Makroökonomische Theorie II

Version 1.4 vom 18. Oktober 2001

Karl Dietrich

Inhaltsverzeichnis

1 Vorbemerkungen **1**
1.1 Stoffabgrenzung . . . 1
1.2 Neue Skriptform . . . 1

2 Wesentliche Aussagen aus Makro 1 **2**
2.1 Klassische Theorie . . . 2
2.2 Keynesianische Makromodelle . . . 3
2.3 Wirtschaftspolitische Implikationen . . . 5

3 Monetarismus **6**
3.1 Kennzeichnende Merkmale . . . 6
3.2 Der empirische Befund der Monetaristen . . . 7
3.3 Monetaristischer Vermögensbegriff . . . 7
3.4 Beziehung zwischen Vermögen und Einkommen . . . 8
3.5 Permanente Einkommenshypothese . . . 9
3.6 Friedmannsche Geldnachfragefunktion . . . 10
3.7 Herleitung der Neo-Quantitätsgleichung . . . 11
3.8 Vergleiche . . . 11
3.9 Transmissionsmechanismus der relativen Preise . . . 13

4 Hypothesen der Erwartungsbildung **14**
4.1 Statische Erwartungen . . . 15
4.2 Adaptive Erwartungen . . . 17
4.3 Rationale Erwartungen . . . 18

5 Phillips-Kurve **20**
5.1 Ursprüngliche Phillips-Kurve . . . 20
5.2 Modifizierte Phillips-Kurve . . . 21
5.3 Stagflation: Die erweiterte Phillips-Kurve . . . 22
5.3.1 Akzelerationstheorem . . . 24
5.3.2 Erweiterte Phillips-Kurve bei rationalen Erwartungen . . . 24

6 Neuklassische Theorie **26**
6.1 Interpretation der Lucasschen Angebotsfunktion . . . 28
6.2 Modell-Lösung bei rationalen Erwartungen . . . 29
6.3 Wirtschaftspolitische Folgerungen . . . 30
6.3.1 Fall 1: Monetaristische Geldmengenregel . . . 30
6.3.2 Fall 1: Akzelerationstheorem . . . 31
6.3.3 Fall 2: Ungleiche Informationsverteilung . . . 31
6.3.4 Fall 4: Ricardianisches Äquivalenztheorem . . . 31
6.4 Schwächen des Neuklassischen Ansatzes . . . 32

7 Neokeynesianische Theorie **33**
7.1 Duale Entscheidungshypothese . . . 33
7.1.1 Hypothetische Pläne eines repräsentativen Haushaltes . . . 33
7.1.2 Effektive Planung eines Haushaltes . . . 35
7.1.3 Clower- und Drèze-Nachfrage . . . 37
7.1.4 Die Minimums-Regel . . . 38
7.1.5 Rationierungsschemata . . . 39
7.2 Die Fixpreis-Methode . . . 39
7.2.1 Das Modell von Malinvaud . . . 40
7.2.2 Die Walrasianische Lösung . . . 42
7.2.3 Die Neokeynesianische Lösung . . . 44

1 Vorbemerkungen

1.1 Stoffabgrenzung

Die Stoffabgrenzung ist dem aktuellen Studienführer 2001–2002 für das Grundstudium entnommen.

Folie 1

Makroökonomische Theorie II
WiSem 2001–2002

Karl Dietrich,
<dietrich@vwl.uni-hannover.de>

Behandelt werden die Kapitel IX–XI (nebst mathematischem Anhang) des Lehrbuches von Felderer und Homburg:

1. Monetarismus
2. Neuklassische Theorie
3. Neokeynesianische Theorie

1.2 Neue Skriptform

Statt einer umfangreichen Folienserie gibt es jetzt ein sehr viel kürzeres Skript, welches aber auch alle Folien in verkleinerter Form enthält. Das Skript enthält eine Vielzahl von Querverweisen, welche in der elektonischen Version sogenannte *hyperlinks* sind. So ist beispielsweise das Inhaltsverzeichnis eine Liste solcher hyperlinks, die den Sprung an eine bestimmte Stelle erlauben. Weiterhin ist ein kleines Wörterbuch mit wichtigen Fachbegriffen geplant (ein sogenanntes Glossarium). Es soll das rasche Wiederholen des Stoffes — insbesondere kurz vor der Klausur — erleichtern.

Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind mir sehr willkommen.

2 Wesentliche Aussagen aus Makro 1

Die Vorlesung Makro 2 setzt die Vorlesung Makro 1 aus dem vergangenen Sommersemester fort. Um den Anschluss herzustellen, ist es daher angebracht, einige wesentliche Aussagen aus Makro 1 zu wiederholen.

Folie 2

Inhalte von Makro 1

- Klassische Theorie
- Keynesianische Theorie
  - Einkommen Ausgaben Ansatz
  - IS LM Schema
  - Allgemeines Keynesianisches Modell mit den besonderen Szenarien
    - Investitionsfalle
    - Liquiditätsfalle
    - (starre Löhne)
- Wirtschaftspolitische Implikationen.

2.1 Klassische Theorie

Kennzeichnend für das klassische Makromodell ist eine Markthierachie mit dem Arbeitsmarkt an der Spitze. Nachgeordnet sind der Finanz-[1] und der Gütermarkt einerseits, sowie der Geldmarkt andererseits.

Am klassischen Arbeitsmarkt führt der Wettbewerb eine gleichgewichtige Beschäftigung zu einem gleichgewichtigen Reallohn herbei. Damit ist zugleich bei gegebener Technik — dargestellt durch eine makroökonomische Produktionsfunktion — die aggregierte Produktion, das Einkommen und (in einer geschlossenen Volkswirtschaft) das makroökonomische Güterangebot erklärt.

Am klassischen Finanzmarkt führt der Wettbewerb zu einem gleichgewichtigen Zinssatz, der die Spar- und Investitionspläne koordiniert. Das (über den Arbeitsmarkt bestimmte) Einkommen wird in Konsum und Ersparnis (= Investition) aufgespalten und damit zugleich die gesamtwirtschaftliche Güternachfrage (Summe aus Konsum und Investition) erklärt.

Der klassische makroökonomische Gütermarkt ist kein Markt im üblichen Sinne, da es keinen Preismechanismus zum Angleichen von Güterangebot und -nachfrage gibt. Gleichwohl stimmen Angebot und Nachfrage überein, sofern der Arbeits- und der Finanzmarkt im Gleichgewicht sind.

Am klassischen Geldmarkt wird bei gegebenem Einkommen und gegebenem Geldangebot das gleichgewichtige Preisniveau festgelegt. Es hat keinen Einfluss auf die übrigen Variablen

[1] Bei Felderer und Homburg wird er als Kapitalmarkt bezeichnet, wir haben diesen Begriff jedoch für den *Produktionsfaktor* Kapital reserviert.

des Modells.

Folie 3

Klassische Markthierachie

Arbeitsmarkt

↙ ↘

Finanzmarkt Geldmarkt

↓

Gütermarkt

Jedes Arbeitsmarktgleichgewicht führt zu einem gleichgewichtigen Einkommen, das auch den Gütermarkt ins Gleichgewicht bringt (SAYsches Gesetz).

Der Geldmarkt beeinflusst nicht die übrigen Märkte (klassische Dichotomie).

2.2 Keynesianische Makromodelle

Bei den Keynesianischen Makromodellen wurden drei aufeinander aufbauende Arten unterschieden:

- Einkommen-Ausgaben-Ansatz: Nur der Gütermarkt wird betrachtet.
- IS-LM-Schema: Güter- Geld- und Finanzmarkt werden betrachtet, wobei die spekulative Kassenhaltung das Spiegelbild des Finanz- bzw. Wertpapiermarktes ist.
- Allgemeines Keynesianisches Makromodell: Auch der Arbeitsmarkt wird in die Betrachtung einbezogen.

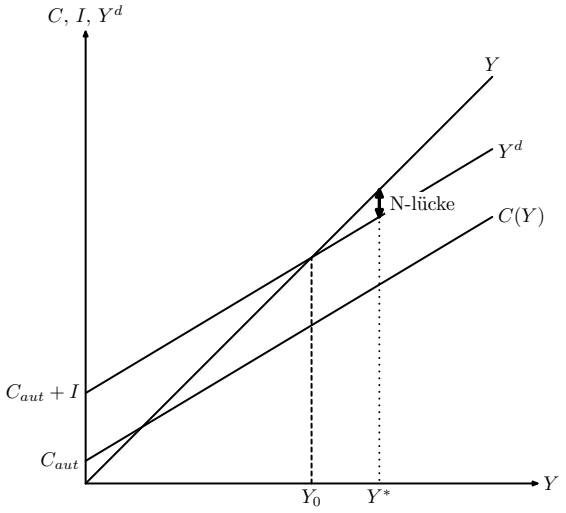
Statt einer zinsabhängigen Sparfunktion gibt es eine keynesianische Sparfunktion (Fundamentalpsychologisches Gesetz), die eine einkommensanhängige Sparfunktion impliziert.

Im Einkommen-Ausgaben-Ansatz, der nur den Gütermarkt betrachtet, ergibt sich genau ein Gleichgewichtseinkommen — unabhängig von der gleichgewichtigen Beschäftigung und des geplanten Güterangebotes. Vollbeschäftigungseinkommen und Gütermarktgleichgewicht können unterschiedlich sein.

Statt Geldhaltung ausschließlich zu Transaktionszwecken (wie im Klassischen Modell) gibt es auch spekulative Kassenhaltung. Dies bewirkt, dass Güter- und Geldmarkt sich gegenseitig beeinflussen — statt Markthierachie also interdependente Märkte.

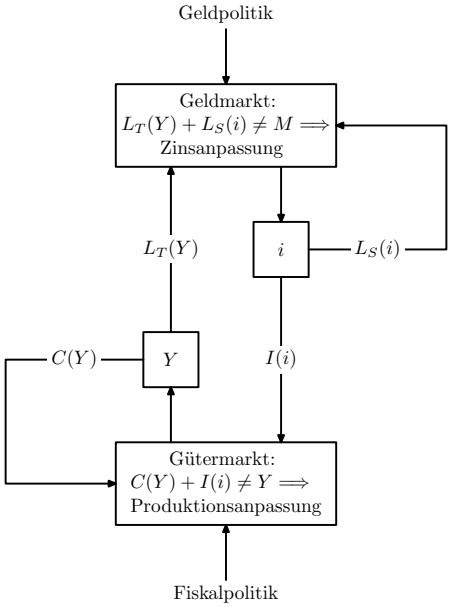
Folie 4

Unzureichende Gesamtnachfrage



Folie 5

Interdependenz



Im IS-LM-Schema wird aufgezeigt, dass sich ein simultanes Güter- und Geldmarktgleichgewicht bei einer ganz bestimmten Einkommens-Zins-Konstellation einstellt.

Die dritte keynesianische Modellgruppe, das allgemeine keynesianische Makromodell, umfasst auch den Arbeitsmarkt und das Güterangebot. Im Normalfall, auch Neoklassische Synthese genannt, gelten wieder überraschenderweise die Aussagen des Klassischen Makromodells:

> Die gleichgewichtige Beschäftigung führt zu einer Produktion (und einem Einkommen), welche auch — nunmehr bei variablem Preisniveau — nachgefragt wird. Grund dafür ist aber statt des Cambridge-Effektes nun der Keynes-Effekt.

Folie 6

Keynes-Effekt

Der Keynes-Effekt ist die ökonomische Begründung für die negative Steigung der Güternachfragefunktion.

Angenommen, in der Ausgangslage ist das Preisniveau höher als das gleichgewichtige. Wenn nun aufgrund des Überangebotes am Gütermarkt das Preisniveau sinkt, steigt die Kaufkraft der Geldmenge und die Wirtschaftssubjekte werden ihr Vermögen umschichten, indem sie ihre Kassenhaltung verringern und vermehrt Wertpapiere nachfragen. Dies führt zu steigenden Kursen und somit sinkendem Zins, mit der Konsequenz, dass die Investitionsnachfrage größer wird und einen Einkommensmultiplikatorprozess in Gang setzt.

In den besonderen Szenarien des allgemeinen keynesianischen Makromodells kann es wiederum zu unzureichender Gesamtnachfrage kommen, da eines der Verbindungselemente des Keynes-Effektes fehlt:

- In der Investitionsfalle steigen die Investitionen trotz fallender Zinsen nicht.
- In der Liquiditätsfalle kann der Zins nicht weiter fallen und verhindert einen Anstieg der Investition.

2.3 Wirtschaftspolitische Implikationen

Im Klassischen Makromodell ist eine Nachfragestützung durch den Staat weder nötig noch wünschenswert. Tritt der Staat dennoch als Nachfrager am Gütermarkt auf, verdrängt er die privaten Marktteilnehmer (Crowding Out).

In den keynesianischen Makromodellen kann es zu unzureichender Gesamtnachfrage kommen. Die Nachfragestützung des Staates in dann sinnvoll, da der Marktmechanismus alleine nicht zur Vollbeschäftigung führt.

Geldpolitik übt sowohl im Klassischen Modell als auch in den keynesianischen Modellen (mit Ausnahme des IS-LM Schemas und des Szenarios der starren Löhne) keinen Einfluss auf Einkommen und Beschäftigung aus, lediglich das Preisniveau ändert sich.

3 Monetarismus

Folie 7

Monetarismus

Der Monetarismus bezeichnet keine ökonomische Schule mit klar umrissenen Lehrsätzen, sondern vielmehr eine Denkrichtung, die sich von den 50er Jahren an entwickelte und veränderte. Sein wesentlicher Ansatzpunkt ist die in allen industriellen Marktwirtschaften nach dem Zweiten Weltkrieg auftretende Inflation.

Die monetaristische Sicht misst der Geldmenge einen überragenden Einfluss auf das Wirtschaftsgeschehen und das Preisnineau bei; den Zielen der Geldpolitik wird am besten damit gedient, dass das Geldangebot mit einer konstanten Rate wächst.

3.1 Kennzeichnende Merkmale

Monetaristen vertreten im allgemeinen folgende Positionen:

- Der private Sektor ist stabil, Störungen des Wirtschaftsablaufs gehen in erster Linie vom Staat aus.
- Etwaige Marktunvollkommenheiten spielen keine Rolle, d.h. der Preismechanismus (die Selbstheilungskräfte der Märkte) sorgen für eine optimale Allokation.
- Die Geldnachfrage wird durch Ertragsraten verschiedener Vermögensarten beeinflusst. Durch empirische Untersuchungen wird jedoch die klassische Form der Quantitätsgleichung bestätigt.
- Es gibt eine Gravitation zur natürlichen Arbeitslosenquote, somit sind dauerhafte Beeinflussungen von Produktion und Beschäftigung durch Fiskal- und Geldpolitik ausgeschlossen.
- Dem Inflationsproblem ist mehr Bedeutung beizumessen als der Arbeitslosigkeit.
- Diskretionäre Maßnahmen sind aufgrund von Wirkungsverzögerungen mit unbekannter Dauer abzulehnen.

- Geldpolitik ist bedeutend wirksamer als Fiskalpolitik.
- Die Zentralbanken sollen per Gesetz verpflichtet werden, die Geldmenge nach einer festen Regel auszudehnen.

3.2 Der empirische Befund der Monetaristen

Für die Monetaristen ist der empirische Test ein unverzichtbarer methodischer Bestandteil; jeder Wirtschaftswissenschaftler soll auch zugleich Ökonometriker oder Statistiker sein. Milton Friedmann, die zentrale Figur, wurde beispielsweise für seine empirischen Studien zur Konsumfunktion mit dem Nobelpreis geehrt.

Folie 8

Folgende Schlüsse ziehen die Monetaristen aus ihren empirischen Untersuchungen:

- Nominaleinkommen und Preisniveau werden nur durch Veränderungen der Geldmenge systematisch beeinflusst.
- Die Geldpolitik übt einen starken Einfluss auf das Nominaleinkommen aus, die Fiskalpolitik nur einen schwachen und mittelbaren (über ihre Finanzierung).
- Die Geldnachfragefunktion ist robuster als die keynesianische Konsumfunktion. Die Zinselastizität der Geldnachfrage ist nahezu Null, sodass die Liquiditätsfalle irrelevant ist.

3.3 Monetaristischer Vermögensbegriff

Das Bruttovermögen eines Wirtschaftssubjektes ist der Gesamtwert aller Aktiva, die sich zu einem Zeitpunkt in seinem Besitz befinden.

Folie 9

Die Monetaristen verwenden einen sehr weitgefassten Bruttovermögensbegriff: Jede Bestandsgröße, die einen dauerhaften Einkommensstrom erzeugt, ist ein Aktivum. Es setzt sich zusammen aus

- Geld
- Obligationen
- Aktien
- langlebige Güter
- Humankapital

Geld unverzinsliche Aktiva mit konstantem Nominalwert, die allgemein als Zahlungsmittel akzeptiert werden

Obligationen festverzinsliche Wertpapiere mit festem Nominalwert, deren Kurse und Ertragsraten (r_B) jedoch veränderlich sind

Aktien Anteile an Unternehmen und damit Anteilsrechte auf deren Gewinne mit der Ertragsrate r_E

Langlebige Güter deren Nutzung nicht-pekuniäres Einkommen (Naturaleinkommen) abwirft (beispielsweise Gemälde, Schrebergärten etc.)

Humankapital als Sammelbegriff aller Erfahrungen und Fähigkeiten der Arbeitskräfte, die ihnen ein Arbeitseinkommen verschaffen.

3.4 Beziehung zwischen Vermögen und Einkommen

Da das Vermögen (eine Bestandsgröße) als Einkommenquelle im weitesten Sinne aufgefasst wird, gilt auch die folgende

Folie 10

Beziehung zwischen dem nominalen Vermögen W^n und dem permanenten (nachhaltigen) Einkommen Y^n:

$$Y^n = W^n r \quad \text{oder} \quad W^n = \frac{Y^n}{r}$$

wobei r die durchschnittliche Ertragsrate der unterschiedlichen Aktiva bezeichnet.

3.5 Permanente Einkommenshypothese

Das tatsächliche Einkommen setzt sich aus permanentem Einkommen Y^n und transitorischem Einkommen Y^{tr} zusammen

$$Y = Y^n + Y^{tr}$$

Das transitorische Einkommen umfasst alle zufälligen Einflüsse auf das Einkommen sowie die Messfehler. Analog wird auch der tatsächliche Konsum in eine permanente und eine transitorische Komponente aufgespalten:

$$C = C^n + C^{tr}$$

und die permanente Einkommenshypothese besagt, dass der permanente Konsum ein Bruchteil k des permantenten Einkommens ist:

$$C^n = kY^n$$

In der Vorlesung Dynamische Makroökonomik wird die permanente Einkommenshypothese des Konsums ausführlicher diskutiert.

3.6 Friedmannsche Geldnachfragefunktion

Folie 11

Neoquantitätsgleichung

Bei seiner Neuformulierung der Quantitätstheorie geht Friedmann von folgender Geldnachfragefunktion aus:

$$L^n = f\left(P,\, r_B,\, r_E,\, \frac{\dot{P}}{P},\, \frac{Y^n}{r},\, w,\, u\right)$$

und gelangt durch eine Reihe von Umformungen zur sogenannten Neoquantitätsgleichung, in der die Umlaufsgeschwindigkeit v eine Funktion statt eine Konstante ist

$$M \cdot v\left(\frac{Y^n}{P},\, r_B,\, r_E,\, \frac{\dot{P}}{P}\right) = Y^n$$

- Das Preisniveau P beeinflusst positiv die nominelle Geldnachfrage L^n, da die Wirtschaftssubjeke eine *reale Kassenhaltung* planen. Bei hohem P ist die Kaufkraft des Geldes gering, folglich ist eine ebenfalls hohe nominelle Kassenhaltung erforderlich.
- Die Ertragsraten r_B und r_E beeinflussen negativ die nominelle Geldhaltung insofern, als die Haltung von Obligationen und Aktien Alternativen zur Geldhaltung sind. Je höher die Ertragsraten, desto höher sind die *Opportunitätskosten* der Geldhaltung, was prinzipiell zu geringerer Kassenhaltung führt.
- Eine positive Inflationsrate $\dot{P}/P$ verringert im Zeitablauf den Realwert der Kasse und erhöht somit die (Alternativ-) *Kosten* der Kassenhaltung.
- Das Vermögen $\frac{Y^n}{r}$ beeinflusst positiv die Geldnachfrage, denn je höher das Vermögen — bei konstanter Zusammensetzung — ist, desto größer ist auch die Geldhaltung als ein Teil davon.
- Die beiden letzten Einflussfaktoren, das Verhältnis von physischem Kapital zu Humankapital w und die Präferenzen u, bestimmen implizit die *optimale Zusammensetzung* des Vermögens. Ihr Einfluss auf die Geldnachfrage ist unbestimmt und wird im weiteren vernachlässigt.

3.7 Herleitung der Neo-Quantitätsgleichung

Durch eine Reihe von Umformungen gelangt Friedmann von der Geldnachfragefunktion zur Neo-Quantitätsgleichung

$$M \cdot v\left(\frac{Y^n}{P}, r_B, r_E, \frac{\dot{P}}{P}\right) = Y^n$$

1. Der Einfluss der Vermögensstruktur auf L^n wird implizit durch die beiden beobachtbaren Ertragsraten r_B und r_E ausgeübt, daher können r, w und u vernachlässigt werden.

2. An die Stelle des Vermögens tritt das permanente Einkommen als unabhängige Variable. Damit lautet die Geldnachfrage in vereinfachter Form

$$L^n = f\left(P, r_B, r_E, \frac{\dot{P}}{P}, Y^n\right)$$

3. Die Wirtschaftssubjekte sollen keiner Geldillusion unterliegen, also eine bestimmte reale Kassenhaltung anstreben. Wenn das Preisniveau P und das Einkommen Y^n um einen bestimmten Faktor λ steigen, so nimmt die Geldhaltung um denselben Faktor zu.

$$\lambda L^n = f\left(\lambda P, r_B, r_E, \frac{\dot{P}}{P}, \lambda Y^n\right)$$

   Setzt man $\lambda = 1/Y^n$ so folgt:

$$L^n = f\left(\frac{P}{Y^n}, r_B, r_E, \frac{\dot{P}}{P}, 1\right) Y^n$$

   Die Funktion f ist nunmehr als durchschnittliche Kassenhaltungsdauer zu interpretieren. Die frühere Konstante k der Transaktionskasse ist also eine Funktion.

4. Der Kehrwert von f führt zur Umlaufgeschwindigkeit des Geldes

$$v\left(\frac{Y^n}{P} r_B, r_E, \frac{\dot{P}}{P}\right) = \frac{1}{f\left(\frac{P}{Y^n}, r_B, r_E, \frac{\dot{P}}{P}, 1\right)}$$

5. Einsetzen der Gleichgewichtsbedingung für den Geldmarkt $M = L^n$ und der Umlaufsgeschwindigkeit ergibt schließlich die Neo-Quantitätsgleichung

$$M \cdot v\left(\frac{Y^n}{P}, r_B, r_E, \frac{\dot{P}}{P}\right) = Y^n$$

3.8 Vergleiche

Im Vergleich zur klassischen Quantitätsgleichung ist die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes keine Konstante, sondern eine Funktion, deren Argumente durch rationales wirtschaftliches Verhalten begründet werden. Empirische Untersuchungen der Monetaristen weisen die langfristige Konstanz von $v(\cdot)$ nach.

Folie 12

Die Neoquantitätsgleichung unterscheidet sich in drei Punkten von der keynesianischen Geldnachfrage $M = L(Y, i)\,P$

1. Der Zinssatz i wird durch fünf Ertragsraten ersetzt, von denen lediglich zwei, r_B und r_E empirisch beobachtbar sind.
2. Das laufende Nominaleinkommen Y wird ersetzt durch das permanente Einkommen Y^n, daher haben Änderungen in Y keinen Einfluß auf die Geldhaltung.
3. Mit der Inflationsrate $\dot{P}/P$ kommt ein dynamisches Element ins Spiel, welches dem keynesianischen Ansatz fehlt.

Folie 13

Geldpolitik

Für die Monetaristen ist Geldpolitik wirksamer als Fiskalpolitik: immer dann, wenn beide Politiken gegeneinander wirkten, dominierte die Geldpolitik. Dennoch vermag die Geldpolitik nur für sehr begrenzte Zeitabschnitte

- die Zinssätze zu stabilisieren und
- die Arbeitslosenrate zu fixieren.

3.9 Transmissionsmechanismus der relativen Preise

Der monetaristische Transmissionsmechanismus der relativen Preise erklärt die kurzfristigen realen Wirkungen der Geldpolitik. Verzögerungen in der Erwartungsbildung oder das allmähliche Lernen der Marktteilnehmer sind die wesentliche Ursache dafür, dass Geldpolitik weder die Zinssätze stabilisieren noch die Arbeitslosenrate fixieren kann.

Die Wirtschaftssubjekte streben eine optimale Vermögensstruktur an, indem der Gegenwartswert aller erwarteten Erträge (Ströme) maximiert wird. Ist in der Ausgangslage eine solch optimale Vermögenszusammensetzung gegeben und wird sie durch eine (expansive) Geldpolitik gestört, so löst dies Anpassungsprozesse aus, die sich über verschiedene Märkte fortpflanzt und schließlich auch die geamtwirtschaftliche Produktionsaktivität anregt. Welchen Weg die Reaktionskette nimmt, hängt von den aktivaspezifischen Transaktionskosten und den Kosten der Erwartungsbildung ab. Beide Kostenarten sind verantwortlich für Wirkungsverzögerungen der Geldpolitik und ursächlich für die kurzfristigen Realeffekte monetärer Impulse, die jedoch längerfristig wieder abgebaut werden.

Friedman beschreibt den monetaristischen Transmissionsmechanismus wie folgt:

Folie 14

Angenommen die Zentralbank kauft Wertpapiere an (expansive Offenmarktpolitik), dies erhöht die Kurse und senkt die Erträge. Hierbei handelt es sich jedoch lediglich um den Begin des Prozesses, nicht um sein Ende.

1. Die gesunkenen Ertragsraten stimulieren die Güternachfrage und die gewünschte Kassenhaltung.
2. Steigendes Einkommen verlagert die Geldnachfragekurve und erhöht die Kreditnachfrage.
3. Steigendes Einkommen kann auch zu Preiserhöhungen führen.

Diese drei Effekte werden den ursprünglich abwärts gerichteten Druck auf die Zinssätze sehr schnell ins Gegenteil verkehren, sagen wir in etwas weniger als einem Jahr.

Es gibt noch einen vierten Effekt der Preiserwartungen, der sich langsam entwickelt und seine Wirkung ebenfalls langsam verliert. Angenommen die expansive Geldpolitik führt zu steigenden Preisen und die Marktteilnehmer erwarten weiter steigende Preise. Die Kreditgeber werden dann höhere (Nominal-) Zinsen verlangen und die Schuldner werden diese auch zu zahlen bereit sein.

Diese vier nachfolgenden Effekte erklären, warum jeder Versuch, die Zinssätze niedrig zu halten, die Währungsbehörden dazu zwang, sich in kontinuierlich wachsenden Offenmarktkäufen zu engagieren.

4 Hypothesen der Erwartungsbildung

Im Klassisch-Neoklassischen Makromodell ist vollständige Information und vollkommene Voraussicht aller Marktteilnehmer unterstellt, also gibt es keinerlei Erklärungsbedarf für Erwartungen oder Prognosen.

Dagegen beeinflussen Kurserwartungen die spekulative Kassenhaltung im Keynesianischen Makromodell, wobei jedoch die Beobachtungsperiode so kurz ist, dass sie als konstante (exogene) Größe behandelt wird.

Im Monetarismus spielen die Inflationserwartungen und deren Veränderung eine zentrale Rolle, beispielsweise bei der Begründung ihrer Geldmengenregel. Es ist daher sinnvoll, die Bildung von Erwartungen zunächst isoliert zu betrachten. Wir bedienen uns eines einfachen Ansatzes, des sogenannten Cobweb-Modells.

Folie 15

Cobweb-Modell

Betrachtet wird der Markt für ein Gut (z.B. Schweine). Die Nachfragekurve ist linear und wird durch Zufallseinflüsse u_t in ihrer Lage (nicht ihrer Steigung) beeinflusst:

$$x_t^d = a - bp_t + u_t \qquad a,\, b > 0$$

Die lineare Angebotskurve wird ebenfalls durch einen Zufallsterm v_t in ihrer Lage beeinflusst

$$x_t^s = c + d\ {}_{t-1}p_t^e + v_t \qquad d > 0,\, a > c$$

und hängt von der Preiserwartung ${}_{t-1}p_t^e$ der Anbieter zum Zeitpunkt $t-1$ für den Zeitpunkt t ab. Durch die Gleichgewichtsbedingung $x_t^s = x_t^d$ wird das Modell geschlossen.

Üblicherweise wird zur Begründung dieser Zeitverzögerung die sogenannte Hicks'sche Woche herangezogen: Getauscht wird samstags, unter der Woche wird produziert. Also müssen die Produzenten am Montag eine Prognose für den Preis des kommenden Samstags bilden, wenn sie ihre Angebotsentscheidung treffen. Für diese Preisprognose kommen nun die drei Erwartungshypothesen in Betracht.

Folie 16

Erwartungsarten

Statische Erwartungen: Der letzte Marktpreis ist gleich dem erwarteten Preis.

Adaptive Erwartungen: Die Marktteilnehmer korrigieren ihre Prognose anhand ihres aktuellen Vorhersagefehlers.

Rationale Erwartungen: Die Prognose wird durch optimale Nutzung aller verfügbaren Informationen erstellt.

4.1 Statische Erwartungen

Angenommen, die Produzenten erwarten, dass der alte Preis auch in der nächsten Periode gilt:

$$_{t-1}p_t^e = p_{t-1}$$

dann ergibt sich der traditionelle Schweinezyklus, falls die beiden Störterme u_t und v_t vernachlässigt werden. Der aktuelle Preis p_t ist durch die Markträumung $x_t^s = x_t^d$ bestimmt.

Fasst man zusammen, dann ergibt sich eine lineare Differenzengleichung erster Ordnung für den Preis:

$$p_t = \frac{a-c}{b} - \frac{d}{b}p_{t-1}$$

Der Gleichgewichtspreis (Schnittpunkt von Angebots- und Nachfragekurve)

$$p^* = \frac{a-c}{b+d}$$

ist eine spezielle Lösung der Differenzengleichung. Setze $p^* = p_t = p_{t-1}$ links und rechts in die Differenzengleichung ein

$$p^* = \frac{a-c}{b} - \frac{d}{b}p^*$$

und Auflösen ergibt wiederum $(a-c)/(b+d)$.

Wir definieren mit $q_t = p_t - p^*$, $t = 1, 2, \ldots$ neue Variablen, die Abweichungen der Marktpreise vom Gleichgewichspreis, und substituieren:

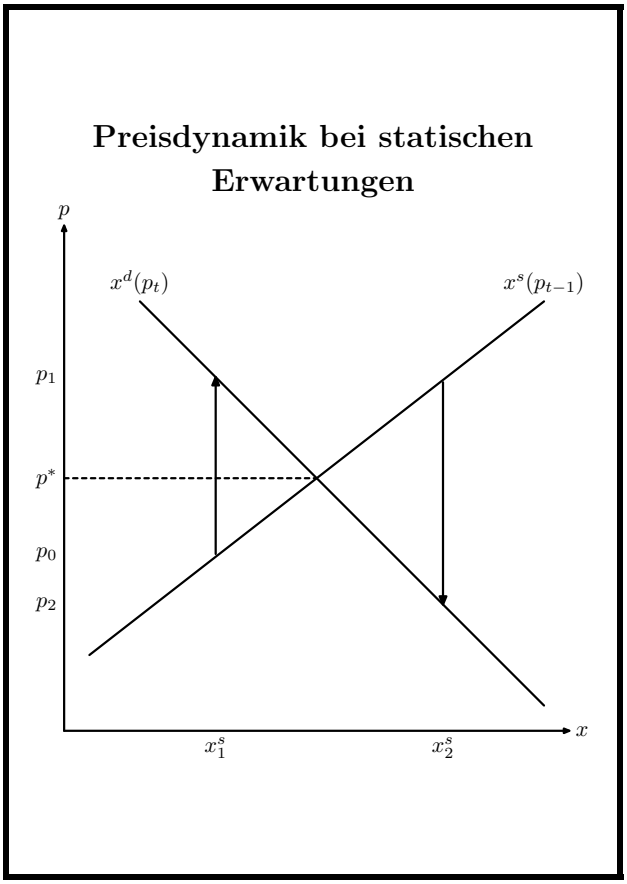
$$\begin{aligned}
p_t - p^* &= \frac{a-c}{b} - \frac{d}{b}p_{t-1} - p^* \\
q_t &= \frac{a-c-dp_{t-1}}{b} - \frac{a-c}{b+d} \\
&= \frac{(a-c)b + (a-c)d - d(b+d)p_{t-1} - (a-c)b}{b(b+d)} \\
&= -\frac{d}{b}\left[p_{t-1} - \frac{a-c}{b+d}\right] \\
&= -\frac{d}{b}q_{t-1}
\end{aligned}$$

Bei gegebenem Startwert q_0 ergibt sich durch Rekursion

$$\begin{aligned}
q_1 &= -\frac{d}{b}q_0 \\
q_2 &= -\frac{d}{b}q_1 = \left(-\frac{d}{b}\right)^2 q_0 \\
&\vdots \\
q_t &= \left(-\frac{d}{b}\right)^t q_0
\end{aligned}$$

Falls $d < b$, konvergiert q_t alternierend gegen Null und die Marktpreise schwanken um den Gleichgewichtspreis mit immer kleineren Abweichungen; im Falle von $d > b$ kommt es zu immer größeren Abweichungen der Marktpreise vom Gleichgewichtspreis.

Folie 17



4.2 Adaptive Erwartungen

Folie 18

Adaptive Erwartungen

Bei adaptiven Erwartungen korrigieren die Produzenten ihre frühere Prognose um jeweils das h-fache ihres Prognosefehlers:

$$ {}_{t-1}p_t^e = {}_{t-2}p_{t-1}^e + h\left(p_{t-1} - {}_{t-2}p_{t-1}^e\right) $$

wobei $0 < h < 1$.

Falls $h = 1$ ergibt sich die statische[1] Preiserwartung des Cobweb-Modells, von welcher der vorigen Abschnitt handelt. Ist hingegen $h = 0$, ergibt sich

$$ {}_{t-1}p_t^e = {}_{t-2}p_{t-1}^e \quad \text{für alle } t $$

d.h. die Preisprognose ändert sich überhaupt nicht, bzw. die Produzenten lernen nicht.

Die Preisprognosen lassen sich durch folgendes Verfahren aus dem Marktmodell eliminieren (wobei vom Einfluss der Störgrößen u und v abstrahiert wird):

1. Setze x_t^s und x_t^d in die Gleichgewichtsbedingung ein und löse nach p_t auf:

$$ p_t = \frac{a-c}{b} - \frac{d}{b}{}_{t-1}p_t^e $$

2. Setze die adaptive Preisprognose ${}_{t-1}p_t^e = {}_{t-2}p_{t-1}^e + h\left(p_{t-1} - {}_{t-2}p_{t-1}^e\right)$ in diese Gleichung ein.

3. Schreibe die Gleichgewichtsbedingung für die Periode $t-1$ an und multipliziere sie mit $h-1$

$$ (h-1)p_{t-1} = (h-1)\frac{a-c}{b} - (h-1)\frac{d}{b}{}_{t-2}p_{t-1}^e $$

4. Addiere die beiden letzten Gleichungen

$$ p_t + (h-1)p_{t-1} = h\frac{a-c}{b} - h\frac{d}{b}p_{t-1} $$

[1] Nur Felderer und Homburg nenen diesen Fall so. In der übrigen Lehrbuch-Literatur wird hingegen der zweite Spezialfall $h = 0$ als statische Erwartung apostrophiert.

5. Auflösen nach p_t ergibt

$$p_t = h\frac{a-c}{b} + p_{t-1}\left(1 - h - h\frac{d}{b}\right)$$

Auch bei adaptiven Erwartungen wird die Preisdynamik im Cobweb-Modell durch eine inhomogene lineare Differenzengleichung mit konstanten Koeffizienten beschrieben. Wiederum ist der Gleichgewichtspreis

$$p^* = \frac{a-c}{b+d}$$

eine spezielle Lösung der Differenzengleichung. Mittels derselben Variablentransformation wie im vorigen Abschnitt $q_t = p_t - p^*$, $t = 1, 2, \ldots$ ergibt sich für die Abweichungen der Marktpreise vom Gleichgewichtspreis

$$q_t = \left(1 - h - h\frac{d}{b}\right) q_{t-1}$$

und für $0 < h < 1$ gilt stets

$$1 - h - h\frac{d}{b} > -\frac{d}{b}$$

denn

$$1 - h - h\frac{d}{b} + \frac{d}{b} = (1-h)\left(1 + \frac{d}{b}\right) > 0$$

bzw. zu jedem Steigungsverhältnis der Nachfrage- und Angebotskurve $-d/b$ gibt es ein h, sodass die Marktpreise gegen den Gleichgewichtspreis konvergieren:

$$1 - h - h\frac{d}{b} = 1 - h\left(1 + \frac{d}{b}\right)$$

ist h kleiner als der Term in der Klammer, erfolgt sogar eine monotone Preisanpassung.

Das vorsichtige Korrigieren der Prognose durch geeignete Wahl von h kann auch dann noch zum Marktgleichgewicht führen, wenn — wie in der vorigen Abbildung (Folie 17) dargestellt — die traditionelle Cobweb-Preisdynamik instabil ist.

4.3 Rationale Erwartungen

Folie 19

Rationale Erwartungen

Die Hypothese der rationalen Erwartungen basiert auf dem *gesellschaftlichen* Wissen, das zu einer Prognose herangezogen werden kann. Der bedingte mathematische Erwartungswert fasst alle verfügbaren Informationen in einem Operator zusammen.

$$_{t-1}p_t^e = {}_{t-1}E(p_t)$$

So sind beispielsweise zum Zeitpunkt $t-1$ im Cobweb-Modell die Modellgleichungen und alle früheren Preise und Mengen bekannt. Falls diese Informationen von einem Produzenten nicht ausgenutzt werden, entgehen ihm mögliche Gewinne. Ein Experte könnte ihm eine akurate Prognose verkaufen. Der allgemeine Wettbewerb sorgt dafür, dass alle Gewinnmöglichkeiten auch ausgenutzt werden.

Die Gleichgewichtsbedingung für den Markt wird nunmehr ebenfalls in Erwartungswerten geschrieben. Angebot und Nachfrage sind durch die Störgrößen u und v ebenfalls Zufallsvariablen, die nur „im Mittel“ miteinander übereinstimmen. Um Aussagen über die Erwartungswerte von Angebot und Nachfrage zu machen, müssen Annahmen über die Verteilung von u und v getroffen werden. Wir unterstellen beide sind unabhängig normalverteilt mit dem Erwartungswert Null und im Zeitverlauf konstanter Varianz.

Damit gilt:

$$_{t-1}E(x_t^d) = a - b\ {}_{t-1}E(p_t) + 0$$
$$_{t-1}E(x_t^s) = c + d\ {}_{t-1}E(p_t) + 0$$

Gleichsetzen und Auflösen nach der Preiserwartung ergibt den Gleichgewichtspreis

$$_{t-1}E(p_t) = \frac{a-c}{d+b} = p^*$$

Der Preis zum Zeitpunkt t ist derjenige, zu dem sich das tatsächliche Angebot $c+dp^*+v_t$ komplett verkaufen läßt

$$c + dp^* + v_t = a - bp_t + u_t$$

Die Abweichungen vom Gleichgewichtspreis belaufen sich auf

$$p^* - p_t = \frac{v_t - u_t}{b}$$

sind also nur noch sogenanntes weißes Rauschen. Die rationalen Erwartungen schließen systematische Schätz- und Prognosefehler aus.

5 Phillips-Kurve

Hinter der Phillips-Kurve verbergen sich unterschiedliche Hypothesen über die Beziehung zwischen realem und monetärem Bereich einer Wirtschaft. Die Kontroverse um die Phillips-Kurve zwischen Keynesianern und Monetaristen dreht sich um die Frage, inwieweit eine nachfrageorientierte Politik (expansive Fiskalpolitik) Beschäftigung und Produktion beeinflussen kann, oder nur die Inflation anheizt.

Man unterscheidet die

- ursprüngliche,
- modifizierte und
- erweiterte

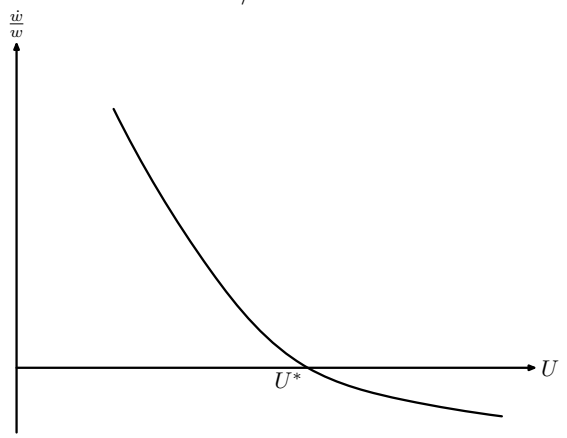
Version der Phillips-Kurve.

5.1 Ursprüngliche Phillips-Kurve

Folie 20

Ursprüngliche Phillips-Kurve

Die urpsrüngliche Phillips-Kurve besteht aus einem empirischen Zusammenhang zwischen der Arbeitslosenquote U und der Veränderungsrate des Nominallohnes $\dot{w}/w$.



Sie besitzt eine negative Steigung, einen hyperbolischen Verlauf und einen Abszissenabschnitt, den Phillips auf ca. 6% beziffert.

Die Nominallohnbildung auf dem Arbeitsmarkt erfolgt durch das Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage, was in der Phillips-Kurve durch die Arbeitslosenquote approximiert wird. Bei geringer Arbeitslosenquote steigt der Nominallohn, bei hohen Arbeitslosenquoten (als Ausdruck eines Angebotsüberschusses) sinkt er.

Es gibt zudem ein bestimmtes konjunkturelles (zyklisches) Muster, die sogenannten Phillips-Loops um die Phillips-Kurve. Letztere ist somit die Verbindungslinie der Brennpunkte aller elliptischen Phillips-Loops.

5.2 Modifizierte Phillips-Kurve

Wird statt der Wachstumsrate des Nominallohnes die Inflationsrate an der Hoch-Achse abgetragen, dann entsteht ein Zusammenhang zwischen Arbeitslosigkeit und Inflationsrate, der sich folgendermaßen begründen lässt:

Angenommen, die Arbeitsproduktivität wächst mit einer jährlichen Rate von 2%. Falls die Nominallöhne ebenfalls um 2% steigen, $\frac{\dot{w}}{w} = 2\%$, dann bleiben die Lohnstückkosten konstant und die Produzenten haben keine Veranlassung, die Preise aufgrund von Kostensteigerungen zu erhöhen. Steigen die Nominallöhne aber um mehr als zwei Prozentpunkte (etwa wegen einer geringen Arbeitslosenquote), dann werden die Produzenten diesen Lohnkostendruck auf die Preise abwälzen und es ergibt sich eine positive Inflationsrate.

Folie 21

Modifizierte Phillips-Kurve

Die ursprüngliche Phillips-Kurve geht in die modifizierte über, indem von jedem Ordinatenwert die jeweilige Änderungsrate der Arbeitsproduktivität subtrahiert wird. Es entsteht ein neuer Zusammenhang zwischen Inflationsrate und Arbeitslosenquote.

Wenn $\dot{w}/w = h(U)$ mit hyperbelförmiger Kurve h die ursprüngliche Phillips-Kurve bezeichnet und α die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität ist, kann die modifizierte Phillips-Kurve durch

$$\frac{\dot{P}}{P} = h(U) - \alpha$$

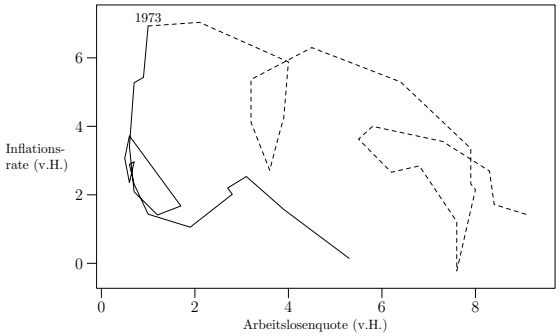
ausgedrückt werden.

Die modifizierte Phillips-Kurve drückt aus, dass zwischen den wirtschaftspolitischen Zielen der Vollbeschäftigung und der Preisniveaustabilität ein sogenannter Zielkonflikt besteht.

Eigentlich soll sowohl Preisniveaustabilität (d.h. $\frac{\dot{P}}{P} = 0$) als auch Vollbeschäftigung (also idealerweise $U = 0$) angestrebt werden. Aber beide Ziele lassen sich *nicht* gleichzeitig verwirklichen. Das Vollbeschäftigungsziel läßt sich nur auf Kosten einer hohen Inflationsrate und Preisniveaustabilität nur durch Inkaufnahme einer hohen Arbeitslosenquote erreichen.

Folie 22

Inflationsraten und Arbeitslosenquoten in der BRD 1954–1996



Quelle: SVR Jahresgutachten 1992 und 1997, eigene Berechnung

Man erkennt mehrere Phillips-Loops, die in der BRD auch manchmal „Schiller-Locken“ genannt werden. Das Jahr 1973 markiert einen dramatischen Wandel.

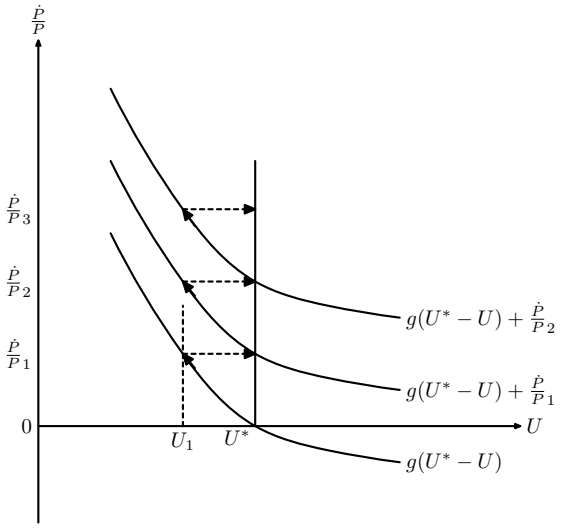
5.3 Stagflation: Die erweiterte Phillips-Kurve

Seit Mitte der 70er Jahren trat in den meisten Industriestaaten eine Stagflation auf, d.h. es gab sowohl hohe Inflationsraten als auch hohe Arbeitslosenzahlen (in der vorigen Abbildung am Beispiel der BRD auch deutlich zu erkennen). Diese Stagflation widerspricht der behaupteten Stabilität der modifizierten (und ursprünglichen) Phillips-Kurve.

Zur Erklärung dieses Sachverhaltes — und zugleich als Kritik an der modifizierten Phillips-Kurve — wurde die (um Inflationserwartungen) *erweiterte* Phillips-Kurve in die Diskussion gebracht. Danach handelt es sich bei der modifizierten Phillips-Kurve nur um einen kurzfristigen Zusammenhang. Falls die Arbeitslosenquote unter ihren natürlichen Wert U^* sinkt, was nur mit einer positiven Inflationsrate einhergeht, dann werden die Arbeitnehmer verzögert diese Inflationsrate auch erwarten und ihren Lohnforderungen als Inflationsausgleich hinzufügen. Es entsteht eine sogenannte Lohn-Preis-Spirale.

Folie 23

Graphische Darstellung der erweiterten Phillips-Kurve



Folie 24

Erweiterte Phillips-Kurve

Die erweiterte Phillips-Kurve läßt sich als

$$\frac{\dot{P}}{P} = g(U^* - U) + \frac{\dot{P}}{P}^e$$

darstellen, wobei g eine vorzeichenerhaltende hyperbelförmige Funktion ist. Es handelt sich um eine Schar kurzfristiger Phillips-Kurven, deren Schar-Parameter durch die Inflationserwartung gegeben ist.

Durch die Hypothese der adaptiven Erwartungen wird ein Pfad von einem Punkt auf einer kurzfristigen auf eine benachbarte kurzfristige Phillips-Kurve beschrieben. Ein Beispiel ist in der vorigen Abbildung (vgl. Folie 23) enthalten.

5.3.1 Akzelerationstheorem

Angenommen, die Regierung will durch fiskal- oder geldpolitische Maßnahmen die Arbeitslosigkeit auf dem Wert U_1 halten und die Wirtschaftssubjekte haben anfänglich keine Inflationserwartung ($\frac{\dot{P}}{P}^e = 0$). Sie muss sich dabei auf der untersten kurzfristigen Phillips-Kurve nach links bewegen, was zur Inflationsrate $\frac{\dot{P}}{P}_1$ führt. Diese Inflationsrate wird von der Zentralbank mit einer bestimmten Rate der Geldmengenexpansion akkomodiert.

Die Inflationserwartung der Wirtschaftssubjekte nähert sich schrittweise $\frac{\dot{P}}{P}_1$, gleichzeitig verlagert sich die kurzfristige Phillips-Kurve nach oben und die Arbeitslosenquote steigt auf U^*.

Soll die Arbeitslosenquote bei den nunmehr gegebenen Inflationserwartungen $\frac{\dot{P}}{P}^e = \frac{\dot{P}}{P}_1$ auf U_1 gesenkt werden, bedarf es einer weiteren Steigerung der Geldmengenexpansion, was zur weiteren Erhöhung der Inflationsrate und allmählich auch der Inflationserwartung führt. In der vorigen Abbildung ist diese Maßnahme an der mittleren kurzfristigen Phillips-Kurve dargestellt.

Folie 25

Akzelerationstheorem

Will die Regierung die Arbeitslosenquote *dauerhaft* auf U_1 halten, so muss sie die Geldmengenexpansion immer mehr beschleunigen, um der adaptiven Erwartungsbildung immer einen Schritt vorauszueilen. Man bezeichnet die zur Aufrechterhaltung einer bestimmten Arbeitslosenquote notwendige ständige Steigerung der Expansionsrate der Geldmenge als Akzelerationstheorem.

5.3.2 Erweiterte Phillips-Kurve bei rationalen Erwartungen

Folie 26

Phillips-Kurve bei rationalen Erwartungen

Falls die Wirtschaftssubjekte *rationale* Erwartungen bilden, ergibt sich

$$E\left(\frac{\dot{P}}{P}\right) = g(U^* - U) + E\left(\frac{\dot{P}}{P}\right)$$
$$\Longrightarrow g(U^* - U) = 0$$
$$\Longrightarrow U = U^*$$

also eine *senkrechte* Phillips-Kurve.

Selbst bei beschleunigter Geldmengenexpansion lässt sich die Arbeitslosigkeit auch kurzfristig nicht unter ihre natürliche Quote senken. Die kurz- und langfristige Phillips-Kurve ist bei rationalen Erwartungen eine Senkrechte über der natürlichen Arbeitslosenquote.

6 Neuklassische Theorie

Die Neuklassische Theorie bedient sich der Hypothese der rationalen Erwartungen. Sie beansprucht mikroökonomisch durch die allgemeine Gleichgewichtstheorie fundiert zu sein.

Neuere Arbeiten im Rahmen der Neuklassischen Theorie werden auch der sogenannten RBC-Theorie (Real Business Cycles) zugeordnet.

Folie 27

Neuklassische (RBC-) Modelle weisen folgende Merkmale auf:

- Preise sind vollkommen flexibel, alle Märkte sind stets im Gleichgwicht.
- Markteilnehmer gründen ihre Planungen auf rationale Erwartungen.
- Es gibt exogene zufällige Störungen, diese führen dazu, dass die Erwartungen nicht erfüllt sind; sie erzeugen die Konjunkturschwankungen.

Vorgestellt wird ein neuklassisches Modell in seiner *reduzierten Form*, also ohne die eigentlich notwendige mikroökonomische Fundierung, den Entscheidungen der Haushalte des Staates und der Firmen.

Folie 28

Neuklassische Güternachfragefunktion

$$Y_t^d = A_t + b\,(m_t - p_t) + u_t$$

A_t bezeichnet die autonomen Ausgaben, sie sind vom Logarithmus der Realkasse $m_t - p_t$ unabhängig.

u_t ist eine Zufallsvariable mit Erwartungswert Null und endlicher zeitunabhängiger Varianz.

Die Größe b ist ein positiver Parameter.

m_t ist der Logarithmus der Geldmenge und p_t der des Preisniveaus, daher ist die Differenz

$$m_t - p_t = \ln M_t - \ln P_t = \ln \frac{M_t}{P_t}$$

gleich dem Logarithmus der Realkasse im Zeitpunkt t.

Folie 29

Lucassche Angebotsfunktion

Die LUCASsche makroökonomische Güterangebotsfunktion lautet:

$$Y_t^s = Y^* + c\,(p_t - p_t^e) + v_t$$

dabei ist Y^* das natürliche Produktionsniveau (welches sich bei der natürlichen Arbeitslosenquote U^* ergibt); c ist ein positiver Parameter, der angibt, wie stark die Produktion auf Fehlprognosen des Preisniveaus $p_t - p_t^e$ reagiert (p_t und p_t^e sind wiederum natürliche Logarithmen); v_t ist eine von u_t stochastisch unabhängige Zufallsvariable mit Erwartungswert Null und endlicher zeitunabhängiger Varianz.

6.1 Interpretation der Lucasschen Angebotsfunktion

Das Produktionsniveau Y^* kann auch als ein Arbeitsmarktgleichgewicht bei korrekten Erwartungen — als Modifikation des klassichen bzw. keynesianischen makroökonomischen Arbeitsmarktes — gedeutet werden. Die Abhängigkeit des Angebotes vom Prognosefehler $p_t - p_t^e$ wird dabei wie folgt begründet:

Das Arbeitsangebot ist anders als im klassischen bzw. keynesianischen Makromodell vom *erwarteten Reallohn* W/P^e abhängig. Haushalte fragen Güter von vielen Unternehmen nach, sind aber in aller Regel nur bei einem Unternehmen beschäftigt. Nach Abschluss eines Arbeitsvertrages kennen sie zwar den Geldlohn, nicht jedoch dessen Kaufkraft, die erst nach einer Kreislaufperiode, wenn die entsprechenden Preisindizes publiziert sind, kalkuliert werden kann.

Die Arbeitsnachfrage ist nach wie vor durch die gewinnmaximale Inputregel der Firmen bestimmt und damit vom Reallohn abhängig.

Der Arbeitsmarkt ist annahmegemäß stets im Gleichgewicht:

$$N^d\left(\frac{W}{P}\right) = N^s\left(\frac{W}{P^e}\right)$$

Angenommen, das Preisniveau beträgt P_1, wird auch von den Haushalten erwartet, $P^e = P_1$, und es liegt ein Arbeitsmarktgleichgewicht mit korrekten Erwartungen beim Geldlohn W_1 vor. Die Beschäftigung $N_1(W_1/P_1)$ erlaubt das Güterangebot $Y^* = F(N_1)$.

Ist hingegen das tatsächliche Preisniveau P_2 größer als das erwartete, $P_2 > P^e = P_1$, dann ist die Arbeitsnachfrage größer als im vorigen Fall, nicht jedoch das Arbeitsangebot, mit der Folge, dass der markträumende Geldlohn W_2 nunmehr größer als zuvor sein muss ($W_2 > W_1$). Allerdings ist aufgrund der sinkenden Grenzproduktivität der Arbeit $W_2/P_2 < W_1/P_1$.

Die Haushalte interpretieren jedoch wegen ihrer Preiserwartung den größeren Geldlohn als höheren Reallohn $W_2/P^e = W_2/P_1$. Die Beschäftigung ist größer als bei korrekten Erwartungen $N_2(W_2/P_1) > N_1$, somit auch die Produktion.

6.2 Modell-Lösung bei rationalen Erwartungen

Da alle Märkte sich stets im Gleichgewicht befinden, muss in jeder Periode t

$$Y_t^d = Y_t^s$$

gelten. Einsetzen der Nachfrage und Angebotsfunktion ergibt

$$A_t + b\,(m_t - p_t) + u_t = Y^* + c\,(p_t - p_t^e) + v_t$$

Bilde den Erwartungswert, wobei die rationale Erwartungshypothese als $p_t^e = E(p_t)$ eingeht und annahmegemäß $E(u_t) = E(v_t) = 0$ ist:

$$E(A_t) + b\,(E(m_t) - E(p_t)) = Y^* + 0$$

Mit diesem Ausdruck läßt sich Y^* eliminieren, es ergibt sich das logarithmierte Preisniveau, welches in Periode t den makroökonomischen Gütermarkt räumt.

Folie 30

Prognosefehler beim Preisniveau

$$p_t - E(p_t) = \frac{1}{b+c}\,[A_t - E(A_t) + b\,(m_t - E(m_t)) + u_t - v_t]$$

Der Prognosefehler beim Preisniveau hängt ab von den unerwarteten autonomen Ausgaben $A_t - E(A_t)$, der unerwarteten Geldmengenvariation $m_t - E(m_t)$, sowie den Zufallseinflüssen auf die makroökonomische Güternachfrage u_t und das -angebot v_t.

Das tatsächliche Preisniveau weicht also genau dann vom erwarteten ab, falls die Wirtschaftssubjekte die Entwicklung der autonomen Ausgaben oder die Geldmengenentwicklung falsch einschätzen oder zufällige Schocks auftreten.

Anderserseits ist jedoch der Erwartungswert des Prognosefehlers beim Preisniveau

$$\begin{aligned} E\,(p_t - E(p_t)) &= \frac{1}{b+c}\,[E\,(A_t - E(A_t)) + bE\,(m_t - E(m_t)) + E(u_t) + E(v_t)] \\ &= \frac{1}{b+c}\,[E(A_t) - E(A_t) + b\,(E(m_t) - E(m_t)) + 0 + 0] \end{aligned}$$

gleich Null, was bedeutet, dass die rationalen Erwartungen keine systematischen, sondern lediglich zufallsbedingte Prognosefehler hervorrufen.

Folie 31

Einkommen im Neuklassischen Makromodell

Wird der Prognosefehler in die LUCASsche Angebotsfunktion eingesetzt, dann ergibt sich

$$Y_t = Y^* + \frac{c}{b+c}\,[A_t - E(A_t) + b\,(m_t - E(m_t)) + u_t - v_t] + v_t$$

also ein Ausdruck, der ebenfalls die unerwarteten Staatsausgaben $A_t - E(A_t)$, die unerwartete Geldmengenexpansion $m_t - E(m_t)$ und zufällige Schocks enthält.

Produktion und Einkommen sowie die Beschäftigung weichen in dem Maße von ihren natürlichen Werten ab, wie es zu *unerwarteten* Politikänderungen oder zufälligen Schocks kommt.

6.3 Wirtschaftspolitische Folgerungen

Kann eine Marktwirtschaft durch diskretionäre oder regelgebundene Maßnahmen der Geld- oder Fiskalpolitik stabilisiert werden? Die neuklassische Antwort ist eindeutig „Nein“.

Es sind dabei vier Fälle zu unterscheiden:

	Geldpolitik	Fiskalpolitik
regelgebunden	Fall 1	Fall 3
diskretionär	Fall 2	Fall 4

von denen wir 1, 2 und 4 anhand von Beispielen betrachten. Der dritte Fall läßt sich genauso wie Fall 1 interpretieren.

6.3.1 Fall 1: Monetaristische Geldmengenregel

Angenommen, die Währungsbehörde wird per Gesetz verpflichtet, die Geldmenge mit der jährlichen Rate k (exponentiell) anwachsen zu lassen:

$$m_t = m_0 + k\,t \quad \text{bzw.} \quad M_t = M_0\,e^{k\,t}$$

Diese Regel wird von den Wirtschaftssubjekten aufgrund ihrer rationalen Erwartungen antizipiert, $m_t^e = m_t$. Damit ergibt sich für das gleichgewichtige Einkommen und Preisniveau

$$Y_t = Y^* + \frac{c}{b+c}u_t + \frac{b}{b+c}v_t$$
$$p_t = p_t^e + \frac{u_t - v_t}{b+c}$$

Beide Größen unterliegen nach wie vor „zufälligen“ Schwankungen, die Geldmengenregel erzeugt weder einen inflationären Impuls noch einen realen (auf Einkommen und Beschäftigung wirkenden) Einfluss. Dies entspricht dem monetaristischen Ergebnis.

6.3.2 Fall 1: Akzelerationstheorem

Angenommen, die Zentralbank soll entsprechend der erweiterten Phillips-Kurve gesetzlich verpflichtet sein, das Geldmengenwachstum so zu beschleunigen, dass die Arbeitslosenquote auf $U_1 < U^*$ dauerhaft stabilisiert wird. Dazu sei die in Logarithmen *quadratische* Regel

$$m_t = m_0 + a\,t + b\,t^2$$

erforderlich. Auch diese Regel wird von den Marktteilnehmern für ihre Prognose verwendet, d.h. $m_t^e = m_0 + a\,t + b\,t^2$, was zum gleichen Resultat wie bei der monetaristischen Geldmengenregel führt.

M.a.W. das Akzelerationstheorem gilt *nicht*. Vielmehr wird jede regelgebundene Geldpolitik als solche antizipiert und ist damit unwirksam.

6.3.3 Fall 2: Ungleiche Informationsverteilung

Angenommen, die Zentralbank ist in der Lage, die Zufallsvariablen u_t und v_t zu prognostizieren, die übrigen Wirtschaftssubjekte hingegen nicht. Diese Annahme widerspricht eigentlich der Hypothese der rationalen Erwartungen, die auf dem verfügbaren gesellschaftlichen Wissen basiert. Sie dient aber der Illustration ungleicher Informationsverteilung, und kann auch in der neuklassischen Theorie als vorübergehender Zustand unterstellt werden.

Die Zentralbank verfolgt die Politik

$$m_t = m_0 + k\,t - \frac{u_t}{b} - \frac{v_t}{c}$$

von der die übrigen Marktteilnehmer aber nur $m_t^e = m_0 + k\,t$ kennen. Diese Politik gestattet die vollständige Neutralisierung der Störgrößen bei der Einkommensentwicklung:

$$Y_t = Y^*$$

Die Zentralbank kann jedoch auf Dauer keine bessere Prognose erstellen als die übrigen Wirtschaftssubjekte.

Allein in dem Falle, dass eine nicht antizipierte Politik zufällig eine exogene Störung konterkariert, wäre sie vorteilhaft. In allen übrigen Fällen werden die Privaten durch die realen Wirkungen der Politikmaßnahme aus ihrer bevorzugten Disposition verdrängt.

6.3.4 Fall 4: Ricardianisches Äquivalenztheorem

Angenommen, der Staat senkt die Steuern und finanziert die Deckungslücke seines Budgets durch Emission von Wertpapieren

$$-\Delta T = \Delta B$$

Nach keynesianischer Auffassung wirkt diese Politik expansiv, ΔB vermindert den Zins und führt über den Keynes-Effekt zu höheren Investitionen, höherem Einkommen und vermehrter Beschäftigung.

Gegen diese „Fiskalillusion“ läßt sich einwenden, dass der Staat in den Folgeperioden seinen anfänglichen Kredit mit Zins und Tilgung bedienen muss, was bei sonst gleichen Umständen zu erhöhten zukünftigen Staatsausgaben und somit Steuererhöhungen führen muss.

Da die Marktteilnehmer diesen Zusammenhang kennen, werden sie nicht einfach ΔB als Vermögenszuwachs ansehen, sondern die Summe der abdiskontierten zusätzlichen Steuereinnahmen davon in Abzug bringen. Falls der Staat im einfachsten Fall Bonds (sogenannte Ewig-Renten) emitiert, ergibt sich für jede Periode $t = 1, 2, \ldots \infty$

$$\Delta T_t = r\Delta B$$

und der Gegenwartswert aller Steuern beträgt

$$\begin{aligned}\Delta T_0 &= \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\Delta T_t}{(1+r)^t} \\ &= \Delta B \sum_{t=1}^{\infty} \frac{r}{(1+r)^t} = \Delta B\end{aligned}$$

Die Wirtschaftssubjekte konterkarieren die Fiskalpolitik in diesem Fall durch zusätzliche Ersparnis zum Zwecke zukünftiger Steuerzahlungen.

6.4 Schwächen des Neuklassischen Ansatzes

1. Bei der Abwägung von Kosten und Erträgen mag es sein, dass ein Wirtschaftssubjekt meint: eine rationale Erwartungsbildung sei der Mühe nicht wert, weil die Grenzkosten der Informationsbeschaffung deren Grenzerträge frühzeitig überschreiten.

2. Die neuklassischen Aussagen ergeben sich erst, wenn die Marktteilnehmer das neuklassische Modell für wahr halten und damit ihren Prognosen zugrunde legen. Gehen sie dagegen von der Richtigkeit eines keynesianischen Modells aus, und vermuten sie folgerichtig dass diskretionäre Maßnahmen reale Effekte zeitigen, dann kann sich ein geeignet formuliertes keynesianisches Modell bei rationalen Erwartungen selbst bestätigen.

3. Es gibt durchaus gleichgewichtstheoretisch fundierte Erklärungen für starre Preise und insbesondere Löhne bzw. andere Formen von Marktunvollkommenheiten. Daher ist die Annahme der perfekten, stets geräumten Märkte nicht gerechtfertigt bzw. ist willkürlich (ad hoc).

4. Die Lucassche Angebotsfunktion basiert auf einer bestimmten falschen Wahrnehmung von Preissignalen. Im Kontext mit der rationalen Erwartungsbildung ist dieser Informationsmangel höchst merkwürdig.

5. Falls es multiple Gleichgewichte gibt, bleibt unklar, welches sich tatsächlich einstellt.

6. Es fällt schwer, sich die Massenarbeitslosigkeit der Weltwirtschaftskrise und auch die seit Jahren sehr hohe Arbeitslosenquoten in vielen Industriestaaten als einen „Anfall ansteckender Faulheit“, oder freundlicher ausgedrückt: als intertemporale Substitution der Arbeit durch Freizeit zu interpretieren.

7 Neokeynesianische Theorie

Die Neokeynesianische Theorie ist eine entscheidungslogische, mikro- oder makroökonomisch formulierte Theorie, die — obwohl grundsätzlich der Walrasianischen Methodik verpflichtet — nicht auf der permanenten Markträumung besteht und deshalb zu durchaus „Keynesianischen“ Ergebnissen gelangen kann.

Folie 32

Die Neokeynesianische Theorie ist eine Walrasianische Theorie ohne Preis-Auktionator.

7.1 Duale Entscheidungshypothese

Die Grundidee ist einfach. Die Marktteilnehmer planen zunächst so wie in der Gleichgewichtstheorie unterstellt. Falls jedoch einer dieser Pläne aufgrund einer Rationierung *nicht* realisiert werden kann, wird eine zweite Planung durchgeführt, wobei die Beschränkung als zusätzliche Nebenbedingung beachtet wird.

7.1.1 Hypothetische Pläne eines repräsentativen Haushaltes

Angenommen, ein repräsentativer Haushalt maximiert seinen Nutzen, der von Konsum C und Freizeit $1 - N$ abhängt:

$$\max_{C,\,N} U\left(C,\,(1-N)\right)$$

wobei sein Zeitbudget auf Eins normiert ist, d.h. Freizeit und Arbeitszeit N ergänzen sich zu Eins. Die Nutzenfunktion U weist die üblichen (neoklassischen) Eigenschaften auf, d.h. sie ist streng monoton steigend, streng konkav und zweimal stetig differenzierbar[1].

Der Haushalt finanziert seine Konsumausgaben PC durch sein Arbeitseinkommen wN, wobei die Preise P und w durch die Gleichgewichte am Güter- und Arbeitsmarkt bestimmt

[1] Zur Erinnerung: Eine reellwertige C^2 Funktion f ist streng monoton steigend, falls ihre ersten partiellen Ableitungen positiv sind. Sie ist streng konkav, falls die Hesse-Matrix ihrer zweiten partiellen Ableitungen negativ definit ist.

sind und von ihm als exogene Größen behandelt werden. M.a.W. der repräsentative Haushalt verhält sich als Mengenanpasser. Die Budgetbeschränkung lautet

$$PC - wN = 0$$

Nebenbei bemerkt: die Budgetrestriktion besagt auch, dass der Haushalt eine etwaige Ersparnis *nicht* aus seinem Lohneinkommen finanziert. Dies kommt der Vorstellung der (ganz alten) Klassiker Smith, Ricardo und Marx nahe, wonach das Lohneinkommen gleich ist den Konsumausgaben und das Gewinneinkommen gleich den Investitionsausgaben.

Folie 33

Entscheidungsproblem

Das Entscheidungsproblem des repräsentativen Haushaltes lautet: Maximiere durch Wahl eines positiven Arbeitsangebots und Konsums den Nutzen unter Beachtung der Budgetbeschränkung. Oder formal:

$$\max_{C,\,N} \mathcal{L}(C, N; \lambda) = U\left(C,\, (1-N)\right) - \lambda\left[PC - wN\right]$$

Die Ableitungen der Langrangefunktion

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C} &= \frac{\partial U}{\partial C} - \lambda P \\
\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial N} &= \frac{\partial U}{\partial (1-N)} \frac{\partial (1-N)}{\partial N} + \lambda w \\
\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} &= PC - wN
\end{aligned}$$

Null gesetzt, ergeben die Bedingungen erster Ordnung für das Haushaltsoptimum

$$\begin{aligned}
\frac{\partial U}{\partial C} &= \lambda P \\
\frac{\partial U}{\partial (1-N)} &= \lambda w \\
C &= \frac{w}{P} N
\end{aligned}$$

Mittels des Satzes über implizite Funktionen lässt sich nun auf die Existenz einer Güternachfragefunktion $C(w/P)$ und einer Arbeitsangebotsfunktion $N^s(w/P)$ schließen (d.h. die

Bedingungen erster Ordnung für ein Haushaltsoptimum sind — falls ein Optimum existiert — in einer Umgebung des Optimums nach den beiden Entscheidungsvariablen C und N auflösbar).

Folie 34

Hypothetische Funktionen

Die Güternachfragefunktion

$$C = C\left(\frac{w}{P}\right)$$

und die Arbeitsangebotsfunktion

$$N^s = N^s\left(\frac{w}{P}\right)$$

werden fortan als *hypothetische* Funktionen bezeichnet. Sie beziehen sich auf ein Walrasianisches Entscheidungsproblem ohne Rationierung.

Durch die Wahl des Arbeitsangebotes wird zugleich das reale Einkommen des repräsentativen Haushaltes gewählt:

$$Y = N^s\left(\frac{w}{P}\right)\frac{w}{P}$$

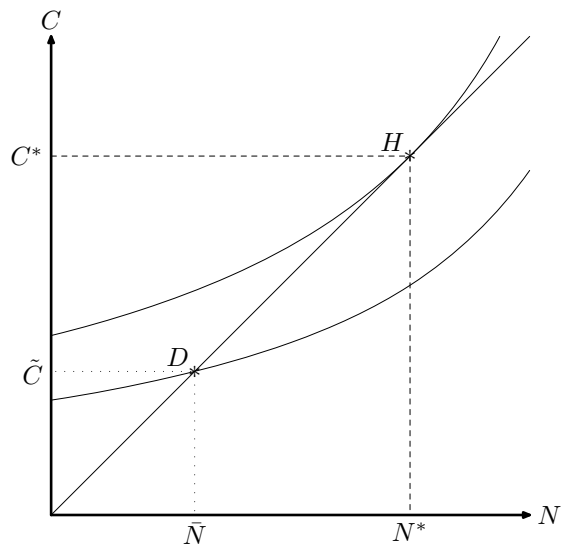
Seine hypothetische Güternachfrage (Konsumfunktion) hängt ebenfalls nur vom Reallohnsatz ab und *nicht* vom Einkommen wie dies in der Keynesianischen Theorie postuliert und eindrucksvoll empirisch bestätigt wird.

7.1.2 Effektive Planung eines Haushaltes

Falls der Haushalt jedoch nicht sein geplantes Arbeitsangebot realisieren kann, beispielsweise bei Arbeitslosigkeit, kann er auch nicht seine darauf basierende hypothetische Güternachfrage entfalten. Er muss seinen Konsum um so mehr einschränken, je stärker er am Arbeitsmarkt rationiert wird.

Eine graphische Darstellung verdeutlicht die Argumentation. In einer N–C Ebene sind sowohl Indifferenzkurven als auch die Budgetbeschränkung des repräsentativen Haushaltes eingezeichnet. Die Indifferenzkurven „steigen an“, da auf der Abszisse die Arbeits- und nicht die Freizeit abgetragen ist. Auch die Budgetbeschränkung steigt an, da sie direkt in Arbeitszeiteinheiten formuliert ist: $C = (w/P)N$ ist eine Ursprungsgerade. Nicht dargestellt ist die Zeitbeschränkung — es ist der Wert 1 auf der Abszisse.

Folie 35



Im Punkt H, dem Haushaltsoptimum tangiert die Budgetgerade die höchste erreichbare Indifferenzkurve. Der Haushalt wählt N^* als Arbeitsangebot und konsumiert C^*. Bei einer Absatzbeschränkung am Arbeitsmarkt $\bar{N}$ ist er gezwungen, den Konsum auf $\tilde{C}$ zurückzunehmen.

Bei einer Absatzbeschränkung am Arbeitsmarkt kann der Haushalt nur noch $\tilde{C}$ konsumieren, weil er nicht mehr ausgeben kann als er einnimmt. Der revidierte Plan — unter Berücksichtigung der Rationierung — wird als *effektiver* Plan bezeichnet.

Die duale Entscheidungshypothese besagt:

1. Planung allein nach Maßgabe von Preissignalen (ergibt den Punkt H);
2. Falls es auf einem Markt eine Beschreänkung gibt, revidiere den hypothetischen Plan aus der ersten Stufe indem zusätzlich die Mengensignale (Absatz- oder Bezugsbeschränkungen) beachtet werden.

Mathematisch formuliert:

$$\text{Wähle} \quad \min\left[C\left(\frac{w}{P}\right),\ \frac{w}{P}\bar{N}\right]$$

Der Haushalt geht also bei der Formulierung seiner effektiven Güternachfrage folgendermaßen vor:

1. Stufe Zuerst stellt er den Konsumplan $C(w/P)$ auf und äußert das hypothetische Arbeitsangebot $N^s(w/P)$. Wenn er auf dem Arbeitsmarkt nicht beschränkt wird, ist die Entscheidung bereits gefallen; die Schranke $\bar{N}$ liegt oberhalb seines hypothetischen Arbeitsangebotes und ist somit nicht bindend.

2. Stufe Stellt der Haushalt hingegen fest, dass er sein Arbeitsangebot nicht unterbringt, passt er seine Konsumnachfrage an das ihm vorgegebene Realeinkommen $(w/P) \cdot \bar{N}$ an. Die Mengenrestriktion $N^s \leq \bar{N}$ ist dabei bindend.

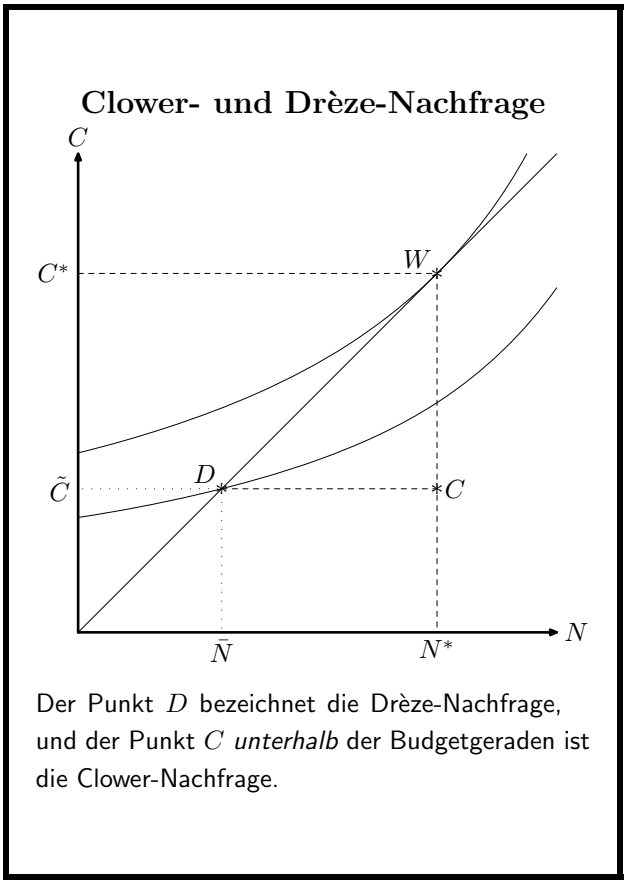
Im vorigen Beispiel wird das (am Arbeitsmarkt erzielbare) Einkommen zur exogenen Variablen der Güternachfrage, wenn der Haushalt am Arbeitsmarkt einer Beschränkung unterliegt. Damit ist durch streng neoklassisches Argumentieren die Keynesianische These vom einkommensabhängigen Konsum begründet.

7.1.3 Clower- und Drèze-Nachfrage

Falls sich der Haushalt am Arbeitsmarkt einer bindenden Beschränkung gegenübersieht, hat er prinzipiell zwei Möglichkeiten:

1. Er nimmt sein Angebot auf die Rationierungsschranke zurück oder
2. er hält sein hypothetisches Angebot aufrecht.

Folie 36



Eine Drèze-Nachfrage ist dadurch definiert, dass ein rationierter Marktteilnehmer seine Nachfrage (bzw. sein Angebot) auf die Rationierungsmenge einstellt. Diese Verhaltensweise ist bei gegebenen Preisen rational, wenn

- die Mengenbeschränkung mit Sicherheit gegeben ist,
- der Marktteilnehmer davon ausgeht, diese Schranke nicht beeinflussen zu können und
- eine über die Schranke hinausgehende Nachfrage mit geringen Kosten verbunden ist, die ansonsten vernachlässigbar sind.

Eine Clower-Nachfrage ist dadurch definiert, dass ein Marktteilnehmer auf dem rationierten Markt seine hypothetische Nachfrage aufrechterhält, die Beschränkung jedoch auf allen anderen Märkten berücksichtigt. Diese Verhaltensweise ist bei gegebenen Preisen rational, wenn

- die Mengenbeschränkung nicht mit Sicherheit bekannt ist,
- der Marktteilnehmer meint, die Schranke durch seine Nachfrage beeinflussen zu können und
- die Äußerung über die Schranke hinaus nicht mit Kosten verbunden ist.

7.1.4 Die Minimums-Regel

Welche Mengen werden auf einem Markt gehandelt, wenn mindestens ein Marktteilnehmer rationiert wird? Beim herrschenden Preis wird die Menge x^s angeboten und die Menge x^d nachgefragt. Die *Freiwilligkeit* des Tausches verlangt, dass kein Marktteilnehmer gezwungen werden kann, mehr zu tauschen als er will. Folglich gilt für die tatsächlich gehandelte Menge x:

$$x \leq \min\left(x^d,\ x^s\right)$$

Zweitens wird unterstellt, dass auf einem Markt niemals beide Marktseiten gleichzeitig rationiert werden können. Diese Eigenschaft wird als *Effizienz* des Tausches bezeichnet. Sie bewirkt, dass nur die Teilnehmer der „längeren Marktseite“ rationiert werden können, während die kürzere Marktseite ihre (aggregierten) Pläne realisiert:

$$x \geq \min\left(x^d,\ x^s\right)$$

Fasst man beide Ungleichungen zusammen, dann ergibt sich eine einfache Minimumsregel.

Folie 37

Minimums-Regel

Bei freiwilligem und effizientem Tausch ist die gehandelte Menge gleich dem Minimum von angebotener und nachgefragter Gütermenge:

$$x = \min\left(x^d,\ x^s\right)$$

7.1.5 Rationierungsschemata

Folie 38

Rationierungsschema

Ein Rationierungsschema ist eine Abbildung, die jedem Teilnehmer auf der rationierten Marktseite eine bestimmte Gütermenge zuordnet.

Die folgenden Schemata sind von (praktischer) Bedeutung:

- Proportionale Rationierung
- Uniforme Rationierung
- Null-Eins Rationierung

Proportionale Rationierung jede Nachfrage (jedes Angebot) wird um einen bestimmten Prozentsatz gekürzt (beispielsweise bei Erstausgabe von Aktien);

Uniforme Rationierung jeder Nachfrage (jedem Angebot) wird eine bestimmte Höchstmenge zugeordnet (beispielsweise bei Lebensmittelkarten);

Null-Eins Rationierung jede Nachfrage (jedes Angebot) wird entweder ganz oder gar nicht bedient (beispielsweise beim sogenannten Tenderverfahren der Deutschen Bundesbank).

Im Rahmen spieltheoretischer Überlegungen lässt sich eine Vielzahl weiterer Rationierungen konstruieren (vgl. etwa die Versteigerung der UMTS Lizenzen).

7.2 Die Fixpreis-Methode

Bei der Darstellung der dualen Entscheidungshypothese wurde einfach unterstellt, dass der Haushalt am Arbeitsmarkt einer Angebotsbeschränkung unterliegt. Hier geht es nun darum, solche Rationierungen zu begründen und zwar mithilfe der sogenannten Fixpreis-Methode.

Die Fixpreis-Methode unterstellt ein allgemeines Gleichgewichtsmodell allerdings ohne den Walrasianischen Auktionator.

Bekanntlich werden im Modell von Walras alle Marktteilnehmer als Mengenanpasser bzw. als Preisnehmer aufgefasst. Einem virtuellen Auktionator kommt die Aufgabe zu, die Gleichgewichtspreise durch „tâtonnement“ zu ermitteln, und erst wenn alle Märkte gleichzeitig geräumt sind, finden die Transaktionen statt.

Anhand eines berechenbaren Gleichgewichtsmodells (das auf Malinvaud zurückgeht) wird nun zunächst die Lösung des Auktionators betrachtet und anschließend mittels der Fixpreis-Methode ein ebenfalls konsistentes Resultat ermittelt.

7.2.1 Das Modell von Malinvaud

Unterstellt wird eine geschlossene Volkswirtschaft ohne staatliche Aktivität. Es gibt nur zwei Märkte für Arbeit und ein Konsumgut und zwei Arten von Wirtschaftseinheiten, Haushalte und Unternehmen, deren Verhaltensweisen auf den beiden Märkten jeweils durch einen repräsentativen Vertreter mikroökonomisch erklärt werden.

Der repräsentative Haushalt maximiert seinen Nutzen $U = C(1-N)$, wobei C die Menge des Konsumgutes und $1-N$ seine Freizeit (also N seine Arbeitszeit) darstellt. Diese Produkt-Nutzenfunktion ist (für positiven Konsum und positive Freizeit) streng monoton steigend und konkav. Der Haushalt bezieht neben seinem Lohn- auch ein Gewinneinkommen π und bildet keine Ersparnis. Damit lautet seine Budgetrestriktion (-gleichung) $PC - wN - \pi = 0$.

Folie 39

Entscheidungsproblem des repräsentativen Haushaltes

Maximiere durch Wahl von N und C bei gegebenen Preisen P, w und π den Nutzen unter der Nebenbedingung der Budgetgleichung. Oder formal:

$$\max_{C,N;\lambda} \mathcal{L} = C(1-N) - \lambda\left[PC - wN - \pi\right]$$

Die Bedingungen erster Ordnung verlangen, dass alle ersten Ableitungen der Lagrangefunktion Null sind:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C} &= 1 - N - \lambda P = 0 \quad \rightsquigarrow \quad N = 1 - \lambda P \\
\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial N} &= -C + \lambda w = 0 \quad \rightsquigarrow \quad C = \lambda w \\
\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} &= PC - wN - \pi = 0 \quad \rightsquigarrow \quad C = \frac{wN + \pi}{P}
\end{aligned}$$

Setze die dritte Gleichung in die zweite ein um C zu eliminieren und löse nach λ auf:

$$\lambda = \frac{wN + \pi}{wP}$$

dies in die erste Gleichung eingesetzt und nach N aufgelöst ergibt das hypothetische Arbeitsangebot:

$$N^s = \frac{w - \pi}{2w}$$

weiter in die Budgetgleichung eingesetzt und nach C aufgelöst ergibt den hypothetischen Konsum (Güternachfrage)

$$C = \frac{w + \pi}{2P}$$

Die hypothetischen Funktionen (nur von den Preisen beeinflusst) besitzen normale Eigenschaften: Das Arbeitsangebot ist um so größer, je höher der Lohnsatz ist. Dass das Preisniveau das Arbeitsangebot nicht beeinflusst, hat nichts mit etwaiger Geldillusion des Haushaltes zu tun, sondern damit, dass sich Einkommens- und Substitutionseffekt einer Preisänderung gegenseitig aufwiegen. Die Güternachfrage ist um so größer, je höher das Einkommen des Haushaltes ist und um so geringer, je größer das Preisniveau ist. Im allgemeinen Fall — ohne konkrete Spezifikation der Nutzenfunktion — läßt sich nur mittels des Satzes über implizite Funktionen eine Aussage über die Ableitungen der hypothetischen Funktionen machen, wobei die Bedingungen zweiter Ordnung eine entscheidende Rolle spielen.

Die repräsentative Firma[1] maximiert ihren Gewinn $\pi = PY - wN$, wobei es keine Fixkosten (etwa für einen konstanten Kapitalstock) gibt. Sie hat dabei die Produktionsmöglichkeiten $Y = N^{0.5}$ zu beachten. Die Produktionsfunktion kann als Cobb-Douglas-Funktion mit einem Kapitalstock in Höhe von Eins interpretiert werden. Durch Einsetzen der Produktionsfunktion in den Gewinnausdruck verbleibt ihr eine Beschäftigungsentscheidung:

Folie 40

Entscheidungsproblem der repräsentativen Firma

Maximiere durch Wahl von N bei gegebenen Preisen P und w den Gewinn. Oder formal:

$$\max_N = PN^{0.5} - wN$$

Die gewinnmaximale Input-Regel lautet

$$\frac{P}{2N^{0.5}} - w = 0 \quad \rightsquigarrow \quad N = \frac{P^2}{4w^2}$$

Die gewinnmaximale Input-Regel ist zugleich die hypothetische Arbeitsnachfragefunktion der repräsentativen Firma. Auch sie weist plausible Eigenschaften auf: Die geplante Beschäftigung ist um so größer, je höher der Güterpreis P ist und je geringer der Lohnsatz ist.

Eingesetzt in die Produktionsfunktion ergibt sich das hypothetische Güterangebot

$$Y = \frac{P}{2w}$$

[1] Man hört verschiedentlich, dass das Wort „Unternehmen“ nicht in der Singularform gebraucht werden darf. Es soll gewissermaßen ein unDing sein.

und in den Gewinnausdruck eingesetzt entsteht:

$$\pi = \frac{P^2}{2w} - w\frac{P^2}{4w^2} = \frac{P^2}{4w}$$

Auch diese beiden hypothetischen Funktionen weisen die erwarteten Reaktionen auf. Damit sind die hypothetischen Verhaltensweisen auf beiden Märkten komplett.

7.2.2 Die Walrasianische Lösung

Bei nur zwei Märkten gibt es genau einen relativen Preis, wir wählen den Reallohnsatz w/P (im umgekehrten Fall hätten wir die kommandierte Arbeit als Relativpreis). Weiterhin wählen wir den Güterpreis als Numéraire $P = 1$, damit stimmen Real- und Nominallohn fortan überein. Es gilt das Gesetz von Walras, wonach die mit Preisen gewichtete Summe aller Überschussnachfragen gleich Null ist (addiere beide Budgetrestriktionen und forme um):

$$P(C - Y) + w(N^d - N^s) = 0$$

Falls es also am Arbeitsmarkt eine positive Überschussnachfrage gibt, dann muss es am Gütermarkt ein wertmässig gleiches Überschussangebot geben.

Es ist die Aufgabe des Auktionators, den gleichgewichtigen Reallohn zu ermitteln. Er verfährt dabei wie folgt:

Folie 41

Algorithmus des Auktionators

1. Rufe einen Lohnsatz w_0 aus.
2. Sammle die hypothetischen Kaufs- und Verkaufspläne aller Marktteilnehmer.
3. Sind beide Märkte im Gleichgewicht, dann erlaube die Transaktionen. Ist das Arbeitsangebot größer als die Nachfrage, senke den Lohnsatz; im umgekehrten Fall erhöhe den Lohnsatz.
4. Falls der Lohnsatz im vorigen Schritt revidiert wurde, rufe den neuen Lohnsatz aus und fahre mit dem 2. Schritt fort.

Dieses sogenannte Tâtonnement am Arbeitsmarkt lässt sich durch eine Differentialgleichung

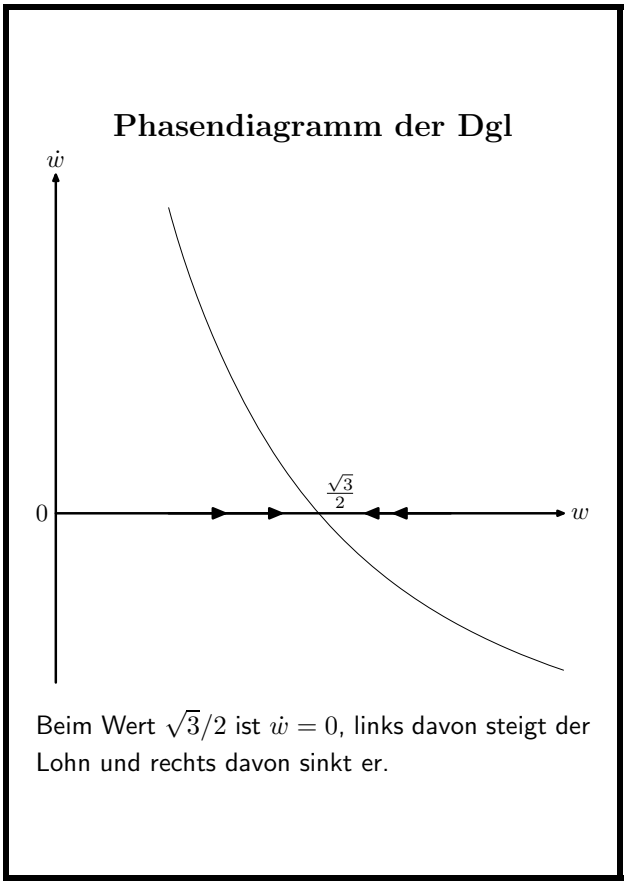
$$\frac{\mathrm{d}\,w}{\mathrm{d}\,t} = H\left(N^d - N^s\right) \quad H(0) = 0 \quad H' > 0$$

beschreiben. Da wir bisher alle Funktionen spezifiziert haben, soll dies nun auch für die Funktion H durchgeführt werden.

Beispiel 1 Angenommen, der Auktionator verfährt gemäß $H = N^d - N^s$, d.h. H ist die Identitätsabbildung (die sicherlich die beiden Eigenschaften $H(0) = 0$ und $H' > 0$ erfüllt). Wir erhalten dann die folgende Differentialgleichung für den Lohnsatz, indem die beiden hypothetischen Verhaltensfunktionen eingesetzt werden:

$$\dot{w} = N^d - N^s = \frac{1}{4w^2} - \frac{w - \pi}{2w} = \frac{3 - 4w^2}{8w^2}$$

Folie 42



Beispiel 2 Angenommen, der Auktionator verfährt gemäß $H = 8w^3\left(N^d - N^s\right)$, dann ergibt sich eine Bernoulli-Differentialgleichung

$$\dot{w} - 3w = -4w^3$$

welche sich durch die Variablentransformation $z = w^{-2}$ in eine lineare Differentialgleichung

$$\dot{z} + 6z = 8$$

überführen lässt. Ihre Lösung lautet

$$z(t) = \frac{4}{3} + ke^{-6t}$$

wobei der unbestimmte Parameter k durch die erste (willkürliche) Lohnsetzung des Auktionators festgelegt wird. Rücktransformation auf w ergibt

$$w(t) = \frac{1}{\sqrt{\frac{4}{3} + ke^{-6t}}}$$

auch hier strebt der Lohn im Laufe der Zeit nach $\sqrt{3}/2$.

Sobald der Auktionator den Lohnsatz $w^* = \sqrt{3}/2$ ermittelt hat (der Güterpreis verharrt während des Tâtonnement auf Eins), stellt er fest, dass beide Märkte geräumt sind. Es ergeben sich die folgenden Gleichgewichtswerte:

$$P^* = 1 \quad w^* = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \pi^* = \frac{1}{2\sqrt{3}} \quad N^* = \frac{1}{3} \quad C^* = Y^* = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

7.2.3 Die Neokeynesianische Lösung

Folie 43

Fixpreis-Hypothese

Es wird nicht länger unterstellt, dass die Marktteilnehmer mit dem Tausch warten bis der Auktionator fertig ist, sie tauschen vielmehr sofort, weshalb sie möglicherweise rationiert werden und sie ihre Verhaltensweisen gemäß der dualen Entscheidungshypothese ändern.

Angenommen, der Nominallohn und der Güterpreis betragen im Anfangszeitpunkt Eins. Gemäß der dualen Entscheidungshypothese werden folgende hypothetische Angebots- und Nachfragequanta berechnet:

$$N^d = \frac{1}{4} \quad Y = \frac{1}{2} \quad \pi = \frac{1}{4} \qquad \text{Firma}$$

$$N^s = \frac{3}{8} \quad C = \frac{5}{8} \qquad \text{Haushalt}$$

Wie zu erwarten, sind die Pläne von Haushalten und Firmen bei den unterstellten Preise nicht miteinander vereinbar. Die geplante Güternachfrage übertseigt um 1/8 Einheiten das Güterangebot und die geplante Arbeitsnachfrage übersteigt ebenfalls um 1/8 Einheiten das Arbeitsangebot. Nun kommt die zweite Stufe der dualen Entscheidungshypothese zum Tragen. Die Minimums-Regel legt die jeweiligen Rationierungsschranken fest:

$$\bar{C} = \min(C, Y) = \frac{1}{2} \quad \bar{N} = \min\left(N^d, N^s\right) = \frac{1}{4}$$

Im Ergebnis sehen wir, dass diese Schranken mit den hypothetischen Plänen der repräsentativen Firma übereinstimmen, der repräsentative Haushalt wird auf beiden Märkten rationiert. Folglich sind lediglich für den Haushalt die effektiven Pläne — zunächst im Sinne von Clower — zu bestimmen.

Die effektive Güternachfrage im Sinne von Clower ergibt sich durch Einsetzen der Arbeitsmarktschranke in die Budgetrestriktion $\tilde{C} = 1/2$. Der Konsum wird folglich um 1/8 Einheiten zurückgenommen und der hypothetische Plan ist irrelevant.

Die Rationierung auf dem Gütermarkt ist analog zu behandeln. Abgesichts einer Konsumschranke ist der repräsentative Haushalt nicht bereit für ein Einkommen zu arbeiten, das er nicht verausgaben kann. Er nimmt folglich sein Arbeitsangebot zurück. Einsetzen der Konsumbeschränkung $\bar{C} = 1/2$ in seiner Budgetrestriktion und Auflösen nach dem Arbeitsangebot ergibt: $\tilde{N}^s = 1/4$.

Die Drèze-Nachfragen sind die jeweiligen Minima aus den Schranken und den Clower-Nachfragen, denn der Haushalt beachtet dabei auch die Rationierung auf dem jeweils betrachteten Markt.

$$\hat{C} = \min\left(\bar{C}, \tilde{C}\right) = \min\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$$
$$\hat{N} = \min\left(\bar{N}, \tilde{N}\right) = \min\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4}$$

Zufällig stimmen Clower- und Drèze-Nachfragen überein — was im allgemeinen nicht gilt.

Die Drèze-Nachfragen der Firmen stimmen mit den hypothetischen Plänen überein (es handelt sich um den Fall, dass es bei den Firmen keine bindenden Rationierungen gibt). Zugleich stimmen die Drèze-Nachfragen der Haushalte mit den Drèze-Nachfragen der Firmen überein.

Folie 44

Mengengleichgewicht

Einen Zustand der wechselseitigen Vereinbarkeit aller Drèze-Nachfragen bezeichnen wir als ein Mengengleichgewicht.

Das Malinvaud-Modell besitzt folgendes Mengengleichgewicht:

$$P = 1; \quad w = 1; \quad \pi = \frac{1}{4}$$
$$\hat{C} = Y = \frac{1}{2}; \quad \hat{N}^s = N^d = \frac{1}{4}$$

Das Mengengleichgewicht ist im Vergleich zum Walras-Gleichgewicht suboptimal (eine Konsequenz der Wohlfahrtstheoreme). Der Nutzen des repräsentativen Haushaltes im Walras-Gleichgewicht beträgt $C^*(1 - N^*) = (2\sqrt{3})/9$ und im Mengengleichgewicht $\hat{C}(1 - \hat{N}) = 3/8$.

Bei der Frage nach einer etwaigen Preisdynamik sind zwei Aspekte zu beachten:

1. Die hypothetischen Nachfragen können keine Rolle spielen, da sie bei Rationierungen

im allgemeinen irrelevant sind;

2. Die Drèze-Nachfragen können ebenfalls nicht herangezogen werden, denn sie signalisieren niemals eine Überschussnachfrage.

Deshalb kommt allein die Clower-Nachfrage in Betracht. Sie liefert ein Nachfragesignal, das auf die Beseitigung der Rationierung gerichtet ist.

Für den Arbeitsmarkt lässt sich eine Preisanpassungsregel

$$\dot{w} = H\left(N^d - \tilde{N}^s\right) \quad H(0) = 0 \quad H' > 0$$

aufstellen, welche statt des hypothetischen das effektive Arbeitsangebot im Sinne Clowers enthält. Ein weiterer Unterschied zur Auktionatorsdynamik besteht darin, dass jetzt die Marktteilnehmer selbst die Preise ggf. anpassen; die kürzere Marktseite (in unserem Fall die Firmen) kommt in eine monopolistische Stellung.

Da im vorliegenden Modell das Clower-Angebot am Arbeitsmarkt gleich dem Drèze-Angebot ist, wird kein Angebotsüberschuss signalisiert, der Lohnsatz ändert sich nicht. Das Mengengleichgewicht ist stabil. Man beachte jedoch, dass die nicht erfolgende Preisanpassung nicht auf starre Preise, sondern auf das Verhalten der Marktteilnehmer zurückzuführen ist.

Folie 45

Unterbeschäftigungs-Gleichgewicht

- Die Haushalte haben ihren Nutzen mit Rücksicht auf die gegebenen Beschränkungen maximiert;
- Die Firmen haben ihren Gewinn maximiert bei Beachtung der Produktionsfunktion;
- Auf allen Märkten stimmt die effektive Drèze-Nachfrage mit dem effektiven Drèze-Angebot überein;
- Es besteht keine Tendenz zu Preisänderungen.

Eigentlich hat der repräsentative Haushalt keine Wahl mehr, durch Einhaltung der Budgetbeschränkung und der Absatzschranke am Arbeitsmarkt sind seine Pläne determiniert, die Nutzenfunktion spielt dabei keine Rolle mehr.