

Bei Rationierung auf dem Arbeitsmarkt gilt $L < H(W)$, was aufgrund der Gewinnmaximierung zu einer effektiven Güterangebotsfunktion

(3.12) $$G_z(W, L) = f(L)$$

führt. Bei Absatzrationierung folgt in ähnlicher Weise als effektive Faktornachfrage

(3.13) $$H_Y(W, X) = f^{-1}(X) .$$

Liegt Rationierung auf beiden Märkten vor, so ergibt sich die optimale Produktions- und Absatzentscheidung in einfacher Form aus

(3.14) $$\begin{aligned} Y &= \mathrm{Min}\,\{X, f(L)\} \\ Z &= \mathrm{Min}\,\{L, f^{-1}(X)\} . \end{aligned}$$

Jeder mögliche Zustand des Modells bei gegebener Anfangskassenhaltung M und gegebenem Preis und Lohnsatz ist durch ein Viertupel (L, X, Y, g) beschrieben. Dabei gelten die traditionellen makroökonomischen Beziehungen.

(3.15) $$pY = pX + pg$$

Sei $\Pi = pY - wL$ der realisierte Gewinn und $S = wL - pX$ das realisierte Sparen des Konsumsektors. Dann folgt unmittelbar

(3.16) $$pg = \Pi + S ,$$

was ex post die Gleichheit des Budgetdefizits D mit dem Sparen S bewirkt.

Aus den verschiedenen möglichen Gleichgewichts- und Ungleichgewichtssituationen ist es sinnvoll, die vier wesentlichen zu betrachten.

Allgemeines temporäres Gleichgewicht

Falls ein Zustand eintritt, bei dem keine Rationierung auftritt, so ergibt sich eine Lösung (L, X, Y, g), die den folgenden Gleichungen genügt.

(3.17) $$\begin{aligned} X &= X^*(M, W) = f(H(W)) - g \\ L &= L^*(M, W) = H(W) . \end{aligned}$$

Keynesianisches Gleichgewicht bei Unterbeschäftigung

Ein solcher Zustand ist definiert durch eine Lösung L der Gleichung

$$C_u(M, W, L) = f(L) - g \,, \tag{3.18}$$

für die $f(L) < Y^*$, $L < L^*(M, W)$ gilt.

Gleichgewicht bei aufgestauter Inflation

Bei einer anderen Ausgangskonstellation der Parameter des Modells tritt möglicherweise kein keynesianisches, sondern ein inflationäres Gleichgewicht bei allgemeiner Überschußnachfrage auf. Dabei soll hier angenommen werden, daß die erforderliche Rationierung auf dem Gütermarkt allein auf die Konsumenten aufgeteilt wird, so daß der Staat stets seine gesamte Nachfrage g realisiert. Ein solches Gleichgewicht ist bestimmt durch eine Lösung L der Gleichung

$$A_x(M, W, f(L) - g) = L \,, \tag{3.19}$$

wobei $X^*(M, W) > f(L) - g$ und $L < Z^*$ gilt.

Klassisches Gleichgewicht bei Unterbeschäftigung

Tritt keiner der beiden bisher diskutierten Fälle bei gegebener Parameterkonstellation ein, so ergibt sich ein klassisches Gleichgewicht bei Unterbeschäftigung (abgesehen von den jeweiligen möglichen Grenzfällen). Eine solche Situation ist definiert durch unbeschränkte Nachfrage und unbeschränktes Angebot des Produktionssektors und Rationierung des Konsumsektors auf beiden Märkten. Es gilt (3.20).

$$\begin{aligned} L &= Z^* = H(W) \\ C_u(M, W, L) &> f(L) - g \\ A_x(M, W, f(L) - g) &> L \end{aligned} \tag{3.20}$$

Unter geeigneten zusätzlichen Annahmen an die Höhe der staatlichen Güternachfrage g und an die Funktionen des Konsum- sowie des Produktionssektors läßt sich nun zeigen, daß bei gegebener Ausgangssituation (M, W) höchstens eine der vier möglichen Gleichgewichtssituationen (bzw. einer der jeweiligen Grenzfälle) auftreten kann[15]. Für eine fest vorgegebene Höhe der staatlichen Güterkäufe g können damit die Bereiche von M-W-Konstellationen bestimmt werden, die zu keynesianischem, inflationärem bzw. klassischem Gleichgewicht führen. Diese sind in der M-W-Ebene in der Abbildung (3.1) dargestellt. Dabei be-

[15] Siehe dazu *V. Böhm*, Disequilibrium Dynamics in a Simple Macroeconomic Model, a.a.O., oder *K. Hildenbrand* and *W. Hildenbrand*, On Malinvaud's "Reconsideration of the Theory of Unemployment", University of Bonn 1976.

zeichnet K den Bereich keynesianischer Gleichgewichte, C den Bereich klassischer Gleichgewichte und I den Bereich der Gleichgewichte bei aufgestauter Inflation. Der Schnittpunkt der drei Trennungslinien ist mit WE bezeichnet und gibt die M-W-Konstellation an, für die allgemeines temporäres Gleichgewicht ohne Rationierung resultiert. Da unter den gemachten Annahmen aus jeder Ausgangskonstellation ein bestimmtes Beschäftigungsniveau resultiert, das sich als Lösung von (3.18), (3.19) bzw. (3.20) ergibt, läßt sich Abbildung (3.1) um die Isobe-

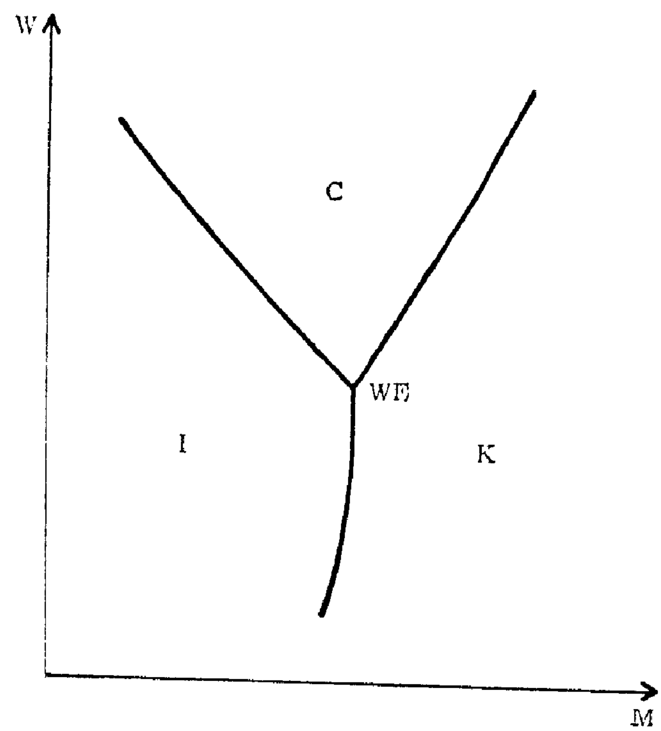

Abb. 3.1.

schäftigungslinien ergänzen, die in Abbildung (3.2) eingezeichnet sind. Diese bezeichnen diejenigen M-W-Konstellationen, die zum gleichen realisierten Beschäftigungsniveau führen. Dabei ist $L_1 > L_2 > L_3$. Maximale Beschäftigung tritt dann ein, wenn als Ausgangskonstellation das Paar (M, W) zu Beginn der Periode vorliegt, bei dem sich allgemeines temporäres Gleichgewicht ergibt. Da durch die vereinfachte Behandlung des Produktionssektors Beschäftigungsniveau und Produktion einander eindeutig zugeordnet sind, haben die entsprechenden Isooutputlinien die gleiche Form. Vereinfachend formuliert nehmen somit Output und Beschäftigung mit der Entfernung vom temporären Gleichgewicht ab.

3.2. Beschäftigungsentwicklung bei konstanten Preisen und Löhnen

Bei konstanten Preisen und Löhnen und konstanter staatlicher Nachfrage wird die Dynamik des Systems allein durch das realisierte Sparverhalten des Konsumsektors bestimmt. Für die Einperiodenbetrach-

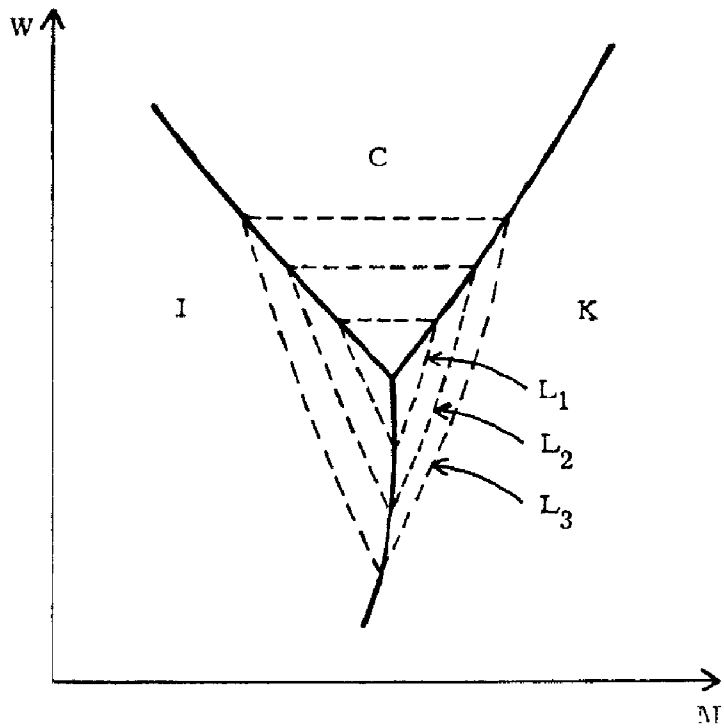

Abb. 3.2.

tung war die Kassenhaltung M ein exogener Parameter. Bei mehrperiodiger Betrachtung stellt sie eine Zustandsvariable dar, die bei positivem Sparen steigt und bei negativem Sparen sinkt. Die M-W-Ebene wird damit zum Zustandsraum, wenn Reallohnänderungen mit einbezogen werden. Entscheidend für die Bestimmung des dadurch ausgelösten dynamischen Verlaufs ist es deshalb, zunächst die Bereiche stationären Verhaltens zu analysieren. Die dynamische Analyse wird sich auf die beiden Fälle von keynesianischem und inflationärem Gleichgewicht beschränken. Sie sind für das Verständnis der Dynamik die wesentlichsten und auch die wahrscheinlichsten, wenn man unterstellt, daß der Reallohn nicht zu hoch ist, gleich ob ein hohes oder niedriges Anfangsvermögen vorliegt. Die weitere Analyse geht ferner davon aus, daß im temporären Gleichgewicht das Sparen nicht negativ ist. Dann folgt aus den bisherigen Annahmen, daß für beide Arten von Gleichgewichten stationäre Parameterwerte (M, W) existieren. Die tatsächliche Entwicklung der Kassenhaltung im Fall inflationären Gleichgewichts ist gegeben durch das System (3.21), im Fall keynesianischen Gleichgewichts durch (3.22).

(3.21) (i) $M_{t+1} - M_t - WA_x(M_t, W, Y_t - g) = 0$

(ii) $Y_t - f(A_x(M_t, W, Y_t - g)) = 0$

(3.22) (i) $M_{t+1} - M_t - WL_t + C_u(M_t, W, L_t) = 0$

(ii) $L_t - f^{-1}(g + C_u(M_t, W, L_t)) = 0$

Sei $S_K(M_t, W) = M_{t+1} - M_t$ das realisierte Sparen im Falle des keynesianischen Gleichgewichts und $S_I(M_t, W) = M_{t+1} - M_t$ das realisierte Sparen im inflationären Fall, das sich als Lösung von (3.21) bzw. von (3.22) ergibt. Eine Analyse der Nullstellen von S_K und von S_I ergibt die Darstellung in Abbildung (3.3). Dabei ist unterstellt, daß im temporären Gleichgewicht positives Sparen realisiert wird.

Eine Analyse von Abbildung (3.3) zeigt bereits wesentliche Elemente des dynamischen Verhaltens des Modells. Jede Ausgangssituation, die zu nichtstationärem inflationärem Gleichgewicht führt, erweist sich als instabil. Bei hoher Anfangskassenhaltung liegt Zwangssparen und damit eine erneute Erhöhung der Kassenhaltung vor, die in der darauffolgenden Periode zu einer Verschärfung des inflationären Drucks bei gleichzeitig sinkender Beschäftigung führt. Ohne Preis- oder Lohnanpassung weist diese Tatsache auf ein großes Ausmaß an Instabilität bei starkem Nachfrageüberhang hin. Umgekehrt ergibt sich bei geringer Kassenhaltung eine Bewegung in Richtung auf keynesianische Gleichgewichte. Für letztere folgt keine allgemeine Instabilität wie im Fall der aufgestauten Inflation. Für eine vollständige Beschreibung des dynamischen Verhaltens des Modells bedarf es einer genaueren Analyse der beiden Systeme (3.21) und (3.22)[16]. Bezeichnet man mit $M_{t+1} = F_I(M_t, W) = S_I(M_t, W) + M_t$ die Lösung des Systems (3.21) und

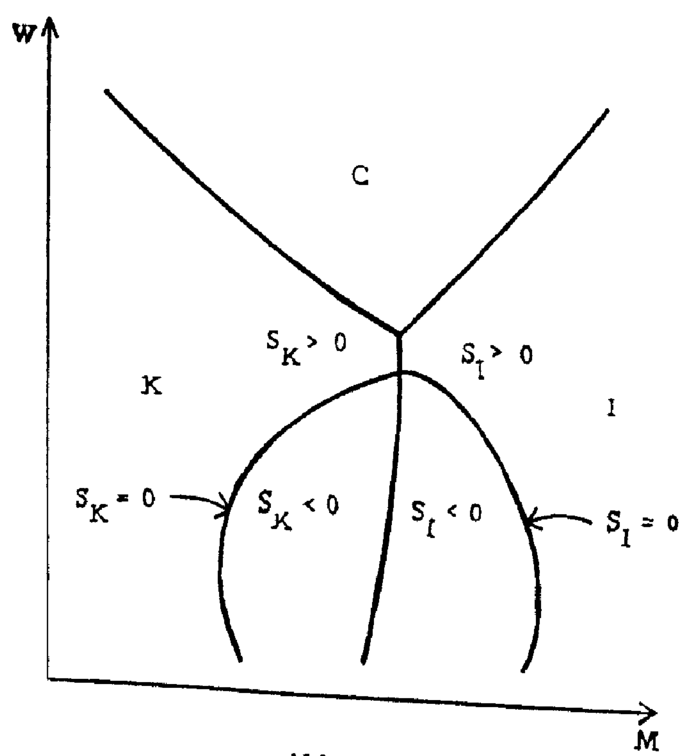

Abb. 3.3.

[16] Siehe dazu *V. Böhm*, Disequilibrium Dynamics in a Simple Macroeconomic Model, a.a.O.

mit $M_{t+1} = F_K(M_t, W) = S_K(M_t, W) + M_t$ die Lösung des Systems (3.22), so läßt sich qualitativ der dynamische Verlauf mit Hilfe einer Analyse der beiden Differenzengleichungen beschreiben. Bei den hier unterstellten Annahmen sind zwei typische Verläufe möglich, die in den beiden Abbildungen (3.4) und (3.5) dargestellt sind. Die Differenzengleichung des Systems als Ganzes ist aus den beiden Teillösungen F_K und F_I zusammengesetzt, wobei F_K für niedrige Werte von M_t und F_I für hohe Werte von M_t gilt. M_K^0 und M_I^0 bezeichnen die beiden jeweiligen stationären Werte der Kassenhaltung. In beiden Abbildungen ist die Instabilität im inflationären Bereich sofort erkennbar. Im keynesianischen Bereich kann die Differenzengleichung jedoch einen steigenden oder fallenden Verlauf annehmen, je nachdem ob die marginalen Konsumquoten bezüg-

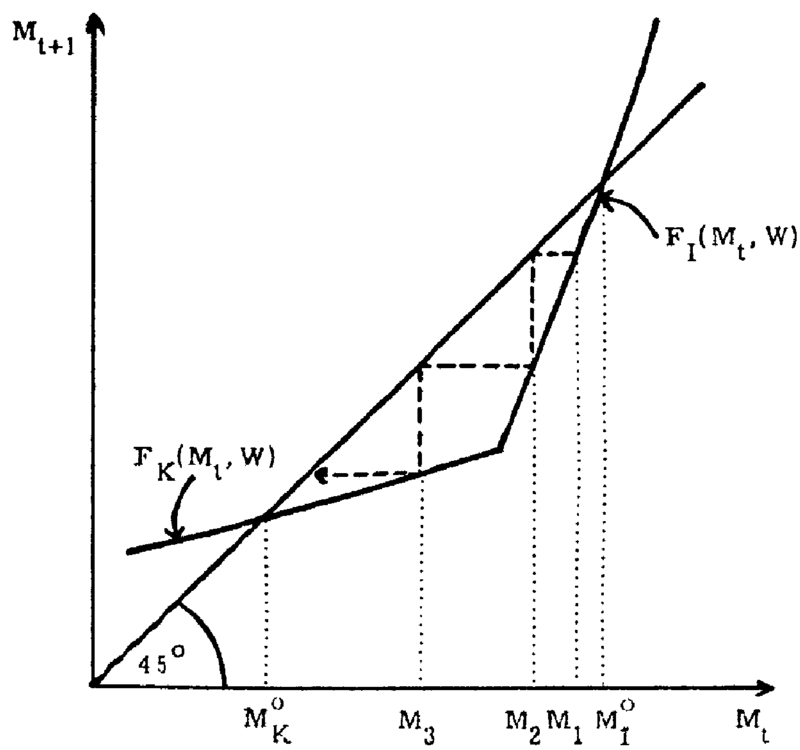

Abb. 3.4.

lich der Kassenhaltung und des Einkommens kleiner oder größer als eins sind. Marginale Konsumquoten von einem Wert größer als eins sind ein Ausdruck für starke Gegenwartspräferenz im Konsum, d. h. Sparen und damit zukünftiger Konsum sind inferiore Güter. In diesem Fall führt jede Vermögens- bzw. Einkommenserhöhung zu einer überproportionalen Konsumausweitung, was zu dem zyklischen Verlauf führt, wie er in Abbildung (3.5) angegeben ist. Die zugehörige Beschäftigungsentwicklung kann unmittelbar aus Abbildung (3.6) abgelesen werden, da jedem Wert der Anfangskassenhaltung ein realisiertes Beschäftigungsniveau zugeordnet ist. Für die in Abbildung (3.4) eingezeichnete Entwicklung der Kassenhaltung M_1, M_2, M_3 usw. ist die zugehörige Beschäftigungsentwicklung L_1, L_2, L_3 usw. zunächst ansteigend und dann fallend. Abbildung (3.6) zeigt einen möglichen Beschäftigungszyklus.

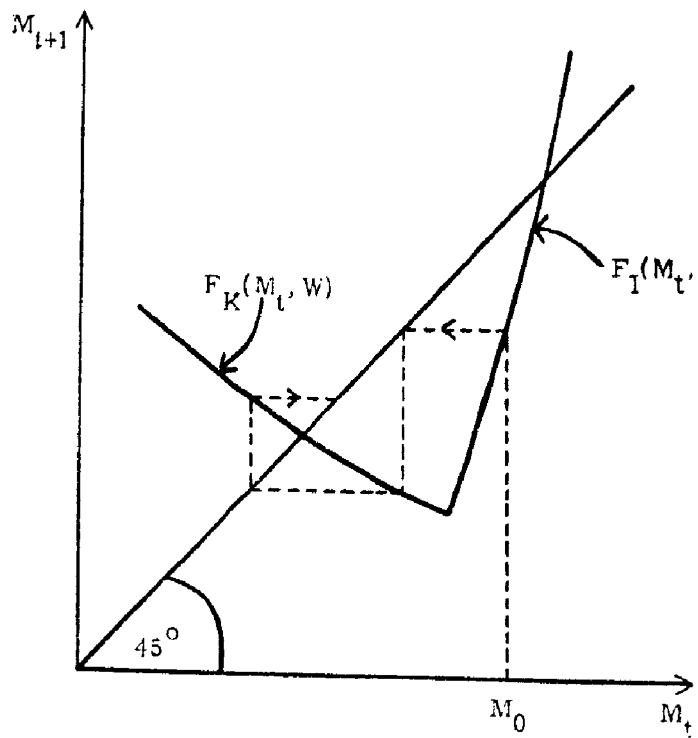

Abb. 3.5.

3.3. Beschäftigungsentwicklung bei einfacher Reallohnanpassung

Eine interessante Frage scheint zu sein, die Eigenschaften des Systems zu untersuchen, wenn die extreme Annahme der völlig starren Preise und Löhne im Sinne einer walrasianischen Preisanpassung aufgehoben wird. Die Existenz von Ungleichgewichten über mehrere Perioden hinweg wird fast immer zu einer Veränderung der Preise und Löhne auf den betroffenen Märkten führen. Eine allgemeine Theorie der Preis- und Lohnanpassung für den hier beschriebenen Modelltyp liegt jedoch noch nicht vor. Jedoch lassen sich mit Hilfe einiger qualitativer Überlegungen bestimmte Merkmale des Modells aufzeigen, die lediglich vom Typ des Anpassungsmechanismus und nicht von seiner speziellen Form abhängen. Auch hier wird die Analyse wieder auf die Bereiche keynesianischen und inflationären Gleichgewichts beschränkt.

Die walrasianische Theorie der Preisanpassung beschreibt im Fall von Marktungleichgewichten die Preisänderung als eine steigende Funktion der Überschußnachfrage auf dem jeweiligen Markt. Im hier

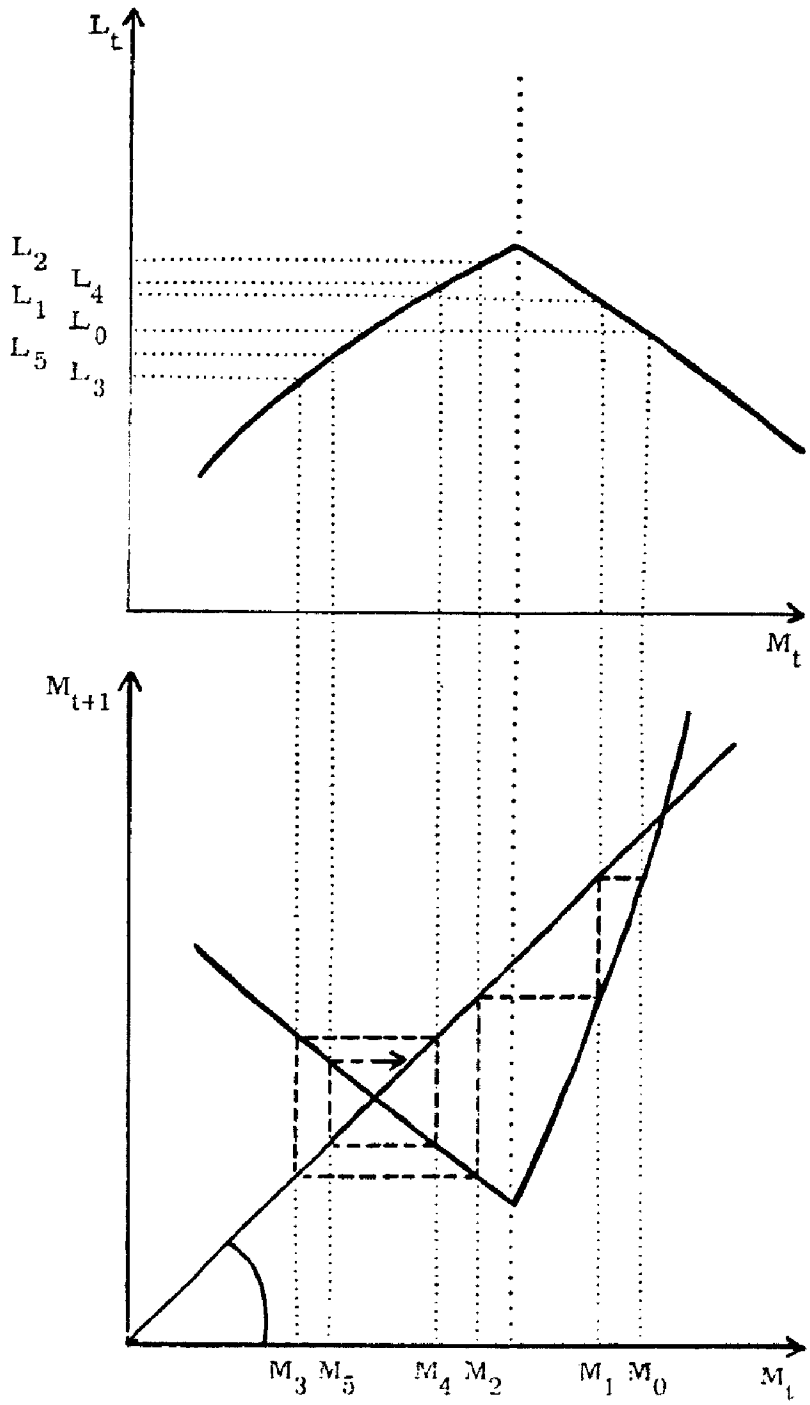

Abb. 3.6.

vorliegenden Fall würde dies bedeuten, daß im keynesianischen Bereich Preis und Lohnsatz fallen und im inflationären Bereich Preis und Lohnsatz steigen. Eine eindeutige Richtung für den Reallohn ist damit nicht bestimmt. Aus diesem Grunde sollen hier zwei alternative Fälle betrachtet werden, in denen die Veränderungsrichtung im jeweiligen Gleichgewichtsgebiet die gleiche bleibt. Der erste Fall entspricht der mehr klassischen Annahme, daß bei Unterbeschäftigung der Reallohn zu senken sei und die dazu symmetrische Annahme, daß im Fall von aufgestauter Inflation der Reallohn zu erhöhen sei. Der zweite Fall behandelt die umgekehrten Veränderungsrichtungen in den beiden Bereichen. Die Veränderung der Preise und des Lohnsatzes soll dabei derart erfolgen, daß die dynamische Analyse insgesamt unter Verwendung der bisherigen qualitativen Resultate möglich ist. Eine Betrachtung des Zustandsraumes M-W ist somit hinreichend.

Die Wirkungsweise des ersten Anpassungsmechanismus ist in Diagramm (3.7) dargestellt.

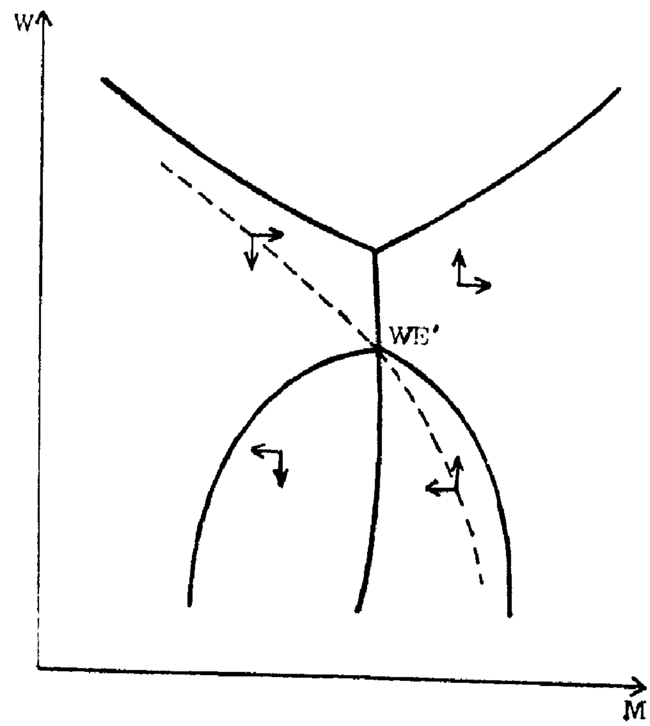

Abb. 3.7.

Der einzige stationäre Punkt ist mit *WE'* bezeichnet. Es wird sofort ersichtlich, daß in der keynesianischen Region mit negativem Sparen und in der inflationären Region mit positivem Sparen gegenüber dem Modell bei festem Reallohn die Instabilität drastisch zugenommen hat. Jede Folge von Gleichgewichten in diesen beiden Regionen führt fortlaufend zu abnehmender Beschäftigung. In den anderen beiden Regionen ist ein Knife-Edge-Pfad möglich, der zum stationären Gleichgewicht bei zunehmender Beschäftigung führt. Alle anderen Trajektorien werden schließlich in eine der ersten beiden Regionen hinüberwechseln und divergieren.

Der zweite Fall ist in seiner Wirkungsweise im Diagramm (3.8) dargestellt. Die globale Instabilität des vorherigen Falles ist hierbei stark reduziert. Jedoch wird ersichtlich, daß das System typischerweise zyklisches Verhalten zeigen wird. Konvergenz zum stationären Punkt *WE'* und damit zu einem hohen Beschäftigungsniveau ist nur bei dauernden Beschäftigungsschwankungen möglich.

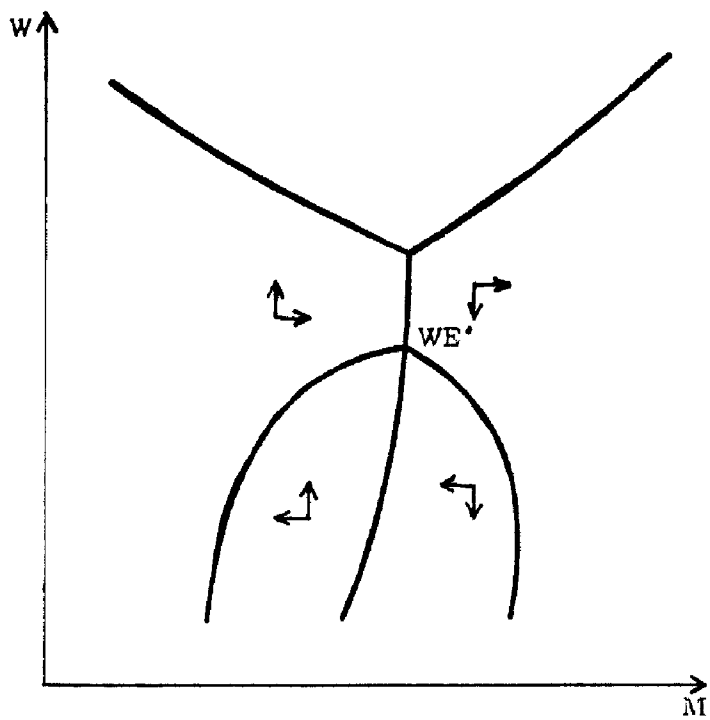

Abb. 3.8.

4. Stabilisierung durch staatliche Ausgabenpolitik

Aus der vorherigen Analyse und auch aus der Abbildung (3.3) ist ersichtlich, daß ein allgemeines temporäres Gleichgewicht bezüglich des Sparverhaltens nicht stabil ist. Dies trifft natürlich auch zu, falls das Gleichgewicht stationär ist, d. h. wenn ein Sparen von Null bzw. ausgeglichenes Budget vorliegt. Daraus folgt, daß selbst bei korrekter Wahl der Preise und des Lohnsatzes und der staatlichen Ausgabenhöhe die vorgegebene Verteilung der Kassenhaltung möglicherweise nicht zum stationären temporären Gleichgewicht tendiert. Es stellt sich deshalb die Frage, ob mit Hilfe einer variablen Ausgabenpolitik bei beliebiger Ausgangsverteilung der Kassenhaltung eine stationäre Verteilung und damit ein temporäres Gleichgewicht ohne Rationierung erreicht werden kann. Dehez und Jaskold Gabszewicz[17] haben diese Frage im Rahmen des weiter oben beschriebenen Modells mit disaggregiertem Konsumteil untersucht und die Existenz einer Ausgabenpolitik

[17] *P. Dehez* and *J. Jaskold Gabszewicz*, On the Convergence of Sequences of Disequilibria, CORE Discussion Paper No. 7701, Université Catholique de Louvain, 1977.

nachgewiesen, die bei beliebiger Ausgangsverteilung der Kassenhaltung eine Entwicklung zum stationären temporären Gleichgewicht ohne Rationierung ermöglicht.

Sei N die Anzahl der Konsumenten, deren Präferenzen und Erwartungen als identisch angenommen werden. Sei $m_i(t) \geq 0, i = 1, \ldots N$, die Anfangskasse des i-ten Konsumenten in einer beliebigen Periode t. Ein stationäres temporäres Gleichgewicht (ohne Rationierung) ist dann definiert als eine Liste $(p^*, w^*, g^*, m_1^*, \ldots, m_N^*)$ derart, daß $m_i^* = m_i^*(t)$ für alle t und für alle $i = 1, \ldots, N$. Da die Konsumenten in ihren Präferenzen und Erwartungen identisch sind, folgt, daß im stationären Gleichgewicht m_i^* den gleichen Wert m für alle $i = 1, \ldots, N$ annimmt. Unter einigen geeigneten zusätzlichen Annahmen an die Nachfrage- und Angebotsfunktionen der Konsumenten und an den Rationierungsmechanismus im Falle von Ungleichgewichten läßt sich zeigen, daß die aggregierten effektiven Nachfrage- und Angebotsfunktionen wiederum nur von der Gesamtkassenhaltung $\Sigma\, m_i(t)$ der jeweiligen Periode t abhängen, so daß die realisierte Beschäftigung und die realisierte Kassenhaltung $(m_i(t+1))_{i=1}^N$ oder $m_i(t+1), i = 1, \ldots, N$, bei festem (p^*, w^*) durch $g(t)$ und $\Sigma\, m_i(t)$ bestimmt sind. Dies ergibt eine Darstellung der möglichen Gleichgewichtssituationen, wie sie in Abbildung (4.1) ausgeführt ist. Dabei gilt, daß im stationären temporären Gleichgewicht WE, das zu (g^*, Nm^*) gehört, die maximale Beschäftigung L^* realisiert wird,

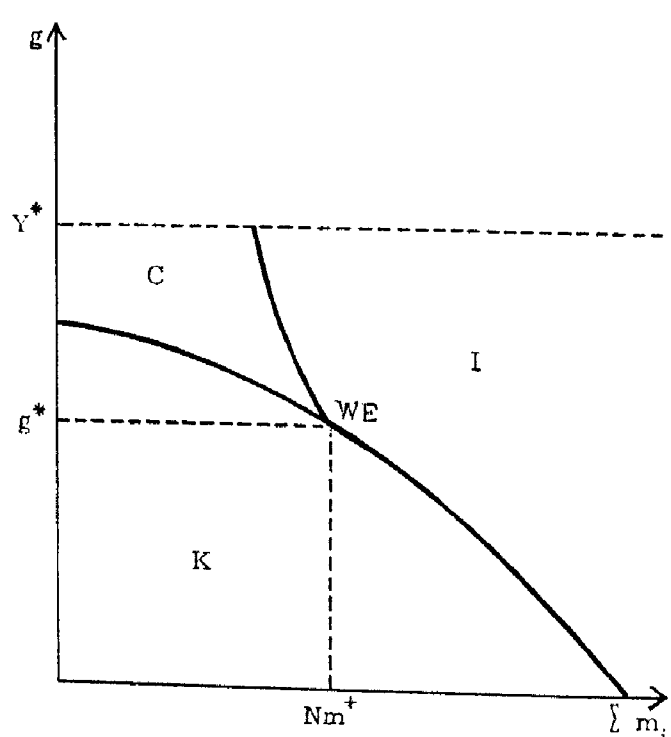

Abb. 4.1.

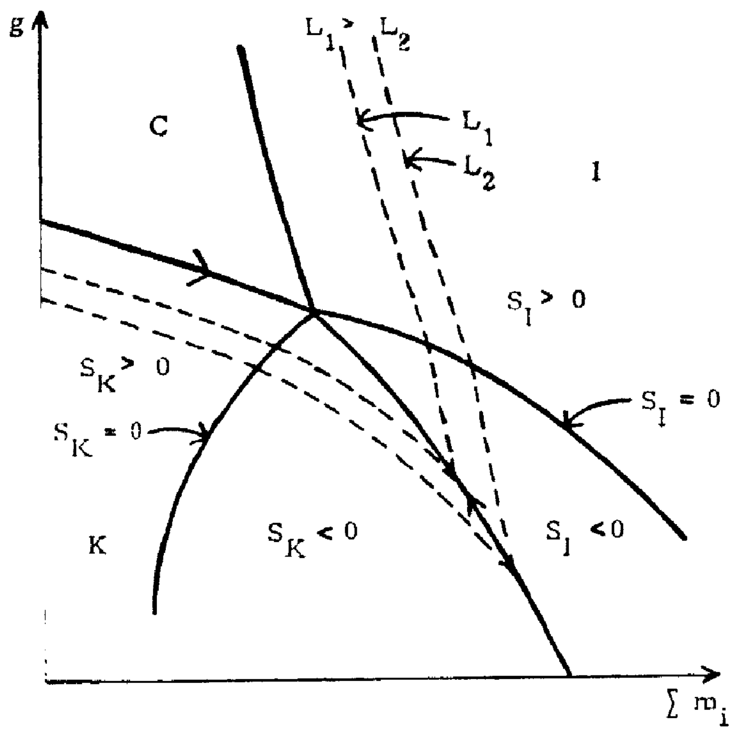

Abb. 4.2.

die auch im gesamten klassischen Bereich erzielt wird. Die entsprechenden Isobeschäftigungslinien im keynesianischen und im inflationären Bereich sind für alternative Niveaus $L^* > L_1 > L_2 > L_3$ eingezeichnet.

Eine Analyse des Sparverhaltens ergibt die Darstellung in Abbildung (4.2), die die Bereiche positiven und negativen aggregierten Sparens angibt. Daraus wird sofort ersichtlich, daß das stationäre temporäre Gleichgewicht *WE* bei konstantem g^* stabil ist für alle Ausgangssituationen (m_i) mit $\Sigma m_i < Nm^*$ und instabil für alle Ausgangssituationen $\Sigma m_i > Nm^*$. Dehez und Jaskold Gabszewicz schlagen nun folgende Ausgabenpolitik vor. Falls bei gegebener Ausgangslage (m_i) durch eine Veränderung von g es nicht möglich ist, den Konsumsektor nicht zu rationieren, so wähle man die kleinste staatliche Nachfrage g, die eine maximale Beschäftigung, d. h. L^* realisiert. Damit tritt keine Gütermarktrationierung der Konsumenten ein. Diese Fälle treten für Werte $\Sigma m_i < Nm^*$ auf. In der Abbildung (4.2) entspricht dies einer Wahl von g, so daß $(\Sigma m_i, g)$ auf der Grenze zwischen klassischem und keynesianischem Gleichgewicht liegt. In diesem Bereich tritt positives Sparen auf, so daß $\Sigma m_i (t + 1) > \Sigma m_i (t)$ gilt. Ebenso ist leicht zu sehen, daß $g (t) > g (t + 1)$ bei dieser Politik folgt. Im anderen Fall eliminiere man durch geeignete Wahl von g die Rationierung der Konsumenten auf beiden Märkten. Dies ist möglich, falls $\Sigma m_i > Nm^*$ ist. In der Abbildung (4.2) entspricht diese Ausgabenpolitik einer Wahl von g, so daß $(\Sigma m_i, g)$ auf der Grenze zwischen keynesianischem und inflationärem Gleichgewicht liegt. Dies gehört zum Bereich negativen Sparens, so daß $\Sigma m_i(t) > \Sigma m_i(t+1)$ folgt. Die so definierte Ausgabenpolitik bedingt eine fallende Folge der staatlichen Nachfrage, verbunden mit einer steigenden Beschäftigungsentwicklung. Das Resultat von Dehez und Jaskold Gabszewicz einer staatlichen Nachfragepolitik $g(t), t = 1, \ldots,$ die zum stationären temporären Gleichgewicht führt, läßt sich damit aus der Abbildung ableiten.