Makroökonomik I, Sommersemester 2001

Karl Dietrich
dietrich@vwl.uni-hannover.de

Version 1.5 vom 31. März 2001

Zusammenfassung

Behandelt werden die Kapitel IV–VI des Lehrbuches von Felderer und Homburg:

1. Klassisch-Neoklassisches Modell
2. Keynesianisches Modell
3. Vergleich und wirtschaftspolitische Implikationen

Makroökonomik als besonderes Teilgebiet der Volkswirtschaftslehre

Die Makroökonomik erklärt und beschreibt die Beziehungen zwischen gesamtwirtschaftlichen Größen. Diese Größen sollen aus der Aggregation mikroökonomischer Größen (wie beispielsweise den Preisen einzelner Güter oder den Verbrauchsplänen einzelner Haushalte) hervorgehen.

Weitere Besonderheiten der Makroökonomik:

- Güter- und Geldkreisläufe werden betrachtet;
- Beschränkung auf kurzfristige Aspekte:
  - Erwartungen verändern sich nicht,
  - technisches Wissen ändert sich nicht,
  - Kapitalstock ist konstant,
  - Bevölkerung wächst nicht und
  - Präferenzen verändern sich nicht;
- Betrachtung der ökonomischen Aktivitäten Produktion und Tausch aus der Vogelperspektive.

Annahmen über die Institutionen

Betrachtet wird eine Marktwirtschaft mit Privateigentum, in der es nur zwei Arten von ökonomischen Entscheidungseinheiten — Haushalte und Unternehmen — gibt. Beide Typen werden zu sogenannten Sektoren zusammengefasst.

Unternehmen produzieren durch Einsatz von Arbeit und Kapital Waren, um sie mit Gewinn zu verkaufen, sie treffen auch die Investitionsentscheidungen.

Haushalte konsumieren Güter, sie bieten Arbeitskraft und Kapital zum Einsatz in der Produktion an und sie bilden Ersparnisse.

Alle Güter sind in Privateigentum, was insbesondere bedeutet, dass die Haushalte Eigentümer der Firmen sind.

Die Homogenitäts-Annahme

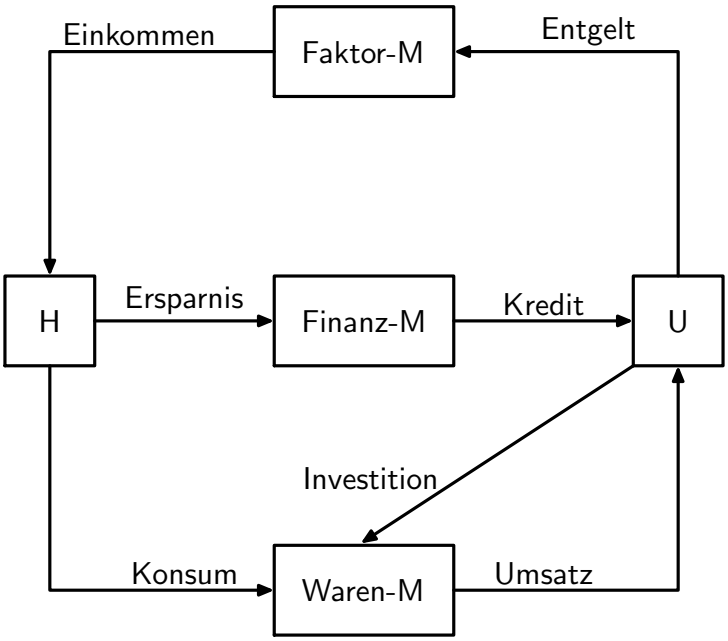
Um die Aggregation zu vereinfachen, wird unterstellt:

1. Alle Unternehmen sind gleich. Sie produzieren ein homogenes Gut, das sowohl konsumiert, als auch investiert (d.h. dem Kapitalstock hinzugefügt) werden kann.
2. Alle Haushalte sind gleich. Ihre Fähigkeiten, Ausbildungsniveau und praktischen Berufserfahrungen sind gleich, was bedeutet, dass das Arbeitskräftepotential homogen ist.

3. Der Kapitalstock ist ebenfalls eine homogene Größe, da er aus akkumulierten Investitionen des homogenen Outputs der Produktion hervorgegangen ist und das technische Wissen sich nicht veränderte.

Ein Geldkreislauf

Die ökonomischen Beziehungen zwischen den beiden Sektoren Unternehmen (U) und Haushalte (H) lassen sich durch ein Kreislaufbild verdeutlichen:



Faktor-, Finanz- und Gütermärkte

Alle Transaktionen zwischen dem Haushalts- und dem Unternehmens-Sektor werden zum Angebot und der Nachfrage auf vier Märkten zusammengefasst. Es sind dies die beiden Märkte für die beiden Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital, der makroökonomische Gütermarkt und schließlich der Finanz- oder Wertpapiermarkt.

1. Haushalte bieten Arbeitskraft an, Firmen fragen sie nach, was den Arbeitsmarkt konstituiert als gedankliche Zusammenfassung aller Tauschvorgänge, welche Arbeitsleistungen zum Gegenstand haben.
2. Haushalte als Eigentümer des Kapitalstocks bieten dessen Dienste an, die Unternehmen fragen Kapitalleistungen als Input für ihre Produktion nach, was den zweiten Markt für Produktions-Faktoren, den Kapitalmarkt, konstituiert.

3. Unternehmen produzieren Waren und bieten sie zum Verkauf an, sie werden von Haushalten zum Zwecke der Konsumption und von Unternehmen zum Zwecke der Investition nachgefragt; die gedankliche Zusammenfassung aller Tauschakte, welche Waren zum Gegenstand haben, konstituiert den makroökonomischen Gütermarkt.
4. Haushalte verbrauchen nur einen Teil ihres Einkommens, das ihnen durch ihre Beteiligung an der Produktion in Form von Lohn, Kapitalzins und Gewinn zufließt, konsumptiv, der Rest dient der Vermögensbildung (ist Ersparnis) und wird auf Finanzmärkten angeboten. Unternehmen fragen Kredite auf Finanzmärkten nach, um damit ihre Investition (Kapitalbildung) zu finanzieren.

Im vorigen Kreislaufbild sind die diesen Transaktionen zugeordneten Geldströme als Pfeile dargestellt.

Klassisch-Neoklassisches und Keynesianisches Modell

Die beiden Modelle unterscheiden sich darin, wie die Angebots- und Nachfragepläne durch Haushalte und Firmen für die drei Märkte aufgestellt werden und welche besonderen Mechanismen zum Gleichgewicht auf den makroökonomischen Märkten führen. Weiterhin unterscheiden sie sich in der Behandlung der Rolle des Geldes.

Beide Modelle sind jedoch identisch in der Beschreibung der Produktion mittels einer gesamtwirtschaftlichen Produktionsfunktion sowie in der Begründung der Arbeitsnachfrage.

Arbeitsteilige Produktion in Marktwirtschaften

Die arbeitsteilige Produktion führt in Marktwirtschaften zu einem doppelten Resultat: einerseits werden Waren hergestellt — um auf Warenmärkten verkauft zu werden — und andererseits entsteht Einkommen — das den Eigentümern der Produktionsfaktoren als Entgelt (Lohn und Kapitalzins) für die produktiven Dienste von Arbeit und Kapital zukommt.

Arbeitsteilung kann in zwei Formen auftreten: innerhalb eines Unternehmens und zwischen Unternehmen. Die Arbeitsteilung innerhalb einer Unternehmung wird durch die makroökonomische Vogelperspektive unsichtbar. Die Arbeitsteilung zwischen Unternehmen kommt lediglich dann zum Vorschein, wenn bei der Analyse von Finanzmärkten das besondere Verhalten von Banken betrachtet wird.

Produktionsfunktion

Die Beziehung zwischen Faktoreinsatz und Ausbringung läßt sich durch eine Produktionsfunktion beschreiben:

$$Y = F(N, K)$$

Die Größe Y stellt die makroökonomische Güterproduktion dar, N den Arbeitseinsatz (in Zeiteinheiten) und K repräsentiert den Kapitaleinsatz.

Die Funktion F verkörpert den Stand des technischen Wissens; in mathematischer Hinsicht ist sie eine stetige und hinreichend oft stetig differenzierbare Funktion von $\mathbb{R}_+^2$ nach $\mathbb{R}_+$.

Neoklassische Produktionsfunktion

Eine neoklassische Produktionsfunktion ist durch folgende, besondere Eigenschaften gekennzeichnet:

- Jeder Faktor ist unverzichtbar, d.h. für $N > 0$ und $K > 0$ gilt:

$$F(0, K) = 0 \qquad F(N, 0) = 0$$

- Ihre Steigung ist in jeder Richtung positiv, d.h. für $N < \infty$ und $K < \infty$ gilt:

$$\frac{\partial F(N, K)}{\partial N} > 0 \qquad \frac{\partial F(N, K)}{\partial K} > 0$$

  Die partiellen Ableitungen werden als Grenzproduktivität der Arbeit und des Kapitals bezeichnet.

- Beide Grenzproduktivitäten werden mit zunehmendem Einsatz des Faktors kleiner:

$$\frac{\partial^2 F(N, K)}{\partial N^2} < 0 \qquad \frac{\partial^2 F(N, K)}{\partial K^2} < 0$$

- Die Funktion ist linear-homogen, d.h. bei Verdoppelung, Verdreifachung, ... der Inputs verdoppelt, verdreifacht, ... sich der Output:

$$F(\lambda N, \lambda K) = \lambda F(N, K) \quad \text{für } \lambda > 0$$

Die Cobb-Douglas-Produktionsfunktion als Beispiel einer neoklassischen Produktionsfunktion

Die Cobb-Douglas-Produktionsfunktion lautet

$$F(N, K) = A\, N^{\alpha} K^{1-\alpha} \qquad 0 < \alpha < 1$$

Dabei gibt der Parameter A das technische Niveau an und α ist eine Konstante (die makroökonomische Lohnquote — wie sich noch herausstellen wird).
Man prüfe nach,

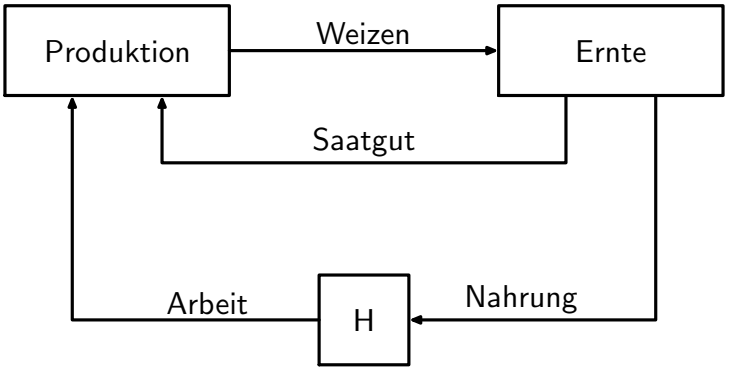
1. ob die Cobb-Douglas Produktionsfunktion auch tatsächlich alle geforderten Eigenschaften einer neoklassischen Produktionsfunktion erfüllt,
2. und dass die Produktionselastizitäten von Arbeit und Kapital unabhängig von den Einsatzmengen der Faktoren sind.

Exkurs: Ricardo's Weizenmodell

Ein einfaches Kreislaufmodell, in dessen Zentrum die Produktion und Reproduktion steht, und an welchem die Rolle des Kapitals sowohl in der Produktion, als auch im Güterkreislauf demonstriert werden kann, geht auf David Ricardo zurück. Es basiert auf folgenden Annahmen:

1. Weizen wird als einziges Gut durch Einsatz von Weizen (in Form von Saatgut) und Arbeitskraft in einem jährlichen Zyklus produziert.
2. Weizen ist nicht lange lagerfähig.
3. Die Arbeiter erhalten einen Subsistenzlohn in Form von Weizen, d.h. gerade soviel, um sich und ihre Kleinfamilie zu ernähren, sodass die Bevölkerung konstant bleibt.
4. Es gibt hinreichend freie Anbauflächen, sodass die Grundrente entfällt.

Einfache und erweiterte Reproduktion



Das Kapital (Saatgut) muss jährlich neu von der Ernte abgezweigt werden. Die Reproduktion der Arbeitskraft erfolgt im familiären Bereich.

Von **einfacher** Reproduktion spricht man, falls von der Ernte, nach Abzug des Lohnes gerade soviel Saatgut übrig bleibt, dass die Produktion von Weizen auf gleicher Stufenleiter fortgesetzt werden kann.

Erweiterte Reproduktion liegt dagegen vor, falls von der Ernte nach Abzug des Lohnes **mehr** übrig bleibt als zur einfachen Reproduktion erforderlich ist.

Planungen (Entscheidungen) einer repräsentativen Firma

Annahmegemäß sind alle Unternehmen gleich, weiterhin wird unterstellt, dass auf allen Märkten vollkommene Konkurrenz herrscht, daher verhält sich die repräsentative Firma auf allen Beschaffungsmärkten und ihrem Absatzmarkt als Mengenanpasser (die jeweiligen Preise werden als Konstanten in die Planung einbezogen). Da die einzelwirtschaftliche Produktionsfunktion linear-homogen ist und auf allen Märkten vollkommene Konkurrenz herrscht, ist es gleichgültig, wieviele Firmen es in der Wirtschaft gibt.

Ziel der repräsentativen Firma ist die Erwirtschaftung eines maximalen Gewinns im Rahmen der durch die (neoklassische) einzelwirtschaftliche Produktionsfunktion gegebenen Produktionsmöglichkeiten. Der Gewinn ist die Differenz aus Umsatz (Preis mal Output) PY und Kosten — zusammengesetzt aus Lohnzahlungen wN und Kapitalkosten iB

$$\pi = PY - wN - iB$$

Investitionsnachfrage

Wenn der anfängliche Kapitalbestand K_0 beträgt, das Kapital durch den Einsatz in der Produktion *nicht* verschleißt, sowie der vom repräsentativen Unternehmen gewünschte Kapitalstock K beträgt, dann ergibt sich als Investition (nach der Fortschreibungsmethode)

$$I = K - K_0$$

Dabei wird weiter unterstellt, dass der gewünschte Kapitalbestand K in einer Periode bzw. nach einmaliger Investition erreicht wird.

Die Firma benötigt zur Finanzierung der Investition Kredite

$$PI = \Delta B^s$$

in Höhe des Wertes der Investition. Damit ergibt sich — wegen $PK = B = B_0 + \Delta B^s$ — für den Gewinn:

$$\pi = PF(N, K) - wN - i\left[B_0 + P\left(K - K_0\right)\right]$$

Gewinnmaximale Input-Regeln

Der Gewinn ist abhängig von Arbeitseinsatz N und vom Kapitaleinsatz K. Er wird maximal, falls die beiden Bedingungen erster Ordnung

$$\frac{\partial \pi}{\partial N} = P\frac{\partial F}{\partial N} - w = 0 \qquad \text{und}$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial K} = P\frac{\partial F}{\partial K} - Pi = 0$$

für ein Maximum erfüllt sind.

Auflösen ergibt:

$$P\frac{\partial F}{\partial N} = w \qquad \text{und}$$

$$P\frac{\partial F}{\partial K} = Pi$$

Die *Wert*grenzprodukte der beiden Inputs Arbeit und Kapital müssen im Gewinnmaximum der repräsentativen Firma gleich den Faktor-Preisen sein.

Arbeitsnachfrage

Die gewinnmaximale Inputregel für den Produktionsfaktor Arbeit

$$P\frac{\partial F}{\partial N} = w$$

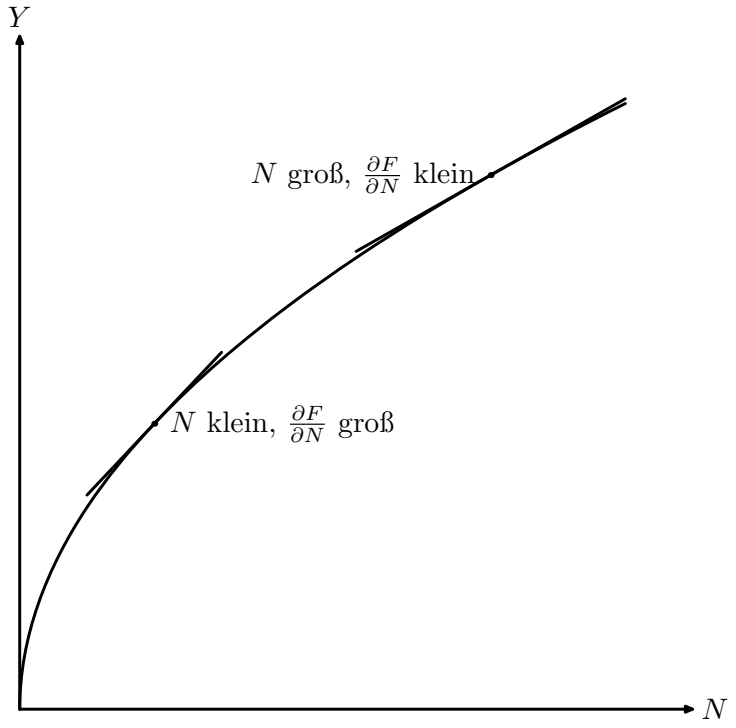
lässt sich (für $P > 0$) umformen zu

$$\frac{\partial F}{\partial N} = \frac{w}{P}$$

was besagt, dass die gewinnmaximale Beschäftigung so zu wählen ist, dass die Grenzproduktivität der Arbeit $(\partial F/\partial N)$ gleich dem Reallohnsatz w/P ist. Da mit steigendem Arbeitseinsatz diese Grenzproduktivität jedoch geringer wird (vgl.

die Eigenschaften der neoklassischen Produktionsfunktion), wird die gewinnmaximale Beschäftigung um so geringer, je größer der Reallohnsatz ist.

Grenzertrag und Arbeitsnachfrage



Steigung der Arbeitsnachfragekurve

Entsprechend dem abnehmenden Ertrags*zuwachs* ist die Arbeitskräftenachfrage N^d eines gewinnmaximierenden Unternehmens bei hohem Lohn gering und bei geringem Lohn groß:

$$N^d = N^d\left(\frac{w}{p}\right) \quad \text{und} \quad \frac{\partial N^d}{\partial \frac{w}{p}} < 0$$

Ihre negative Abhängigkeit vom Reallohnsatz lässt sich nachweisen, indem die gewinnmaximale Inputregel für die Arbeit unter Verwendung der Kettenregel nach dem Reallohn

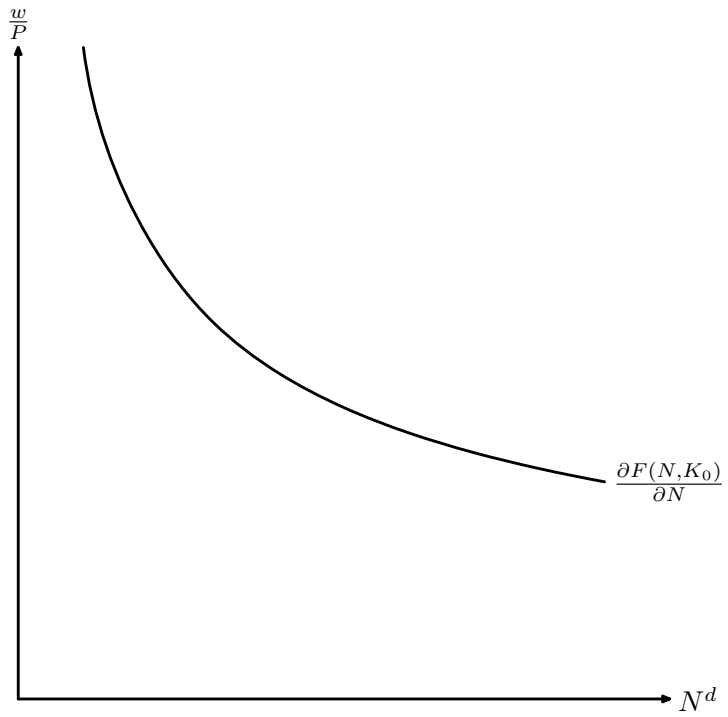
differenziert wird:

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}\left(\frac{w}{P}\right)}\frac{\partial F}{\partial N} = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}\left(\frac{w}{P}\right)}\frac{w}{P}$$

$$\frac{\partial^2 F}{\partial N^2}\frac{\mathrm{d}\,N}{\mathrm{d}\left(\frac{w}{P}\right)} = 1$$

$$\frac{\mathrm{d}\,N}{\mathrm{d}\left(\frac{w}{P}\right)} = \frac{1}{\frac{\partial^2 F}{\partial N^2}} < 0$$

Arbeitsnachfragekurve



Kapital- und Investitionsnachfrage

Es ist zwischen der zinsunelastischen Nachfrage nach installiertem Kapital K_0 und der zinsabhängigen Investitionsnachfrage I zu unterscheiden. Der Kapitalstock K_0 ist in Privatbesitz, sein Wert PK_0 ist gleich dem Vermögen B_0 der Haushalte. Der gewünschte

Kapitalstock K_1 wird nach der gewinnmaximalen Inputregel — analog zur Beschäftigung — bestimmt und die Differenz $K_1 - K_0$ ist die gesuchte Investitionsnachfrage I.
Die Investition wird durch Emission von Wertpapieren finanziert, daher entspricht der Wert der Investitionen PI dem Angebot neuer Wertpapiere ΔB^s

$$PI = \Delta B^s$$

Produktionsentscheidung bzw. Güterangebot

Die Investition I wird erst in späteren Perioden produktionswirksam, kurzfristig bestimmt daher alleine die Beschäftigung N die Produktion und damit das volkswirtschaftliche Güterangebot

$$Y^s = F\left(N\left(\frac{w}{P}\right), K_0\right)$$

von dem wir wissen, dass es um so größer ist, je höher die Beschäftigung ist. Diese ist ihrerseits negativ vom Reallohnsatz abhängig. Also wird das makroökonomische Güterangebot in letzter Instanz negativ durch den Reallohnsatz beeinflusst. Die Ähnlichkeit der makro- mit einer mikroökonomischen Angebotsfunktion kommt nur dadurch zum Ausdruck, dass das Preisniveau den Reallohnsatz negativ beeinflusst *bei gegebenem Geldlohnsatz* w.

Zusammenfassung: Planungen im U-Sektor

Im Rahmen des klassisch-neoklassischen Makromodells planen Unternehmen nach Maßgabe der gewinnmaximalen Inputregeln

- die Arbeitsnachfrage N^d,
- die Nachfrage nach neuem Kapital I, wobei der alte Kapitalstock K_0 gegeben ist,
- finanzieren die Investition durch Emission (Angebot) neuer Wertpapiere ΔB^s,
- produzieren Y^s und bieten diese Güter an.

Damit sind ihre Rollen auf den makroökonomischen Märkten bereits umrissen.

Planungen der Haushalte

Haushalte stellen nach klassisch-neoklassischer Sicht mehrere miteinander verbundene Pläne auf.

- Der *Erwerbswirtschaftsplan* beschreibt, womit ein Haushalt sein Einkommen erzielt — hier durch Angebot von Arbeit N^s und Kapital K_0
- Der *Verbrauchswirtschaftsplan* beschreibt die Aufteilung des zuvor geplanten Einkommens in Konsum C und Ersparnis S
- Der *Vermögensbildungsplan* schließlich beschreibt die Aufteilung der Ersparnis auf den Kauf diverser Vermögensobjekte.

Da es in unserem einfachen klassisch-neoklassischen Makromodell nur eine Art der Vermögensbildung gibt, nämlich Kauf von Wertpapieren, lautet der Vermögensbildungsplan

$$PS = \Delta B^d$$

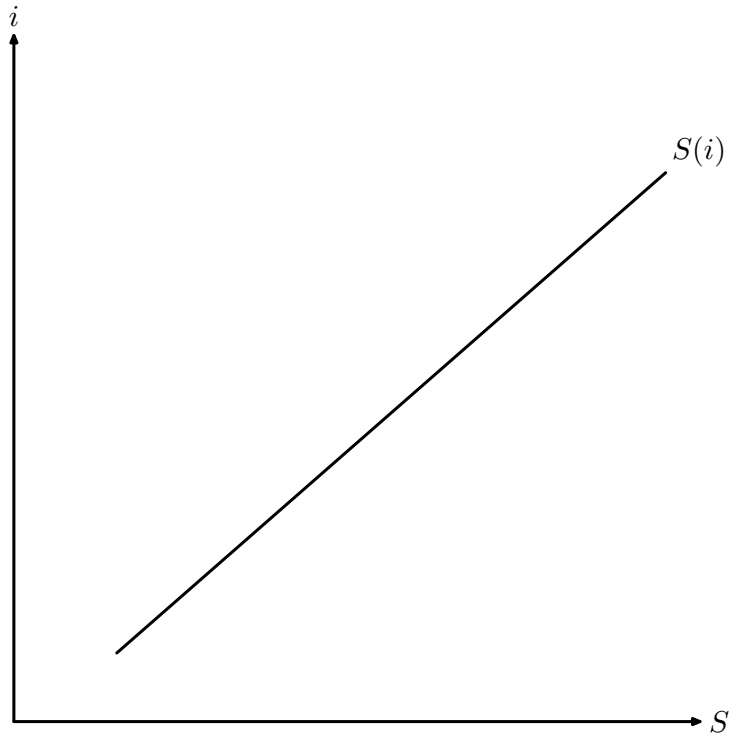
Klassisch-neoklassische Sparfunktion

Ersparnis ist die Nichtverwendung von Einkommen zu Konsumzwecken $S = Y - C$. Sie dient dazu, heutiges Einkommen in zukünftige Kaufkraft und damit zukünftigen Konsum zu transformieren. Die geplante Ersparnis S ist aus zwei Gründen um so größer, je höher der Zinssatz i ist:

1. Haushalte haben eine *Gegenwartsvorliebe*, d.h. heutiger Konsum wird zukünftigem (in gleicher Höhe) vorgezogen, also muss der Haushalt für seinen heutigen Konsumverzicht in Zukunft durch eine positive Verzinsung entschädigt werden, um Ausgleich der Grenznutzen bei Konsum und Ersparnis zu erzielen;
2. Haushalte sind (meist) risikoscheu, der Zins ist eine Risikoprämie, welche die Haushalte zum Sparen veranlasst[1].

[1] Da eingangs jedoch Sicherheit und vollkommene Voraussicht unterstellt wurde, ist diese Begründung der Zinsabhängigkeit streng genommen ungültig.

Graphik einer klassisch-neoklassischen Sparfunktion

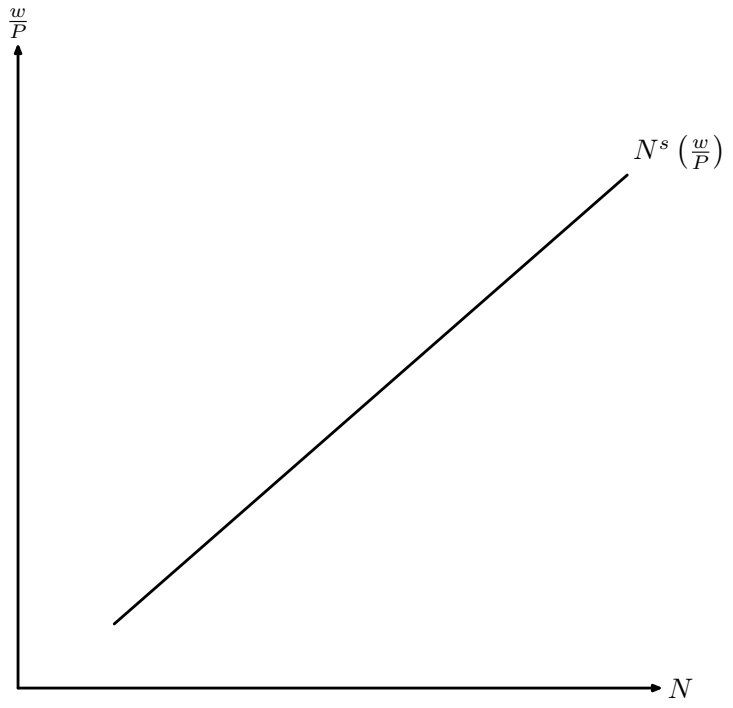


Klassisch-neoklassisches Arbeitsangebot

Das Arbeitsangebot wird — ähnlich wie die Sparfunktion — durch Nutzenerwägungen begründet. Arbeiten verursacht Leid statt Nutzen, daher muss ein Haushalt für seine Arbeitszeit entlohnt werden. Dies kann auch als Kompensation für die entgangene Freizeit aufgefasst werden. Je höher die Entlohnung, desto größer ist das Arbeitsangebot:

$$N^s = N^s\left(\frac{w}{P}\right) \quad \text{und} \quad \frac{\partial N^s}{\partial \frac{w}{P}} > 0$$

Klassisch-neoklassische Arbeitsangebotskurve



Erwerbswirtschaftsplan eines repräsentativen Haushaltes

Der repräsentative Haushalt erzielt Lohneinkommen wN^s, Zinseinkommen iB_0, aufgrund des Einsatzes „seiner“ Produktionsfaktoren, sowie Gewinne π, da er Miteigentümer der Unternehmen ist. Sein Einkommen in Geldeinheiten beläuft sich somit auf

$$\pi + wN^s + iB_0$$

Kurzfristig kann lediglich die Lohnkomponente des Einkommens durch entsprechendes Arbeitsangebot N^s vom repräsentativen Haushalt gestaltet werden. Mittelfristig (also außerhalb unseres Zeit- und Planungshorizontes) ist das Zinseinkommen durch Sparentscheidungen beeinflussbar. Auf den Gewinnanteil seines Einkommens kann der Haushalt keinen Einfluss ausüben.

Planungen im H-Sektor

Im Rahmen des klassisch-neoklassischen Makromodells planen die Haushalte

- ein Einkommen $\pi + wN^s(w/p) + iB_0$, indem sie die produktiven Dienste von Arbeit N^s und Kapital K_0 anbieten:
  - das Arbeitsangebot ist dabei um so größer, je höher der Reallohnsatz ist,

  - das Kapitalangebot erfolgt unabhängig von der aktuellen Zinshöhe (also zinsunelastisch),

- sowie die Aufteilung des Einkommens in Konsum und Ersparnis:

$$\pi + wN^s + iB_0 = PC + PS(i)$$

- die Ersparnis ist, da es nur ein einziges Vermögensobjekt gibt, gleich der Nachfrage nach neuen Wertpapieren

$$PS(i) = \Delta B^d$$

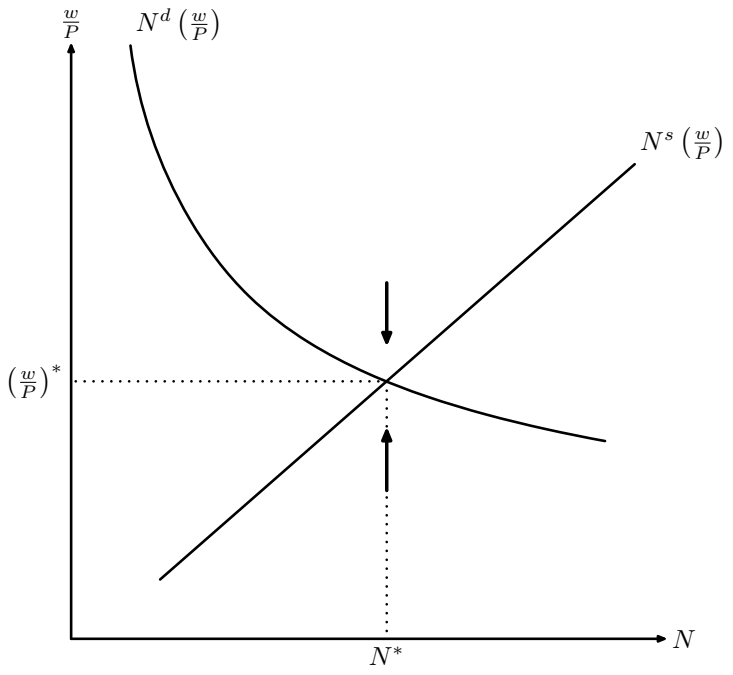
Der Arbeitsmarkt

Der makroökonomische Arbeitsmarkt besteht aus der Zusammenfassung aller Tauschvorgänge, die Arbeitsleistungen zum Gegenstand haben. Im Rahmen des klassisch-neoklassischen Makromodells entsteht er aus den horizontal aggregierten Arbeitsnachfragefunktionen der Unternehmen und den horizontal aggregierten Arbeitsangebotsfunktionen der Haushalte. Da beide Gruppen von Wirtschaftseinheiten jedoch annahmegemäß *homogen* sind, kann der makroökonomische Arbeitsmarkt auch als das Zusammentreffen eines repräsentativen Haushaltes und einer repräsentativen Unternehmung aufgefasst werden.

Da das Arbeitsangebot eine mit dem Reallohn steigende Funktion, die Arbeitsnachfrage hingegen eine mit dem Reallohn fallende Kurve ist, kann es nur einen Schnittpunkt zwischen beiden Kurven geben. Diesen Schnittpunkt bezeichnen wir (sofern er existiert) als *Gleichgewicht* des Arbeitsmarktes:

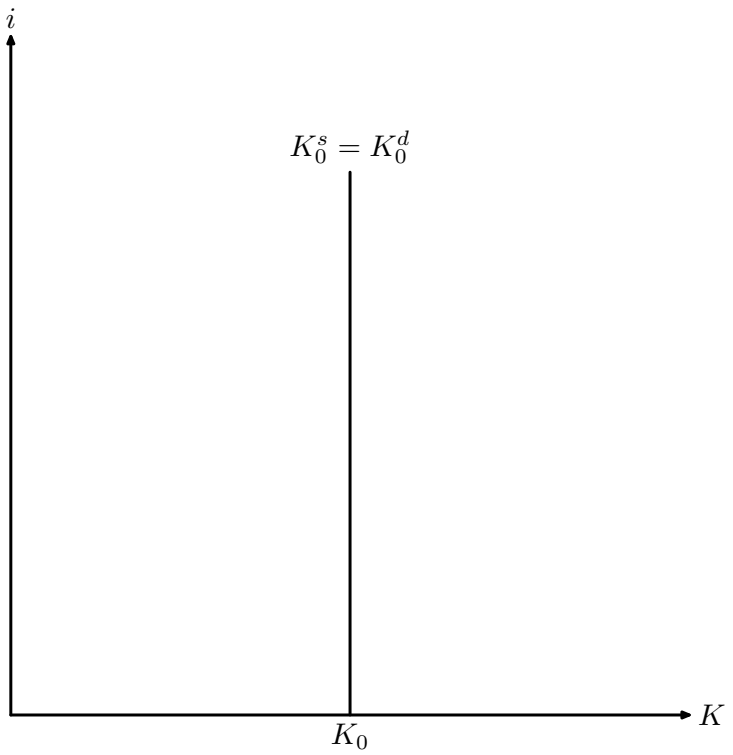
$$N^d\left(\left(\frac{w}{P}\right)^*\right) = N^* = N^s\left(\left(\frac{w}{P}\right)^*\right)$$

Arbeitsmarktgleichgewicht



Ist das Angebot größer als die Nachfrage, fällt der Reallohn, umgekehrt steigt er und im Gleichgewicht bleibt er unverändert.

Der Markt für „altes“ Kapital



Der Kapitalstock K_0 wird zinsunelastisch angeboten und in gleicher Höhe nachgefragt, daher ist der Markt für „altes“ Kapital immer im Gleichgewicht.

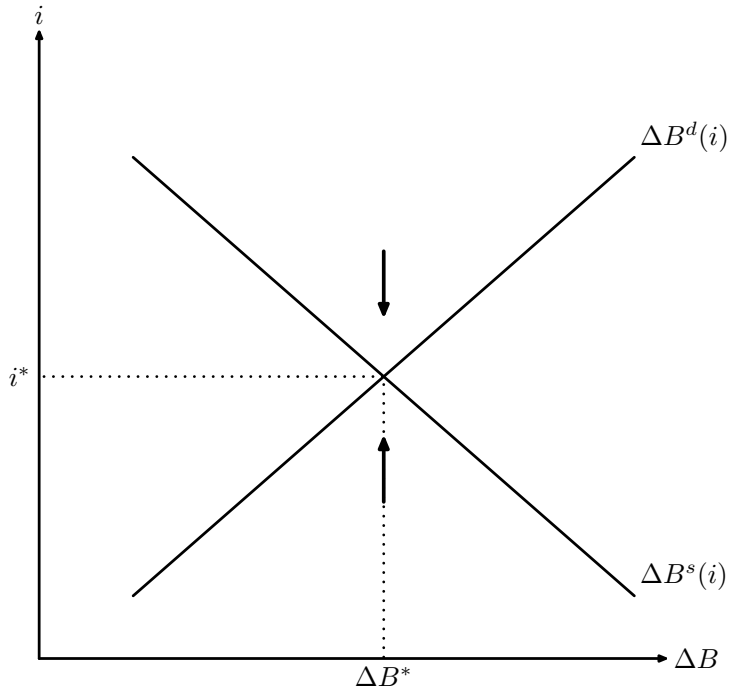
Der Finanz- oder Wertpapiermarkt

Alle neuen Wertpapiere werden auf dem Finanzmarkt[2] getauscht.

Die neu emittierten Wertpapiere dienen der Finanzierung der Investition, die Nachfrage nach neuen Wertpapieren ist gleich dem Wert der Erparnis. Die Investition (und damit das Angebot ΔB^s) ist eine fallende Funktion des Zinses, die Erparnis (und damit die Nachfrage ΔB^d) ist eine steigende Funktion des Zinses. Daher kann es nur einen Schnittpunkt zwischen den beiden Kurven geben. Dieser wird — analog zum Arbeitsmarkt — als Gleichgewicht des makroökonomischen Finanzmarktes bezeichnet.

Entweder $S(i) = I(i)$ oder äquivalent $\Delta B^d = \Delta B^s$ ist die Bedingung für das Gleichgewicht des Finanzmarktes.

Gleichgewicht des Wertpapiermarktes



[2] Im Lehrbuch von Felderer und Homburg wird dieser Markt als Kapitalmarkt bezeichnet, hier wurde, um Verwechslungen mit dem Markt für den Produktionsfaktor Kapital zu vermeiden, der andere Name gewählt.

Im Gleichgewicht $(\Delta B^*, i^*)$ ist auch $S(i^*) = I(i^*)$. Zinsänderungen führen zum Gleichgewicht, ähnlich wie Lohnänderungen ein Arbeitsmarkt-Gleichgewicht herbeiführen.

Der Gütermarkt

Auf dem makroökonomischen Gütermarkt treten die Haushalte als Nachfrager (Konsumenten) auf, die Unternehmen treten sowohl als Anbieter (Produzenten) wie auch als Nachfrager (Investoren) auf.

Die Bedingung für ein Gleichgewicht des makroökonomischen Gütermarktes lautet für das klassisch-neoklassische Modell:

$$Y\left(\frac{w}{P}\right) = C(i) + I(i)$$

Da das Güterangebot — das in der geschlossenen Volkswirtschaft gleich der Produktion ist — vom Reallohnsatz, die Güternachfrage hingegen vom Zinssatz abhängt, gibt es keinen direkten Preismechanismus, der zum Ausgleich von Angebot und Nachfrage am makroökonomischen Gütermarkt führt.

Die Budgetrestriktionen

Werden die Einnahmen (Zuflüsse) den Ausgaben (Abflüsse) des Haushalts- und des Unternehmens-Sektors einander gegenübergestellt, erhält man die jeweiligen Budgetbeschränkungen. Sie sind immer (also auch bei nicht geräumten Märkten) erfüllt.

Den Haushalten fließt als Gegenleistung für die produktiven Dienste von Arbeit und Kapital sowie wegen ihres Besitztums an den Firmen das Einkommen $\pi + wN^s + iB_0$ zu. Dieses wird für den Kauf von Konsumgütern PC und für zusätzliche Wertpapiere ΔB^d verausgabt:

$$\pi + wN^s + iB_0 = PC + \Delta B^d$$

Die Unternehmen erzielen Einnahmen durch den Verkauf der Produktion und der Emission neuer Wertpapiere $PF(N^d, K_0) + \Delta B^s$, denen Ausgaben für die Benutzung der fremden Produktionsfaktoren, für Investitionen und die Gewinnabführung gegenüberstehen:

$$PF\left(N^d, K_0\right) + \Delta B^s = \pi + wN^d + iPK_0 + PI$$

Werden die beiden Budgetrestriktionen addiert und anschließend alle Terme auf die linke Seite gebracht und neu sortiert, dann ergibt sich nach Division mit $P > 0$:

$$\frac{w}{P}\left[N^s - N^d\right] + i\left[\frac{B_0}{P} - K_0\right] + \frac{1}{P}\left[\Delta B^s - \Delta B^d\right] + \left[\frac{\pi - \pi}{P} + F\left(N^d, K_0\right) - C - I\right] = 0$$

Falls nun Arbeits-, Kapital- und Finanzmarkt im Gleichgewicht sind, dann ist $N^s = N^d$, $B_0 = PK_0$ und $\Delta B^s = \Delta B^d$, folglich sind die ersten drei Terme der linken Seite gleich Null *und der letzte muss ebenfalls Null sein*. M.a.W. wenn Arbeits-, Kapital- und Finanzmarkt im Gleichgewicht sind, dann ist auch der makroökonomische Gütermarkt im Gleichgewicht.

Der makroökonomische Gewinn

Bei der Betrachtung der Gütermarktgleichgewichtes kann der Gewinn π saldiert werden, daher ist es auch völlig unabhängig von der Höhe des Gewinnes. Unter Verwendung des Satzes über homogene Funktionen wird nun gezeigt, dass der Gewinn ohnehin gleich Null ist, wenn auf allen Märkten vollständige Konkurrenz herrscht.

Der Satz über homogene Funktionen

Die makroökonomische Produktionsfunktion ist annahmegemäß linearhomogen. Daher kann der Satz von Euler über homogene Funktionen herangezogen werden. Er lautet allgemein

Satz (über homogene Funktionen)
Ist die Funktion $y = f(x_1, x_2, \ldots x_n)$ homogen vom Grad h, dann gilt:

$$hy = \frac{\partial f}{\partial x_1}x_1 + \frac{\partial f}{\partial x_2}x_2 + \ldots \frac{\partial f}{\partial x_n}x_n$$

Angewandt auf die neoklassische Produktionsfunktion (mit $h = 1$) ergibt sich

$$Y = \frac{\partial F}{\partial N}N + \frac{\partial F}{\partial K}K$$

Das Ausschöpfungstheorem

Die Firmen halten sich an die gewinnmaximalen Inputregeln, welche Beziehungen zwischen den technischen Größen $\frac{\partial F}{\partial N}$ und $\frac{\partial F}{\partial K}$ einerseits sowie den ökonomischen Größen $\frac{w}{P}$ und i andererseits darstellen. Daher gilt bei wettbewerblichem Verhalten der Firmen:

$$Y = \frac{w}{P} N^d + i K_0$$

und somit ist der (maximale) Gewinn gleich Null.

Man bezeichnet dieses Resultat, wonach das Produktionsergebnis *restlos* auf die Entlohnung der Produktionsfaktoren aufgeteilt wird, als **Ausschöpfungstheorem**.

Geld im klassisch-neoklassischen Modell

Aus klassisch-neoklassischer Sicht

- ist Geld vornehmlich *Waren*geld (Gold, Silber und Edelmetall-Münzen),
- dient Geld
  - als allgemeines Zahlungsmittel
  - und als Wertmaßstab.

Geld als Vermögensobjekt, das also eine Wertaufbewahrungsfunktion erfüllt, wird als irrationale Ausnahmeerscheinung angesehen. Weshalb sollte ein vernünftiges Wirtschaftssubjekt zinslos Geld halten, wenn es zinstragende Anlagemöglichkeiten (Wertpapiere) gibt?

Quantitätsgleichung des Geldes

Die Klassiker vertraten die Ansicht, dass Geld ausschließlich zu Transaktionszwecken nachgefragt (gehalten) wird:

$$L_T = k\,P\,Y$$

L_T ist die Geldnachfrage zu Transaktionszwecken (Liquiditätspräferenz), k der Kassenhaltungskoeffizient (die durchschnittliche Dauer zwischen Einnahme und Ausgabe einer Geldeinheit), P das Preisniveau und Y das reale Einkommen (realer Wert der Produktion). Im Gleichgewicht des Geldmarktes muss gelten, dass diese Geldnachfrage gleich dem Geldangebot M ist:

$$M = k\,P\,Y$$

Diese Gleichung kann zur sogenannten Quantitätsgleichung umgeformt werden, wenn $k = 1/v$ mit v als Umlaufgeschwindigkeit des Geldes eingesetzt wird:

$$M\,v = P\,Y$$

Neutralität des Geldes, klassische Dichotomie

Die Klassiker unterstellten, dass v eine Konstante ist, da sie durch die Zahlungssitten in der Wirtschaft bestimmt wird, welche sich im Zeitablauf nicht verändern. Wird weiterhin unterstellt, dass das Einkommen Y durch die Produktions- und Beschäftigungsentscheidungen der Unternehmen festgelegt wird, also in der Quantitätsgleichung ebenfalls als Konstante zu behandeln ist, dann ergibt sich die *klassische Neutralität des Geldes*:

> Falls das Geldangebot steigt, dann wird nur das Preisniveau steigen, während die realen Größen der Wirtschaft davon nicht betroffen sind.

Daraus folgt die sogenannte *klassische Dichotomie*:

> Man kann den Geldsektor (die monetäre Sphäre) der Wirtschaft bei der Analyse der realen Größen außer Acht lassen, da wegen der Quantitätsgleichung Geldangebotsänderungen keinen Einfluss auf die reale Sphäre ausüben.

Kritik an der Quantitätstheorie des Geldes

1. Die Zahlungssitten sind nicht konstant, wie unterstellt wird.
2. Das Geldangebot M ist auch durch die Vergabe von Schecks, Wechseln und anderen Formen von Schuldscheinen variierbar, also keineswegs exogen.
3. Der Realkasseneffekt, welcher bei steigendem Geldangebot das steigende Preisniveau begründet, ist zweifelhaft.

Das Gesetz von Say

Es besagt schlicht:

> Jedes Angebot schafft sich seine Nachfrage.

Trifft das Gesetz von Say zu, dann kann es zwar auf einzelnen Märkten für Güter und Dienste einen Angebotsüberschuß geben, *aber nicht auf allen gleichzeitig*.

Das Gleichgewicht auf dem klassisch-neoklassischen Gütermarkt ist somit lediglich eine andere Formulierung des Sayschen Gesetzes.

Das klassisch-neoklassiche Makromodell im Zusammenhang

Arbeitsmarkt: Bestimmung des gleichgewichtigen Reallohnes $(w/P)^*$ und der zugehörigen Vollbeschäftigung N^* durch den Preismechanismus gemäß neoklassischem Arbeitsangebot und der Arbeitsnachfrage als Ausdruck gewinnmaximierenden Verhaltens der Unternehmer.

$$N^d\left(\frac{w}{P}\right) = N^* = N^s\left(\frac{w}{P}\right) \tag{I}$$

Güterangebot: Bei gegebenem Kapitalstock K_0 wird das Güterangebot — und damit das Einkommen — Y^* bestimmt durch die Vollbeschäftigung der Arbeiter N^* gemäß einer neoklassischen Produktionsfunktion.

$$Y^* = F\left(N^*, K_0\right) \tag{II}$$

Finanzmarkt: Der gleichgewichtige Zinssatz i^* und der gleichgewichtige Umsatz *neuer* Wertpapiere ΔB wird durch den Preismechanismus bestimmt gemäß einer neoklassischen Sparfunktion — die zugleich die Wertpapiernachfrage darstellt — und einer Investitionsfunktion — die als gewinnmaximierende Inputregel aufzufassen ist und zugleich das Angebot neuer Wertpapiere konstituiert.

$$PS(i^*) = \Delta B^d = \Delta B^s = PI(i^*) \tag{III}$$

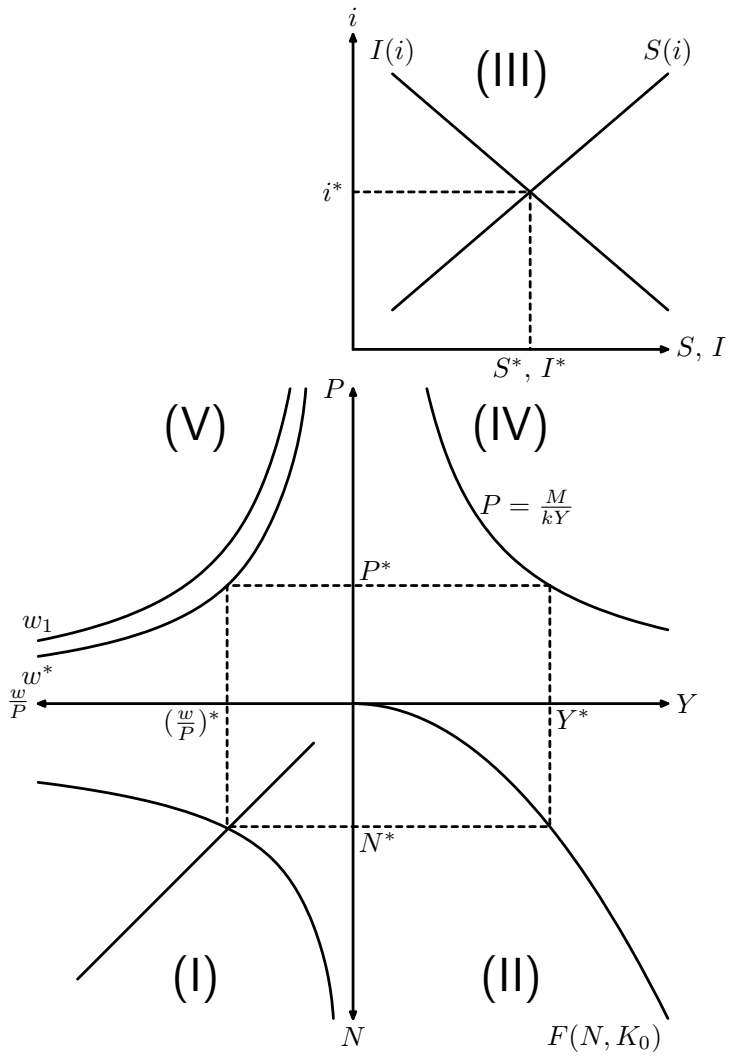
Geldmarkt: Die Quantitätsgleichung

$$M = P^* k Y^* \tag{IV}$$

bestimmt das gleichgewichtige Preisniveau P^*, bei gegebenem Geldangebot M, konstanter durchschnittlicher Kassenhaltungsdauer k und bereits festgelegtem Vollbeschäftigungseinkommen Y^*.

Nominallohn: Als zweite nominale Größe neben dem Preisniveau ergibt sich der gleichgewichtige Nominallohn aus dem gleichgewichtigen Reallohn multipliziert mit dem gleichgewichtigen Preisniveau.

$$w^* = \left(\frac{w}{P}\right)^* P^* \tag{V}$$



Markthierachie im klassisch-neoklassischen Makromodell

In der voranstehenden Abbildung sind die Gleichungen (I)–(V), welche das klassisch-neoklassiche Makromodell formal beschreiben, graphisch dargestellt, wobei die einzelnen Quadranten nach den Gleichungen beziffert sind.

Es gibt zwei Märkte, auf denen der Preismechanismus das Gleichgewicht erzeugt: den Arbeitsmarkt (I) und den Finanzmarkt (III). Auf dem Arbeitsmarkt wird der Reallohn und die Beschäftigung bestimmt. Davon ausgehend ergibt sich ein bestimmtes Einkommen (II) und Güterangebot. Das gegebene Einkommen wird aufgespalten in Ersparnis und Konsum, indem über den Finanzmarkt der gleichgewichtige Zinssatz und die Ersparnis festgelegt werden. Es gibt indes keine Rückwirkungen auf den Arbeitsmarkt. Am Gütermarkt trifft das Angebot schließlich — aufgrund des Sayschen Gesetzes — auf eine gleich große Nachfrage.

Völlig losgelöst von diesen Märkten fungiert der Geldmarkt — in Gestalt der Quantitätsgleichung (IV) — als Regulator für das Preisniveau. Der Rückschluss vom Preisniveau und Reallohn auf den Nominallohn ist eine einfache Umrechnung, die aber erst bei Kenntnis von $(w/P)^*$ und P^* möglich wird.

Die Markthierachie kommt dadurch zum Ausdruck, dass die Gleichungen der Reihe nach gelöst werden können, aber nur von oben nach unten und nicht umgekehrt.

Das Keynesianische Makro-Modell

Es unterscheidet sich in vier wesentlichen Aspekten vom klassisch-neoklassischen Makromodell:

1. einer eigenen *Konsumfunktion*, die eine stabile Beziehung zwischen laufendem Realeinkommen und Konsumausgaben behauptet;
2. einer eigenen *Investitionsfunktion*, die auf dem Konzept der Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals basiert;
3. einer eigenen *Liquiditätspräferenztheorie*, die Geldhaltung auch als Vermögensobjekt begründet;
4. etwaigen *Starrheiten* von Güterpreisen, Löhnen und Zinsen.

Die keynesianische Konsumfunktion

Ihr Name und ihre Eigenschaften basieren auf dem folgenden Zitat aus *The General Theory Of Employment Interest And Money* von John Meynard Keynes (1936, S. 96)

> The fundamental psychological law, upon which we are entitled to depend with great confidence both a priori from our knowledge of human nature and from detailed facts of experience, is that men are disposed, as a rule and on average, to increase their consumption as their income increases, but not by as much as the increase in their income. That is to say, if C_w is the amount of consumption and Y_w is income (both measured in wage-units) ΔC_w has the same sign as ΔY_w but is smaller in amount, i.e. $\frac{dC_w}{dY_w}$ is positive and less than unity.

Lineare Konsumfunktion

Die lineare Konsumfunktion

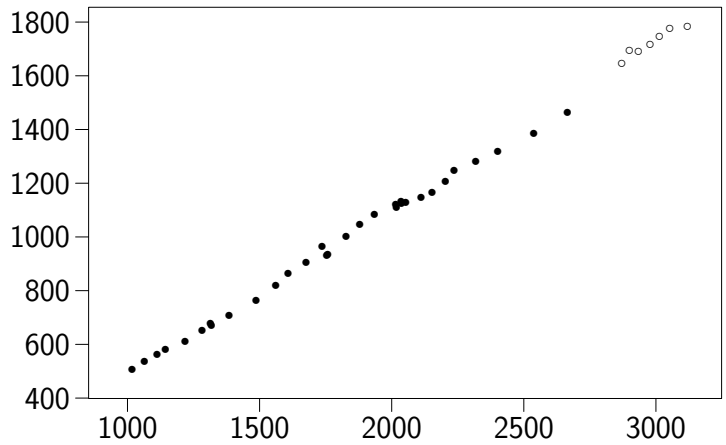
$$C = C_{aut} + C'Y\,, \qquad C_{aut} > 0\,, \quad 0 < C' < 1$$

erfüllt die Bedingungen des fundamental psychologischen Gesetzes und stellt zugleich eine empirisch vielfach bestätigte Hypothese dar. Für die BRD ermitteln Felderer und Homburg (S. 108) folgende Parameterwerte:

$$C = 14.32 + 0.86Y \quad \text{(Mrd. DM)}$$

also $C_{aut} = 14.32$ und $C' = 0.86$, somit erfüllen beide Parameter die obigen Einschränkungen.

BIP und Konsum in der BRD 1960–97



Quelle: Statistisches Bundesamt (http://www.statistik_bund.de/),
• BIP und Konsum Mrd. DM in Preisen von 1991, 1960–91: früheres Bundesgebiet,
○ 1991–1997.

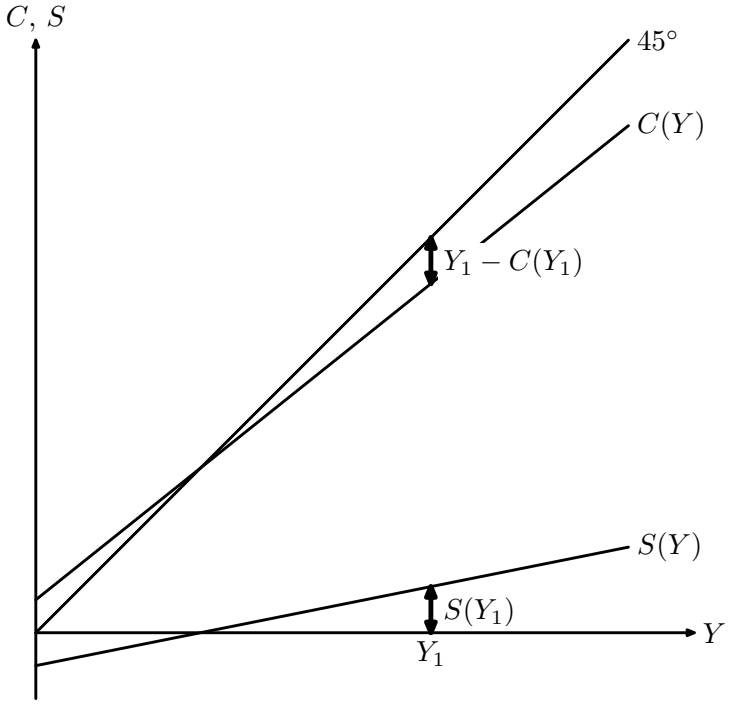
Konsum- und Sparfunktion

Die Ersparnis ist definiert als Differenz zwischen Einkommen und Konsum, daher lautet die keynesianische Sparfunktion:

$$S = Y - (C_{aut} + C'\,Y) = -C_{aut} + (1 - C')\,Y$$

Geometrisch betrachtet sind beides Geraden im positiven Orthanden eines karthesischen Koordinatensystems, dessen Rechts-Achse das Einkommen bildet. Die Konsumfunktion besitzt einen positiven Ordinatenabschnitt — den autonomen Konsum C_{aut}, das ist der Teil der geplanten Konsumausgaben, der *nicht* durch das Einkommen beeinflusst wird — und verläuft flacher als die 45°-Linie. Die Sparfunktion besitzt einen negativen Ordinatenabschnitt, sie ist der jeweilige vertikale Abstand zwischen 45°-Linie und der Konsumfunktion.

Geometrische Darstellung von Konsum- und Sparfunktion



Die Investitionsnachfrage

Ein Investor erwirbt durch den Kauf eines Kapitalgutes das Recht auf einen zukünftigen Strom von Einzahlungen E_t und Auszahlungen A_t, die durch den produktiven Gebrauch des Gutes und den Verkauf zusätzlicher Güter anfallen. Gleichzeitig verzichtet er auf eine Finanzanlage zum Marktzinssatz i.

Er wird das Investitionsprojekt nur dann durchführen, wenn der Gegenwartswert G_0 aller erwarteten, zukünftigen *net cash flows* $E_t - A_t$, $t = 0, \ldots T$, welche die Investition (einschließlich der Anschaffungskosten) auslöst, positiv ist. Der Diskontierungsfaktor R, den der Investor zum Kalkulieren des Gegenwartswertes benutzt, setzt sich aus dem Marktzins i und einem Risikozuschlag ρ zusammen.

$$G_0 = \sum_{t=0}^{T} \frac{E_t - A_t}{(1+R)^t} \quad \text{mit} \quad R = i + \rho$$

Zinsabhängigkeit der Investition

Je höher der Marktzins (oder der Risikozuschlag), desto weniger Investitionsprojekte werden durchgeführt. Was einen negativen Zusammenhang zwischen Marktzins und geplanter Investition erklärt:

$$I = I(i) \qquad \frac{\partial I}{\partial i} < 0$$

Da jedoch auch die Erwartungen und das „wirtschaftliche Klima“ einen starken Einfluss auf die Investitionsentscheidungen ausüben, verkörpert die zinsabhängige Investitionsfunktion keinen stabilen Zusammenhang. Die Investitionsnachfrage kann bei konstantem Zinssatz erratisch schwanken oder auch gar nicht auf Zinsänderungen reagieren.

Das Einkommen-Ausgaben-Modell

Dem Einkommen-Ausgaben-Modell (income expenditure approach) liegen zwei Annahmen zugrunde.

1. Das Investitionsvolumen ist gegeben und
2. es bestehen unausgelastete Kapazitäten.

Die effektive Nachfrage (die zahlungsfähige Nachfrage am Gütermarkt) ist die Summe aus Konsum- und Investitionsausgaben

$$Y^d = C(Y) + I = C_{aut} + C'Y + I$$

Falls die effektive Nachfrage gleich der Produktion ist, herrscht *Gleichgewicht auf dem keynesianischen Gütermarkt*. Im Unterschied zum klassisch-neoklassischen Makro-Modell lautet somit die Gleichgewichtsbedingung für den keynesianischen Gütermarkt:

$$Y = Y^d$$

Gütermarktgleichgewicht

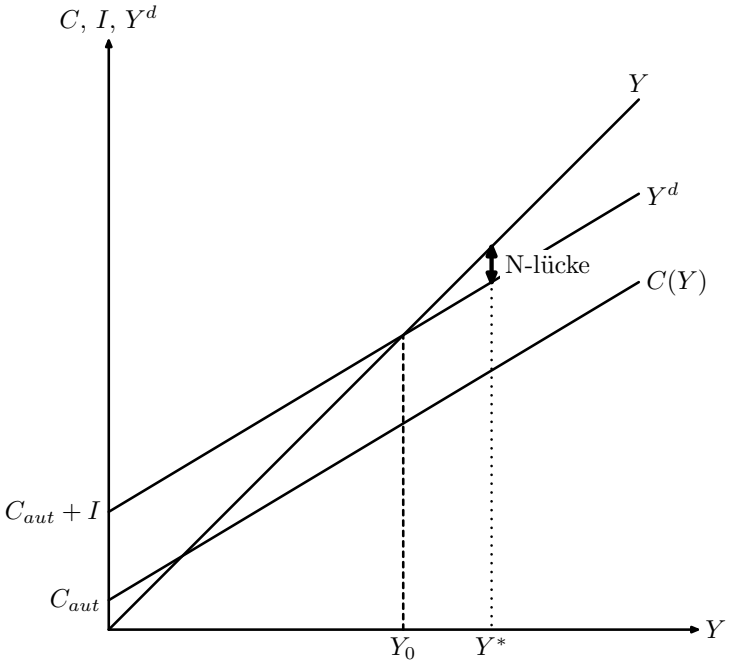
Es existiert genau ein Gleichgewichtseinkommen Y_0 am keynesianischen Gütermarkt, welches sich durch Einsetzen in die Gleichgewichtsbedingung und Auflösen berechnen lässt:

$$\begin{aligned} Y_0 &= Y^d(Y_0) \\ Y_0 &= C_{aut} + C'Y_0 + I \\ Y_0 - C'Y_0 &= C_{aut} + I \\ Y_0 &= \frac{C_{aut} + I}{1 - C'} \end{aligned}$$

Im Rahmen des klassisch-neoklassischen Makromodells ist, wegen des Say'schen Gesetzes, jedes Einkommen mit einem Gütermarktgleichgewicht vereinbar und das Arbeitsmarktgleichgewicht sorgt dafür, dass sich das Vollbeschäftigungseinkommen einstellt.

Beim keynesianischen Gütermarkt bewirkt nur ein Y_0 ein Gleichgewicht — und es wäre reiner Zufall, wenn dieses Gleichgewichtseinkommen mit dem *Vollbeschäftigungseinkommen* Y^* zusammenfiele.

Unzureichende Gesamtnachfrage



Ist das Gleichgewichtseinkommen Y_0 kleiner als das Vollbeschäftigungseinkommen Y^*, so werden Produktion und Beschäftigung wegen der unzureichenden effektiven Nachfrage herabgedrückt.

Gütermarktungleichgewichte

Das Einkommen des Haushaltssektors ist auch im vorliegenden keynesianischen Makromodell gleich der Produktion und es gilt nach wie vor das Ausschöpfungstheorem. Allerdings können Einkommen und effektive Nachfrage auseinanderklaffen. Ist $Y \neq Y^d$, spricht man von einem *Ungleichgewicht* auf dem Keynesianischen Gütermarkt.

Im Falle

$$Y > Y^d$$

wird mehr produziert als nachgefragt, es liegt ein Angebotsüberschuss oder eine Nachfragelücke auf dem Gütermarkt vor; und im Falle

$$Y < Y^d$$

wird mehr nachgefragt als produziert, es liegt ein Nachfrageüberschuss oder eine Angebotslücke vor.

Reaktionshypothese für den keynesianischen Gütermarkt

Wir unterstellen folgende (dynamische) *Reaktionshypothese*:

- bei einem Nachfrageüberschuss steigert der Unternehmenssektor die Produktion, indem er die Beschäftigung vergrößert;
- bei einer Nachfragelücke verringert er sie.

Diese Reaktionshypothese ist unter zwei Voraussetzungen plausibel:

1. das Produktionspotenzial und das Arbeitskräftepotenzial sind nicht voll ausgelastet,
2. es gibt keine Preisveränderungen, weder bei den Gütern noch bei den Produktionsfaktoren (Arbeit und Kapital).

Unterschiedliche Gütermarktgleichgewichte

Das Einkommen im Gütermarktgleichgewicht

$$Y_0 = \frac{C_{aut} + I}{1 - C'}$$

wird beeinflusst durch die Parameter der keynesianischen Konsumfunktion C_{aut}, C' und durch die Investition I. Bei einer anderen Parameterkonstellation, beispielsweise einer anderen Investition $I + \mathrm{d}\, I$, resultiert auch ein anderes Gleichgewichtseinkommen.

Betrachtet werden zwei Zustände des einfachen keynesianischen Gütermarktes. Einmal beträgt die Investition I und das Gleichgewichtseinkommen beläuft sich auf Y_0, zum anderen beträgt die Investition $I + \mathrm{d}\, I$ und gefragt wird nach dem zugehörigen Gleichgewichtseinkommen Y_1, sowie nach dem Unterschied (der Differenz) zwischen Y_1 und Y_0.

Der elementare Multiplikator

Das Gleichgewichtseinkommen Y_1 beträgt bei der Investition $I + \mathrm{d}\,I$:

$$\begin{aligned} Y_1 &= C(Y_1) + I + \mathrm{d}\,I \\ &= C_{aut} + C' Y_1 + I + \mathrm{d}\,I \\ Y_1 \left[1 - C'\right] &= C_{aut} + I + \mathrm{d}\,I \\ Y_1 &= \frac{C_{aut} + I + \mathrm{d}\,I}{1 - C'} \end{aligned}$$

die Differenz beider Gleichgewichtseinkommen ist

$$Y_1 - Y_0 = \frac{\mathrm{d}\,I}{1 - C'}$$

Der Term

$$\frac{1}{1 - C'}$$

heißt elementarer Multiplikator.

Komparativ statische Analyse

Der elementare Multiplikator ist das Resultat einer komparativ statischen Analyse des Gleichgewichts am keynesianischen Gütermarkt.

Allgemein werden bei einer komparativ statischen Analyse zwei Gleichgewichtszustände miteinander verglichen, indem die Unterschiede der Gleichgewichtswerte auf Unterschiede in den jeweiligen Parametern (oder exogenen Größen) zurückgeführt werden.

Insbesondere wird *nicht* gefragt, wie die Wirtschaft von einem in den anderen Gleichgewichtszustand gelangt; dies ist vielmehr Gegenstand einer dynamischen Analyse der Anpassungsprozesse, welche bei den Reaktionshypothesen der Wirtschaftseinheiten ansetzen.

Stabilitätsanalyse des Gütermarktgleichgewichtes

Angenommen, der keynesianische Gütermarkt befindet sich im Zeitpunkt $t = 0$ im Gleichgewicht Y_0. Nun kommt es zu einer spontanen Veränderung der Investitionsnachfrage um $\mathrm{d}\,I > 0$; am Gütermarkt herrscht nun ein Ungleichgewicht, speziell ein

Nachfrageüberschuss in Höhe von $C(Y_0) + I + \mathrm{d}\,I - Y_0 = \mathrm{d}\,I$. Die Unternehmen reagieren darauf gemäß unserer Reaktionshypothese mit der Ausdehnung der Produktion. Diese Hypothese muss nun präzisiert werden, damit die dynamische Analyse fortgesetzt werden kann.

Angenommen, die Unternehmen erhöhen die Produktion in diesem Fall um den Wert des Nachfrageüberschusses, also $Y_1 = Y_0 + \mathrm{d}\,I$ (sie könnten aber auch überreagieren, indem sie die Produktion um $(1+\alpha)\,\mathrm{d}\,I$ erhöhen). Da die Produktion um $\mathrm{d}\,I$ steigt, verändert sich — wegen des um denselben Betrag gestiegenen Realeinkommens — die Konsumnachfrage von $C(Y_0)$ auf $C(Y_1)$, also um $C'\,\mathrm{d}\,I$.

Das Ungleichgewicht nach der anfänglichen Reaktion

Nach dieser ersten Reaktion der Unternehmen herrscht weiterhin ein Nachfrageüberschuss auf dem keynesianischen Gütermarkt:

$$\begin{aligned} Y^d(Y_1) - Y_1 &= C_{aut} + C'Y_0 + C'\,\mathrm{d}\,I + I + \mathrm{d}\,I \\ &\quad - Y_0 - \mathrm{d}\,I \\ &= C'\,\mathrm{d}\,I \end{aligned}$$

Die Unternehmen reagieren darauf wie zuvor, indem sie die Produktion um $C'\,\mathrm{d}\,I$ ausdehnen, die Haushalte reagieren auf das gestiegene Einkommen mit vermehrten Konsumausgaben usw. Es entsteht eine zeitliche Abfolge von Ungleichgewichten am keynesianischen Gütermarkt, in deren Verlauf die Nachfrageüberschüsse immer kleiner werden.

Die Zeitreihe der Ungleichgewichte

Ausgehend vom Gleichgewichtseinkommen Y_0 ergibt sich folgende Zeitreihe der Produktion und des Einkommens:

$$\begin{aligned} Y_1 &= Y_0 + \mathrm{d}\,I \\ Y_2 &= Y_0 + \mathrm{d}\,I + C'\,\mathrm{d}\,I \\ Y_3 &= Y_0 + \mathrm{d}\,I + C'\,\mathrm{d}\,I + C'C'\,\mathrm{d}\,I \\ &\vdots \\ Y_t &= Y_0 + \mathrm{d}\,I + C'\,\mathrm{d}\,I + \cdots + (C')^{t-1}\,\mathrm{d}\,I \end{aligned}$$

und im Grenzübergang gilt:

$$\begin{aligned} Y_\infty &= \lim_{t\to\infty} Y_t \\ &= Y_0 + \mathrm{d}\,I \lim_{t\to\infty} \sum_{j=0}^{t-1} (C')^j \\ &= Y_0 + \mathrm{d}\,I \frac{1}{1-C'} \quad \text{da } 0 < C' < 1 \end{aligned}$$

Der Fall der Überreaktion

Angenommen, die Unternehmen reagieren auf Nachfrageüberschüsse stärker als bisher unterstellt mit Produktionsausweitungen: der anfängliche Nachfrageschock $\mathrm{d}\,I$ führt zur Produktion $Y_0 + (1+\alpha)\,\mathrm{d}\,I$ etc., wobei $\alpha > 0$ sein soll. Für die Zeitreihe der Ungleichgewichte ergibt sich dann:

$$Y_t = Y_0 + (1+\alpha)\,\mathrm{d}\,I + (1+\alpha)^2 C'\,\mathrm{d}\,I + \cdots + (1+\alpha)^t (C')^{t-1}\,\mathrm{d}\,I$$

Falls nun $(1+\alpha)C' > 1$, kommt es zu immer größeren Nachfrageüberschüssen und daher wird das im Rahmen des elementaren Multiplikators berechnete „neue“ Gleichgewichtseinkommen nicht erreicht.

Fazit: Das Gütermarktgleichgewicht des keynesianischen Makromodells ist stabil, falls die Unternehmen *nicht zu stark* auf Ungleichgewichte reagieren.

Der keynesianische Geld- und Wertpapiermarkt

In der keynesianischen Theorie wird Geld sowohl zu Transaktionszwecken als auch zur Wertaufbewahrung nachgefragt. Das *Transaktionsmotiv* der Geldhaltung — die Transaktionskasse L_T — ist weitgehend identisch mit der klassischen Vorstellung. Das *Wertaufbewahrungsmotiv* ist die keynesianische Erweiterung der Geldnachfrage und setzt sich aus zwei Komponenten zusammen:

- dem Vorsichtsmotiv, bzw. der Vorsichtskasse L_V und
- dem Spekulationsmotiv, bzw. der Spekulationskasse L_S.

Das nominale Vermögen W^n der Haushalte setzt sich nun zusammen aus der Wertpapiernachfrage B *und* der Geldnachfrage.

Zahlungsmittelbedarf und Zahlungssitten

Angenommen, die Zahlungssitten in einer geschlossenen Volkswirtschaft ohne staatliche Aktivität verlangen, dass die Unternehmen den Haushalten zum Monatsanfang das Einkommen auszahlen und die Haushalte ihre Konsumausgaben gleichmäßig über den Monat verteilen. Die durchschnittliche Transaktionskassenhaltung der Haushalte beträgt dann $1/24$ des jährlichen Einkommens.

Die Unternehmungen halten ebenfalls durchschnittlich $1/24$ des jährlichen Einkommens als Transaktionskasse. Mit einer gegebenen Geldsumme L_T lässt sich umgekehrt ein jährliches monetäres Einkommen in Höhe von $12 \times L_T$ zirkulieren. Falls das Einkommen 14-tägig ausgezahlt würde, wäre der Transaktionskassenbedarf halb so groß, oder mit einer gegebenen Geldmenge ließe sich ein verdoppeltes monetäres Einkommen zirkulieren.

Keynesianische Geldnachfrage zu Transaktionszwecken

Bei gegebenen Zahlungssitten ergibt sich somit eine proportionale Beziehung zwischen dem Transaktionsmittelbedarf der Wirtschaft und der Höhe des nominellen Einkommens:

$$L_T = k\,P\,Y \quad k = \text{konst.}$$

Man beachte, dass diese Transaktionskassenhaltung nur einen Teil der keynesianischen Geldnachfrage darstellt. Die Spekulationskasse oder die Geldhaltung in Form eines Vermögensobjektes und die Vorsichtskasse sind ebenfalls Teil der Geldnachfrage.

Die Vorsichtskasse

Das Vorsichtsmotiv — und damit die Vorsichtskassenhaltung — entspringt dem Wunsch der Wirtschaftseinheiten, unvorhergesehene Zahlungen leisten zu können. Die Vorsichtskasse wird um so größer sein, je höher das Einkommen ist und wird um so geringer sein, je höher der Marktzins ist, da die Bargeldhaltung mit einem Zinsentgang verbunden ist:

$$L_V = L_V(Y, i) \quad \frac{\partial L_V}{\partial Y} > 0 \quad \frac{\partial L_V}{\partial i} < 0$$

Geldnachfrage zu Spekulationszwecken

Geld wird als Vermögensobjekt gehalten, nicht als Zahlungsmittel. Die Frage lautet:

Warum halten die Wirtschaftssubjekte Geld, wenn es doch verzinsliche Anlage-Alternativen am Wertpapiermarkt gibt?

Diese Frage soll mit einem einfachen Modell der Anlageentscheidung eines einzelnen Anlegers beantwortet werden. Die Überlegungen sind ähnlich jenen, die ein einzelner Investor anstellt.

Die Anlage-Alternativen

Angenommen, ein Anleger (Spekulant) A hat die Alternative, einen Geldbetrag f_A entweder in bar zu halten oder ein Wertpapier zu erwerben. Das Wertpapier hat einen variablen Kurswert KW, der sich durch Angebot und Nachfrage am Wertpapiermarkt bildet, die Laufzeit ist unbeschränkt und die jährliche Zinszahlung beträgt Z. Solche ewigen Wertpapiere mit fester jährlicher Zinszahlung heißen *Bonds*.

Die effektive Verzinsung i_e des Bonds ergibt sich als

$$KW = \sum_{j=1}^{\infty} \frac{Z}{(1+i_e)^j} = -Z + \sum_{j=0}^{\infty} \frac{Z}{(1+i_e)^j}$$

$$KW = Z\left(-1 + \frac{1}{1-\frac{1}{1+i_e}}\right) = \frac{Z}{i_e}$$

oder umgestellt und in Worten:

$$\text{Effektivzinssatz} = \frac{\text{Nominalzinszahlung}}{\text{Kurswert}}$$

Je höher der Kurswert, desto geringer ist der effektive Zinssatz.

Die individuelle Anlageentscheidung

Der Anleger A hat seine eigene Meinung — subjektive Erwartung — über das *normale Kursniveau*. Er erwartet, dass sich der aktuelle Kurs KW des Bonds in Richtung des von ihm erwarteten Normalwertes KW_A^n verändert, und zwar so, dass die von ihm erwartete Kursänderung um so größer ist, je stärker der aktuelle Marktkurs von seinem Normalkurs abweicht.

Angenommen, der aktuelle Kurs ist kleiner als sein Normalkurs ($KW < KW_A^n$), dann erwartet der Anleger, dass der Kurs steigen wird, er erwartet einen Kursgewinn. In diesem Falle lohnt es sich für ihn, das Wertpapier zu kaufen.

Im umgekehrten Fall ($KW > KW_A^n$) erwartet Anleger A einen Kursverlust. Falls nun der erwartete Kursverlust größer ist als die sichere Zinszahlung, dann wird der Anleger sein Vermögen *nicht* in Bonds anlegen, sondern lieber Geld halten, *um sich vor dem erwarteten Substanzverlust zu schützen*.

Der Anleger ist indifferent zwischen Geldhaltung und Wertpapierhaltung, falls sein erwarteter Kursverlust gleich der Zinszahlung ist. Den aktuellen Kurs, bei dem der Anleger diesen Kursverlust erwartet, er also indifferent zwischen Wertpapier- und Geldhaltung ist, bezeichnen wir als seinen *kritischen Kurs* KW_A^k.

Damit ist die eingangs gestellte Frage bereits beantwortet:

> Anleger bevorzugen Geld als Vermögensobjekt, falls sie Kursverluste bei Wertpapieren erwarten, die größer sind als der sichere Zinsertrag.

Marktzins und Anlageentscheidung

Die Aussagen über den normalen Kurs, die erwartete Kursänderung und den kritischen Kurs des Bonds können mittels der Formel für die effektive Verzinsung auf den normalen Zinssatz i_A^n und den kritischen Zinssatz i_A^k übertragen werden.

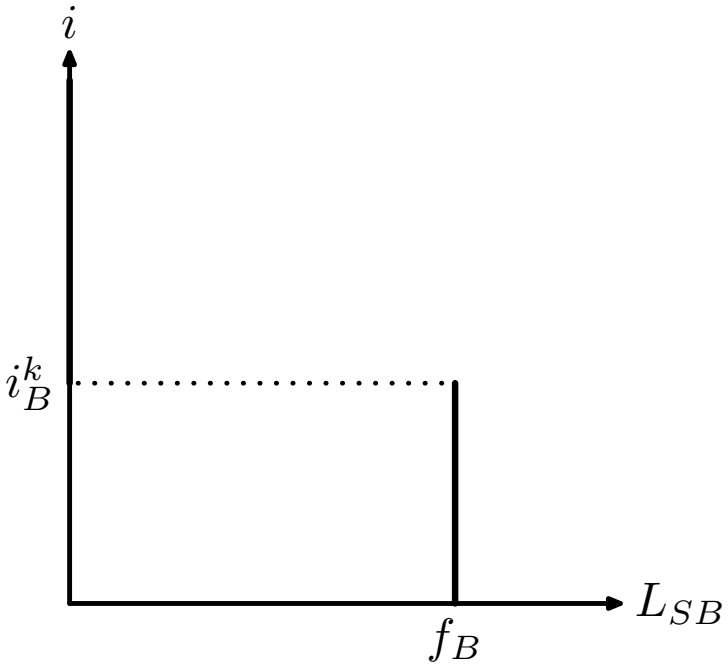
Ist der Marktzins größer als der normale Zinssatz von Anleger A, dann erwartet er Zinssenkungen bzw. Kurssteigerungen. Er wird in diesem Fall immer die Wertpapierhaltung wählen, folglich ist seine spekulative Kassenhaltung gleich Null. Im umgekehrten Fall ist zu unterscheiden, ob der Marktzins größer oder kleiner als der kritische Zinssatz von Anleger A ist.

Zusammenfassend gilt folgende Entscheidungsregel:

$$\text{Marktzins} \begin{cases} > \text{kritischer Zins} \implies \text{Bondhaltung} \\ = \text{kritischer Zins} \implies \text{Indifferenz} \\ < \text{kritischer Zins} \implies \text{Geldhaltung} \end{cases}$$

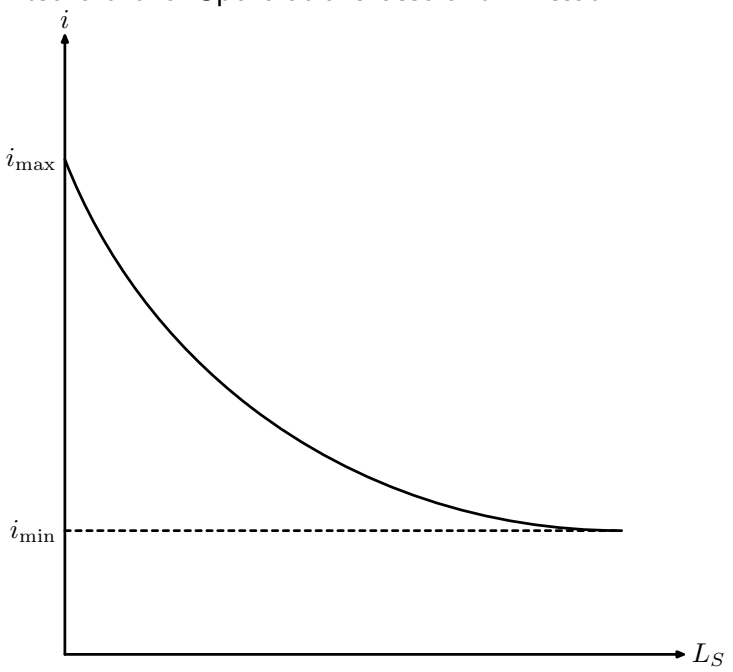
Geometrische Darstellung der individuellen Anlageentscheidung

Die Alles-oder-Nichts Entscheidungen von Anleger A und B können sich im jeweiligen Anlagebetrag f_j und im kritischen Zinssatz i_j^k, $j = A,\ B$ unterscheiden.



Gesamtwirtschaftliche Spekulationskasse

Durch horizontale Aggregation gelangt man zu einer monoton fallenden Beziehung zwischen gesamtwirtschaftlicher Spekulationskasse und Zinssatz.



Besondere Bereiche der Nachfragekurve für Spekulationskasse

Für Markt-Zinssätze größer als $i_{\max}$ ist die gesamtwirtschaftliche Spekulationskasse gleich Null, für Markt-Zinssätze knapp über $i_{\min}$ verläuft die Nachfragekurve für Geld als Vermögensobjekt fast waagerecht. Im Intervall $\left(i_{\min},\ i_{\max}\right)$ verläuft die L_S-Kurve fallend:

$$-\infty < \frac{\partial L_S(i)}{\partial i} < 0 \qquad \text{für} \quad i_{\min} < i < i_{\max}$$

Die beiden Intervallgrenzen sind folgendermaßen zu deuten:

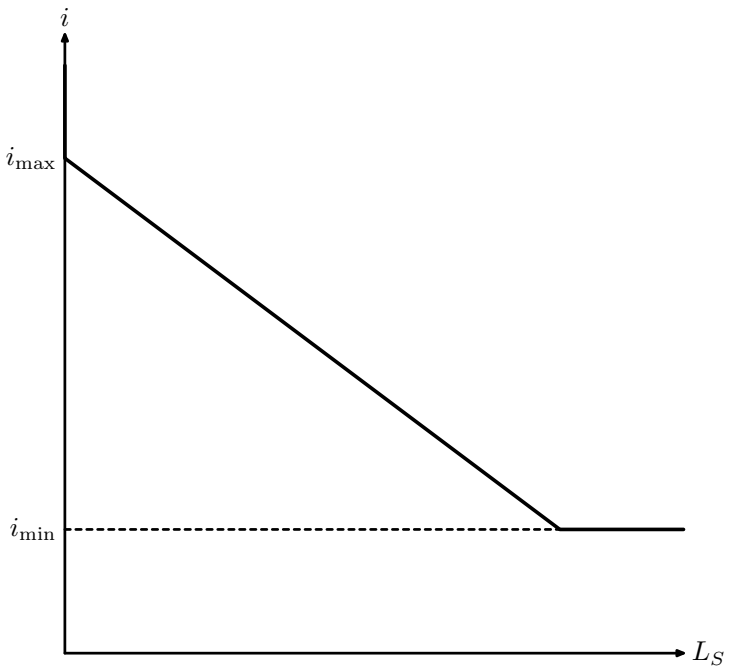
$i_{\min}$ Der Marktzinssatz ist so niedrig, dass auch der allerletzte Anleger Zinssteigerungen erheblichen Ausmaßes und somit Kursverluste erwartet, und zur Geldhaltung übergeht.

$$\frac{\partial L_S(i)}{\partial i} = -\infty$$

$i_{\max}$ Der Marktzinssatz ist so hoch, dass auch der allerletzte Anleger keine großen Zinssteigerungen (und daher Kursverluste größer als die Nominalzinszahlung) erwartet und somit seine spekulative Kassenhaltung zugunsten der Wertpapierhaltung aufgibt.

$$\frac{\partial L_S(i)}{\partial i} = 0$$

Linearisierte Form der Spekulationskassennachfrage



Gesamtwirtschaftliche Geldnachfrage aus keynesianischer Sicht

Es wird unterstellt, dass die Nachfrage nach Vorsichts- und Spekulationskasse — ebenso wie die Nachfrage nach Transaktionskasse — real erfolgt. Man sagt, die Anleger sind frei von Geldillusion. Falls das Preisniveau steigt und damit die Kaufkraft des Geldes sinkt, dann soll die Nachfrage nach Vorsichts- Spekulations- und Transaktionsskasse im selben Ausmaß steigen. Wir können für die gesamtwirtschaftliche Geldnachfrage aus keynesianischer Sicht daher schreiben:

$$L = L(Y,\, i) = k\,P\,Y + PL_S(i) + PL_V(Y, i)$$

oder um die reale Planung der Geldnachfrage zu betonen:

$$L(Y,\, i) = P\left[k\,Y + L_S(i) + L_V(Y, i)\right]$$

Geldnachfrage als Lagerhaltung: Das Baumol-Tobin-Modell

Kosten und Nutzen der Geldhaltung werden einander gegenüber gestellt:

- Der *Nutzen* der Geldhaltung besteht darin, bei einem Kauf bereits über das Zahlungsmittel zu verfügen, also den Weg zur Bank — allgemein die Kosten der Beschaffung von Bargeld — zu vermeiden. Der Nutzen der Geldhaltung äußert sich somit in der Vermeidung von Beschaffungskosten.
- Geldhaltung ist jedoch auch mit *Kosten* verbunden. Sie bestehen im Verzicht auf einen möglichen Zinsertrag, den das Geld bei Anlage eingebracht hätte. Der entgangene Zinsertrag stellt die Alternativkosten oder Opportunitätskosten der Geldhaltung dar.

Betrachte eine Person j, die reale Ausgaben in Höhe von y_j gleichmäßig über das Jahr verteilt. Sie kann beispielsweise einmal zum Jahresanfang zu ihrer Bank gehen und den Gesamtbetrag abheben.

Der jahresdurchschnittliche Kassenbestand l_j beläuft sich dabei auf $y_j/2$. Die Kosten dieser Geldhaltung setzen sich zusammen aus den konstanten Kosten F der Geldbeschaffung und den Kosten des entgangenen Zinsertrags in Höhe von $iy_j/2$. Wird der Weg zur Bank zweimal beschritten, dann fallen auch zweimal die Kosten der Geldbeschaffung an, allerdings halbiert sich auch der jahresdurchschnittliche Kassenbestand $l_j = y_j/4$ und damit die Kosten des entgangenen Zinsertrages. Diese Überlegung lässt sich verallgemeinern: je häufiger der Weg zur Bank gewählt wird, desto höher sind die Kosten der Geldbeschaffung, desto geringer ist jedoch auch

der durchschnittliche Kassenbestand und somit der entgangene Zinsertrag. Die beiden Kostenarten der Geldhaltung entwickeln sich gegenläufig in Abhängigkeit der Anzahl der Bankbesuche, folglich muss es eine optimale Anzahl geben, bei der die Kosten minimal sind.

Kosten der Geldhaltung bei n Abhebungen:

$$k_j(n) = \frac{i\,y_j}{2\,n} + F\,n$$

Die Kosten der Geldhaltung sind minimal, falls

$$\frac{\partial k_j}{\partial n} = 0 \Longrightarrow n^* = \sqrt{\frac{i\,y_j}{2\,F}}$$

Diese optimale Häufigkeit resultiert in einer jahresdurchschnittlichen Kassenhaltung in Höhe von

$$l_j = \frac{y_j}{2\,n^*} = \sqrt{\frac{y_j\,F}{2\,i}}$$

Die Kassenhaltung des repräsentativen Wirtschaftssubjekts j ist um so größer,

- je größer die geplanten Ausgaben y_j sind,
- je größer die Kosten der Geldbeschaffung F sind,
- je geringer der Zinssatz i ist.

Durch Aggregation über alle Wirtschaftseinheiten gelangt man zu einer makroökonomischen Geldnachfragefunktion, welche ebenfalls mit steigenden Ausgaben größer wird und mit steigendem Zinssatz kleiner wird, wie die zuvor konstruierte *keynesianische* Geldnachfragefunktion, ohne allerdings das Vorsichts- und Spekulationsmotiv zu enthalten.

Im Grunde genommen erklärt die vorliegende Fassung des Baumol-Tobin-Modells lediglich, wie Zahlungssitten zustande kommen. Es lässt sich jedoch erweitern zu einem Modell der optimalen Vermögensstruktur, wobei die hier angestellten Überlegungen zu den Kosten der Geldhaltung dann allgemeiner als Kosten der Änderung des Liquiditätsgrades von Vermögensobjekten aufgefasst werden.

Geldangebot

Die verfügbare Geldmenge wird als Geldangebot bezeichnet. Es gibt zwei Anbieter.

- Die sogenannte *Zentralbank* bringt Banknoten und Münzen in Umlauf, ihre Zielsetzung ist meistens durch Gesetze festgelegt.

- *Geschäftsbanken* bieten Giralgeld (i.e. Sichtguthaben) und eine ganze Palette geldnaher oder geldähnlicher Anlageformen an. Sie verhalten sich wie jedes Unternehmen gewinnorientiert.

In der Bundesrepublick nimmt die Deutsche Bundesbank auf einer gesetzlichen Grundlage alle Aufgaben zur Steuerung der Geldmenge wahr. Alle Maßnahmen zur Steuerung der Geldmenge werden als *Geldpolitik* bezeichnet.

Offenmarktpolitik

Ein wichtiger und leicht nachvollziehbarer Weg, auf dem Zentralbanken die Geldmenge steuern, ist die *Offenmarktpolitik*. Sie besteht im Ankauf oder Verkauf von staatlichen und sonstigen Wertpapieren. Um das Geldangebot zu erhöhen werden Wertpapiere vom Publikum gekauft — dies ist die expansive Offenmarktpolitik. Das Geldangebot wird im Wege einer kontraktiven Offenmarktpolitik verringert, wenn die Zentralbank Wertpapiere aus ihrem Besitz verkauft.

Geldmengenkonzepte

Die Deutsche Bundesbank orientiert sich bei ihrer Geldpolitik an einem der folgenden Geldmengenkonzepte:

M1 Bargeldumlauf + Sichteinlagen von Nichtbanken in der BRD

M2 M1 + Termingelder von Nichtbanken in der BRD mit Befristung unter 4 Jahren

M3 M2 + Spareinlagen von Nichtbanken in der BRD mit gesetzlicher Kündigungsfrist

Gleichgewicht auf dem keynesianischen Geldmarkt

Der makroökonomische, keynesianische Geldmarkt ist im Gleichgewicht, falls

$$\text{Geldangebot} = \text{Geldnachfrage}$$

Das Geldangebot M (die Geldmenge) ist eine wirtschaftspolitische Instrumentvariable, die durch die Zentralbank vollständig kontrolliert wird. Die Geldnachfrage L setzt sich additiv aus der Transaktionskasse $L_T = P\,k\,Y$, der einkommens- und zinsabhängigen Vorsichtskasse $PL_V(Y,i)$, sowie der zinsabhängigen Spekulationskasse $P\,L_S(i)$ zusammen. Im Geldmarktgleichgewicht muss folglich

$$M = P\left[k\,Y + L_V(Y,i) + L_S(i)\right]$$

erfüllt sein.

Vereinfachung der Geldnachfrage

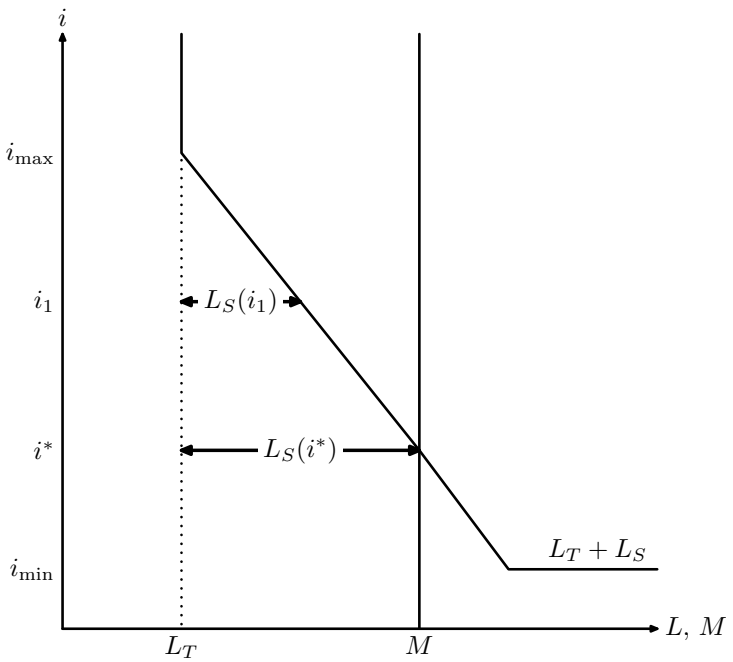
Der Einfluss des Preisniveaus soll vorläufig außer Acht bleiben, wir setzen einfach $P = 1$ (alternativ kann die *reale Geldmenge* M/P eingeführt werden). Weiterhin wird der Einfluss des Vorsichtsmotivs teilweise dem Transaktionsmotiv und teilweise dem Spekulationsmotiv zugeordnet, sodass nur zwei Nachfragebestandteile zu unterscheiden sind:

- die einkommensabhängige Transaktionskasse und
- die zinsabhängige Spekulationskasse.

In vereinfachter Form lautet nunmehr die Gleichgewichtsbedingung für den keynesianischen Geldmarkt:

$$M = k\,Y + L_S(i)$$

Gleichgewichtszins bei exogenem Realeinkommen Y



Beim Zinssatz i^* und gegebener Transaktionskasse wird die Geldnachfrage so zwischen L_T und L_S aufgeteilt, dass sich der Geldmarkt im Gleichgewicht befindet.

Stabilität des Geldmarktgleichgewichtes

Angenommen, der Marktzinssatz i_1 ist größer als der gleichgewichtige Zinssatz ($i_1 > i^*$). Anhand der vorigen Abbildung lässt sich erkennen, dass in diesem Fall — bei gegebenem Realeinkommen Y — die Geldnachfrage geringer ist als das Geldangebot, $L_T + L_S(i_1) < M = L_T + L_S(i^*)$, es herrscht somit Überangebot an Geld.

Es wird folgende **Reaktionshypothese für den Zinssatz** unterstellt:

> Bei einem Überschussangebot an Geld sinkt der Zinssatz, bei einer Überschussnachfrage am Geldmarkt steigt der Zinssatz.

Das Geldmarktgleichgewicht ist daher stabil, wenn die Zinsreaktionen nicht zu heftig ausfallen. Ungleichgewichte am Geldmarkt führen zu Zinsveränderungen, in Richtung des Gleichgewichtszinssatzes.

Veranschaulichung der Reaktionshypothese

Die Zinsreaktionen bei Geldmarktungleichgewichten lassen sich wie folgt veranschaulichen:

- Angenommen, der Geldmarkt ist bei i^* im Gleichgewicht und die Zentralbank betreibt eine kontraktive Offenmarktpolitik, d.h. sie verkauft Wertpapiere aus ihrem Besitz ans Publikum.
- Sie kann diese Wertpapiere nur dann unterbringen, wenn sie zu einem geringeren Kurs verkauft als bisher üblich. Durch den geringeren Kurswert sehen sich private Anleger veranlaßt, Teile ihrer Spekulativen Kassenhaltung zugunsten der Wertpapieranlage aufzugeben.
- Der Zinssatz steigt in dem Maße, wie Anleger ihr Vermögen von Geld zu Wertpapieren umschichten.

Gleichgewicht am Geldmarkt bei variablem Realeinkommen und Zins: die LM-Kurve

Zu *jedem* Realeinkommen (Wert der Produktion) Y gibt es einen bestimmten Transaktionskassenbedarf $k\,Y$ und somit bei gegebenem Geldangebot M einen ganz bestimmten Zinssatz, der den makroökonomischen Geldmarkt räumt. Diese Konstellation aus Realeinkommen und Zinssatz, die zum Gleichgewicht am Geldmarkt führt, bezeichnet man als LM-Kurve.

Definition (LM-Kurve)
Die LM-Kurve ist der geometrische Ort aller Einkommens-Zins-Konstellationen, bei denen der makroökonomische Geldmarkt im Gleichgewicht ist:

$$\text{LM-Kurve} = \left\{ (Y,\, i) \mid P\, \left[k\, Y + L_S(i) \right] = M \right\}$$

Ceteris-Paribus-Klausel der LM-Kurve

Die *ceteris paribus Klausel* der LM-Kurve umfasst die folgende Parameter-Liste:

1. konstante Zahlungssitten ($k =$ konstant),
2. konstante Erwartungen über den normalen Zinssatz bzw. Kurswert der Anleger, d.h. Lage und Gestalt der Geldnachfragekurve zu Spekulationszwecken ist konstant — insbesondere die Größen $i_{\max}$ und $i_{\min}$,
3. konstantes Geldangebot M,
4. konstantes Preisniveau P, das hier speziell gleich Eins gesetzt wird.

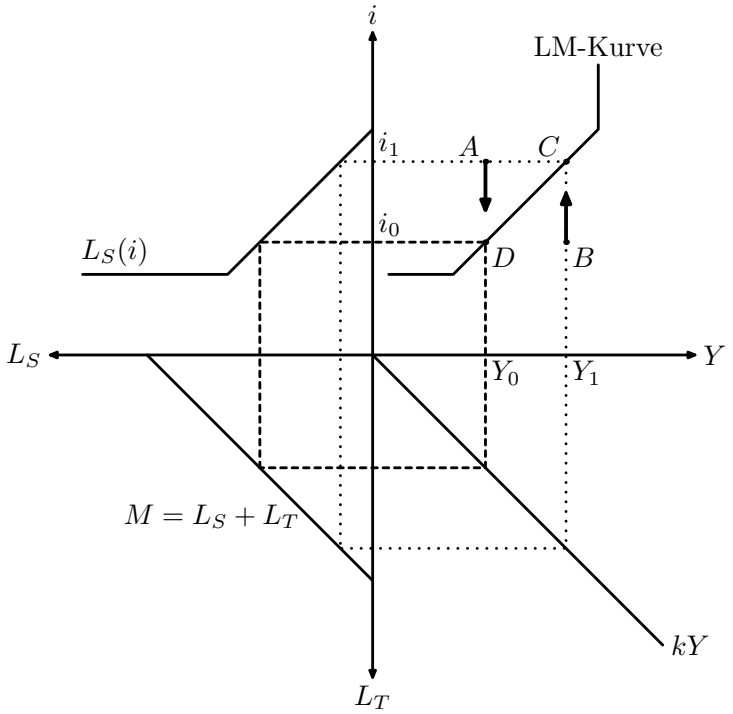
Variationen einer der Parameter führt zu einer Verlagerung der LM-Kurve, wie sich im Anschluss an die geometrische Konstruktion im Rahmen der komparativ-statischen Betrachtung der LM-Kurve noch zeigen wird.

Geometrische Konstruktion der LM-Kurve

1. Spiegelung der Spekulationsnachfragekurve $L_S(i)$ an der Ordinate (i-Achse); die neue, nach *links* zeigende Achse, repräsentiert nach wie vor *positive* Werte der gesamtwirtschaftlichen Spekulationsnachfrage nach Geld.
2. Spiegelung der Transaktionsnachfragekurve an der Abszisse (Y-Achse), auch hier beschreibt die neue nach unten zeigende L_T-Achse positive Werte; da $L_T = k\,Y$ handelt es sich dabei um eine Ursprungsgerade.
3. Es entsteht ein neuer Quadrant unten links, eine L_T-L_S-Ebene, in der die *Gleichgewichtsbedingung* für den keynesianischen Geldmarkt eingezeichnet wird. Da im Geldmarktgleichgewicht $M = L_T + L_S$, ergibt sich eine Gerade mit den beiden Achsenabschnitten $(M,\, 0)$ und $(0,\, M)$, denn für $Y = 0$ ist $L_T = 0$ und somit muss im Gleichgewicht $M = L_S$ gelten und für $r \geq i_{\max}$ ist $L_S = 0$ und somit muss im Gleichgewicht $M = L_T$ gelten.
4. Im Quadranten rechts oben, einer Y-i-Ebene, werden die Punkte der LM-Kurve konstruiert. Bei einem bestimmten Einkommen (beispielsweise Y_0) und daher einem bestimmten gesamtwirtschaftlichen Transaktionsmittelbedarf (beispielsweise

$k\,Y_0$) wird der Gleichgewichtszinssatz am Geldmarkt ermittelt, also der Zinssatz (beispielsweise i_0), bei dem die geplante Spekulationskasse gerade so groß ist wie die Differenz zwischen Geldangebot und Transaktionsmittelbedarf, also i_0, so dass $L_S(i_0) = M - k\,Y_0$.

Geometrische Darstellung der LM-Kurve



Punkte auf der LM-Kurve sind Geldmarkt-Gleichgewichte

Die Punkte C und D mit den Koordinaten $(Y_1,\, i_1)$ und $(Y_0,\, i_0)$ liegen auf der LM-Kurve. Im Punkt D ist beispielsweise $k\,Y_0 + L_S(i_0) = M$, d.h. das reale Einkommen Y_0 führt zu einem bestimmten Transaktionskassenbedarf in Höhe von $k\,Y_0$ und beim Zinssatz i_0 wünschen die Anleger eine spekulative Kassenhaltung $L_S(i_0)$ derart, dass die Summe beider Geldnachfragekomponenten gleich dem (exogenen) Geldangebot ist.

Dieselbe Interpretation trifft auch in Punkt C zu, auch dort ist $L(Y_1,\, i_1) = M$, wenn auch bei einem höheren Realeinkommen Y_1 und einem höheren Realzinssatz i_1. Da $Y_1 > Y_0$, muss im Punkt C die gesamtwirtschaftliche Transaktionskasse größer als im Punkt D sein, folglich muss *im Geldmarktgleichgewicht* die Spekulationskasse um diesen

Betrag geringer als im Punkt D sein, was aber nur bei einem höheren Zinssatz $i_1 > i_0$ der Fall ist.

Die LM-Kurve verläuft im Y-r-Diagramm von links unten nach rechts oben.

Ungleichgewichte am Geldmarkt

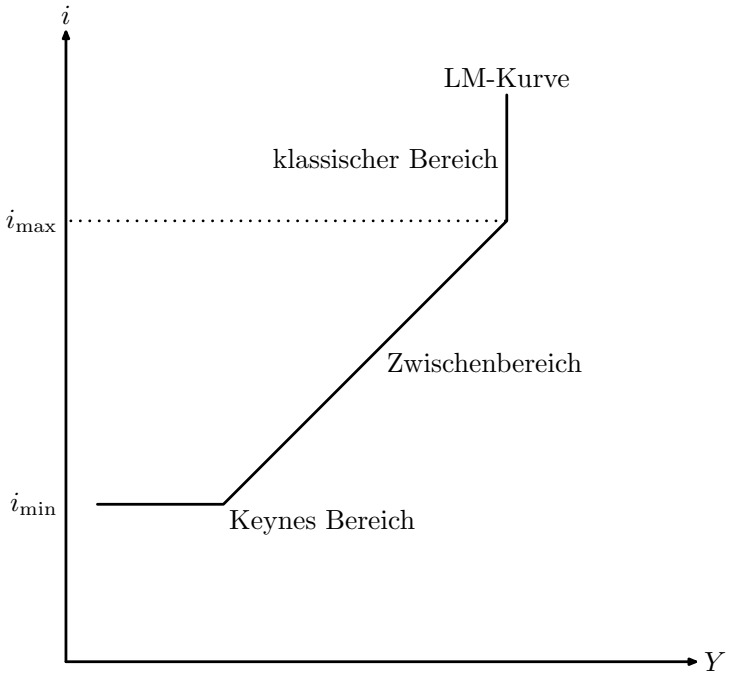
Der Punkt A mit den Koordinaten $(Y_0,\, i_1)$ befindet sich oberhalb der LM-Kurve und repräsentiert folglich ein Ungleichgewicht des Geldmarktes. Die Transaktionskasse ist so groß wie im Punkt D, die Spekulationskasse so groß wie im Punkt C, also geringer als im Punkt D. Im Punkt A ist die Geldnachfrage geringer als das Geldangebot $L(Y_0,\, i_1) < M$. Bei diesem Überangebot am Geldmarkt wird sich aufgrund der Reaktionshypothese der Zinssatz verringern. Der Punkt A ist stellvertretend für alle Punkte oberhalb der LM-Kurve, was bedeutet, dass bei allen Punkten oberhalb der LM-Kurve ein Geldüberangebot herrscht, was zu Zinssenkungen führt.

Umgekehrt gibt es im Punkt B mit den Koordinaten $(Y_1,\, i_0)$ eine Überschussnachfrage am Geldmarkt, $L(Y_1,\, i_0) > M$. Diese führt aufgrund der Reaktionshypothese zu Steigerungen des Zinssatzes.

Aus beiden Arten des Ungleichgewichts resultieren Zinsreaktionen, die in Richtung der LM-Kurve — des Geldmarktgleichgewichts — verlaufen. Daher ist die LM-Kurve ein stabiler Ort aller Geldmarktgleichgewichte.

Drei Bereiche der LM-Kurve

Die drei Bereiche der gesamtwirtschaftlichen Spekulationskasse übertragen sich auf die LM-Kurve. Sie weist einen waagerechten, einen ansteigenden und einen senkrechten Zweig auf.



Keynes Bereich

Im Keynes Bereich ist der Marktzinssatz gleich (oder in der Nähe von) $i_{\min}$; er ist so niedrig, dass auch der allerletzte Anleger Zinssteigerungen erheblichen Ausmaßes, somit Kursverluste größer als der Zinsertrag, erwartet und er zur Geldhaltung übergeht.

$$\frac{\partial L_S(i)}{\partial i} = -\infty \quad \text{für} \quad i = i_{\min}$$

Die LM-Kurve verläuft waagerecht, da bei höherem Einkommen und damit höherem Transaktionskassenbedarf eine *Umschichtung* von Spekulationskasse zu Transaktionskasse *ohne Zinssteigerungen* erfolgen kann, weil alle Anleger ohnehin nur Geld und keine Wertpapiere halten.

Zwischenbereich

Der Marktzinssatz liegt hier zwischen $i_{\min}$ und $i_{\max}$, die Anleger treffen ihre „normalen“ Entscheidungen, so wie bei der Spekulationskasse dargestellt.

$$-\infty < \frac{\partial L_S(i)}{\partial i} < 0 \qquad \text{für} \quad i_{\min} < i < i_{\max}$$

Die LM-Kurve steigt an, da mit höherem Einkommen und somit höherem Transaktionskassenbedarf eine *Umschichtung in der Kassenhaltung* von Spekulations- zu Transaktionskasse nur erfolgt, falls einige Anleger durch erhöhte Zinsen zur *Umschichtung ihres Vermögens* von Geld- zur Wertpapierhaltung angeregt werden.

Klassischer Bereich

Im klassischen Bereich ist der Marktzinssatz so hoch, dass auch der allerletzte Anleger keine großen Zinssteigerungen (und daher Kursverluste größer als die Nominalzinszahlung) erwartet und somit seine spekulative Kassenhaltung zugunsten der Wertpapierhaltung aufgibt. Es ist $L_S(i) = 0$ für $i \geq i_{\max}$ und somit ist die Geldnachfrage gleich dem Transaktionskassenbedarf. Anders ausgedrückt: Im klassischen Bereich gibt es keine Spekulationskasse, und es gilt die klassische Quantitätsgleichung.

$$L_S(i) = 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial L_S(i)}{\partial i} = 0 \quad \text{für} \quad i \geq i_{\max}$$

Die LM-Kurve verläuft senkrecht, da die gesamte Geldmenge nur zu Transaktionszwecken gehalten wird, was bei konstanter Umlaufgeschwindigkeit, konstantem Geldangebot und konstantem Preisniveau dazu führt, dass unabhängig vom Zinssatz nur ein ganz bestimmtes Realeinkommen Y ($= M/(P\,k) =$ konstant) zirkulieren kann.

Keynesianisches Gütermarktgleichgewicht bei zinsabhängiger Investitionsfunktion

Der Einfachheit halber wollen wir eine Gerade mit negativer Steigung als Investitionsfunktion unterstellen:

$$I(i) = a - bi \qquad a > 0 \quad b > 0$$

Der keynesianische Gütermarkt befindet sich im Gleichgewicht, wenn die effektive Nachfrage $Y^d = C(Y) + I(i)$ gleich dem Realeinkommen (der Produktion) Y ist. Unter Berücksichtigung der keynesianischen Konsumfunktion ergibt sich somit die Gleichgewichtsbedingung:

$$C(Y) + I(i) = Y$$

oder nach Subtraktion von C dieselbe Bedingung

$$I(i) = S(Y)$$

denn $Y - C$ ist definitionsgemäß gleich der Ersparnis.

Gleichgewicht des makroökonomischen Gütermarktes: die IS-Kurve

Die Gleichgewichtsbedingung lautet unter Beachtung der keynesianischen Konsum- bzw. Sparfunktion und der zinsabhängigen Investitionsfunktion

$$I(i) = S(Y)$$

oder nach Einsetzen beider Verhaltensgleichungen

$$a - b\,i = -C_{aut} + (1 - C')Y$$

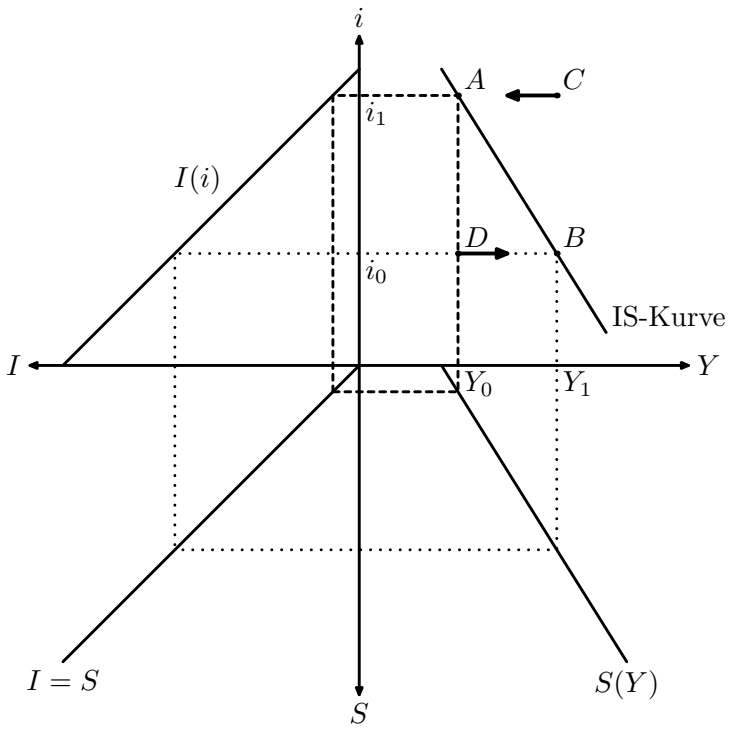
Damit ist eine Beziehung zwischen Einkommen Y und Zinssatz i gegeben, die bei den unterstellten Verhaltensweisen der Sektoren Haushalte und Unternehmen Gleichgewichte am makroökonomischen Gütermarkt repräsentieren. Wir nennen diese Beziehung *IS-Kurve*:

Definition (IS-Kurve)
Die IS-Kurve ist der geometrische Ort aller Einkommens-Zinskonstellationen, bei denen der makröokonomische Gütermarkt im Gleichgewicht ist.

Geometrische Konstruktion der IS-Kurve

Die Investitionsfunktion wird an der Ordinate gespiegelt, die Sparfunktion an der Abszisse und die Nullpunkte beider Quadranten werden übereinander gelegt. In dem so entstehenden Achsenkreuz wird im dritten Quadranten (nach links unten) die Gleichgewichtsbedingung $I = S$ als 45°-Linie eingezeichnet. Im ersten Quadranten erhält man durch Verbinden der jeweiligen Einkommens-Zins-Konstellationen, bei denen $I = S$ gilt, die IS-Kurve.

Geometrische Darstellung der IS-Kurve



Gleichgewichte und Ungleichgewichte auf dem keynesianischen Gütermarkt mit zinsabhängiger Investition

Der Punkt A hat die Koordinaten $(Y_0,\, i_0)$ und es gilt $S(Y_0) = I(i_0)$. Bei einem höheren Einkommen, beispielsweise Y_1, ist auch die Ersparnis höher, also muss in einem Gütermarktgleichgewicht (bei höherem Einkommen) auch die geplante Investition höher sein, was nur bei einem geringeren Zins i_1 der Fall ist. Die IS-Kurve hat somit in der Y-i-Ebene eine *negative* Steigung.

Alle Punkte auf der IS-Kurve, z.B. A und B, stellen Gütermarktgleichgewichte dar. Alle übrigen Punkte in der Y-i-Ebene repräsentieren dagegen Ungleichgewichte des makroökonomischen Gütermarktes. Der Punkt D liegt links von der IS-Kurve (mit den Koordinaten $(Y_0,\, i_1)$), es gilt $I(i_1) > S(Y_0)$. Also ist im Punkt D die Endnachfrage $C + I$ größer als das Einkommen (und die Produktion). Man bezeichnet ein solches Ungleichgewicht als Nachfrage*überschuss*.

Allgemein stellen alle Punkte links von der IS-Kurve solche Nachfrageüberschüsse am makroökonomischen Gütermarkt dar. Umgekehrt repräsentieren alle Punkte rechts von der IS-Kurve (wie beispielsweise der Punkt C) Nachfrage*defizite*.

Die IS-Kurve teilt die Y-i-Ebene in zwei Bereiche. Links von ihr befinden sich Einkommens-Zins-Konstellationen, die einen Nachfrageüberschuss am Gütermarkt anzeigen, rechts von ihr liegen alle Punkte, die ein Nachfragedefizit darstellen. Die

IS-Kurve ist die Grenzlinie zwischen diesen beiden Ungleichgewichtsbereichen — eben die Gleichgewichtslinie.

Das IS-LM-Modell

Die IS-Kurve ist der geometrische Ort aller $(Y,\, i)$ Punkte, bei denen der gesamtwirtschaftliche Gütermarkt im Gleichgewicht ist:

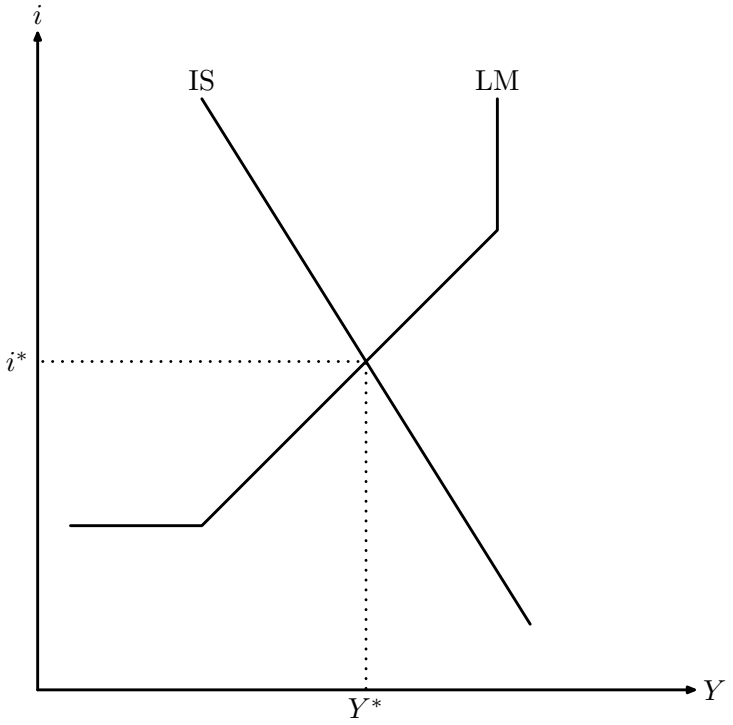
$$IS = \{(Y,\, i)\,|I(i) = S(Y)\}$$

Die LM-Kurve ist der geometrische Ort aller $(Y,\, i)$ Punkte, bei denen der gesamtwirtschaftliche Geldmarkt im Gleichgewicht ist:

$$LM = \{(Y,\, i)\,|L(Y,\, i) = M\}$$

Beide Kurven sind implizite Funktionen zwischen dem realen Einkommen Y und dem realen Zinssatz i. Werden die IS- und LM-Kurve in einem Y-i-Diagramm dargestellt, so nennt man diese Darstellung *Hicks-Diagramm* oder *IS-LM-Schema*. Da die IS-Kurve in der Y-i-Ebene fällt, die LM-Kurve ansteigt, werden sich beide Kurven schneiden. Dieser Schnittpunkt $(Y^*,\, i^*)$ ist ein simultanes Güter- und Geldmarktgleichgewicht.

Geometrische Darstellung von IS- und LM-Kurve: Das Hicks-Diagramm



i^* ist *der* gleichgewichtige reale Zinssatz und Y^* ist *das* gleichgewichtige reale Einkommen.

Ungleichgewichte auf Güter- und Geldmarkt

Im Schnittpunkt von IS- und LM-Kurve herrscht simultanes Gleichgewicht auf dem Güter- und Geldmarkt. Außerhalb dieses Schnittpunktes gibt es Ungleichgewichte auf einem oder auf beiden Märkten. Diese Ungleichgewichte führen zu spezifischen Reaktionen der Marktteilnehmer auf den ungeräumten Märkten, die sich in Anpassungen des realen Einkommens und des realen Zinssatzes äußern.

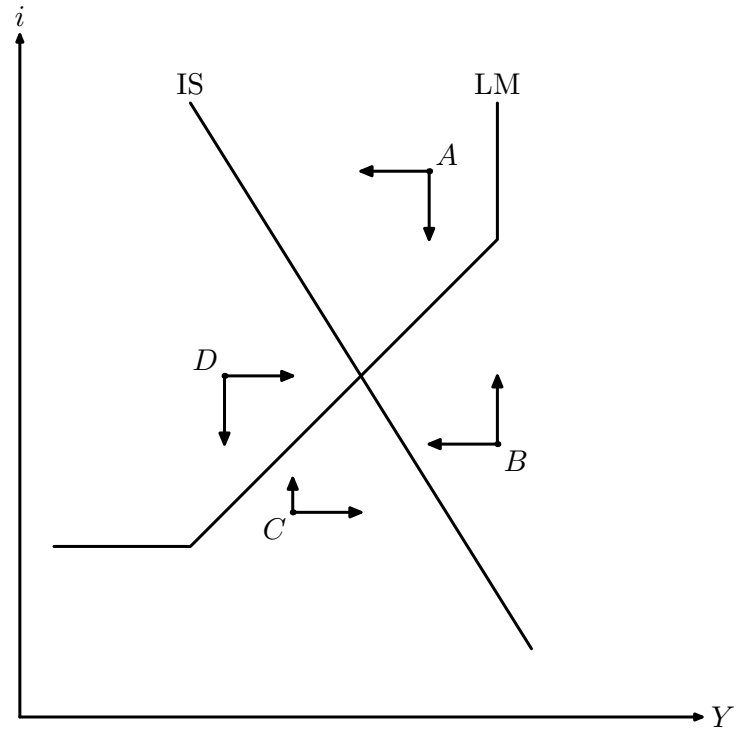
Die IS- und die LM-Kurve teilen das Hicks-Diagramm in vier Zonen ein. In jeder Zone liegt eine besondere Konstellation der Ungleichgewichte auf den beiden makroökonomischen Märkten vor. Daher gibt es in jeder Zone eine spezifische Zins- und Einkommensreaktion.

Reaktionen in den vier Zonen

1. Punkte rechts von der IS-Kurve und oberhalb der LM-Kurve stellen einen Angebotsüberschuss auf dem Gütermarkt $(I < S)$ und zugleich einen Angebotsüberschuss auf dem Geldmarkt $(L < M)$dar, mit der kombinierten Reaktion eines sinkenden Einkommens und eines sinkenden Zinssatzes.

2. Punkte links von der IS-Kurve und oberhalb der LM-Kurve lösen Reaktionen aus, bei denen das Einkommen steigt und gleichzeitig der Zinssatz sinkt.
3. Punkte rechts von der IS-Kurve und unterhalb der LM-Kurve resultieren in sinkendem Einkommen und steigendem Zinssatz.
4. Punkte links von der IS-Kurve und unterhalb der LM-Kurve induzieren steigendes Einkommen und sinkenden Zinssatz.

Die Reaktionshypothesen im Hicks-Diagramm



Anpassungspfade im IS-LM-Modell

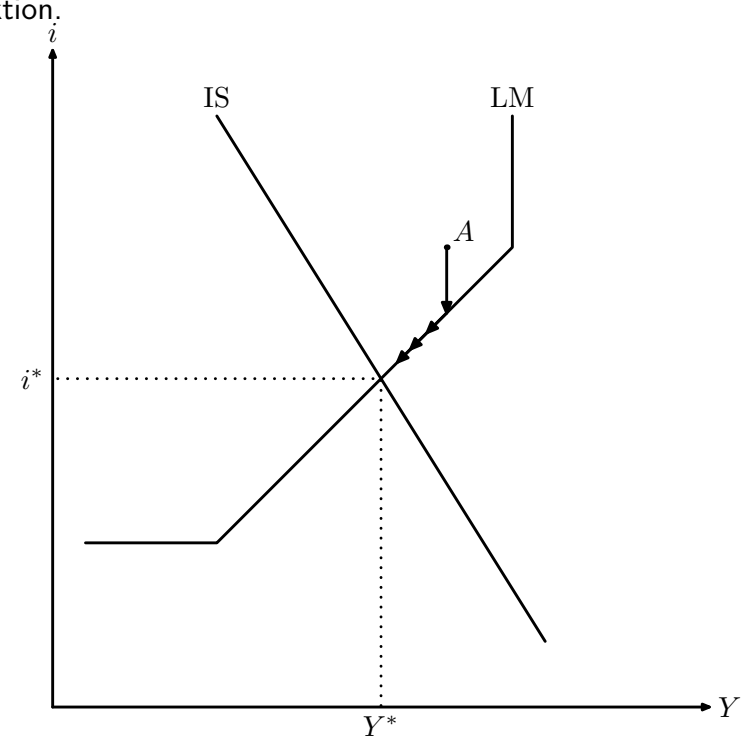
Angenommen, in der Wirtschaft gibt es anfänglich einen Angebotsüberschuss auf beiden Märkten, also eine Einkommens-Zins-Konstellation, wie sie durch den Punkt A dargestellt wird. Die Reaktionshypothese für den Gütermarkt besagt, dass die Unternehmungen die Produktion einschränken, wodurch das reale Einkommen — der Wert der Produktion — sinkt. Die Reaktionshypothese für den Geldmarkt besagt, dass die Anleger ihr Vermögen umschichten, so dass der reale Zinssatz sinkt.

Das geringere Einkommen hat einen geringeren Konsum *und* einen geringeren Transaktionskassenbedarf zur Folge. Der geringere Zinssatz hat eine erhöhte spekulative

Geldhaltung *und* eine erhöhte Investition zur Folge. Die Reaktionshypothesen wirken somit nicht nur auf „ihrem“ Markt, sondern haben auch Auswirkungen auf den jeweils „anderen“ Markt, die durch die Abhängigkeit der Güternachfrage vom Zinssatz und die Abhängigkeit der Geldnachfrage vom Einkommen zustande kommen.

Anpassungspfad an das Gleichgewicht

Es wird unterstellt, dass die Zinsreaktion sehr viel rascher erfolgt als die Einkommensreaktion.



Existenz, Eindeutigkeit und Stabilität

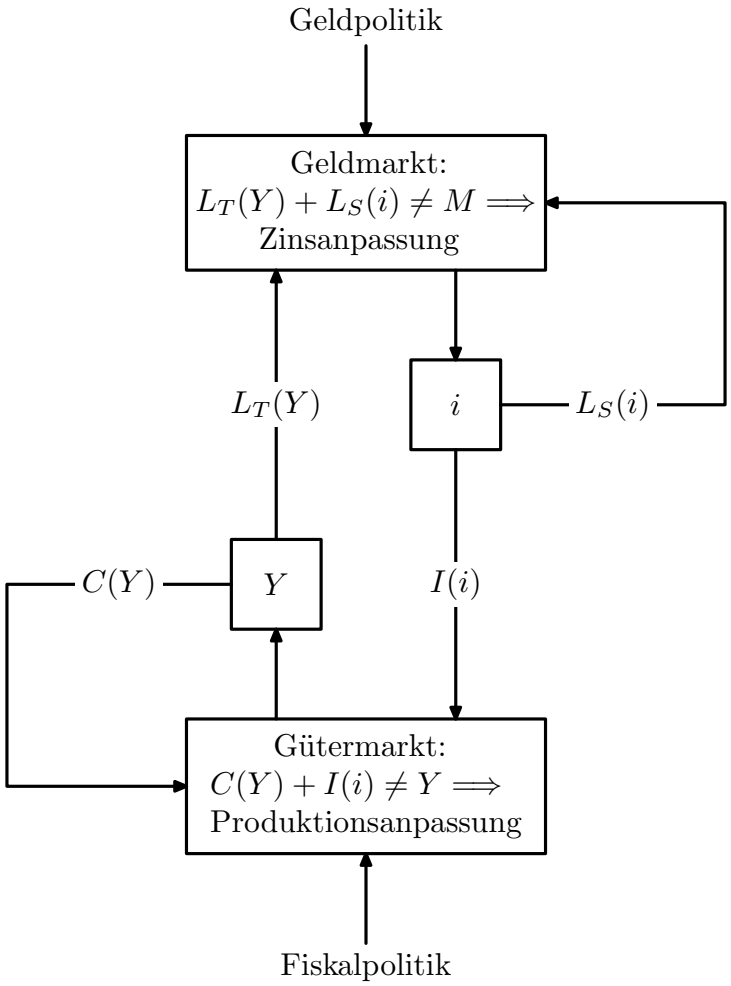
Die Existenz eines Schnittpunktes von IS- und LM-Kurve ist nur bei sehr bizarren Parametern[3] der Verhaltensgleichungen der Sektoren nicht gegeben. Es wird somit die Existenz (mindestens) eines Schnittpunktes postuliert.

[3] Beispielsweise könnte die IS-Kurve die i-Achse *unterhalb* von i_{min} berühren, dann wäre die Investitionsbereitschaft der Unternehmungen extrem gering und zugleich das Kursniveau der Wertpapiere extrem hoch. Wenn man berücksichtigt, dass es eine positive Beziehung zwischen erwarteten Gewinnen und dem Kursniveau gibt, dann erwarten die Anleger sehr hohe Gewinne und die Unternehmen sehr geringe.

Die Eindeutigkeit des Gesamtgleichgewichtes ergibt sich daraus, dass die IS-Kurve fällt und die LM-Kurve eine nicht-negative Steigung besitzt. Die beiden können sich daher höchstens einmal schneiden.

Die Stabilität des Gesamtgleichgewichtes ergibt sich aus den beiden Reaktionshypothesen, wonach die IS-Kurve für sich gesehen ein stabiler Ort aller Gütermarktgleichgewichte und die LM-Kurve ebenso ein stabiler Ort aller Geldmarktgleichgewichte ist.

Durch die Eigenschaften der Existenz, Eindeutigkeit und Stabilität des Gesamtgleichgewichts $(Y^*, \quad i^*)$ werden komparativ-statische Vergleiche von Gesamtgleichgewichten möglich, die sich aus den Verlagerungen von IS- und LM-Kurven ergeben.



Interdependenz von Güter- und Geldmarkt

Das vorige Pfeilschema soll die wechselseitige Beeinflussung des keynesianischen Güter- und Geldmarktes veranschaulichen. Wird ein Gesamtgleichgewicht „von außen“

beispielsweise durch eine expansive Geldpolitik gestört, dann ergeben sich folgende Konsequenzen:

1. Da $L < M$ sinkt der Zinssatz, was zu steigender Spekulationsnachfrage nach Geld führt und das anfängliche Ungleichgewicht beseitigt.
2. Die Investition ist größer, je geringer der Zinssatz ist, daher ergibt sich am Gütermarkt eine Überschussnachfrage, wodurch die Produktion und das Einkommen steigen.
3. Da der Konsum um so größer ist, je größer das Einkommen ist, ergibt sich am Gütermarkt der bekannte Einkommensmultiplikator-Effekt.
4. Das vergrößerte Einkommen beeinflusst zugleich die Geldnachfrage in Gestalt eines erhöhten Transaktionskassenbedarfs.
5. Es ergibt sich eine Überschussnachfrage am Geldmarkt, die durch Zinssteigerungen und somit eine verringerte Spekulationskasse momentan beseitigt wird.
6. Diese Zinssteigerung beeinflusst nunmehr die Investitionen negativ, und die zuvor genannten Mechanismen am Gütermarkt laufen nun in entgegengesetzter Richtung, *jedoch mit vermindertem Ausmaß* ab.

Ähnlich laufen die Mechanismen ab, wenn der Staat durch seine Fiskalpolitik auf den makroökonomischen Gütermarkt einwirkt und damit ein Gesamtgleichgewicht stört. Die Untersuchung dieser durch Geldpolitik oder Fiskalpolitik ausgelösten Schocks ist Gegenstand der komparativ-statischen Analyse des IS-LM-Modells. Der Weg vom alten zum neuen Gesamtgleichgewicht wird dabei durch das Pfeilschema beschrieben.

Komparativ-statische Analyse im IS-LM-Modell

Komparativ-statische Analyse ist der Vergleich von Gleichgewichten, ohne nach dem „Weg“ von einem zum anderen Gleichgewicht zu fragen.

Im Hicks-Diagramm ist der Schnittpunkt von IS- und LM-Kurve ein simultanes Güter- und Geldmarktgleichgewicht. Wird nun die IS- oder die LM-Kurve verlagert, dann ergibt sich ein neues Gesamtgleichgewicht. Die komparativ-statische Analyse im IS-LM-Modell fragt nun nach den Einkommens- und Zinssatzunterschieden, welche durch solche Kurvenverlagerungen entstehen.

Verlagerungen der IS-Kurve

Verlagerungen der IS-Kurve können verursacht sein durch:

- Unterschiede in der Investitionsneigung der Unternehmer

- Unterschiede im autonomen Konsum oder der Konsumneigung der Haushalte
- bei Berücksichtigung von staatlichen Aktivitäten:
  - Unterschiede in den Staatsausgaben für Güter (und Dienste)
  - Unterschiede in den Steuern und Transfers
- bei Berücksichtigung außenwirtschaftlicher Beziehungen:
  - Unterschiede in den (Güter-) Exporten
  - Unterschiede in den autonomen (Güter-) Importen oder der Importneigung

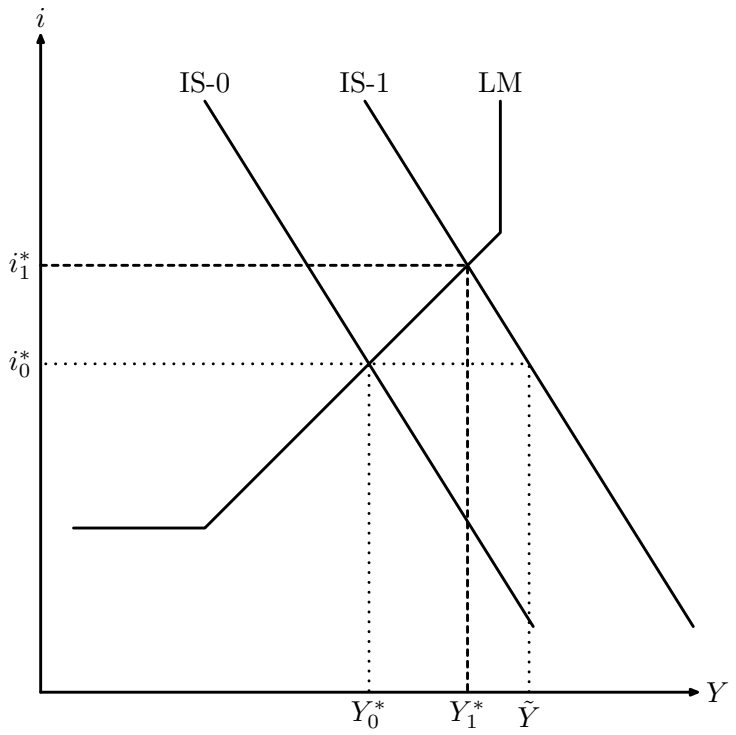
Verlagerungen der LM-Kurve

Verlagerungen der LM-Kurve können verursacht sein durch:

- Unterschiede im Geldangebot
- Unterschiede im Preisniveau
- Unterschiede in den Zahlungssitten
- Unterschiede in den Kurs- bzw. Zinserwartungen der Geldanleger

Auch alle Kombinationen von Kurvenverlagerungen sind zu bedenken, beispielsweise unterschiedliche Staatsausgaben für Güter und zugleich unterschiedliches Geldangebot.

Verlagerung der IS-Kurve nach rechts



Auswirkungen einer Rechtsverschiebung der IS-Kurve

Aus der vorigen Abbildung ist zu entnehmen, dass bei einer Rechtsverlagerung der IS-Kurve von IS-0 nach IS-1 sich das Gesamtgleichgewicht von $(Y_0^*,\ i_0^*)$ nach $(Y_1^*,\ i_1^*)$, also nach rechts oben verlagert. M.a.W. bei einer Rechtsverlagerung der IS-Kurve sind im neuen Gesamtgleichgewicht sowohl Einkommen als auch der Zinssatz größer als im alten.

Gäbe es keine Zinssteigerung, wäre der Einkommensunterschied $\tilde{Y} - Y_0^*$, aber aufgrund des höheren Zinssatzes beläuft sich der Einkommensunterschied lediglich auf $Y_1^* - Y_0^*$. Man bezeichnet die Differenz zwischen $\tilde{Y}$ und Y_1^* als *crowding out* Effekt.

Angenommen, die Rechtsverlagerung der IS-Kurve ist in einer geschlossenen Volkswirtschaft ohne staatliche Aktivität durch einen Unterschied im autonomen Konsum $\mathrm{d}\,C_{aut} > 0$ verursacht. Dann lauten die totalen Differentiale von IS- und LM-Kurve:

$$\frac{\partial I}{\partial i}\,\mathrm{d}\,i = -\,\mathrm{d}\,C_{aut} + (1 - C')\ \mathrm{d}\,Y \qquad \text{(IS)}$$

$$0 = k\ \mathrm{d}\,Y + \frac{\partial L_S}{\partial i}\,\mathrm{d}\,i \qquad \text{(LM)}$$

Ohne Berücksichtigung des Zinseffektes $(\mathrm{d}\,r = 0)$ und der zweiten Gleichung ergibt sich aus der ersten Gleichung der bekannte Einkommensmultiplikator $\mathrm{d}\,Y = \frac{\mathrm{d}\,C_{aut}}{1-C'}$. Wird die zweite Gleichung nach dem Zinsunterschied aufgelöst und in der ersten eingesetzt, dann ergibt sich:

$$\mathrm{d}\,Y = \frac{\mathrm{d}\,C_{aut}}{1 - C'} + \frac{1}{1 - C'}\,\frac{\partial I}{\partial i}\left[-\frac{k\ \mathrm{d}\,Y}{\frac{\partial L_S}{\partial i}}\right]$$

Auflösen nach $\mathrm{d}\,Y$:

$$\mathrm{d}\,Y = \frac{\mathrm{d}\,C_{aut}}{1 - C' + k\,\dfrac{I'}{L_S'}} \qquad \geq 0$$

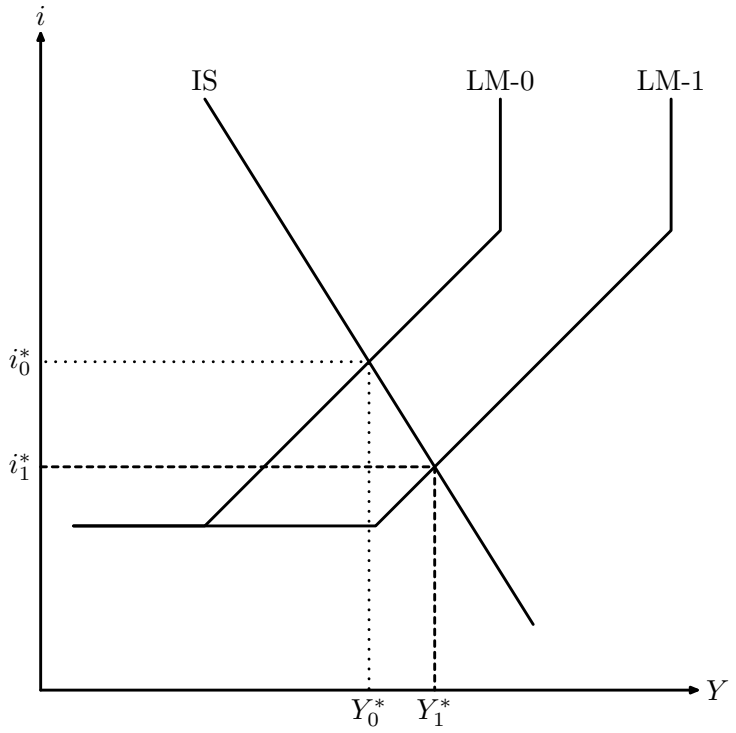
Da sowohl $I' < 0$ als auch $L_S' < 0$ ist der Nenner dieses Multiplikators um $k\,I'/L_S'$ größer als im einfachen Gütermarktmodell und somit ist der durch eine exogene Störung ausgelöste Einkommensunterschied bei Berücksichtigung des crowding out Effektes geringer.

Man erkennt sofort, dass der crowding out Effekt im Keynes Bereich Null und im klassischen Bereich so groß wird, dass es keinen Einkommensunterschied, sondern nur einen Zinsunterschied zwischen altem und neuem Gesamtgleichgewicht gibt.

Einsetzen des Einkommensmultiplikators in die Gleichung (IS) ergibt den Zinssatzunterschied als:

$$\mathrm{d}\,i = \frac{-k}{(1-C')\,L'_S + k\,I'}\,\mathrm{d}\,C_{aut} \qquad \geq 0$$

Verlagerung der LM-Kurve nach rechts



Auswirkungen einer Rechtsverschiebung der LM-Kurve

Eine Rechtsverlagerung der LM-Kurve führt dazu, dass im neuen Gesamtgleichgewicht der Zinssatz *kleiner* und das reale Einkommen *größer* als im alten ist.

Angenommen, diese Verlagerung ist in einer geschlossenen Volkswirtschaft ohne staatliche Aktivität durch einen Unterschied im Geldangebot $\mathrm{d}\,M > 0$ verursacht. Für das totale Differential der IS- und der LM-Kurve gilt in diesem Fall:

$$\frac{\partial I}{\partial i}\,\mathrm{d}\,i = (1-C')\;\mathrm{d}\,Y \tag{IS}$$

$$\mathrm{d}\,M = k\;\mathrm{d}\,Y + \frac{\partial L_S}{\partial i}\,\mathrm{d}\,i \tag{LM}$$

Das totale Differential der IS-Kurve nach $\mathrm{d}\,i$ auflösen und in das der LM-Kurve einsetzen:

$$\mathrm{d}\,M = k\ \mathrm{d}\,Y + L'_S \left[\frac{1 - C'}{I'}\,\mathrm{d}\,Y \right]$$

Auflösen nach $\mathrm{d}\,Y$ ergibt den Einkommensunterschied zwischen beiden Gesamtgleichgewichten als:

$$\mathrm{d}\,Y = \frac{\mathrm{d}\,M}{k + (1 - C')\dfrac{L'_S}{I'}} \qquad \geq 0$$

Im klassischen Bereich ist $L'_S = 0$ und damit der multiplikative Einfluss einer Geldmengenänderung auf das Einkommen maximal, im Keynes Bereich ist er hingegen Null da $L'_S = -\infty$.

Der Zinsunterschied zwischen den Gesamtgleichgewichten ergibt sich, indem der soeben berechnete Einkommensunterschied in das totale Differential einer der beiden Kurven eingesetzt wird:

$$\mathrm{d}\,i = \frac{(1 - C')\,\mathrm{d}\,M}{k\,I' + (1 - C')L'_S} \qquad \leq 0$$

Der Zinssatzunterschied ist, falls die Gesamtgleichgewichte im Keynes Bereich liegen, gleich Null, sonst negativ, wobei sich der größte Zinssatzunterschied im klassischen Bereich einstellt.

IS-LM-Schema bei variablem Preisniveau

Die Vereinfachung $P = 1$ wird aufgehoben. Die Gleichung der IS-Kurve — die Gleichgewichtsbedingung des keynesianischen Gütermarktes — lautet nach wie vor:

$$S(Y) = I(i) \tag{IS}$$

Die Gleichung für die LM-Kurve, die Gleichgewichtsbedingung für den keynesianischen Geldmarkt, enthält nunmehr das Preisnivau als zusätzliche Variable:

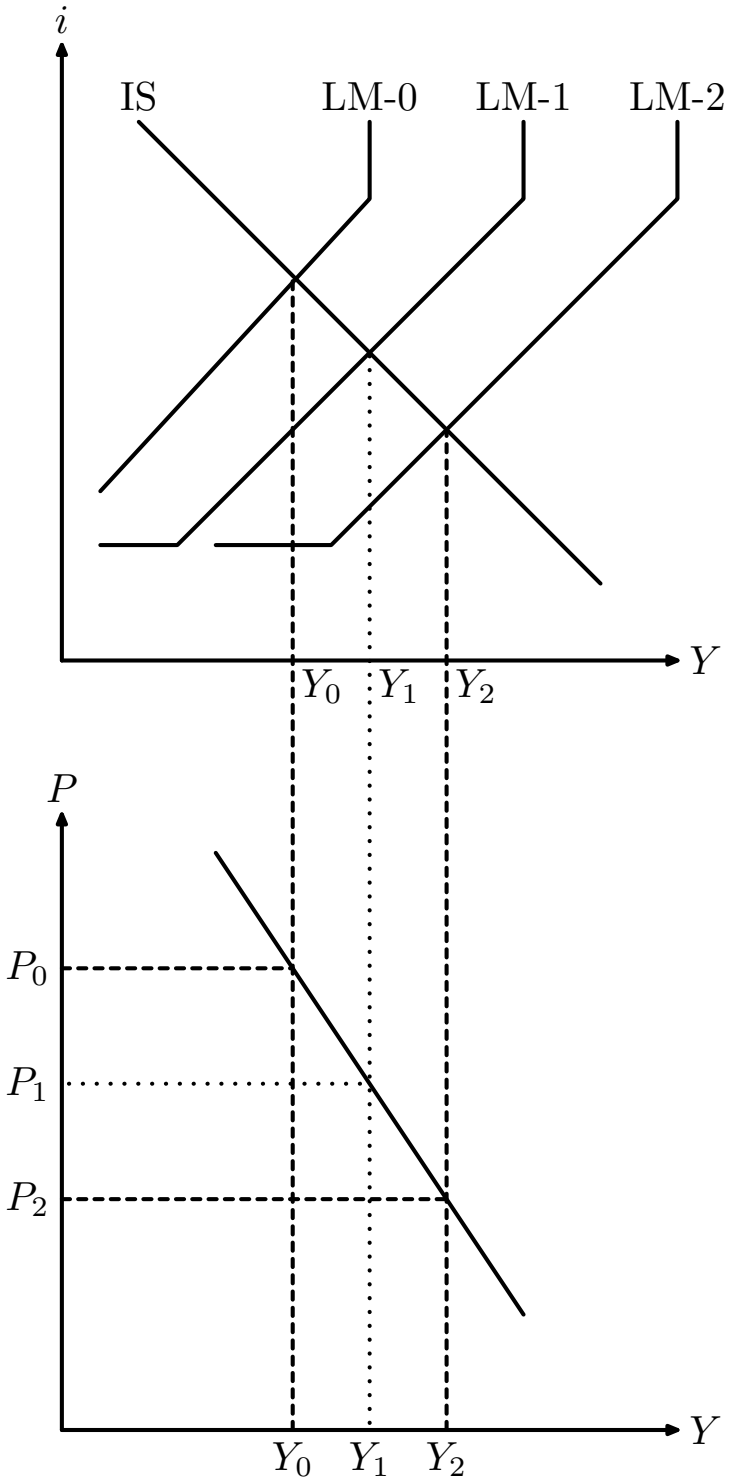
$$M = PL_T(Y) + PL_S(i) \tag{LM}$$

Die Y^d-Kurve

Zu jedem Preisniveau gibt es daher eine besondere LM-Kurve. Je höher das Preisniveau ist, desto weiter links innen verläuft die zugehörige LM-Kurve im Hicks-Diagramm. Es gibt eine Beziehung zwischen dem Preisniveau und dem simultanen Güter- und Geldmarktgleichgewicht, d.h. jedem Preisniveau P_j entspricht ein bestimmter Schnittpunkt (Y_j, i_j) von IS- und LM-Kurve.

Die Y^d-Kurve ist die implizit zwischen jedem P_j und Y_j gegebene Beziehung, also eine Beziehung zwischen dem Preisniveau und dem simultanen Güter- und Geldmarktgleichgewichtseinkommen. Sie entsteht durch Gleiten der LM-Kurve aufgrund alternativer Preisniveaus.

Konstruktion der Y^d-Kurve



Das allgemeine keynesianische Modell

Der Arbeitsmarkt des allgemeinen keynesianischen Modells entspricht dem des klassisch-neoklassischen Modells. Der Gütermarkt und der Geldmarkt unterscheiden sich hingegen vom klassisch-neoklassischen Modell. Zusammenfassend ist daher das keynesianische Makromodell durch folgende Gleichungen gekennzeichnet:

$$N^d\left(\frac{w}{P}\right) = N^* = N^s\left(\frac{w}{P}\right) \quad \rightarrow \quad N^*, \left(\frac{w}{P}\right)^* \tag{I}$$

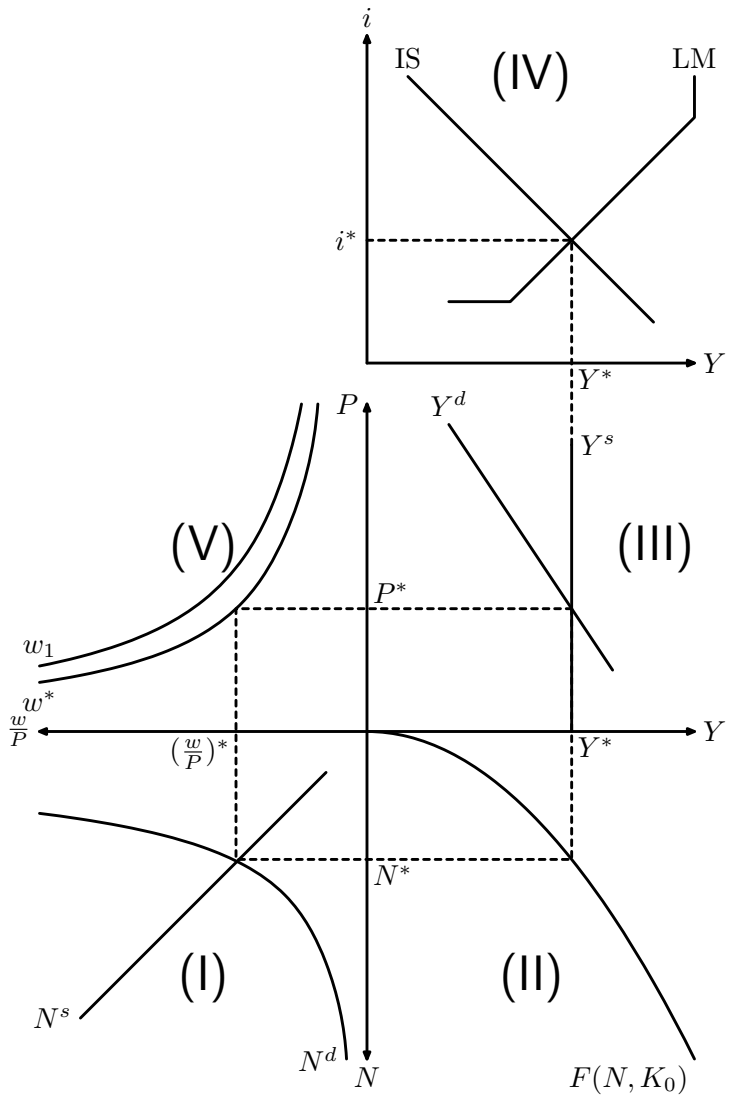
$$Y = F(N, K_0) \quad \rightarrow \quad Y^* \tag{II}$$

$$S(Y) = I(i) \quad \searrow \tag{III}$$

$$\frac{M}{P} = kY + L_S(i) \quad \rightarrow \quad i^*, P^* \tag{IV}$$

$$w^* = \left(\frac{w}{P}\right)^* P^* \quad \rightarrow \quad w^* \tag{V}$$

Neoklassische Synthese



Makroökonomisches Gleichgewicht bei variablem Preisniveau

Im Feld (I) ist die Doppel-Gleichung (I) graphisch abgebildet, also der neoklassische Arbeitsmarkt. Im Schnittpunkt von Arbeitsangebots- und Nachfragekurve gilt Vollbeschäftigung N^* beim gleichgewichtigen Reallohn $(w/P)^*$.

Das Feld (II) enthält — wie auch im Klassischen Modell — die gesamtwirtschaftliche Ertragskurve $F(N, K_0)$, diese ordnet jeder Beschäftigung N einen bestimmten Output (und auch ein Einkommen) Y zu. Da in einer geschlossenen Volkswirtschaft ohne staatliche Aktivität die Produktion gleich dem gesamtwirtschaftlichen Güterangebot ist, wird durch die Vollbeschäftigung N^* ein ganz bestimmtes Güterangebot unabhängig vom Preisniveau bestimmt. Dieses Güterangebot Y^S ist gleich dem Vollbeschäftigungseinkommen Y^*.

Im zentralen Feld (III) wird das gleichgewichtige Preisniveau P^* durch den Schnittpunkt zwischen makroökonomischer Güterangebotsfunktion Y^s und Güternachfragefunktion Y^d bestimmt. Obwohl von Angebots- und Nachfragefunktion die Rede ist, liegt diesem Feld *nicht allein* der makroökonomische Gütermarkt zugrunde, sondern eigentlich alle Märkte. Das Güterangebot wird direkt durch den (neoklassischen) Arbeitsmarkt erklärt und die Güternachfrage durch das Zusammenspiel zwischen Geld- und Gütermarkt (der LM- und IS-Kurve).

Das Feld (IV) stellt gerade die LM- und die IS-Kurve dar, wobei die Lage der LM-Kurve durch das gleichgewichtige Preisniveau gegeben wird.

Im Feld (V) schließlich kann bei gegebenem Preisniveau P^* und Reallohn $(w/P)^*$ auf den gleichgewichtigen Nominallohn w^* geschlossen werden.

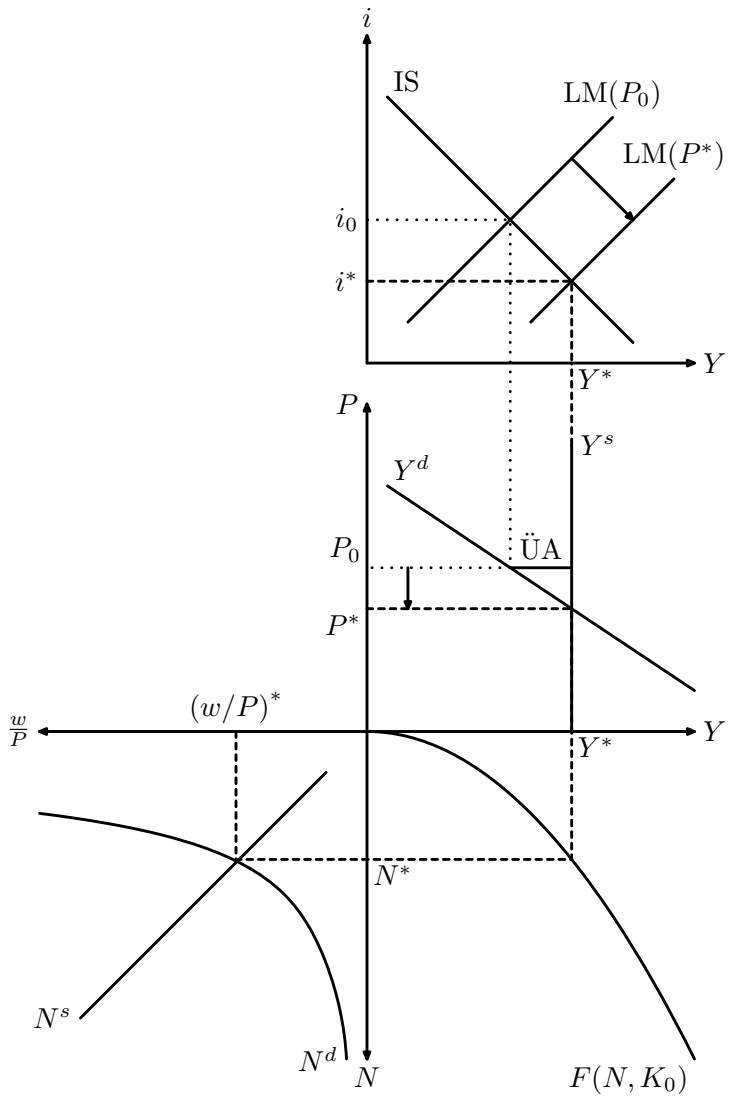
Vom Ergebnis her unterscheidet sich dieses Modell der neoklassischen Synthese nicht vom Klassischen Makromodell. Allerdings ist die Hierarchie der Märkte abgelöst durch eine Interdependez: Das Preisniveau wirkt über das reale Geldangebot auf den Geldmarkt, es wird jedoch bestimmt durch Angebot und Nachfrage auf dem Gütermarkt und der Zinssatz wirkt über die Investitionsnachfrage auf den Gütermarkt, er wird jedoch bestimmt auf dem Geldmarkt.

Der Keynes-Effekt

Der Keynes-Effekt ist die ökonomische Begründung für die negative Steigung der Güternachfragefunktion Y^d. Bei der geometrischen Herleitung der Güternachfragefunktion wurde die LM-Kurve einfach verschoben, das Preisniveau als Lageparameter behandelt.

Angenommen, in der Ausgangslage ist das Preisniveau P_0 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.

Graphik des Keynes-Effektes



Wirkungskette des Keynes-Effektes

Der Keynes-Effekt besteht aus folgendem Ablauf:

Höhere Geldmenge (Kassenbestände) $\longrightarrow$ höhere Wertpapiernachfrage $\longrightarrow$ steigender Kurs = sinkender Zins $\longrightarrow$ steigende Investitionsnachfrage.

Keynes selbst beurteilt diese Wirkungskette ausgesprochen skeptisch:

- selbst wenn die Nachfrage nach Wertpapieren steigt, mag der Kursanstieg bzw. der Zinsabfall ausbleiben, namentlich in der Liquiditätsfalle
- und selbst wenn der Zins fällt, mag dies unter Umständen nicht zu einer Anregung der Investitionsnachfrage führen, namentlich bei der Investitionsfalle.

Investitionsfalle

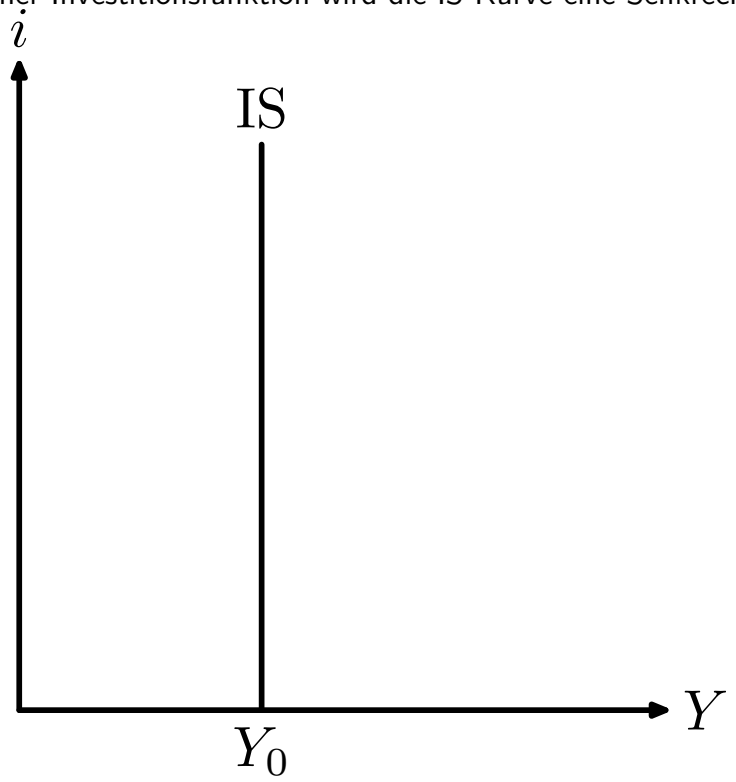
Das keynesianische Makromodell bei einer vollkommen zinsunelastischen Investitionsnachfrage wird mit Investitionsfalle bezeichnet. Die Investition kann beispielsweise durch extrem pessimistische Erwartungen der Unternehmen zinsunelastisch werden, d.h. die „normale“ Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals zählt nicht mehr bei der Rentabilitätseinschätzung von Investitionen.

Der Fall einer konstanten Investition wurde bereits beim Einkommen-Ausgaben-Modell unterstellt: es kann nur zufällig das Gleichgewichtseinkommen (des Gütermarktes) mit dem Vollbeschäftigungseinkommen übereinstimmen.

Hier geht es nun darum, diesen Fall im Rahmen des keynesianischen Gesamtmodells bei flexiblem Preisniveau erneut zu betrachten.

IS-Kurve der Investitionsfalle

Bei zinsunelastischer Investitionsfunktion wird die IS-Kurve eine Senkrechte.



Bei der unterstellten keynesianischen Konsumfunktion $C = C_{aut} + C'Y$ ergibt sich die keynesianische Sparfunktion $S = Y - C = -C_{aut} + (1 - C')Y$, diese gleich der konstanten Investition I_{aut} gesetzt ergibt als IS-Kurve die senkrechte Gerade $(Y_0,\ i)$,

wobei

$$Y_0 = \frac{C_{aut} + I_{aut}}{1 - C'}$$

Die Gleichungen der Investitionsfalle

$$S(Y) = I \quad \rightarrow \quad Y_0 \tag{I'}$$

$$Y = F(N, K_0) \quad \rightarrow \quad N_0 \tag{II'}$$

$$\frac{w}{P} = \left(\frac{w}{P}\right)^* \rightarrow \quad \left(\frac{w}{P}\right)^* \tag{III'}$$

$$L(Y, i) = \frac{M}{P} \quad \rightarrow \quad (P, i) \tag{IV'}$$

$$w = \left(\frac{w}{P}\right) P \quad \rightarrow \quad w \tag{V'}$$

Anders als bei der neoklassischen Synthese (bei der der Arbeitsmarkt das Einkommen bestimmt) wird in der Investitionsfalle das Einkommen durch die effektive Nachfrage Y_0 bestimmt, d.h. die Unternehmen wählen die Beschäftigung N_0, bei der Produktion und Einkommen gleich Y_0 sind und nicht die wettbewerbliche Vollbeschäftigung.

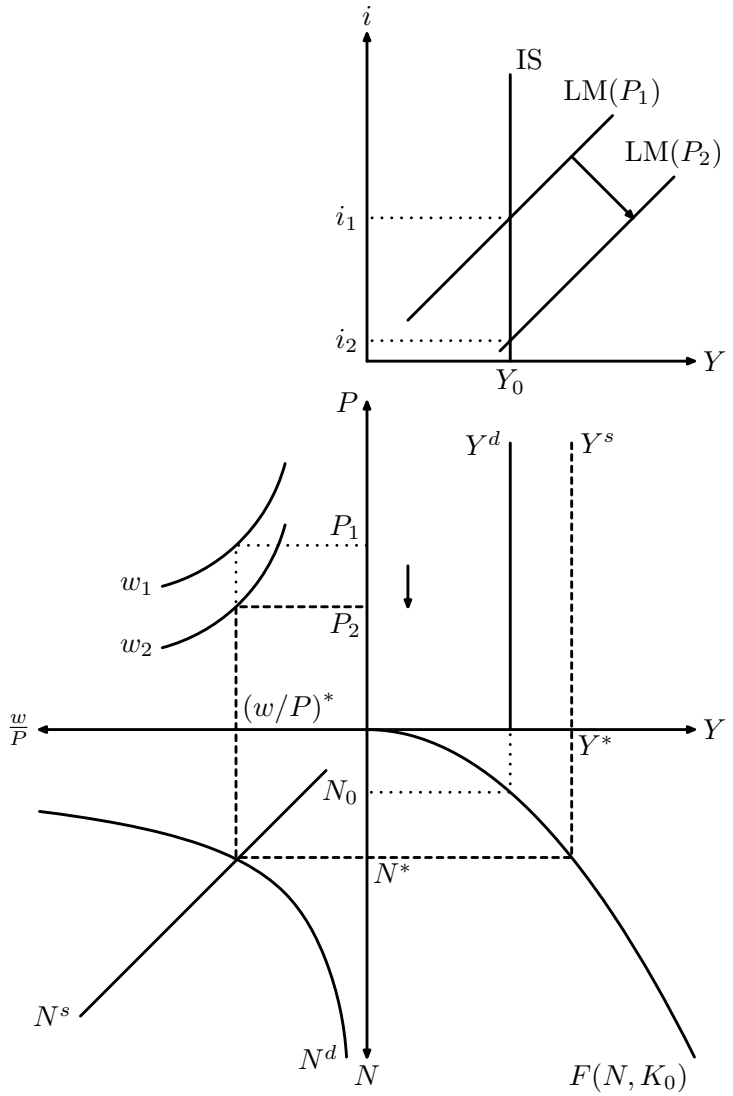
Unterbeschäftigung aufgrund unzureichender effektiver Nachfrage

Die ersten beiden Gleichungen bestimmen Einkommen und Beschäftigung, die dritte ist eine willkürliche Festlegung des Reallohnes und die beiden letzten Gleichungen bestimmen eine Punktemenge der nominalen Größen P, i und w.

Ist nun $Y_0 < Y^*$, dann gibt es sowohl am Gütermarkt als auch am Arbeitsmarkt einen Angebotsüberschuss, der sich bei funktionierenden Märkten in fallenden Preisen äußert. Da aber eine Vielzahl von Preiskonstellationen P, i und w mit $Y_0 < Y^*$ verträglich sind, d.h. die Investition nicht auf die Deflation reagiert, bleibt die unzureichende Nachfrage bestehen.

Der Preismechanismus ist in der Investitionsfalle nicht in der Lage die Vollbeschäftigung N^* herbeizuführen. Es herrscht im realen Bereich der Wirtschaft ein stabiles Gleichgewicht bei Unterbeschäftigung.

Graphik der Investitionsfalle



Zusammenfassung zur Investitionsfalle

Die Investitionsfalle ist eine Situation, in der das letzte Glied der Wirkungskette des Keynes-Effektes fehlt: Die Investoren reagieren nicht auf Zinsänderungen. Falls die effektive Nachfrage kleiner als das Vollbeschäftigungseinkommen ist, vermag der Preismechanismus nicht diesen Zustand zu überwinden. Es kommt — beim gleichgewichtigen Reallohn — zu unfreiwilliger Arbeitslosigkeit in Höhe von $N^* - N_0$. Die Bezeichnung unfreiwillige Arbeitslosigkeit verweist auf den Umstand, dass es Haushalte gibt, die *zum herrschenden Lohnsatz* bereit sind zu arbeiten, aber die Unternehmen keine Stellen anbieten, da sie den Output nicht absetzen können. Die Firmen sehen sich auf dem

Gütermarkt einer Mengenbeschränkung Y_0 gegenüber und werden *nicht* nach der gewinnmaximalen Inputregel handeln (die unter der Voraussetzung eines funktionierenden Preismechanismusses aufgestellt wurde), sondern ihre Beschäftigung so wählen, dass sie gerade den verkäuflichen Output Y_0 produzieren.

Die Preise und der Zinssatz können sinken, ohne dass sich an der Situation der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit und der Absatzschranke etwas ändert.

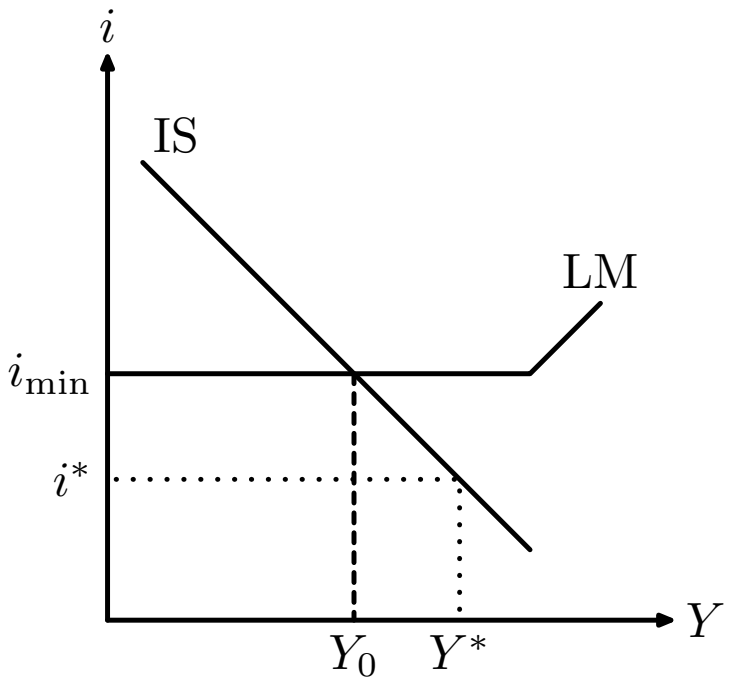
Liquiditätsfalle

Die Liquiditätsfalle tritt auf, wenn sich — in einem großen Variationsbereich des Preisniveaus — IS- und LM-Kurve im Keynes-Bereich der LM-Kurve schneiden. Es gibt dann für ein großes Intervall von Preisniveaus ein simultanes Güter- und Geldmarktgleichgewicht an der Zinsuntergrenze $i_{\min}$. Die Güternachfragekurve verläuft dann senkrecht, mit denselben Konsequenzen wie in der Investitionsfalle.

Der dafür verantwortliche Keynes-Bereich der LM-Kurve wurde bereits ausführlich erläutert: Alle Anleger sind beim Zinsniveau $i_{\min}$ nicht länger bereit, Wertpapiere nachzufragen, da sie Kursverluste erwarten, die größer als die Nominalzinszahlungen sind. Steigt also infolge eines Preisverfalls die reale Geldmenge, dann kommt es *nicht* zu erhöhter Wertpapiernachfrage und der Zins sinkt *nicht* unter das Niveau $i_{\min}$. Damit ist jedoch das erste Glied der Wirkungskette des Keynes-Effektes zerbrochen: bei steigenden realen Kassenbeständen kommt es nicht zu erhöhter Wertpapiernachfrage.

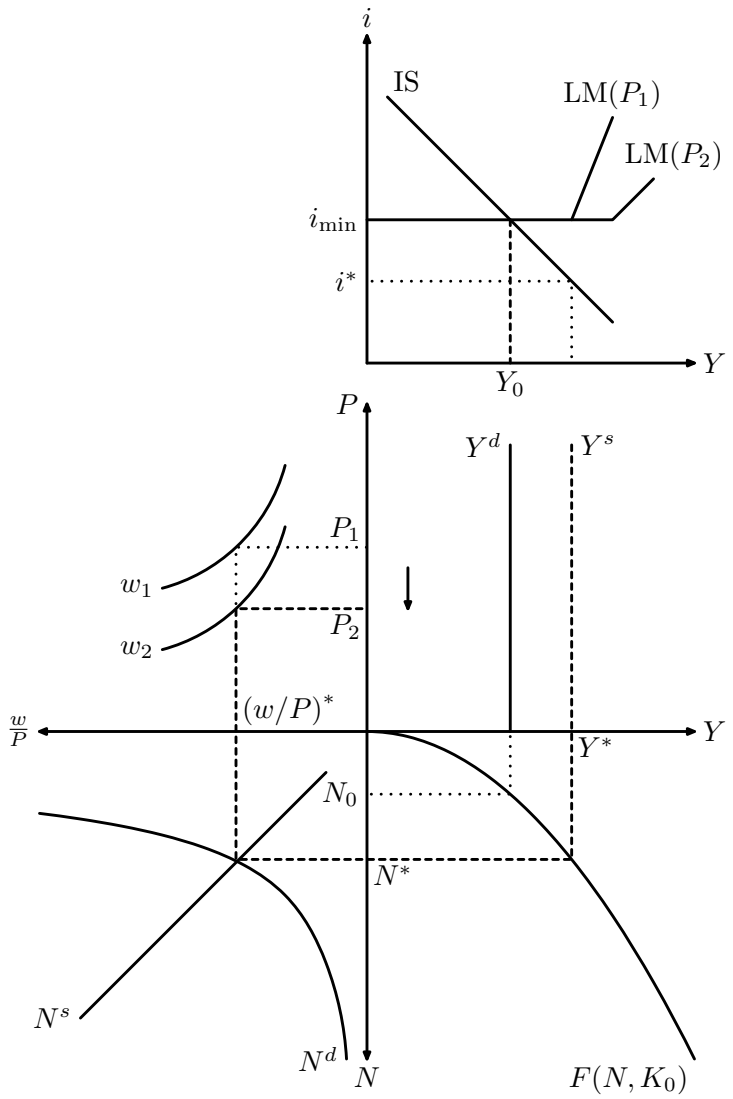
Die aus ökonomisch vernünftigem Verhalten resultierende Zinsstarrheit ist also für die Liquiditätsfalle verantwortlich.

Vollbeschäftigungs-Zins kleiner Gleichgewichts-Zins



Schneidet die IS-Kurve den Keynes-Bereich der LM-Kurve bei einem geringeren Einkommen als dem Vollbeschäftigungseinkommen $Y_0 < Y^*$, dann führt ein Preisverfall nur dazu, dass sich der waagerechte Keynes-Bereich der LM-Kurve nach rechts ausdehnt und der alte Schnittpunkt zwischen IS- und LM-Kurve erhalten bleibt. Der mit dem Vollbeschäftigungseinkommen vereinbare Zinsatz i^* kann durch den Preismechanismus nicht herbei geführt werden.

Graphik der Liquiditätsfalle



Zusammenfassung zur Liquiditätsfalle

Der untere Teil der Graphik ist mit der Investitionsfalle identisch. Nur die IS-LM-Diagramme unterscheiden sich.

- Abhängig von den Zins- und Kurserwartungen der Anleger kann die Geldnachfrage zu Spekulationszwecken über alle Grenzen wachsen: Das Kursniveau ist so hoch, dass auch der wagemutigste Anleger zukünftige Kursverluste erwartet und zur Geldhaltung übergeht.
- Dadurch kommt der Keynes-Effekt nicht zur Entfaltung, da es eine Zinsuntergrenze gibt: die für die Anregung von Investitionen notwendige Zinssenkung tritt nicht ein, wenn infolge unzureichender Gesamtnachfrage das Preisniveau fällt und die reale Geldmenge steigt.

Gleichgewicht bei Unterbeschäftigung

Sowohl die Investitions- wie die Liquiditätsfalle erklären ein Gleichgewicht bei Unterbeschäftigung, trotz flexibler Preise. Gleichgewicht wird hierbei als ein Zustand mit Beharrungsvermögen aufgefasst. Es ist eine Situation, bei der es auf dem Gütermarkt und dem Arbeitsmarkt einen Angebotsüberschuss gibt, welcher durch den Preismechanismus nicht beseitigt wird.

Bei $N < N^*$ würde eine Beschäftigungszunahme sowohl den Arbeitssuchenden nützen als auch den Nachfragern von Gütern und Diensten. Daher sollte dieser suboptimale Zustand — sollte er eintreten — durch geeignete wirtschaftspolitische Maßnahmen beseitigt werden.

Rolle des Staates

Die Rolle des Staates unterscheidet sich nach der Art des Wirtschaftssystems:

- In reinen Marktwirtschaften gibt es praktisch keine Wirtschaftspolitik, der Staat beschränkt sich auf Aufgaben der Landesverteidigung, Bewahrung der Rechtsordnung etc.
- In Zentralverwaltungswirtschaften organisiert der Staat die Produktion und Verteilung der Güter, er ersetzt de facto alle Märkte.
- In Mischwirtschaften — wie beispielsweise der BRD — wird die grundsätzliche Priorität des Marktes durch staatliche Maßnahmen ergänzt.

Ziele der Wirtschaftspolitik

Allokationsziele Der Staat greift in die Allokation (d.h. die Verteilung der Ressourcen auf alternative Verwendungen) ein, falls die marktmäßige Allokation unerwünscht ist. Beispiele sind Schutzimpfungen oder Subventionierungen bzw. Steuernachlässe für Solaranlagen.

Distributionsziele Der Staat korrigiert die marktmäßige Einkommensverteilung. Er erhebt im Sinne einer sozialen Gerechtigkeit eine progressive Einkommenssteuer oder erlegt Zwangsversicherungen auf.

Stabilisierungsziele In der BRD wurden diese im Stabilitäts- und Wachstumsgesetz im Jahre 1967 als folgende vier Ziele festgelegt (magisches Viereck):

- Stabilität des Preisniveaus
- hoher Beschäftigungsstand

- außenwirtschaftliches Gleichgewicht
- stetiges und angemessenes Wachstum.

Diskretionäre versus regelgebundene Politik

Im Stabilitäts- und Wachstumsgesetz sind lediglich Ziele formuliert. Der Gesetzgeber hat darauf verzichtet, den Gebietskörperschaften (dem Staat) die Mittel vorzuschreiben. Man bezeichnet dies als diskretionäre Poltik: der Staat kann fallweise selbst bestimmen, durch welche Maßnahmen die Ziele anzustreben sind.

Daneben gibt es auch die regelgebundene Politik, bei der gesetzlich auch die Maßnahmen festgelegt sind — beispielsweise die dynamische Rentenformel.

Konstantes Preisniveau und Vollbeschäftigung

Im Rahmen eines Kurses zur Makroökonomik kommen die eher mikroökonomischen Allokations- und Distributionsziele nicht zur Sprache (erst im ÖFi Kurs im vierten Semester). Vom magischen Viereck können zunächst auch nur das Beschäftigungs- und Preisniveauziel behandelt werden. Das außenwirtschaftliche Gleichgewicht kommt ebenfalls erst im vierten Semester im Kurs zur internationalen Wirtschaft zur Sprache.

Um diese beiden Stabilitätsziele zu operationalisieren, wird unter hohem Beschäftigungstand die Vollbeschäftigung — das Arbeitsmarktgleichgewicht — verstanden und unter der Stabilität des Preisniveaus wird ein konstantes Preisniveau verstanden. Umgekehrt bedeutet dies, dass die beiden Ziele erreicht sind, wenn es keine Inflation oder Deflation und keine Unterbeschäftigung gibt.

Mittel der Wirtschaftspolitik

Welche Mittel stehen dem Staat zur Verfügung um die Ziele anzustreben? Man unterscheidet dabei drei Gruppen von Instrumenten:

Geldpolitik Steuerung des Geldangebotes oder der Zinssätze. Institutionell wird die Geldpolitik meist von der Währungsbehörde getragen (Zentralbank).

Fiskalpolitik Festlegung von Höhe und Art des staatlichen Budgets, d.h. aller Einnahmen (Steuern) und Ausgaben. Damit lassen sich zwar auch Allokations- und Distributionsziele anstreben, wir wollen aber nur den Teil betrachten, welcher den Stabilitätszielen gewidmet ist.

Direkte Eingriffe Der Staat hält die privaten Wirtschaftssubjekte durch Ge- und Verbote zu einem bestimmten Verhalten an.

Wirtschaftspolitische Grundpositionen

Hinsichtlich der Frage, welche Aufgaben der Staat zur Sicherung der Stabilität übernehmen soll, gibt es zwei entgegengesetzte Grundpositionen:

Wirtschaftsliberalismus Eine Marktwirtschaft ist stabil, es besteht keine stabilisierungspolitischer Handlungsbedarf. Der Staat kann zudem keine wirksame Stabilisierungspolitik betreiben, versucht er es dennoch, ergeben sich falsch dosierte, zeitlich verzögerte, unkalkulierbare und destabilisierende Wirkungen.

Interventionismus Eine Marktwirtschaft muss stabilisiert werden, da sie nicht immer selbst stabil ist. Allein der Staat kann eine wirksame Stabilisierung herbeiführen (die privaten Marktteilnehmer sind dazu nicht in der Lage). Er erreicht dies durch Einsatz geeigneter geld- und fiskalpolitischer Instrumente, sowie durch direkte Eingriffe.

Die Vertreter der beiden Positionen sind bezüglich der Notwendigkeit der theoretischen Möglichkeit und der praktischen Durchführbarkeit staatlicher Eingriffe zum Zwecke der Stabilisierung uneins.

Es liegt die Vermutung nahe, dass die Klassisch-Neoklassische Theorie eher zur Haltung des Wirtschaftsliberalismus führt und die Keynesianische Theorie eher die Haltung des Interventionismus stützt.

Fiskalpolitische Instrumente

Im Zentrum der Fiskalpolitik stehen die Einnahmen und Ausgaben des Staates. Das Budegt hat ungeachtet der zahlreichen Einzeltitel folgende Gestalt:

Ausgaben	Einnahmen
Staatsnachfrage G	Steuereinnahmen T
	Kreditnahme D

Die Staatsnachfrage G besteht nur aus den realen Ausgaben für Güter und Dienste. Der Staat möge nicht selbst produzieren und damit keine Produktionsfaktoren kaufen. Weiter möge der Staat eine Pauschalsteuer T von den privaten Haushalten erheben. Eine Pauschalsteuer ist unabhängig von jeder ökonomischen Aktivität und kann daher nicht vermieden oder überwälzt werden. Sie verzerrt somit nicht die (optimalen) Entscheidungen der Steuerzahler. Ein Budgetdefizit $D = G - T$ ergibt sich, wenn die Staatsausgaben die Steuereinnahmen übersteigen. Dieses reale Budgetdefizit muss durch Kreditnahme am Wertpapiermarkt finanziert werden.

Der Staat im Einkommenskreislauf

Der Staat tritt als Nachfrager sowohl am Gütermarkt wie auch am Finanzmarkt auf. Weiterhin erhebt er von den Haushalten Steuern. Diese werden nicht über einen Markt vermittelt, sondern fließen direkt vom Haushaltssektor zum Staat.

- Die Budgetrestriktion der Haushalte wird nun

$$Y - T = C + S$$

  wobei links als neue Größe das verfügbare Einkommen $Y - T$ steht.
- Am Gütermarkt setzt sich nunmehr die Nachfrage zusammen aus Konsum, Investition und Staatsnachfrage G: $\quad Y^d = C + I + G$
- Am Finanzmarkt tritt der Staat neben den Investoren ebenfalls als Anbieter von Wertpapieren auf: $\quad \Delta B^s = PI + P(G - T)$

Fiskalpolitik im Klassisch-Neoklassischen Modell

Eigentlich ist eine Stabilisierungspolitik nicht erforderlich, da der Preismechanismus für Vollbeschäftigung sorgt. Es geht vielmehr um den Nachweis, dass die Fiskalpolitik einen Schaden anrichtet.

Vergleicht man einen Zustand ohne Staatsnachfrage mit einem, bei dem der Staat Ausgaben in Höhe von G tätigt, ohne nach der Finanzierung zu fragen, dann bezeichnet man die Unterschiede beider Zustände als die spezifischen Wirkungen der Fiskalpolitik. Im Klassisch-Neoklassischen Makromodell wird das Güterangebot durch die gleichgewichtige Beschäftigung bzw. den gleichgewichtigen Reallohnsatz festgelegt und kann sich durch die Fiskalpolitik nicht verändern.

Im alten Gütermarkt-Gleichgewicht war

$$Y^s\left(\frac{w*}{P}\right) = C(i^*) + I(i^*)$$

und im neuen muss nun gelten

$$Y^s\left(\frac{w*}{P}\right) = C(i_0) + I(i_0) + G$$

was nur möglich ist, wenn Investition und Konsum kleiner als im alten Gleichgewicht sind. Die Staatsnachfrage muss die private Nachfrage im gleichen Umfang verdrängen. Man bezeichnet diese spezifische Wirkung als Crowding out.

Im Klassisch-Neoklassischen Makromodell ist das Crowding Out vollständig oder total, da die zusätzlichen Staatsausgaben nicht die Produktion erhöhen und somit jede Einheit der Staatsnachfrage eine Einheit der privaten verdrängt.

Kreditfinanzierung der Staatsnachfrage

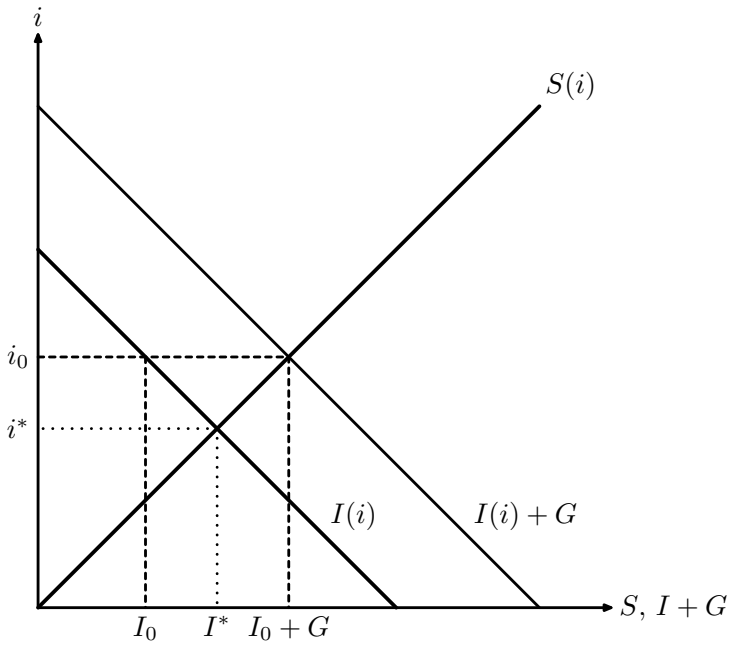
Der Staat kann seine Nachfrage auf zwei Arten Finanzieren:

- durch Kredite, d.h. indem er Wertpapiere anbietet, die von den Haushalten als perfekte Substitute zu den Wertpapieren der Unternehmen angesehen werden, und
- durch Steuern, d.h. indem er im einfachsten Fall von den Haushalten eine Pauschalsteuer erhebt.

Falls er seine Ausgaben nur durch Kredite finanziert, steigt das (nominale) Wertpapierangebot um PG und die Steuer T ist Null.

Falls er seine Ausgaben nur durch Steuern finanziert, vermindert sich das verfügbare Einkommen der Haushalte um T und das Budgetdefizit ist Null.

Crowding Out bei Kreditfinanzierung



Die Investitionsfunktion wird um den Betrag G nach rechts verlagert, dadurch steigt der gleichgewichtige Zins von i^* auf i_0, was zu höherer Ersparnis und verringerter Investition führt.

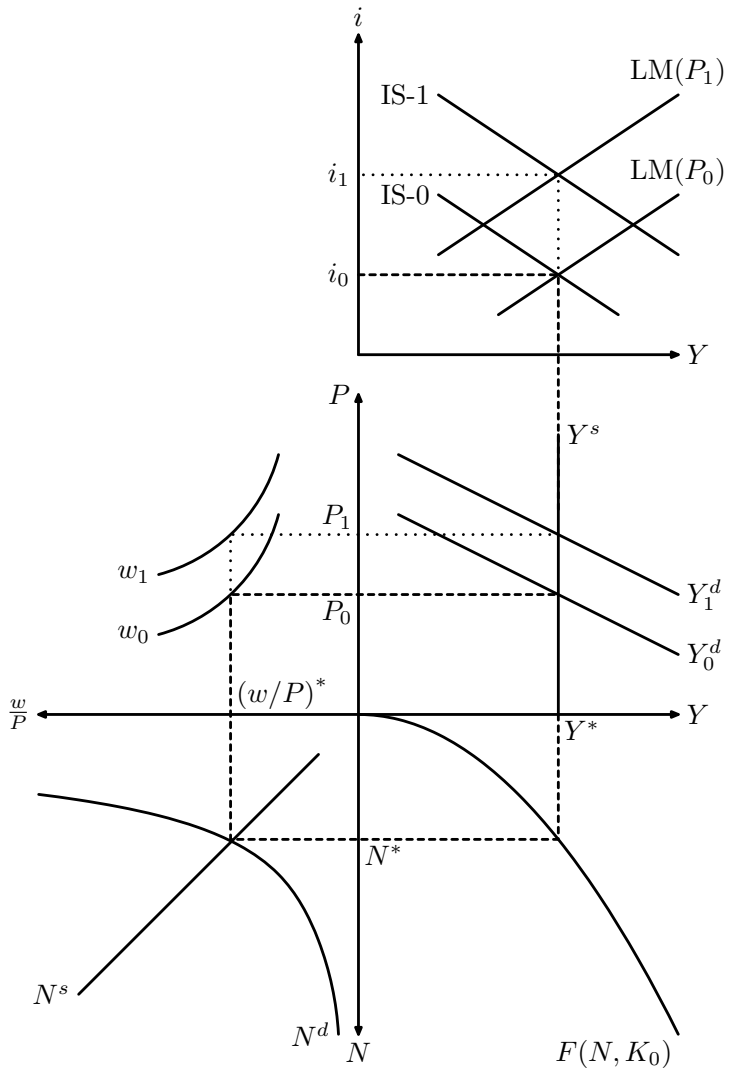
Fiskalpolitik im allgemeinen Keynesianischen Modell

Es werden wieder die beiden Finanzierungsarten über Kredite und Steuern unterschieden.

Unabhängig von der Finanzierungsart erhöht die Staatsnachfrage die gesamtwirtschaftliche Güternachfrage und verschiebt die IS-Kurve nach rechts. Wir kennen bereits die Auswirkungen im IS-LM-Schema: bei konstantem Preisniveau erhöht sich das Einkommen und der Zinssatz (mit Ausnahme der Liquiditätsfalle, in der der Zinssatz konstant bleibt).

Diesmal ist aber das Preisniveau variabel, sodass es nicht nur zu einem teilweisen, sondern zu einem vollständigen Crowding Out kommt, da sich auch die Y^d-Kurve nach rechts verlagert, was bei unverändertem Güterangebot Y^s (bestimmt durch das Arbeitsmarktgleichgewicht) zu Preissteigerungen führt. Im Endergebnis behalten Einkommen, Beschäftigung und Reallohn diesselben Werte wie in der Ausgangsituation, lediglich der Zins und das Preisniveau sind höher.

Crowding Out im Keynes-Modell



Analytische Betrachtung

Bei der analytischen Betrachtung der Fiskalpolitik im allgemeinen Keynesianischen Modell sind zunächst zu beachten, dass sich die staatlichen Aktivitäten nur auf die Einkommensverwendung und nicht auf die Einkommensentstehung (den Wertschöpfungsprozess der Güterproduktion) auswirken. Dies kommt in der vorigen Abbildung durch die senkrechte aggregierte Angebotskurve zum Ausdruck, sowie dadurch, dass das Arbeitsmarktgleichgewicht unverrückbar ist. Wir können somit notieren

$$Y^s = F(N^*, K_0) \text{ und } \frac{w}{P} = \frac{\partial F(N^*, K_0)}{\partial N} = \text{konst.}$$

Was die Verwendung des Einkommens anbelangt, sind die Ergänzungen der Kreislaufbeziehungen um die staatlichen Aktivitäten, sowie die keynesianischen

Verhaltengleichungen zu berücksichtigen, also die Gleichungen für die IS- und LM-Kurve in geeigneter Weise anzusetzen.

IS- und LM-Kurve bei Fiskalpolitik

Die Güternachfrage lautet:

$$Y^d = C(Y^s - T) + I(i) + G$$

wobei $Y^s - T$ das verfügbare Einkommen den Haushalte bezeichnet. Aus der Güternachfrage lässt sich auch auf die Neuemissionen von Wertpapieren schließen (wobei nur das Budgetdefizit $D = G - T$ zählt):

$$\Delta B^s = P(I + G - T)$$

und die Nachfrage nach neuen Wertpapieren beläuft sich wie üblich auf die nominelle Ersparnis

$$\Delta B^d = PS = P\left(Y^s - C(Y^s - T)\right)$$

oder nach Einsetzen der keynesianischen Konsumfunktion

$$\Delta B^d = P\left(-C_{aut} + (1 - C')(Y^s - T)\right)$$

Im Gleichgewicht des Finanzmarktes muss nunmehr gelten:

$$I(i) + G - T = -C_{aut} + (1 - C')(Y^s - T) \qquad \text{(IS)}$$

Die LM-Kurve ist nun bei flexiblen Preisen anzusetzen:

$$\frac{M}{P} = kY^s + L_S(i) \qquad \text{(LM)}$$

Sind die beiden Gleichungen (IS) und (LM) für gegebene Werte für G, T, C_{aut}, C', Y^s, M und k nach den beiden Unbekannten i und P auflösbar? Der Satz über implizite Funktionen sagt dazu, dass (IS) für $I' \neq 0$ nach i aufgelöst werden kann:

$$i_0 = I^{-1}\left[-C_{aut} + (1 - C')(Y^s - T) - (G - T)\right]$$

und die Gleichung (LM) lässt sich für diesen Zinssatz, unter der Voraussetzung $i_0 > i_{\min}$, nach dem Preisniveau auflösen:

$$P_0 = \frac{M}{kY^* + L_S(i_0)}$$

Komparativ-statische Analyse der Fiskalpolitik

Der zweite Teil des Satzes über implizite Funktionen macht Aussagen darüber, wie sich die endogenen Variablen verändern, wenn die exogenen variiert werden. In unserem Fall ist danach zu fragen, wie sich die Werte von i und P ändern, wenn G oder T variiert werden:

$$I' \,\mathrm{d}\, i + \mathrm{d}\, G - \mathrm{d}\, T = -(1 - C') \,\mathrm{d}\, T \tag{IS'}$$

$$-\frac{M}{P^2} \,\mathrm{d}\, P = L'_S \,\mathrm{d}\, i \tag{LM'}$$

oder aufgelöst:

$$\mathrm{d}\, i = \frac{-\,\mathrm{d}\, G + C' \,\mathrm{d}\, T}{I'} > 0$$

$$\mathrm{d}\, P = -\frac{P^2}{M} L'_S \frac{-\,\mathrm{d}\, G + C' \,\mathrm{d}\, T}{I'} \geq 0$$

Kredit- und Steuerfinanzierung

Die beiden vorigen Differentiale zeigen, dass eine expansive Fiskalpolitik im allgemeinen sowohl den Zins als auch das Preisniveau vergrößert. Wird die Veränderung der Staatsnachfrage $\mathrm{d}\, G$ ausschließlich durch zusätzliche Kredite finanziert, ist $\mathrm{d}\, T = 0$ und das Ausmaß der Zins- und Preisniveausteigerungen ist größer als im allgemeinen Fall oder dem einer steuerfinanzierten Fiskalpolitik.

$$\mathrm{d}\, i = -\frac{\mathrm{d}\, G}{I'} > \frac{-\,\mathrm{d}\, G + C' \,\mathrm{d}\, T}{I'}$$

Falls $\mathrm{d}\, G$ durch eine Erhöhung der Pausschalsteuer finanziert wird, gilt speziell $\mathrm{d}\, G = \mathrm{d}\, T$ und es ergibt sich:

$$\mathrm{d}\, i = -\frac{1 - C'}{I'} \,\mathrm{d}\, G < \frac{-\,\mathrm{d}\, G + C' \,\mathrm{d}\, T}{I'}$$

$$\mathrm{d}\, P = \frac{P^2}{M} L'_S \frac{1 - C'}{I'}$$

Zusammenfassung

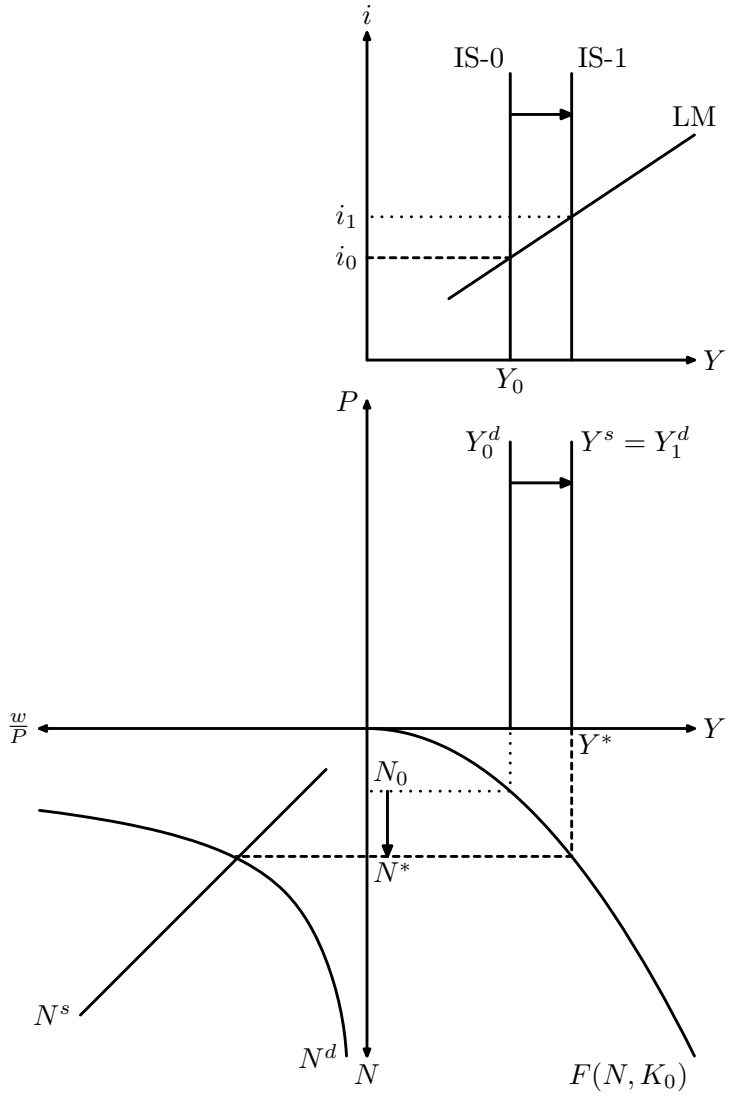
Die Wirkungen der Fiskalpolitik im allgemeinen Keynesianischen Makromodell treffen die Unternehmen anders als die Haushalte. Letztere werden ausschließlich durch die Pauschalsteuer als Nachfrager vom Staat verdrängt. Falls also der Staat seine Nachfrage ausschließlich durch Kredite finanziert, können die Haushalte ihr altes Konsumniveau beibehalten. In dem Maße aber, in dem der Staat seine Ausgaben durch die Pauschalsteuer finanziert, wird das verfügbare Einkommen der Haushalte geschmälert, was aufgrund der keynesianischen Konsumfunktion zu einer unterproportionalen Verringerung ihrer Konsumausgaben führt. Der Staat verdrängt die Unternehmen (Investoren) durch die Zinssteigerung, die eine direkte Folge bei Kreditfinanzierung ist und sonst durch den Keynes-Effekt ausgelöst wird.

Kreditfinanzierung hat zudem stärkere Auswirkungen auf Zins und Preisniveau als Steuerfinanzierung.

Fiskalpolitik in der Investitionsfalle

Die Investitionsnachfrage ist in der Investitionsfalle vollkommen zinsunelastisch, was durch eine senkrechte IS-Kurve graphisch zum Ausdruck kommt. Die Y^d-Kurve ist daher ebenfalls senkrecht. Falls es eine Nachfragelücke gibt, $Y^d < Y^*$, wird das Preisniveau fallen (Deflation), aber die durch den Keynes-Effekt ausgelöste Zinssenkung führt nicht zu erhöhter Investition, denn sie ist annahmegemäß nicht zinsreagibel.

Die Unternehmen orientieren sich mit ihrer Beschäftigung (und Produktion) nicht am Arbeitsmarktgleichgwicht N^*, sondern an den Absatzmöglichkeiten, d.h. N ist durch $F(N, K_0) = Y^d$ bestimmt. Betreibt nun der Staat eine expansive Fiskalpolitik, dann erhöht sich die Güternachfrage und infolge auch die Beschäftigung, die Produktion und das Einkommen.



Analytische Betrachtung der expansiven Fiskalpolitik in der Investitionsfalle

Angenommen, es liegt Unterbeschäftigung aufgrund unzureichender Nachfrage in der Investitionsfalle vor, so wie in der vorigen Abbildung als Ausgangslage dargestellt. Falls der Staat die Nachfragelücke $Y^* - Y_0$ durch seine Güternachfrage schließt $G = Y^* - Y_0$, und sein Budget ausschließlich durch Steuern finanziert, stellt sich Vollbeschäftigung ein.

Wird die Staatsnachfrage jedoch ganz oder teilweise durch Kredite finanziert, dann kann $G < Y^* - Y_0$ sein, da es wegen der keynesianischen Konsumfunktion zu einem Multiplikatorprozeß kommt, der eine Nachfrageerhöhung um ein mehrfaches der Staatsnachfrage bewirkt. Sollte die Initialzündung G zusammen mit der Multiplikatorwirkung größer als die Nachfragelücke sein, die neue Y^d-Kurve also

rechts von der Y^S-Kurve zu liegen kommen, ergeben sich sofort Preissteigerungen. Das Dosierungsproblem lautet somit: wähle G, T und damit $G - T$ so, dass die Nachfragelücke $Y^* - Y_0$ gerade geschlossen wird.

Korrekte Dosierung

Da die Unternehmen in der Investitionsfalle erstens ihre Investitionen I_{aut} unabhängig vom Zins planen und zweitens die Produktion an der effektiven Nachfrage orientieren lautet die IS-Kurve ohne Einbeziehung der staatlichen Aktivitäten:

$$Y^d = C_{aut} + C' Y^d + I_{aut}$$

und mit Berücksichtigung soll $Y^d = Y^*$ sein, also

$$Y^* = C_{aut} + C'(Y^* - T) + I_{aut} + G$$

bilde die Differenz um die korrekte Dosierung zu bestimmen:

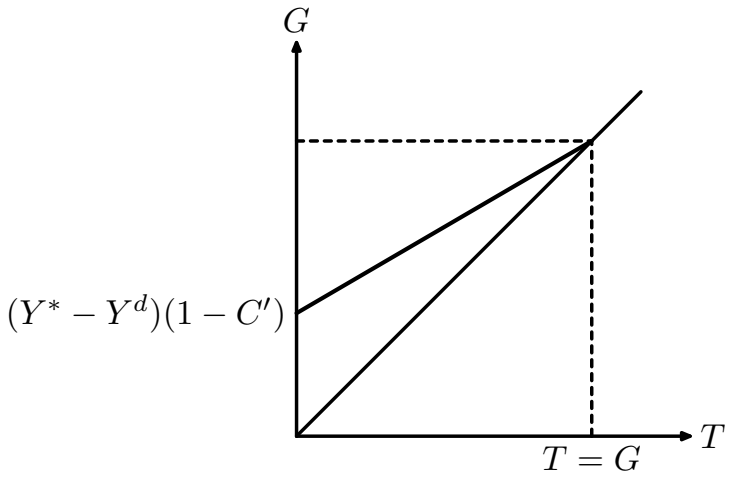
$$Y^* - Y^d = C'(Y^* - Y^d) - C'T + G$$

bzw.

$$G = (Y^* - Y^d)(1 - C') + C'T$$

Dosierungsmöglichkeiten

Da $0 \leq T \leq G$ liegen alle Möglichkeiten der Dosierung auf einer Strecke (der Abschnitt in der vorigen Gleichung beschreibenen Geraden zwischen 0 und $G = T$ also dem Schnittpunkt dieser Geraden mit der 45° Linie.



Je weiter rechts oben eine Dosierung gewählt wird (je höher also der Anteil der Steuerfinanzierung ist), desto geringer ist die Multiplikatorwirkung. Investoren werden nicht verdrängt, da ihre Investitionen völlig zinsunelastisch sind.

Fiskalpolitik in der Liquiditätsfalle

In der Liquiditätsfalle bei unzureichender Gesamtnachfrage schneidet die IS-Kurve die LM-Kurve in deren waagerechten Zweig. Auch in diesem Szenario sind die Investitionen de facto konstant: da sich der Zins nicht verändert gilt bei allen Preisniveaus $I = I(i_{\min})$. Damit stellt sich für den Staat dieselbe Aufgabe wie in der Investitionsfalle. Er kann seine Staatsnachfrage entfalten, ohne dass er dadurch Investoren verdrängt.

In beiden Fällen gilt: Der Preismechanismus führt nicht von selbst zur Vollbeschäftigung, was staatliche Maßnahmen nahelegt. Als geeignetes Mittel führt eine Erhöhung der Staatsnachfrage zu einer Zunahme der Güternachfrage, was den Anstieg von Produktion und Beschäftigung zur Folge hat. Die Art der Finanzierung ist nicht für die qualitative Wirkung von Belang (es erfolgt eine Rechtsverlagerung von IS- und Y^d-Kurve), wohl aber für ihre Stärke: Bei voller Steuerfinanzierung ist der Multiplikator gleich Eins und bei voller Kreditfinanzierung ist er gleich dem elementaren Multiplikator und damit größer als Eins. In beiden Fällen kommt es nicht zu einem Crowding Out.

Geldpolitik im Klassisch-Neoklassischen Modell

Geld wird im Klassisch-Neoklassischen Modell nur zu Transaktionszwecken nachgefragt. Zugleich ist das Modell durch eine Markthierarchie statt einer Interdependenz geprägt: auf dem Geldmarkt wird das Preisniveau festgelegt und der Geldmarkt beeinflusst nicht die anderen Märkte (für Arbeit, Kapital, Güter und Wertpapiere). Daher bleibt die Wirkung einer erhöhten Geldmenge (expansive Geldpolitik) auf den Geldmarkt beschränkt. Analytisch lässt sich diese Aussage an der Gleichgewichtsbedingung für den Geldmarkt ablesen:

$$M = PkY$$

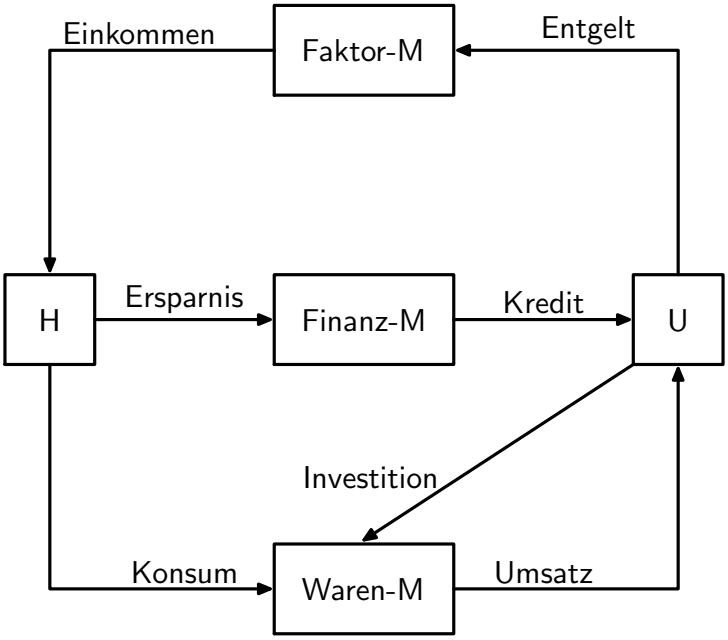
Y wird durch den Arbeitsmarkt bestimmt, k ist ein konstanter Verhaltensparameter, folglich sind M und P direkt proportional zueinander. Wird M erhöht, dann steigen P und w im gleichen Ausmaß und alle übrigen Größen bleiben konstant.

Geldpolitik im allgemeinen Keynesianischen Modell

Bei konstantem Preisniveau führt eine Erhöhung der Geldmenge zu einer Rechtsverlagerung der LM-Kurve und im neuen Schnittpunkt mit der IS-Kurve ist das Einkommen größer und der Zins niedriger als in der Ausgangslage. Im allgemeinen Keynesianischen Modell werden diese Veränderungen jedoch durch ein größeres Preisniveau wieder vollkommen rückgängigig gemacht.

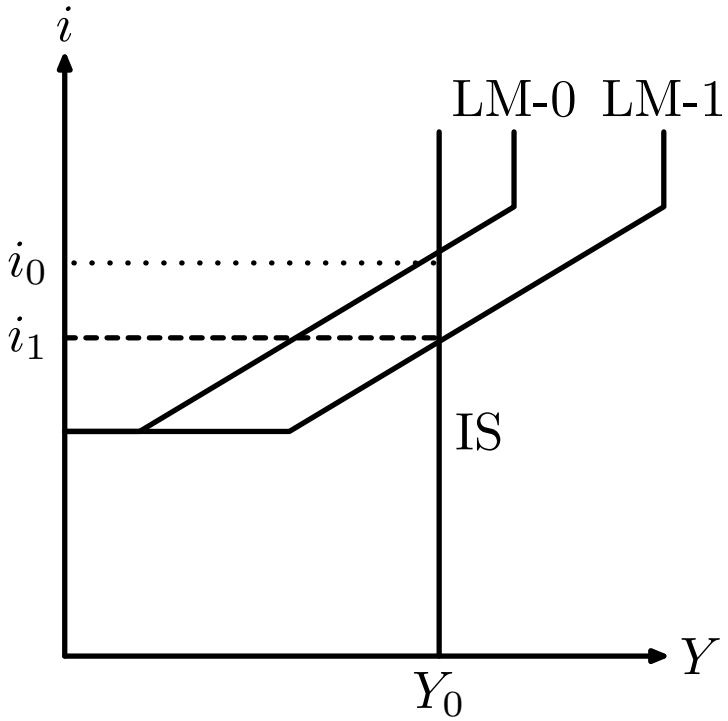
Beschäftigung, Produktion, Einkommen und Güterangebot werden durch das Gleichgewicht am Arbeitsmarkt determiniert und können durch die Geldpolitik nicht verändert werden (diese wirkt wie die Fiskalpolitik nur auf die Nachfrage und nicht auf das Angebot). Wenn das Geldangebot erhöht wird und der Zins dadurch sinkt, steigt die Investition, sodass sich ein Nachfrageüberschuss am Gütermarkt ergibt, der jedoch zu steigendem Preisniveau führt und damit über den Keynes-Effekt die Güternachfrage auf ihren alten realen Wert zurückführt.

Graphik der Geldpolitik



Geldpolitik in der Investitionsfalle

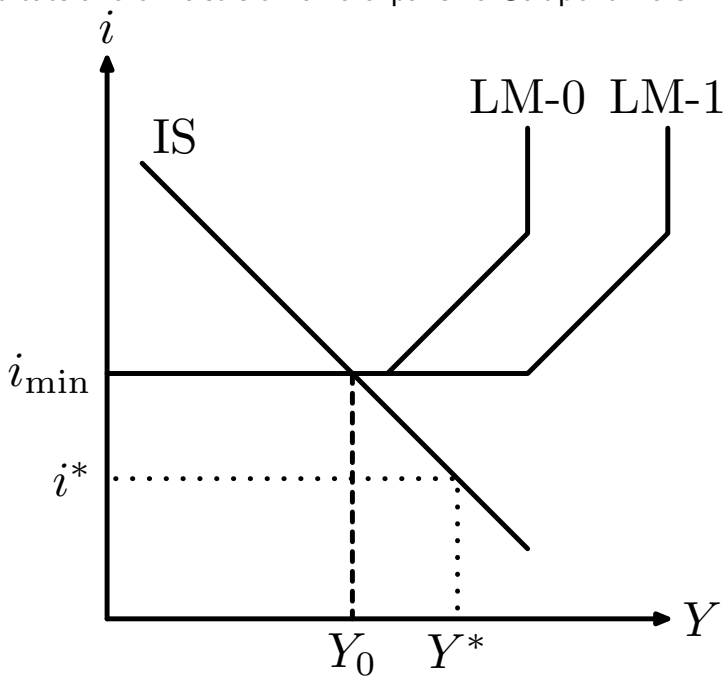
Eine expansive Geldpolitik in der Investitionsfalle vermag nicht — in Unterschied zur Fiskalpolitik — die Nachfrage zu erhöhen und die Unterbeschäftigung zu beseitigen.



Durch die Rechtsverlagerung der LM-Kurve sinkt zwar der Zins, aber die Investition steigt dadurch nicht, da sie vollkommen zinsunelastisch ist.

Geldpolitik in der Liquiditätsfalle

Auch in der Liquiditätsfalle erweist sich eine expansive Geldpolitik als wirkungslos.



Der waagerechte Keynes-Bereich verlängert sich durch die Rechtsverlagerung der LM-Kurve. Zins und Einkommen bleiben konstant.

Zusammenfassung zur Geldpolitik

- Im Klassisch-Neoklassischen Makromodell wirkt die Geldpolitik über den Cambridge-Effekt direkt auf das Preisniveau. Sie hat lediglich einen Einfluss auf die monetären Größen P und w.
- Im allgemeinen Keynesianischen Modell bewirkt eine Geldmengenveränderung ebenfalls nur eine proportionale Veränderung im Preisniveau und Geldlohnsatz. Der Transmissionsmechanismus des monetären Impulses unterscheidet sich jedoch vom Cambridge-Effekt.
- In der Investitions- und der Liquiditätsfalle ist die Geldpolitik nicht in der Lage, die Unterbeschäftigung zu verringern.
- Lediglich im Falle starrer Löhne kann durch Geldpolitik die Beschäftigung beeinflusst werden.