



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

S E M I N A R A R B E I T

Der Zusammenhang von Güter- und Geldmarkt anhand des IS-LM-Modells

Stefan Laszlo

Matrikelnummer: 11910530

unter der Anleitung von

Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Stefan Gerhold

Institut für Stochastik und Wirtschaftsmathematik
TU Wien

Wien, Februar 2022

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Makroökonomische Grundlagen	3
2.1	Bruttoinlandsprodukt (BIP)	3
2.2	Berechnung der Inflationsrate	3
3	Der Gütermarkt	4
3.1	Die Güternachfrage	4
3.2	Produktion im Gleichgewicht	6
3.3	Investition ist gleich Ersparnis – eine alternative Sichtweise	9
4	Die Finanzmärkte	10
4.1	Die Geldnachfrage	10
4.2	Das Geldangebot und der Zinssatz	11
4.2.1	Die Zentralbank	11
4.2.2	Geldmengensteuerung vs. Zinssteuerung	13
4.2.3	Die Geschäftsbanken	14
4.3	Gleichgewicht auf dem Markt für Zentralbankgeld	15
5	Gleichgewicht auf den Güter- und Finanzmärkten – das IS-LM-Modell	17
5.1	IS – Kurve	17
5.1.1	Verschiebungen der IS - Kurve	19
5.2	LM – Kurve	20
5.2.1	Exkurs: Eine alternative Sichtweise der LM – Kurve	21
5.3	Gleichgewicht auf Güter- und Finanzmarkt	23
5.3.1	Fiskalpolitik	23
5.3.2	Geldpolitik	24
5.3.3	Politikmix	25
6	Das erweiterte IS-LM Modell	26
6.1	Nominal- und Realzinsen	27
6.1.1	Deflation und die effektive Zinsuntergrenze	28
6.2	Risikoprämien	29
6.2.1	Die Rolle der Finanzintermediäre	30
6.3	Das erweiterte Modell	31
6.3.1	Geldpolitik und Schocks im Finanzsektor	32
7	Fazit - eine Anwendung	33
	Literatur	35

1 Einleitung

Im Finanz- und Versicherungssektor müssen Beschäftigte oftmals nicht nur über ein ausgezeichnetes mathematisches Wissen verfügen, sondern auch fundierte wirtschaftliche Kenntnisse besitzen. Dieser Umstand motiviert es, sich mit volkswirtschaftlichen Themen und Fragestellungen genauer zu beschäftigen. Einem der grundlegendsten Modelle dieser Wissenschaft - dem IS-LM-Modell - ist die vorliegende Seminararbeit gewidmet. Dieses Modell versucht auf der einen Seite, verschiedene makroökonomische Größen wie zum Beispiel die Produktion, das Einkommen, die Konsumnachfrage, die Geldnachfrage, den Zinssatz, etc. miteinander in Verbindung zu setzen und deren Wechselwirkungen zu erklären und auf der anderen Seite auch Bedingungen so zu formulieren, dass sich sowohl der Gütermarkt, als auch der Geldmarkt im Gleichgewicht (Angebot entspricht Nachfrage) befinden.

Um die grundlegende Methodik des IS-LM-Modells besser nachvollziehen zu können, werden zunächst Vereinfachungen getroffen, welche jedoch zum Teil nach und nach aufgehoben werden. Anschließend wird das Modell um zusätzliche Erweiterungen ergänzt und somit noch realistischer gestaltet.

So werden anfangs die Investitionsausgaben noch exogen angenommen, um dem Funktionieren des Konsums und seiner Multiplikatorwirkung mehr Platz einzuräumen. Deshalb wird auch das Einkommen (Y) um den Begriff des verfügbaren Einkommens ($Y-T$) erweitert. Schließlich werden die Investitionen (I) als eine Funktion des Zinssatzes (i) beschrieben und die IS-Gleichung als Beziehung von Investieren und Sparen eingeführt.

Bei den Finanzmärkten steht zuallererst, das Verständnis von Geldnachfrage M^d und Geldangebot M^s im Zentrum. Dabei wird schrittweise die Rolle der Zentralbank, ihre Wahlmöglichkeiten bezüglich Geldmengen- oder Zinssteuerung besprochen und danach die Geschäftsbanken in einfacher Form mitberücksichtigt. Die resultierende LM-Kurve wird sowohl für den Fall der Zinssteuerung als auch im Falle der Geldmengensteuerung analysiert und die Vor- und Nachteile beider Varianten abhängig vom Eintreten unterschiedlicher Schockszenarien reflektiert.

Nachdem das IS-LM-Modell in seiner Grundkonzeption dargelegt wurde, kann es um praxisrelevante Faktoren wie: Realzinsen (r) vs. Nominalzinsen (i), einer Risikoprämie (x), Erwartungshaltungen von Investoren und die Rolle von Finanzintermediären erweitert werden. Im Vordergrund steht dabei das Verständnis für die grundlegenden Zusammenhänge und Kausalitäten (z.B.: Was passiert, wenn sich: Fremdfinanzierung von Geschäftsbanken (Leverage), die Risikoneigung der Investoren ändern bzw. Panikverkäufe auf den Kapitalmärkten eintreten, welche Risiken bestehen in Zusammenhang mit Finanzinnovationen und Fristentransformation, Liquidität, was hat eine effektive Zinssatzuntergrenze zur Folge und welchen Unterschied macht es dabei, ob Inflation oder Deflation vorherrscht) zu schärfen.

Abschließend wird unter Berücksichtigung dieser zusätzlichen Faktoren nochmals die Wirkungsweise des erweiterten IS-LM-Modells bei Auftreten eines Finanzschocks dargelegt.

Es wird gezeigt, welche wirtschaftspolitischen Maßnahmen gesetzt werden können und wo die Grenzen dieser Politik liegen.

In einem abschließenden Fazit wird die Finanzkrise 2008 skizziert und dargelegt, warum die zuvor theoretische Aufarbeitung des Themas gut geeignet ist, um die Wechselwirkungen zwischen Finanzsektor und Realwirtschaft zu beschreiben und ein grundlegendes Verständnis für die getroffenen wirtschaftspolitischen Maßnahmen entwickeln zu können.

Die gesamte Arbeit basiert dabei im Wesentlichen auf dem Buch *Makroökonomie* [1] von Olivier Blanchard und Gerhard Illing, woraus auch sämtliche Abbildungen stammen. Auf weitere Quellen wird an den entsprechenden Stellen gesondert verwiesen (bzw. siehe auch Literaturverzeichnis).

2 Makroökonomische Grundlagen

Für das weitere Verständnis der in dieser Seminararbeit behandelten Thematiken, werden zuvor einige fundamentale Begriffe der Volkswirtschaftslehre eingeführt und deren Zusammenhänge bzw. Hintergründe erklärt.

2.1 Bruttoinlandsprodukt (BIP)

Die zentrale Messgröße in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung ist das Bruttoinlandsprodukt (BIP). Das BIP lässt sich von drei unterschiedlichen Perspektiven - Entstehungsseite, Verteilungsseite oder Verwendungsseite - definieren bzw. berechnen.

- (i) Betrachtet man das BIP von seiner Entstehungsseite, dann handelt es sich um die gesamte Wertschöpfung sämtlicher Endprodukte und Dienstleistungen einer Volkswirtschaft innerhalb eines bestimmten Zeitraums (i.A. 1 Jahr). Diese etwas hochgestochene Definition bedeutet nichts anderes, als dass das BIP die Summe aller Mehrwerte, welche von einer Volkswirtschaft innerhalb eines Jahres produziert werden, darstellt.
- (ii) Versteht man das BIP von seiner Verteilungsseite, dann ist es die Summe aller Einkommen, welche in einer Volkswirtschaft innerhalb eines Jahres erzielt werden.
- (iii) Letztlich kann man das BIP auch ausgehend von seiner Verwendungsseite berechnen. In diesem Fall entspricht es dem Wert aller Ausgaben (bzw. der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage) innerhalb eines Jahres.

2.2 Berechnung der Inflationsrate

Das BIP wird entweder in nominalen Werten oder in realen Werten angegeben. Das nominale BIP ist gemäß Definition (i) aus Abschnitt (2.1) die volkswirtschaftliche Wertschöpfung gemessen an den Preisen des aktuell betrachteten Jahres. Um das reale BIP bzgl. eines bestimmten Basisjahres zu erhalten, muss man das nominale BIP um den Preiseffekt bereinigen, indem alle produzierten Endprodukte und Dienstleistungen zum Preisniveau dieses Basisjahres bewertet werden.

Das nominale BIP kann aus zwei Gründen wachsen, erstens, weil sich die Preise über die Beobachtungsperioden erhöht haben und zweitens, weil die Produktion ihren Output erhöht hat. Wächst das nominale BIP stärker als das reale, liegt das am Anstieg des allgemeinen Preisniveaus. Ein anhaltender Anstieg des allgemeinen Preisniveaus wird als Inflation bezeichnet. Der gegenteilige Effekt, ein anhaltender Rückgang des allgemeinen Preisniveaus, bedeutet Deflation.

In der Praxis wird das Preisniveau über zwei gängige Methoden, den BIP-Deflator und den Verbraucherpreisindex (VPI) berechnet.

Der BIP-Deflator ist definiert als das Verhältnis von nominalem BIP zu realem BIP zu einer bestimmten Beobachtungsperiode.

$$P_t = \frac{\text{nominales BIP}}{\text{reales BIP}}$$

Während das Niveau des BIP-Deflator (Indexzahl) keine ökonomische Aussagekraft besitzt, ist seine Wachstumsrate, die sogenannte Inflationsrate π_t von zentraler Bedeutung.

$$\pi_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (2.2.1)$$

π_t gibt an mit welcher Rate das allgemeine Preisniveau über ein Jahr ansteigt. Die Wachstumsrate des nominalen BIP entspricht somit näherungsweise der Summe der Wachstumsraten des realen BIP und der Inflationsrate.

Der Verbraucherpreisindex auf der anderen Seite berechnet sich auf Basis der Preisveränderungen eines bestimmten Warenkorbs und ist daher insbesondere für Haushalte und Konsumenten von Bedeutung. Für die Seminararbeit ist in weiterer Folge die Unterscheidung zwischen diesen beiden Maßen nicht mehr notwendig, daher wurde hier nur der BIP-Deflator und seine Bedeutung für die Inflation herausgearbeitet.

In weiterer Folge wird das BIP mit Y bezeichnet. Soweit gesondert nicht darauf hingewiesen wird, steht Y für das reale BIP. Wie in Abschnitt (2.1) beschrieben, lässt sich das BIP von seiner Entstehungsseite, Verteilungsseite bzw. Verwendungsseite definieren. Der Wert des BIP ist von der gewählten Perspektive unabhängig, er ist immer gleich groß.

Diese Definition hat für unser Modell weitreichende Konsequenzen. Es ermöglicht eine wichtige vereinfachende Annahme, nämlich dass, die Produktion gleich dem Einkommen ist und dass im Gleichgewicht die gesamtwirtschaftliche Nachfrage der Produktion (bzw. dem Einkommen) entspricht. Da im IS-LM-Modell vor allem die Auswirkungen einer veränderten Nachfrage analysiert werden, wird darüber hinaus das BIP im Folgenden über seine Verwendungsseite interpretiert (siehe dazu auch Abschnitt (3)).

3 Der Gütermarkt

Auf den folgenden Seiten wird das Zusammenspiel von Nachfrage und Produktion auf dem Gütermarkt beschrieben. Im Fokus stehen dabei die Wechselbeziehungen der unterschiedlichen Einflussfaktoren der Nachfrage wie dem privaten Konsumverhalten, den Investitionen oder den Staatsausgaben. Dieser Abschnitt bildet die Grundlage zur Ableitung der IS-Kurve (Abschnitt (5)), welche das Gleichgewicht von Produktion und Nachfrage auf dem Gütermarkt abhängig vom Zinssatz beschreibt.

3.1 Die Güternachfrage

Für die Beschreibung der Güternachfrage werden in dieser Seminararbeit folgende Vereinfachungen getroffen:

- (i) Es wird von allen Unternehmen immer ein und dasselbe Gut hergestellt. Es existiert also ein homogener Markt für ein Gut, das von den Konsumenten und dem Staat zu einem festen Preis nachgefragt wird.
- (ii) Die Unternehmen sind zum festgelegten Preis bereit, eine beliebige Menge dieses Gutes zu produzieren bzw. bereitzustellen. Anders ausgedrückt bedeutet das, dass die Nachfrage der Konsumenten und des Staates die Höhe des Produktionsoutputs bestimmt.
- (iii) Darüber hinaus gibt es keine Vorratsveränderungen. Das bedeutet, dass die gesamte nachgefragte Menge dieses Gutes von den Unternehmen jetzt produziert wird und nicht auf mögliche Lagerbestände zurückgegriffen wird.
- (iv) Letztlich besteht kein Außenhandel. Der Außenbeitrag also Exporte – Importe ist stets 0, man spricht in diesem Fall von einer geschlossenen Volkswirtschaft.

In einer geschlossenen Volkswirtschaft entspricht die Güternachfrage Z der Summe aus privatem Konsum C , Investitionen I und Staatsausgaben G .

$$Z := C + I + G$$

In einem ersten Schritt wird angenommen, dass die Investitionen von Unternehmen und Privatpersonen sowie die Staatsausgaben exogene Variablen¹ sind. Für das grundlegende Verständnis ist es nicht notwendig, diese beiden Komponenten noch weiter zu spezifizieren.

Die Konsumnachfrage wird zunächst durch eine affin lineare Funktion modelliert

$$C : \begin{cases} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ Y_V \mapsto c_0 + c_1 Y_V \end{cases}$$

wobei $Y_V := Y - T$ das verfügbare Einkommen der Konsumenten darstellt. Y ist das Einkommen und T (ebenso eine exogene Variable) die vom Staat eingehobenen Steuern bzw. Abgaben. Der Konsum C ist demnach umso größer, je größer das verfügbare Einkommen ist und er kann nicht negativ werden, da unabhängig vom Einkommen ein bestimmtes Mindestmaß immer konsumiert werden muss. Dieser Mindestkonsum c_0 wird auch als autonome Konsumnachfrage/-ausgabe bezeichnet. Selbst bei keinem Einkommen findet dieser Konsum statt. Ökonomisch bedeutet das, dass Haushalte ihre Grundbedürfnisse entweder über eine Reduktion ihrer Spareinlage bzw. über Kreditaufnahme finanzieren.

Die Abhängigkeit des Konsums vom Einkommen wird durch die sogenannte Konsumneigung c_1 beschrieben. Da die Konsumneigung den Effekt einer zusätzlichen Geldeinheit auf die Konsumnachfrage beschreibt, wird diese in der Volkswirtschaftslehre auch als marginale Konsumneigung bzw. Grenzkonsumneigung bezeichnet. Bei einem Anstieg

¹exogene Variable $\hat{=}$ fix vorgegebene Konstante

des verfügbaren Einkommens kommt es somit auch zu einem Anstieg des Konsums im Verhältnis $1 : c_1$, wobei $c_1 \in [0, 1)$, da nicht der gesamte Einkommensanstieg konsumiert wird. Folgende Grafik beschreibt diesen Zusammenhang:

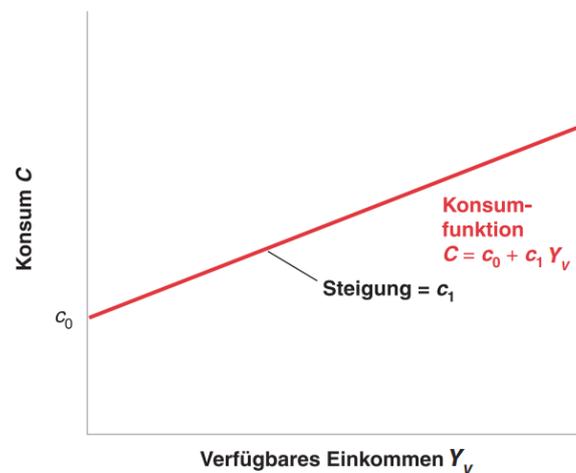


Abbildung 1: affin lineare Konsumfunktion

3.2 Produktion im Gleichgewicht

In einer geschlossenen Volkswirtschaft ist die Güternachfrage - mit vereinfachender Annahme der Konsumfunktion - somit abhängig vom Konsum, dem Einkommen, den Steuern, den Investitionen und den Staatsausgaben. Die gesamtwirtschaftliche Nachfrage ist somit gegeben durch:

$$\begin{aligned} Z &= c_0 + c_1 Y_V + I + G && \iff \\ Z &= c_0 + c_1 (Y - T) + I + G \end{aligned}$$

Wie in (Abschnitt 3.1 (ii)) beschrieben, sind Unternehmen bereit, zu einem festgesetzten Preis jedes Produktionsniveau kurzfristig zur Verfügung zu stellen. Da weiters keine Lagerinvestition/-devestition (Abschnitt 3.1 (iii)) getätigt werden, bestimmt die Nachfrage die Höhe der Produktion. Ein Gleichgewicht auf dem Gütermarkt stellt sich nur dann ein, wenn die Güterproduktion der Güternachfrage entspricht. Als Gleichgewichtsbedingung ergibt sich folglich:

$$\begin{aligned} Y &= Z && \iff \\ Y &= c_0 + c_1 (Y - T) + I + G \end{aligned}$$

Im Gleichgewicht entspricht die Produktion Y der Nachfrage. Die Nachfrage hängt ihrerseits vom Einkommen ab und das Einkommen entspricht der Produktion. Diese Sichtweise bzw. Erkenntnis wurde bereits in den Abschnitten (2.1, 2.2) am Anfang dieser Seminararbeit diskutiert. Löst man nun nach Y auf, so erhält man:

$$\begin{aligned}
Y &= c_0 + c_1(Y - T) + I + G && \Leftrightarrow \\
Y &= c_0 + c_1Y - c_1T + I + G && \Leftrightarrow \\
(1 - c_1)Y &= c_0 - c_1T + I + G && \Leftrightarrow \\
Y &= \underbrace{\frac{1}{(1 - c_1)}}_{\text{Multiplikator}} \underbrace{(c_0 - c_1T + I + G)}_{\text{autonome Ausgaben}}
\end{aligned}$$

Die obige Gleichung beschreibt die Produktion bzw. das Einkommen im Gleichgewicht.

Die autonomen Konsumausgaben müssen immer positiv sein und die Investitionen werden in diesem Fall positiv vorgegeben. Da keine exorbitanten Budgetüberschüsse erwirtschaftet werden, T also nicht einen unrealistisch hohen Wert annimmt, sind die autonomen Ausgaben in Summe positiv.

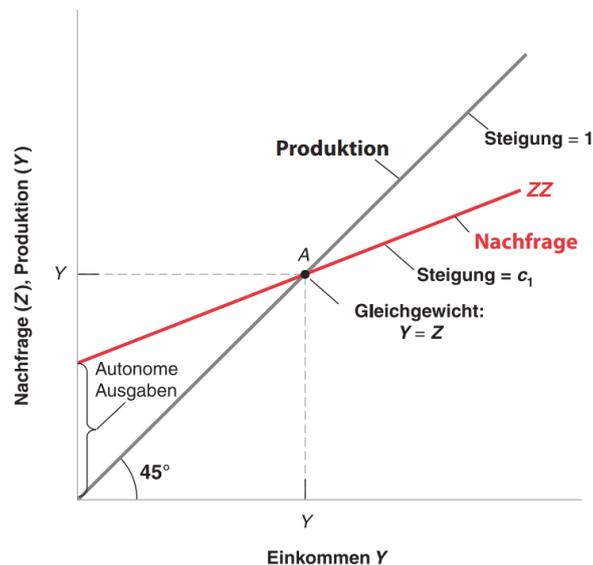


Abbildung 2: Gleichgewicht auf dem Gütermarkt

Die Produktion wird hier als eine Funktion des Einkommens dargestellt. Da Produktion und Einkommen immer gleich sind, handelt es sich um eine lineare Funktion mit Steigung 1.

Die Güternachfrage $Z = (c_0 - c_1T + I + G) + c_1Y$ setzt sich wie bereits beschrieben aus den autonomen Ausgaben und der einkommensabhängigen Konsumnachfrage zusammen. Der Abschnitt auf der y-Achse entspricht den autonomen Ausgaben, die Steigung der Funktion ZZ ist durch die Konsumneigung c_1 bestimmt.

Die Gleichgewichtsproduktion befindet sich im Schnittpunkt der Produktionsfunktion mit der Nachfragefunktion (hier mit A bezeichnet). Links von A übersteigt die Nachfrage die Produktion, rechts von A übersteigt die Produktion die Nachfrage.

Nun soll die Rolle des zuvor erwähnten Multiplikators näher herausgearbeitet werden. Da $c_1 \in [0, 1)$ geht der Multiplikator für $c_1 \rightarrow 1$ gegen ∞ . Jede Veränderung $\pm c_2$ der autonomen Ausgaben führt daher zu einer Veränderung der Produktion im Ausmaß von $\pm \frac{c_2}{(1-c_1)}$. Abbildung (3) beschreibt diesen Effekt anhand des einfachen Beispiels einer Konsumsteigerung um eine Milliarde €.

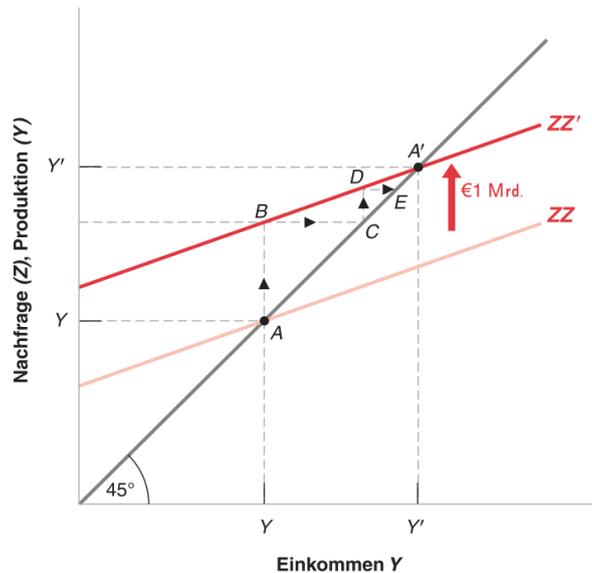


Abbildung 3: Multiplikatoreffekt

Das ursprüngliche Gleichgewicht auf dem Gütermarkt befindet sich im Punkt A. Der Anstieg des Konsums um eine Mrd. €, löst eine ebenso große Parallelverschiebung der Nachfragefunktion aus. Das neue Gleichgewicht befindet sich nun im Punkt A' bei einem Einkommen Y'. Diese Anpassung geschieht modelltechnisch sofort. Das bedeutet, dass der Gütermarkt auf eine erhöhte Nachfrage unmittelbar mit einer höheren Produktion reagiert.

Ökonomisch lässt sich diese Gleichgewichtsverschiebung folgendermaßen erklären: Ein Anstieg des Konsums führt bei gegebenem Einkommen Y zu einem Nachfrageanstieg um eine Mrd. €. Der Gleichgewichtspunkt wird verlassen und A verschiebt sich auf B. Da die Nachfrage die Produktion bestimmt, erhöhen die Unternehmen ihre Produktion im Ausmaß der gestiegenen Nachfrage – also wieder um eine Mrd. €. Die Produktion entspricht dem Einkommen, womit sich der Gütermarkt von B nach C bewegt. Das zusätzliche Einkommen induziert, aufgrund der Abhängigkeit des Konsums vom Einkommen, einen weiteren Anstieg der Nachfrage um 1. Mrd. $\cdot c_1$. Die Nachfrage verschiebt sich abermals von C auf D und die Unternehmen weiten ihre Produktion abermals im Ausmaß der gestiegenen Nachfrage aus. Dieser Prozess wird so lange fortgesetzt, bis sich das neue Gleichgewicht A' einstellt. Nach n Iterationsschritten ergibt sich folgender Produktionsanstieg (im Falle des Beispiels multipliziert mit einer Mrd €):

$$1 + c_1 + c_1^2 + \dots + c_1^n = \sum_{k=0}^n c_1^k$$

Analytisch wird dieser Zusammenhang durch eine geometrische Reihe beschrieben. Da $c_1 < 1$, konvergiert diese gegen einen Grenzwert - den Multiplikator, welcher somit ≥ 1 ist:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=0}^n c_1^k = \sum_{k=0}^{\infty} c_1^k = \frac{1}{1 - c_1}$$

Ökonomisch ist der Multiplikatoreffekt somit die Summe von sukzessiven Produktionssteigerungen, welche von einer ursprünglichen Erhöhung der autonomen Nachfrage ausgelöst wurden und dem weitere abnehmende Nachfrageanstiege mit korrespondierenden Einkommenseffekten folgten. Die induzierte Produktionssteigerung fällt um den Multiplikator stärker aus, als die anfängliche Konsumsteigerung.

3.3 Investition ist gleich Ersparnis – eine alternative Sichtweise

Bisher ist das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt durch die Wechselbeziehung zwischen der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage und der Produktion charakterisiert worden. Dieser kurze Abschnitt soll eine alternative Interpretation erläutern, welche insofern von Bedeutung ist, da sie letztlich namensgebend für den Begriff der **Investment Savings** - Kurve ist (siehe dazu auch Abschnitt 5).

Die Begriffe des verfügbaren Einkommens Y_V und der privaten Konsumnachfrage C wurden bereits erläutert. Da Einkommen nur konsumiert oder gespart werden kann, ist es nun naheliegend die private Ersparnis S , folgendermaßen zu definieren:

$$\begin{aligned} S &:= Y_V - C \\ &= Y - T - C \end{aligned} \tag{3.3.1}$$

Wie bereits beschrieben, entspricht im Gleichgewicht auf dem Gütermarkt die Produktion der Nachfrage:

$$Y = C + I + G$$

setzt man dies in Gleichung (3.3.1) ein, so erhält man durch folgende Umformungen:

$$\begin{aligned} S &= C + I + G - T - C && \iff \\ S &= I + G - T && \iff \\ I &= S + (T - G) \end{aligned} \tag{3.3.2}$$

Letztere Gleichung (3.3.2) besagt, dass auf dem Gütermarkt im Gleichgewicht die Investitionen immer der privaten Ersparnis und der Ersparnis des Staates entsprechen - Investment = Savings. Der Staat spart, wenn seine Einnahmen T seine Ausgaben G übersteigen. In diesem Fall liegt ein Budgetüberschuss, andernfalls ein Budgetdefizits vor.

4 Die Finanzmärkte

Finanzmärkte spielen im modernen Wirtschaftsgeschehen eine sehr wichtige Rolle. Gemeinsam mit der Zentralbank bestimmen sie die Preise für Kredite und Erträge von Ersparnissen und beeinflussen so die Ausgabenentscheidungen von privaten Haushalten, Unternehmen und des Staates. Die Geldtransaktionen auf den Finanzmärkten ermöglichen den Handel von Gütern wie wir ihn heute für selbstverständlich erachten.

Zur Vereinfachung unterstellen wir unserem Modell, dass es nur zwei Veranlagungsformen gibt. Geld und festverzinsliche Wertpapiere.

Geld dient als Zahlungsmittel und wird für Transaktionen verwendet, wirft jedoch keine Zinsen ab. Es gibt zwei Formen von Geld: Bargeld und Sichteinlagen. Sichteinlagen sind Girokonten und dienen der Abwicklung des elektronischen Zahlungsverkehrs. Diese Unterscheidung wird für die Bestimmung des Geldangebots und dem Gleichgewicht auf den Finanzmärkten wesentlich sein.

Festverzinsliche Wertpapiere können nicht für Transaktionen verwendet werden, generieren dafür aber einen positiven Ertrag (Zinsen). Dieser Ertrag hängt von einer Vielzahl an Faktoren (Laufzeit, Bonität des Schuldners, risikoloser Zinssatz etc.) ab. In dieser Seminararbeit wird zunächst von einem einzigen Wertpapiertyp mit zugehörigem Zinssatz i ausgegangen.

Das Vermögen einer Person wird in Geld und Wertpapieren gehalten. Das Verhältnis hängt einerseits vom erwartbaren Transaktionsvolumen, also wieviel Bargeld bzw. Sichteinlagen hält man monatlich für seine Ausgaben vor und andererseits vom nominalen Zinssatz i ab. Je höher der Zinssatz ist, desto eher sind die Haushalte bereit ihre Geldhaltung zu reduzieren. Genau genommen ist die Verzinsung der einzige Grund die eigene Liquiditätshaltung einzuschränken, da Wertpapiere ja nicht für Transaktionen verwendet werden können. Liquidität erklärt wie rasch Vermögen zu Geld transformiert werden kann und damit für Transaktionen zur Verfügung steht.

4.1 Die Geldnachfrage

Die Geldnachfrage M^d (M steht für money und d für demand) einer Volkswirtschaft setzt sich aus der Geldnachfrage der einzelnen Wirtschaftssubjekte zusammen und ist somit abhängig vom gesamtwirtschaftlichen Transaktionsvolumen und dem Zinssatz i . Unter der plausiblen Annahme, dass sich das Transaktionsvolumen proportional zum nominalen Einkommen verhält, ergibt sich folgende Beziehung:

$$M^d = PY L(i) \tag{4.1.1}$$

Die Geldnachfrage M^d ist gleich dem nominalen Einkommen PY ¹ multipliziert mit einer Funktion L . Diese nicht näher spezifizierte Funktion, hängt negativ vom Zinssatz ab

¹ $P \hat{=}$ Preisindex und $Y \hat{=}$ Realeinkommen, siehe auch Abschnitt (2.2)

und beschreibt die Liquiditätspräferenz. Darüber hinaus ist wichtig zu verstehen, dass es sich bei PY um das Nominaleinkommen handelt. Würden sich die Preise, bei konstantem Realeinkommen, verdoppeln, so hätte das eine Verdoppelung des Nominaleinkommens zur Folge und um den gleichen Warenkorb bei fixem Zinssatz in Zukunft kaufen zu können, müsste die verfügbare Geldmenge eine proportionale Verdoppelung erfahren. Folgende Abbildung illustriert den Zusammenhang:

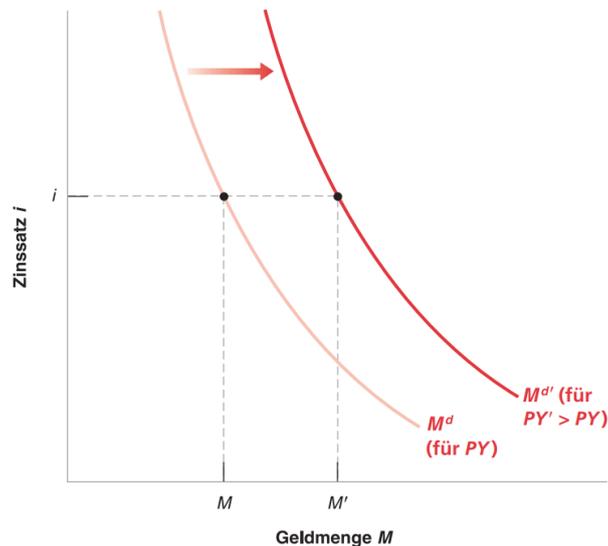


Abbildung 4: Die Geldnachfrage

Bei gegebenem Nominaleinkommen sinkt die Geldnachfrage mit steigendem Zins und vice versa. Steigt das Nominaleinkommen von PY auf PY' und bleibt der Zins konstant, so verschiebt sich die Geldnachfrage nach rechts. Um bei gegebenem Zins der erhöhten Nachfrage gerecht zu werden, muss die Geldmenge nun von M auf M' ausgeweitet werden.

4.2 Das Geldangebot und der Zinssatz

In diesem Modell besteht das Geldangebot aus Bargeld und Sichteinlagen. Bargeld wird von der Zentralbank zur Verfügung gestellt, während Sichteinlagen von den Geschäftsbanken als Zahlungsmittel bereitgestellt werden. Dementsprechend wird zuerst auf die Rolle der Zentralbank und dann auf die Tätigkeit der Geschäftsbanken eingegangen, bevor anschließend das Zusammenspiel von Geldangebot und -nachfrage analysiert wird.

4.2.1 Die Zentralbank

Die Zentralbank beeinflusst das Geldangebot, indem sie auf dem Wertpapiermarkt Wertpapiere kauft und verkauft. Diese Transaktionen werden Offenmarktgeschäfte genannt, weil die Zentralbank am offenen Markt für Wertpapiere als Käufer bzw. Verkäufer auftritt.

Man spricht von expansiven Offenmarktoperationen, wenn die Zentralbank Wertpapiere aufkauft, diese mit neu geschöpftem Geld ("die Zentralbank druckt Geld") bezahlt und sich als Folge davon die Geldmenge erhöht. Möchte die Zentralbank die verfügbare Geldmenge reduzieren, so führt sie kontraktive Offenmarktoperation aus. Dabei verkauft sie Wertpapiere aus ihrem Bestand und neutralisiert im Anschluss das erhaltene Geld. Von Sterilisation spricht man, wenn die Zentralbank gegenläufige Offenmarktoperationen mehr oder weniger zeitgleich durchführt. In diesem Fall bleibt die Geldmenge unverändert, weil der Kauf von Wertpapieren und die damit verbundene Geldmengenerhöhung durch den Verkauf anderer Vermögenspositionen ausgeglichen (sterilisiert) wird (für diesen Punkt muss man annehmen, dass es verschiedene Arten von Wertpapieren gibt). Bilanztechnisch liegt in den beiden ersten Fällen eine Verlängerung (Kauf von Wertpapieren) bzw. eine Verkürzung (Verkauf von Wertpapieren) der Zentralbankbilanz vor. Bei der Sterilisation bleibt die Bilanzlänge gleich, jedoch kommt es zu einer Umstrukturierung der Aktivseite, weil die Zentralbank ihre Vermögenspositionen umgeschichtet hat (z.B. Wertpapiere gegen Gold).

Um die Wirkungsweise von Offenmarktoperationen zu verstehen, ist es wichtig, die Wechselbeziehung zwischen dem Preis eines Wertpapiers und dessen Effektivverzinsung zu untersuchen. Denn auf den Wertpapiermärkten bestimmt sich in erster Linie der Preis und nicht der Zinssatz. Jedoch lässt sich die Effektivverzinsung eines Wertpapiers aus dessen aktuellen Kurs ableiten. Beispielsweise ist der Zinssatz eines Wertpapiers, das in einem Jahr C ausbezahlt und heute zu dem Kurs P_B gehandelt wird, gegeben durch:

$$i = \frac{C - P_B}{P_B}$$

Dies bedeutet jedoch im Umkehrschluss, dass sich bei gegebenem Zinssatz i auch der heutige Wert/Kurs P_B des Wertpapiers folgendermaßen bestimmen lässt:

$$P_B = \frac{C}{1 + i}$$

Der Kurs eines Wertpapiers ist somit der Wert zum Zeitpunkt seiner Auszahlung in einem Jahr, abdiskontiert mit dem aktuellen Zinssatz. Solange der Zinssatz positiv ist, liegt der Wert zum Zeitpunkt der Auszahlung über dem aktuellen Kurs. Steigende Wertpapierkurse bedeuten demnach fallende Zinsen und umgekehrt.

Nun lässt sich das Verhalten der Zentralbank besser verstehen. Mit Offenmarktoperationen erhöht bzw. reduziert sie die Nachfrage nach Wertpapieren und beeinflusst damit deren Kurs. Kauft sie, steigt der Kurs aufgrund der gestiegenen Nachfrage und damit reduziert die Zentralbank implizit auch deren Verzinsung. Im Falle von Wertpapierverkäufen tritt genau der gegenteilige Effekt ein.

4.2.2 Geldmengensteuerung vs. Zinssteuerung

Zentralbanken können entweder die Geldmenge bestimmen oder den Zinssatz festlegen. Je nachdem spricht man von Geldmengen- oder Zinssteuerung.

Bei einer Geldmengensteuerung hält die Zentralbank das Geldangebot konstant und der Zinssatz passt sich endogen¹ der Geldnachfrage an. Im Falle einer Zinssatzsteuerung legt die Zentralbank den Zinssatz zur gewünschten Höhe fest und die Geldmenge passt sich je nach Nachfrage endogen an. Die Wirkungsweisen von Geldmengen- oder Zinssatzsteuerung sind prinzipiell äquivalent und haben beide zum Ziel, dass sich auf den Finanzmärkten ein Gleichgewicht zwischen Geldangebot und -nachfrage einstellt. Heutzutage bevorzugen Zentralbanken im Regelfall jedoch eine Zinssatzsteuerung, da Schocks im Finanzsektor im Vergleich zu Schwankungen der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage und damit auf dem Gütermarkt als wahrscheinlicher erachtet werden. Ein solches Schockszenario im Finanzsektor verschiebt die Liquidity preference Money supply - Kurve, wobei ein konstanter Zins im Vergleich zu einem konstanten Geldangebot eine bessere stabilisierende Wirkung zeigt und folglich ausufernde Gleichgewichtsverschiebungen verhindern kann (siehe dazu auch Abschnitt 5). Demnach wird in dieser Seminararbeit vorrangig die Zinssatzsteuerung betrachtet.

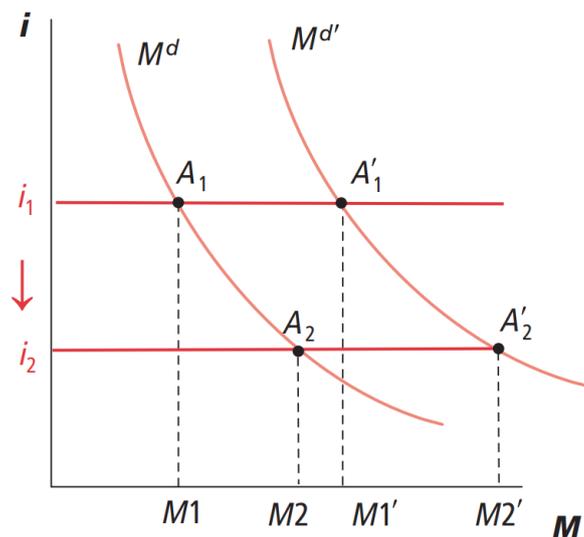


Abbildung 5: Gleichgewicht auf dem Geldmarkt bei Zinssatzsteuerung

Bei der Geldnachfrage M^d führt eine Senkung des Zinses von i_1 auf i_2 zu einer Erhöhung der Geldmenge von M_1 auf M_2 , weil die Nachfrage nach Geld ansteigt und die Zentralbank diese mit einer Ausweitung des Geldangebots befriedigt. Erhöht sich das Nominal-einkommen, so verschiebt sich die Geldnachfrage M^d nach rechts auf $M^{d'}$. Das höhere Transaktionsvolumen verlangt unabhängig von der Höhe des Zinssatzes eine Ausweitung der Geldmenge. Analog zum ersten Fall generieren unterschiedlich hohe Zinssätze eine unterschiedlich hohe Geldnachfrage und bestimmen damit das Geldangebot.

¹endogene Variable $\hat{=}$ wird durch die Funktion bzw. das Modell bestimmt; Gegenteil zur exogenen Variable

4.2.3 Die Geschäftsbanken

In modernen Volkswirtschaften gibt es eine Vielzahl von Akteuren, welche auf dem Finanzmarkt als Finanzintermediäre auftreten. Finanzintermediäre nehmen von Haushalten oder Unternehmen Geld auf und kaufen damit Wertpapiere oder andere Vermögensgegenstände (Veranlagung) bzw. verleihen es an andere Haushalte und Unternehmen weiter oder bieten sonstige Finanzdienstleistungen an. Zu den wichtigsten Finanzintermediären zählen Banken, Versicherungen, Pensionskassen, Fondsgesellschaften, Private Equity etc.

Das Alleinstellungsmerkmal der Geschäftsbanken unter all diesen Finanzintermediären ist jedoch, dass ausschließlich Geschäftsbanken Sichteinlagen anbieten und diese gelten als Zahlungsmittel. Geschäftsbanken sind demnach neben der Zentralbank, welche Bargeld dem Wirtschaftskreislauf zur Verfügung stellt, der zweite wichtige Zahlungsmittelbereiter.

Um die Rolle der Geschäftsbanken besser zu veranschaulichen, ist es hilfreich, sich die Bilanz einer Zentralbank und die Bilanz von Geschäftsbanken vor Augen zu führen. Wir nehmen folgende Vereinfachungen vor:

- (i) Die Bilanz der Zentralbank besteht auf der Aktivseite nur aus gekauften Wertpapieren, die Passivseite repräsentiert das Zentralbankgeld, welches aus Bargeld und den Reservehaltungen der Geschäftsbanken besteht.
- (ii) Die Bilanz der Geschäftsbanken besteht auf der Aktivseite überwiegend aus gewährten Krediten, gekauften Wertpapieren und den Reservehaltungen bei der Zentralbank. Die Passivseite repräsentiert die Sichteinlagen.

Zentralbankbilanz	
Aktiva	Passiva
Wertpapiere	Zentralbankgeld = Bargeld + Reservehaltung der Geschäftsbanken

Bilanz der Geschäftsbanken	
Aktiva	Passiva
Reservehaltung Kredite Wertpapiere	Sichteinlagen

Abbildung 6: Bilanz von Zentral- und Geschäftsbanken

Wie wirken sich nun die drei Geschäftsfelder (Kredite, Wertpapiere und Sichteinlagen) der Geschäftsbanken in diesem Modell auf die aggregierte Bilanz der Geschäftsbanken aus?

In diesem Zusammenhang ist es wichtig anzumerken, dass solange Kunden Überweisungen innerhalb des Bankensektors durchführen, die aggregierte Bilanz aller Geschäftsbanken gleich bleibt, weil es sich um Intragruppentransaktionen handelt. Es ist genau so, als ob zwei Kunden derselben Bank Überweisungen untereinander tätigen.

Einen in der Regel einstelligen Prozentsatz ihrer Sichteinlagen halten Geschäftsbanken als Reserve vor, weil sie einerseits eine von der Zentralbank vorgeschriebene Mindestreserve halten müssen bzw. andererseits um die Differenz von Ein- und Auszahlungen inklusive eines Sicherheitspolsters ausgleichen zu können.

Der verbleibende Überschuss aus den Sichteinlagen kann für Kredite und Wertpapierkäufe verwendet werden, wodurch sich die aggregierte Bilanz der Geschäftsbanken aufgrund der Bilanzidentität ausweitet. Die Passivseite und damit die Sichteinlagen steigen an und es wird Geld geschaffen. Von dem neu geschöpften Geld muss wieder nur ein kleiner Teil als Reservehaltung bei der Zentralbank deponiert werden, wodurch der restliche Überschuss erneut zur Kreditvergabe bzw. dem Ankauf von Wertpapieren verwendet wird, was wiederum zu einem Anstieg der Sichteinlagen und damit der Geldmenge in der Volkswirtschaft führt. Da die Zentralbank den kurzfristigen Zins bestimmen kann, führt eine Erhöhung des Zinssatzes zu einer Erhöhung der freiwilligen Reservehaltung der Geschäftsbanken bei der Zentralbank und damit zu einer Reduktion der Sichteinlagen, weil weniger Kredite den Haushalten und Unternehmen zur Verfügung gestellt werden. Somit schließt sich der Kreislauf und letztlich steuert die Zentralbank die gesamte Geldmenge.

4.3 Gleichgewicht auf dem Markt für Zentralbankgeld

Die Nachfrage nach Zentralbankgeld - der sogenannten Geldbasis - besteht somit einerseits in der Nachfrage nach Bargeld durch Haushalte und Unternehmen und andererseits in der Nachfrage nach Reservehaltungen durch die Geschäftsbanken. $c \in [0, 1]$ spiegelt das Verhältnis zwischen der Nachfrage nach Bargeld bzw. Sichteinlagen wider:

- Nachfrage nach Bargeld CU (currency): $CU^d = cM^d$
- Nachfrage nach Sichteinlagen D (deposits): $D^d = (1 - c)M^d$

Mit steigenden Sichteinlagen müssen die Geschäftsbanken mehr an Reserven bei der Zentralbank halten, womit diese Reservehaltung der Geschäftsbanken proportional abhängig ist von der Nachfrage für Sichteinlagen der Haushalte und Unternehmen. Mit einem Reservesatz θ , i.A. $\theta \in [0, 0.1]$ (vgl. *Mindestreserve* [3]), gilt:

- Nachfrage nach Reservehaltung R (reserve): $R^d = \theta(1 - c)M^d$

Die gesamte Nachfrage nach Zentralbankgeld H (high powered money) ergibt sich somit als folgende Summe:

$$\begin{aligned} H^d &= CU^d + R^d && \iff \\ H^d &= cM^d + \theta(1 - c)M^d && \iff \\ H^d &= [c + \theta(1 - c)]M^d \end{aligned}$$

Mit Gleichung (4.1.1) folgt die endgültige Darstellung der Nachfrage nach Zentralbankgeld, welche somit in erster Linie vom nominalen Einkommen PY und dem Zinssatz i abhängt:

$$H^d = [c + \theta(1 - c)]PY L(i)$$

Ein Gleichgewicht auf dem Markt nach Zentralbankgeld stellt sich nun ein, wenn das Angebot H^s der Nachfrage H^d entspricht.

$$H^d = H^s$$

Folgende Abbildung illustriert dieses Gleichgewicht:

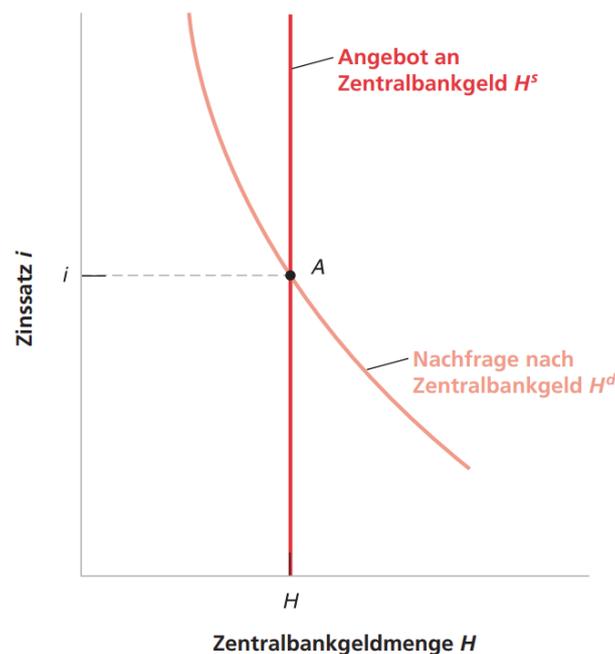


Abbildung 7: Gleichgewicht auf dem Markt für Zentralbankgeld

Die Nachfrage nach Zentralbankgeld H^d ist für gegebene Bargeldpräferenz c , Reservesatz θ und Nominaleinkommen PY eingezeichnet. Sinkende Zinsen erhöhen die Nachfrage nach Zentralbankgeld, weil sowohl die Nachfrage nach Bargeld als auch nach Sichteinlagen und damit nach mehr Reserven bei der Zentralbank durch die Geschäftsbanken ansteigt. Bei Zinssteuerung stellt die Zentralbank somit die nachgefragte Geldmenge zur Verfügung. Ein niedrigerer Zins induziert eine erhöhte Geldmenge, eine Zinserhöhung jedoch reduziert die Geldmenge. Weiters sei noch zu erwähnen, dass wenn es beispielsweise zu einer Erhöhung der Nachfrage für Zentralbankgeld, ausgelöst durch ein erhöhtes Nominaleinkommen, kommt, so weitet die Zentralbank unabhängig vom Zinssatz ihre Geldmenge im gleichen Ausmaß aus.

In der Abbildung ist auch die Möglichkeit der Geldmengensteuerung eingezeichnet. Ist diese fix vorgegeben bzw. wird sie durch Offenmarktoperationen beliebig festgesetzt, so passt sich der Zinssatz endogen an. Der gleichgewichtige Zinssatz stellt sich ein, wenn das Angebot an Zentralbankgeld der Nachfrage nach diesem entspricht.

Dieser Abschnitt erklärt demnach, warum die Zentralbank auch bei Existenz von Geschäftsbanken jedenfalls den kurzfristigen Zinssatz bestimmen bzw. beeinflussen kann und somit stimulierende Maßnahmen für die Volkswirtschaft setzen kann.

5 Gleichgewicht auf den Güter- und Finanzmärkten – das IS-LM-Modell

In diesem Abschnitt werden nun die bisherigen Überlegungen zusammengefasst und zu dem für diese Seminararbeit namensgebenden Modell - dem IS-LM-Modell - vereinigt. Es beschreibt die Wechselbeziehung zwischen der Produktion (bzw. dem Einkommen) und dem Zinssatz und ermöglicht es jenes Paar (Y, i) zu bestimmen, für welches sowohl der Gütermarkt als auch der Finanzmarkt im Gleichgewicht ist. Im Anschluss wird untersucht, wie sich Fiskalpolitik und Geldpolitik auf das IS-LM-Modell auswirken.

5.1 IS – Kurve

Am Anfang dieser Arbeit wurde der Gütermarkt vorgestellt und seine grundlegenden Mechanismen besprochen. Aus Gründen der einfacheren Darstellung ist angenommen worden, dass einige Komponenten der Güternachfrage konstant sind. Beispielsweise wurde davon ausgegangen, dass die Investitionen I exogen vorgegeben sind und auf Veränderungen des Einkommens nicht reagieren würden.

Diese Vereinfachung wird nun aufgehoben, da realistischerweise die Investitionsausgaben maßgeblich vom Absatzniveau und dem Zinssatz abhängen. Es wird nach wie vor davon ausgegangen, dass keine Lagerinvestitionen/-devestitionen erfolgen, demnach die Produktion dem Absatz (Einkommen) entspricht.

$$I = I(Y, i)$$

Die Investitionen sind nun eine Funktion abhängig vom Einkommen Y und dem Zinssatz i . Realistischerweise wird ein Unternehmen, das einen Absatzzuwachs verzeichnet - also eine verstärkte Nachfrage nach seinen Produkten erfährt - seine Produktion ausweiten wollen. Es werden zusätzliche Produktionsanlagen erworben, um die gestiegene Nachfrage befriedigen zu können.

Diese Kapazitätsausweitung ist an die Höhe des Zinssatzes geknüpft. Das Unternehmen wird nur solange eine Realinvestition in den Ausbau seiner Produktionsanlagen tätigen, solange der dafür notwendige Kapitalaufwand unter dem zusätzlichen möglichen Ertrag aufgrund der geplanten Kapazitätsausweitung liegt. Diese Bedingung gilt sowohl für den Fall einer Kreditfinanzierung als auch einer Finanzierung mittels Eigenkapital. In letzterem Fall würde das Unternehmen, wenn die Zinsaufwände die potentiellen Erträge übersteigen, eine Finanzinvestition (Veranlagung des Eigenkapitals) bevorzugen.

Darüber hinaus wird nun die ebenfalls vereinfachende Annahme, dass die Konsumnachfragefunktion C eine affin lineare Funktion ist, auch aufgehoben. Es wird nun von einer konvexen Funktion ausgegangen, welche weiterhin vom verfügbaren Einkommen abhängig

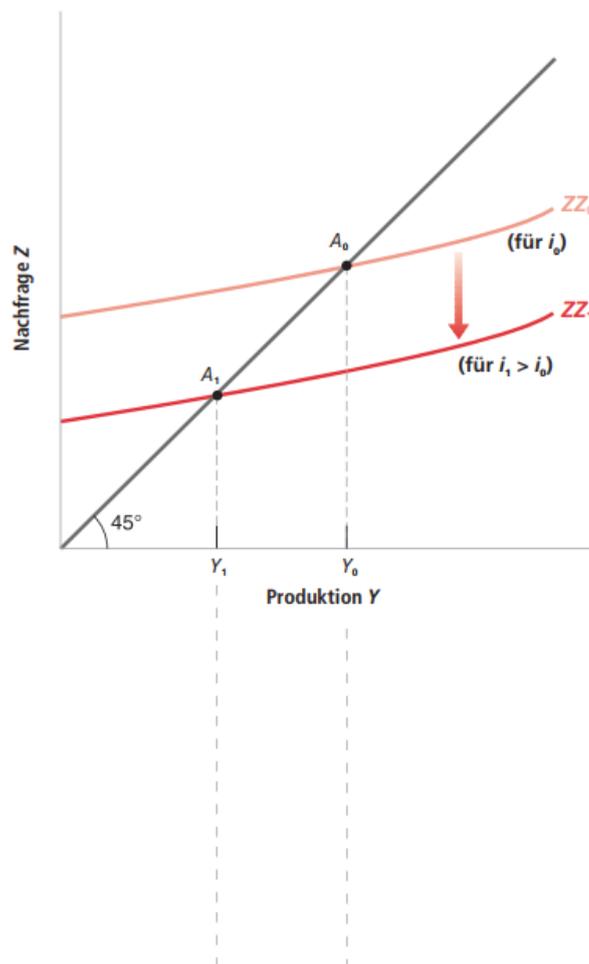
ist und dementsprechend die bisherigen Aussagen weitgehendst ihre Gültigkeit behalten. Setzt man diese neuen Annahmen in die Gleichgewichtsbedingung des Gütermarkts ein, so erhält man:

$$Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G$$

Nach wie vor entspricht die linke Seite der Gleichung der Produktion bzw. dem Einkommen, während die rechte Seite die Güternachfrage repräsentiert. Im Gleichgewicht muss die Produktion (Einkommen) der Güternachfrage entsprechen.

Ein Anstieg der Produktion wirkt sich unmittelbar in einer Erhöhung des Einkommens aus. Das gestiegene Einkommen hat seinerseits einen Anstieg des verfügbaren Einkommens $Y_V = (Y - T)$ zur Folge und erhöht damit die Konsumnachfrage, was den bereits bekannten Multiplikatoreffekt in Gang setzt. Ein Anstieg der Produktion, sowie eine Zinsreduktion haben nunmehr auch Auswirkungen auf die Investitionen, sie steigen an, bzw. bei entgegengesetzter Wirkungsweise gehen sie zurück.

Die IS-Kurve sind nun alle Paare in der (Y, i) -Ebene, für die der Gütermarkt im Gleichgewicht ist. Folgende Grafik veranschaulicht den Zusammenhang:



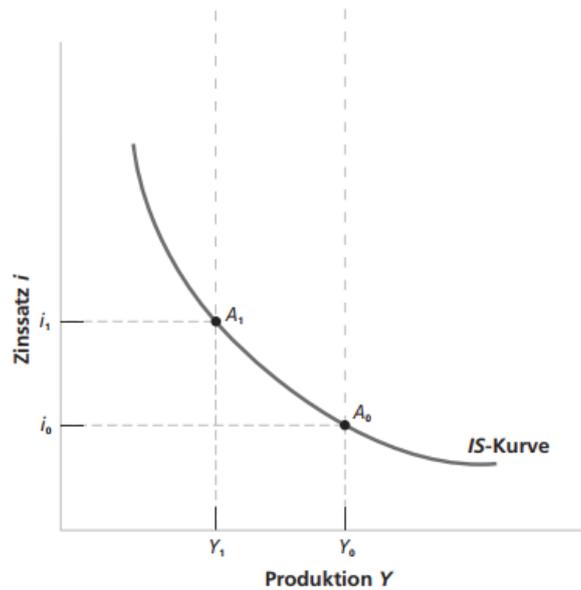


Abbildung 8: Ableitung der IS-Kurve

Ein Anstieg des Zinssatzes von i_0 auf i_1 verschiebt die Güternachfrage ZZ_0 , aufgrund der geringeren Investitionen, nach unten auf ZZ_1 . Das Gleichgewicht im Gütermarkt bewegt sich von A_0 nach A_1 mit korrespondierenden Einkommens-/Produktionsniveaus bei Y_0 und Y_1 .

Die IS-Kurve ist daher eine konvex fallende Funktion. Um den Gütermarkt im Gleichgewicht zu halten, muss die Produktion bzw. das Einkommen im Falle sinkender Zinsen steigen, und fallen wenn die Zinsen ansteigen.

5.1.1 Verschiebungen der IS - Kurve

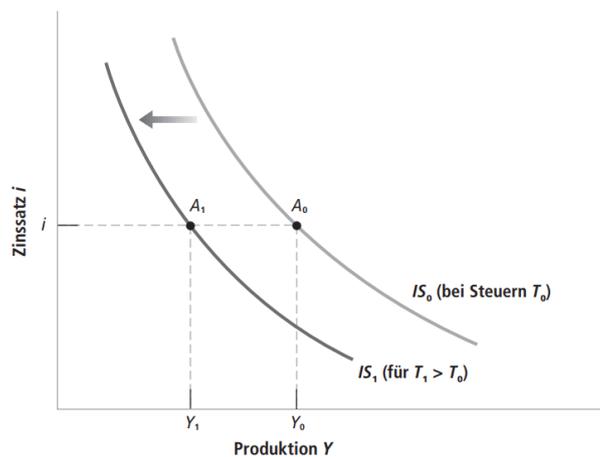


Abbildung 9: Verschiebung der IS-Kurve durch Steuererhöhungen

Bei gegebenem Zinssatz haben alle Faktoren, welche Auswirkungen auf die gesamtwirtschaftliche Nachfrage nehmen (z.B.: Veränderung der Staatsausgaben G , Veränderung

der Steuern T) eine Parallelverschiebung der IS – Kurve zur Folge. Je nachdem ob diese Veränderung eine Ausweitung oder eine Reduktion von Produktion bzw. Einkommen bedeutet, verschiebt sich die IS – Kurve entweder nach rechts oder links, wie das in obiger Grafik im Falle einer Erhöhung der Steuern von T_0 auf T_1 beispielhaft dargestellt ist.

5.2 LM – Kurve

Auf dem Finanzmarkt herrscht Gleichgewicht, wenn das Geldangebot der Geldnachfrage entspricht.

$$M = PY L(i)$$

Hier wird nicht wie in den Kapitel (4.2, 4.3) zwischen Bargeld und Sichteinlagen unterschieden, sondern es wird angenommen, dass die Zentralbank die Geldmenge M bzw. den Zinssatz i direkt bestimmt.

Da im Anschluss auf das Gleichgewicht von Güter- und Geldmarkt eingegangen wird, muss die Gleichung der LM – Kurve zuerst an das reale Geldangebot und die reale Geldnachfrage angepasst werden. Dies lässt sich durch Division beider Seiten durch den Preisindex P (BIP-Deflator) bewerkstelligen:

$$\frac{M}{P} = Y L(i)$$

Das reale Geldangebot, die Geldmenge ausgedrückt in Gütereinheiten, muss im Gleichgewicht der realen Geldnachfrage entsprechen. Letztere ist abhängig vom Realeinkommen und dem Zinssatz.

Die LM-Kurve sind nun alle Paare in der (Y, i) -Ebene, für die der Geldmarkt im Gleichgewicht ist. Folgende Grafik veranschaulicht den Zusammenhang bei Zinssteuerung:

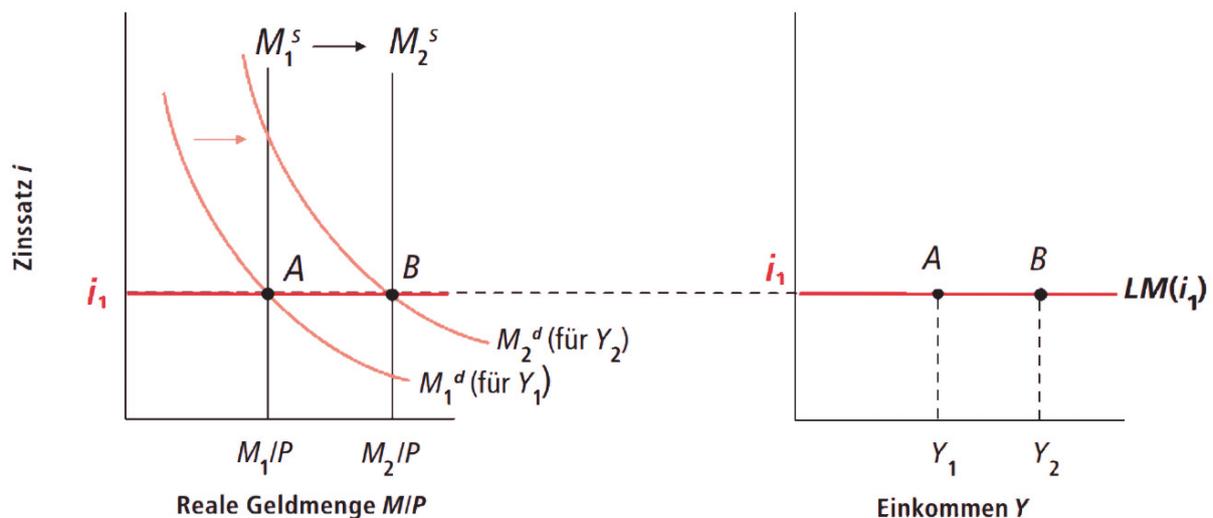


Abbildung 10: Ableitung der LM-Kurve bei Zinssteuerung

Da die Finanzmärkte in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen haben, bevorzugen Zentralbanken, wie bereits erwähnt, heute eher eine Zinssteuerung. Sie kennen die Geldnachfrage nicht exakt bzw. lässt sich diese auch nicht valide vorhersagen und so sind sie von der Geldmengen- auf eine Zinssteuerung übergegangen.

Die LM – Kurve entspricht daher einer horizontalen Geraden. Der Zinssatz ist unabhängig vom Einkommen und Veränderungen der Geldnachfrage werden endogen durch Änderungen der Geldmenge zum fixierten Zinssatz ausgeglichen. Die LM – Kurve verschiebt sich bei Zinserhöhungen oder -senkungen jeweils nach oben oder unten.

In dieser Seminararbeit wird für die weiteren Ausführungen und Erkenntnisse hauptsächlich diese moderne Variante der LM-Kurve verwendet. Dennoch wird im folgenden Abschnitt auch die Ableitung der LM-Kurve bei Geldmengensteuerung erklärt, da es sich um ein klassisches Resultat handelt und das Verständnis vertieft.

5.2.1 Exkurs: Eine alternative Sichtweise der LM – Kurve

Die traditionelle Zentralbankpolitik hat die Geldmengensteuerung zum Ziel gehabt. Verändert sich die Geldnachfrage aufgrund eines gestiegenen Einkommens, muss sich der Zinssatz entsprechend endogen anpassen, damit das vorhandene Geldangebot zum veränderten Einkommen im Gleichgewicht bleibt.

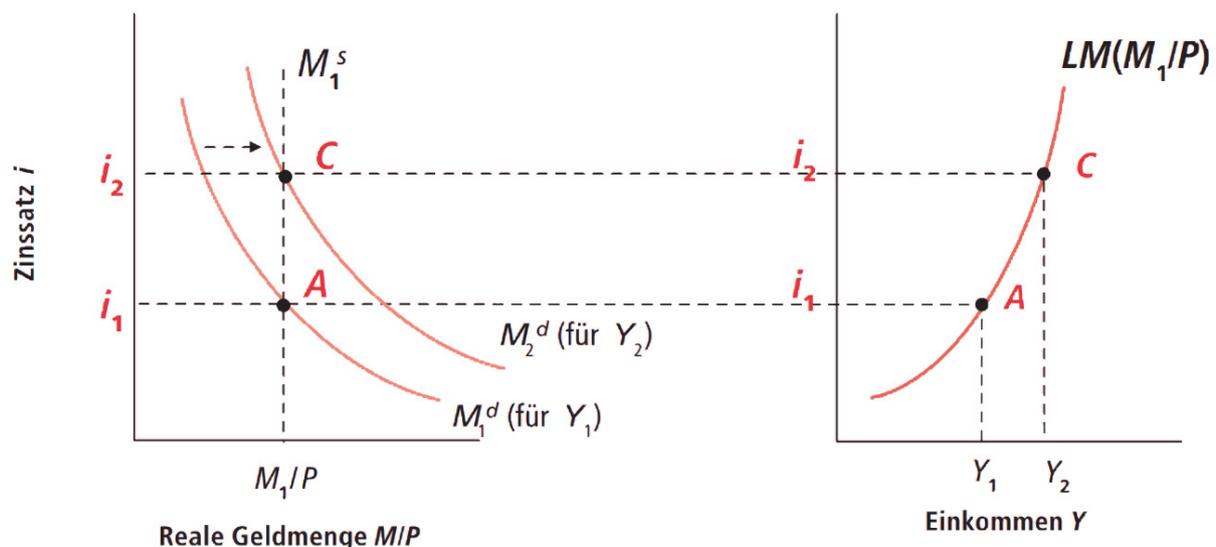


Abbildung 11: Ableitung der LM-Kurve bei Geldmengensteuerung

Weil mit gesteigener Produktion und gestiegenem Einkommen Y_2 das Transaktionsvolumen und damit die Geldnachfrage steigt, muss bei konstantem Geldangebot der Zinssatz steigen, um den Geldmarkt im Gleichgewicht zu halten. Die LM – Kurve ist in diesem Fall eine konvex steigende Funktion. Sie hängt positiv vom Einkommen und Zinssatz ab.

Um die Wirkungsweise des IS-LM-Modells auch bei einer Geldmengensteuerung zu verstehen, wird an dieser Stelle bewusst dem folgenden Abschnitt (5.3) bis zu einem gewissen Grad vorrausgegriffen.

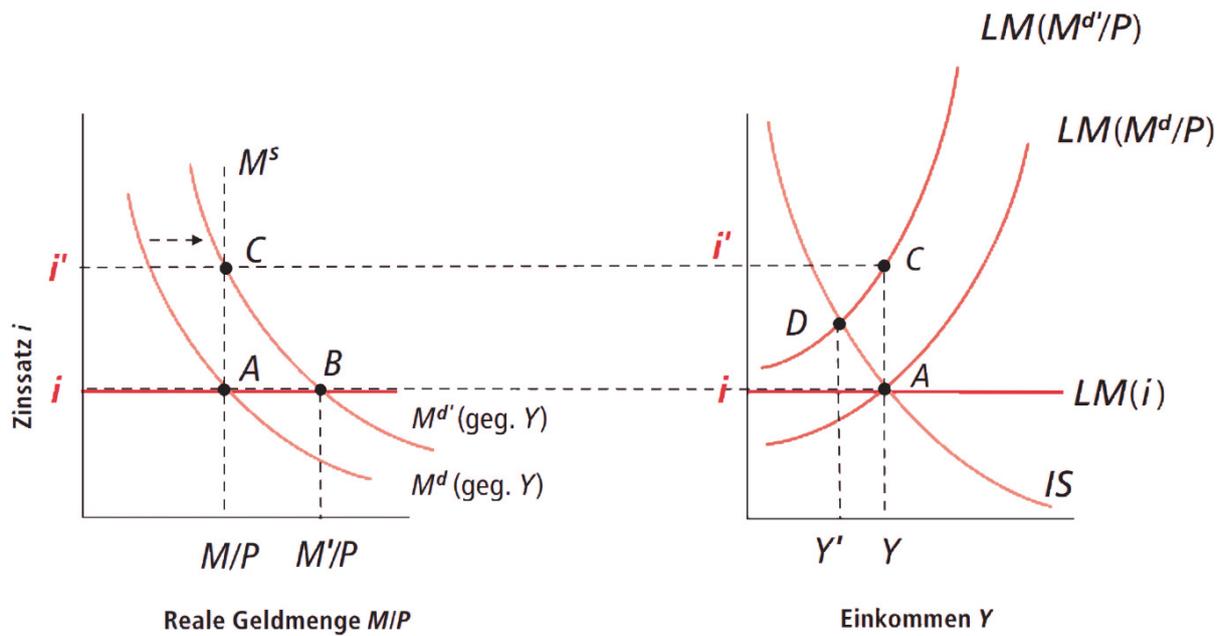


Abbildung 12: Geldnachfrageschock

Tritt wie in der obigen Abbildung beschrieben nun eine abrupte Veränderung der Geldnachfrage ein, beispielsweise weil die Individuen verunsichert sind und aufgrund einer gestiegenen Präferenz für Sicherheit Geld statt Wertpapiere horten, so verschiebt sich bei konstantem Geldangebot die LM – Kurve nach oben. Der Zinssatz muss ansteigen, damit die gestiegene Geldnachfrage im Gleichgewicht mit dem konstantem Geldangebot bleibt. Der gestiegene Zins hat nun aber negative Auswirkungen auf die Investitionen und in weiterer Folge aufgrund der verminderten Nachfrage auch auf die Produktion bzw. das Einkommen. Diese negativen Folgeeffekte führen letztlich zu einem niedrigeren Gleichgewichtseinkommen Y' .

Hätte die Zentralbank ein Zinsziel angesteuert, hätte sich die Geldmenge endogen an die geänderte Geldnachfrage angepasst und die Verwerfungen auf dem Gütermarkt mit seinen negativen Folgen für Produktion und Einkommen hätten vermieden werden können. Bei Zinssteuerung wirkt die endogene Anpassung der Geldmenge als eine Art automatischer Stabilisator und dämpft die Effekte, welche aus Finanzmarktkrisen entstehen können.

5.3 Gleichgewicht auf Güter- und Finanzmarkt

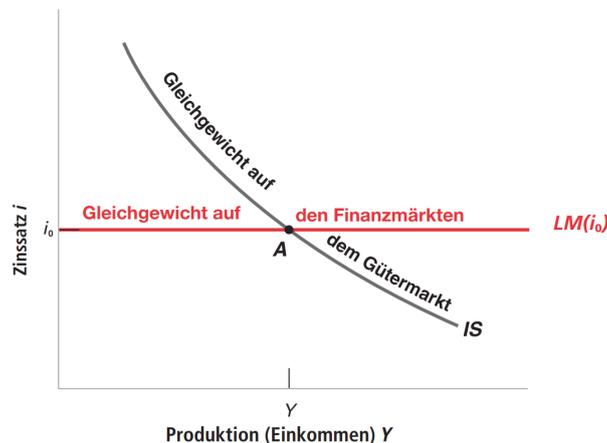


Abbildung 13: Das IS-LM-Modell

Jeder Punkt auf der IS – Kurve entspricht einem Gleichgewicht auf dem Gütermarkt. Die Gleichgewichtsbedingung besagt, dass bei steigenden Zinsen die Produktion bzw. das Einkommen sinkt, weshalb die IS – Kurve einen fallenden Verlauf nimmt. Die LM – Kurve repräsentiert das Gleichgewicht auf den Finanzmärkten. Bei jedem Einkommensniveau wird die veränderte Geldnachfrage durch eine endogene Anpassung der Geldmenge im Gleichgewicht gehalten. Das gemeinsame Gleichgewicht herrscht nur im Schnittpunkt dieser beiden Kurven.

Obige Abbildung ist von zentraler Bedeutung, da sie hilft die unterschiedlichen Wirkungen von Veränderungen eines oder mehrerer Faktoren zu verstehen und somit ermöglicht Schlüsse für wirtschaftspolitische Maßnahmen ziehen zu können bzw. diese intuitiv zu erfassen.

5.3.1 Fiskalpolitik

Die Fiskalpolitik eines Staates wirkt expansiv, in dem der Staat seine Staatsausgaben erhöht und/oder seine Steuern senkt. Der Staat betreibt „deficit spending“ und versucht unter Inkaufnahme eines Budgetdefizits die Nachfrage zu erhöhen und damit die Produktion zu stimulieren bzw. das Einkommen zu erhöhen.

Umgekehrt reduziert er die gesamtwirtschaftliche Nachfrage, wenn er seine Ausgaben einschränkt bzw. und/oder die Steuern erhöht. Ein solches Vorgehen wird als kontraktive Fiskalpolitik bezeichnet. Das Ergebnis ist eine Verringerung des Budgetdefizits oder sogar ein Budgetüberschuss.

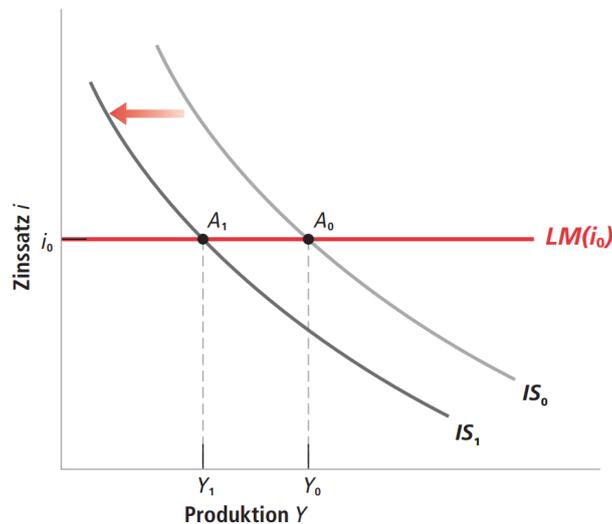


Abbildung 14: Auswirkungen kontraktiver Fiskalpolitik

Abbildung (14) zeigt die Wirkung einer Erhöhung der Steuern. Die höheren Steuern reduzieren das verfügbare Einkommen und damit auch den Konsum. Das über den Multiplikatoreffekt reduzierte Einkommen lässt auch die Investitionen sinken, weil sich diese an das niedrigere Absatzniveau anpassen müssen. Schließlich fällt das Gleichgewichtseinkommen von Y_0 auf Y_1 .

Die IS – Kurve verschiebt sich demnach vom Ausgangsniveau IS_0 nach IS_1 . Die LM – Kurve verschiebt sich nicht, da der Zinssatz fixiert ist. Der neue Schnittpunkt, das neue Gleichgewicht, befindet sich in A_1 zu gegebenem Zinssatz i_0 und dem neuen Gleichgewichtseinkommen Y_1 .

5.3.2 Geldpolitik

Betreibt die Zentralbank eine Zinssteuerung, liegt expansive Geldpolitik im Falle einer Zinssenkung, und kontraktive Geldpolitik bei Erhöhen des Zinssatzes vor.

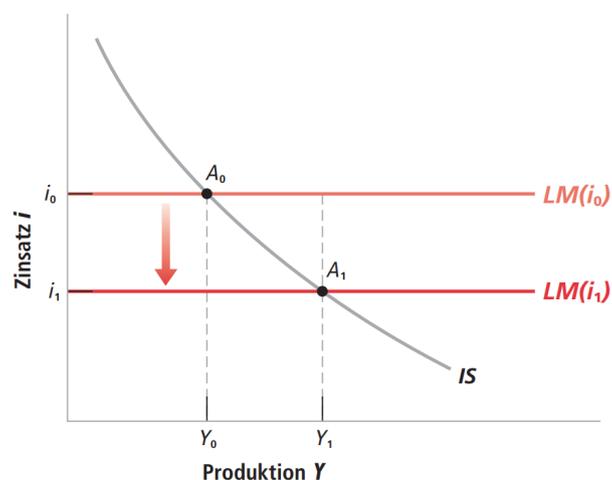


Abbildung 15: Auswirkungen expansive Geldpolitik

Ökonomisch werden durch die niedrigeren Zinssätze die Investitionen stimuliert, da diese nun im Vergleich zum vorhergehenden Zinssatz günstiger zu finanzieren sind. Die Investitionen werden an Dynamik gewinnen und die Produktion steigt. Die gestiegene Produktion führt aufgrund des Fehlens von Lagerinvestitionen zu einem unmittelbaren Einkommensanstieg, der seinerseits zu einem Mehr an Konsum führt. Über den somit eingeleiteten Multiplikatoreffekt erhöht sich das gleichgewichtige Einkommen von Y_0 auf Y_1 . Die LM – Kurve verschiebt sich von i_0 auf i_1 und der Schnittpunkt bewegt sich entlang der IS-Kurve in das neue Gleichgewicht A_1 .

5.3.3 Politikmix

Oftmals sind Regierungen veranlasst nicht nur ein Ziel, sondern mehrere Ziele gleichzeitig anzustreben bzw. können sie durch den kombinierten Einsatz von Geld- und Fiskalpolitik besser ihr gewünschtes Ergebnis erreichen. Die folgenden Abbildungen skizzieren zwei unterschiedliche Situationen und veranschaulichen die Wirkmechanismen der getroffenen wirtschaftspolitischen Maßnahmen.

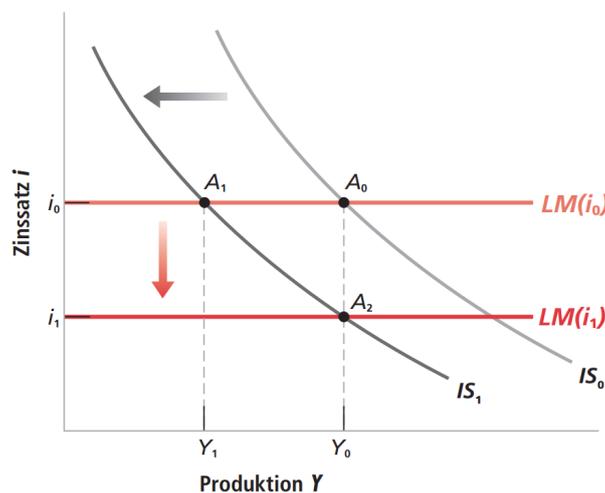


Abbildung 16: Haushaltskonsolidierung

Möchte der Staat sein Budget sanieren, so lässt sich diese Entscheidung durch expansive Geldpolitik sinnvoll begleiten, da negative Einkommenseffekte gemildert werden. Eine Erhöhung der Steuern reduziert wie vorhin gezeigt das verfügbare Einkommen. Über den Multiplikatoreffekt reduziert sich ebenfalls der Konsum. Die geringere Nachfrage führt zu Produktionsanpassungen und Einkommensverlusten. Die Investitionen passen sich ebenfalls an und gehen entsprechend zurück. Grafisch verschiebt sich die IS – Kurve nach links und findet in A_1 einen neuen Schnittpunkt mit der LM – Kurve bei gegebenem Zinssatz i_0 . Das Einkommen pendelt sich bei Y_1 neu ein. Um eine Rezession mit all ihren negativen Auswirkungen auf die Wirtschaftssubjekte einer Volkswirtschaft zu verhindern, wechselt die Zentralbank gleichzeitig zu einer kompensierenden expansiven Geldpolitik und senkt den Zinssatz i_0 so lange ab, bis der Schnittpunkt von IS- und LM – Kurve wieder das ursprüngliche Produktionsniveau Y_0 , nun bei einem Zinssatz i_1 , erreicht und damit das Ausgangseinkommen sicherstellt. Dieses Beispiel illustriert, dass der Staat eine Haushaltskonsolidierung durchführen kann, ohne dabei in eine Rezession abzugleiten.

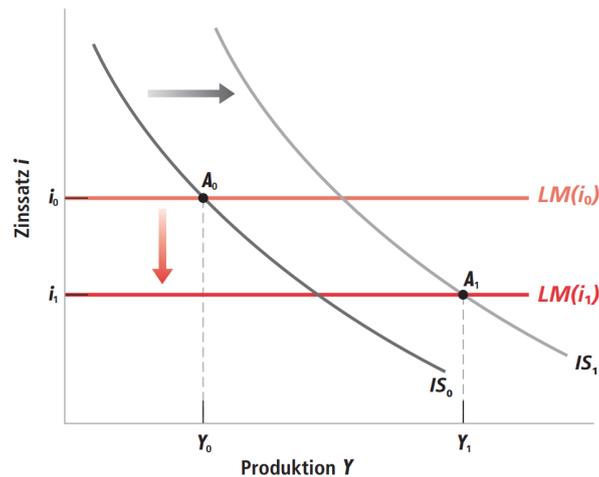


Abbildung 17: Initialzündung bei einer Rezession

Im Schnittpunkt A_0 der IS-LM Kurve herrscht bei dem Einkommen Y_0 eine Rezession. Die Regierung möchte nun mit stützenden Maßnahmen die Volkswirtschaft stimulieren und positive Einkommenseffekte schaffen. Dabei greift sie auf die Bündelung von Fiskal- und Geldpolitik zurück, um wieder auf einen soliden Wachstumspfad zu gelangen.

Eine expansive Fiskalpolitik „deficit spending“ verschiebt die IS – Kurve nach rechts, weil das Mehr an verfügbarem Einkommen und der daraus resultierende Multiplikatoreffekt sowohl Konsum als auch Investitionen ansteigen lässt. Die Produktion wird angepasst und das Einkommen steigt ebenfalls. Die Rechtsverschiebung der IS – Kurve wird zusätzlich durch eine Zinssenkung der Zentralbank noch unterstützt, womit die Investitionsnachfrage weiter angeregt wird und sich das neue Gleichgewicht bis in den Punkt A_1 bei einem Einkommen Y_1 verschiebt. Die Wirtschaft liegt nicht mehr in einer Rezession.

6 Das erweiterte IS-LM Modell

Für das bessere Verständnis der Mechanismen im IS-LM Modell sind in den letzten Kapiteln einige Vereinfachungen vorgenommen worden, die nun zum Teil sukzessive zurückgenommen werden.

Beispielsweise ist angenommen worden, dass die Zentralbank den Marktzinssatz direkt steuern kann. Genauso spielte die Rolle der Finanzintermediäre kaum eine Rolle und wurde auf Geschäftsbanken reduziert, welche lediglich Sichteinlagen entgegennehmen und Kredite zum Zentralbankzins zur Verfügung stellen. Ebenso stellten Fristigkeiten von Wertpapieren, die Bonität von Schuldnern sowie Erwartungen von Marktteilnehmern hinsichtlich Inflation und Vieles mehr keine Rolle.

Um ein realistischeres Bild vom Zusammenspiel zwischen Güter- und Finanzmarkt zu erhalten, berücksichtigt das erweiterte IS-LM Modell die erwartete Inflation, die Realzinsen sowie Risikoprämien und räumt dabei der tatsächlichen Rolle von Finanzintermediären mehr Bedeutung ein.

6.1 Nominal- und Realzinsen

Leiht man sich heute zum Zeitpunkt t eine Geldeinheit, so gibt der Nominalzins i_t an, wieviel mehr Geld, ausgedrückt in Währungseinheiten (z.B.: Euro), man beispielsweise in einem Jahr dem Gläubiger retournieren muss. Der Rückzahlungsbetrag ist $1 + i_t$

Grundsätzlich frägt man aber nicht Geld, sondern die für Geld erwerbbaaren Güter und Dienstleistungen nach und selbstverständlich will man für aufgeschobenen Konsum seine Kaufkraft aufrechterhalten, sonst gebe es keinen vernünftigen Anreiz zu sparen.

Realzinsen berücksichtigen diese Tatsache. Als Realzinsen bezeichnet man daher Zinsen, welche nicht in Geld, sondern in Einheiten eines bestimmten Warenkorbes ausgedrückt werden. Wenn man heute zum Zeitpunkt t bei einem Realzinssatz r Geld für einen bestimmten Warenkorb ausleiht, so muss in Zukunft der Betrag zurückgezahlt werden, der dem $(1 + r_t)$ -fachen des ursprünglichen Warenkorbes entspricht.

Eine zentrale Rolle spielt dabei die erwartete Inflationsrate π_{t+1}^e , also die erwartete Geldentwertung in der Zukunft. Berücksichtigt man die Inflation, so lässt sich aus dem Nominalzins der Realzins ableiten. Aus Vereinfachungsgründen wird für folgende Herleitung davon ausgegangen, dass nur ein bestimmtes Gut nachgefragt wird.

Konsumiert man heute t ein Gut zum Preis P_t auf Basis eines einjährigen Kredites zum nominalen Zinssatz i_t , so muss man in einem Jahr $(1 + i_t)P_t$ Geldeinheiten zurückzahlen.

Um den Betrag $(1 + i_t)P_t$ in Einheiten des Gutes auszudrücken, muss dieser Ausdruck durch den zu erwartenden Preis des Gutes in einem Jahr dividiert werden:

$$(1 + i_t) \frac{P_t}{P_{t+1}^e}$$

Nach der Definition des Realzinses, gilt nun folgende Gleichheit:

$$1 + r_t = (1 + i_t) \frac{P_t}{P_{t+1}^e} \quad (6.1.1)$$

Da es nur ein Gut gibt, lässt sich aus dem erwarteten Preis des Gutes in einem Jahr die erwartete Inflationsrate π_{t+1}^e bestimmen (vgl. Gleichung (2.2.1)).

$$\pi_{t+1}^e = \frac{P_{t+1}^e - P_t}{P_t} \quad \iff$$

$$\pi_{t+1}^e P_t + P_t = P_{t+1}^e \quad \iff$$

$$P_{t+1}^e = P_t(1 + \pi_{t+1}^e)$$

Setzt man dies nun in (6.1.1) ein, so erhält man für den Realzins r , den Nominalzins i und die zu erwartende Inflationsrate π^e folgenden Zusammenhang:

$$\begin{aligned}
1 + r_t &= (1 + i_t) \frac{\cancel{P}_t}{\cancel{P}_t(1 + \pi_{t+1}^e)} && \iff \\
(1 + r_t)(1 + \pi_{t+1}^e) &= 1 + i_t && \iff \\
r_t &= i_t - \pi_{t+1}^e - r_t \pi_{t+1}^e && \implies \\
r_t &\approx i_t - \pi_{t+1}^e && \text{(Fisher Gleichung)}
\end{aligned}$$

Die Fisher Gleichung erhält man durch zweifache Anwendung von Taylorapproximationen ersten Grades auf die folgenden beiden Funktionen (vgl. *Fisher equation* [4]):

$$\begin{aligned}
f(x) &:= \frac{1}{1+x} \approx 1 - x && g(x, y) := (1+x)(1+y) \approx 1 + x + y \\
1 + r_t &= \frac{(1 + i_t)}{(1 + \pi_{t+1}^e)} \approx (1 + i_t)(1 - \pi_{t+1}^e) \approx 1 + i_t - \pi_{t+1}^e && \iff \\
r_t &\approx i_t - \pi_{t+1}^e
\end{aligned}$$

Approximativ besagt die Fisher Gleichung, dass für einen Nominalzins und eine erwartete Inflation von jeweils ca. kleiner 10%, der Realzins der Differenz dieser beiden entspricht. Im Folgenden wird von dieser Annahme ausgegangen und $r_t = i_t - \pi_{t+1}^e$ gesetzt.

In der Realität gibt es natürlich nicht nur ein Gut, sondern eine Vielzahl an Gütern und Dienstleistungen. Die obige Aussage kann verallgemeinert werden, indem man für den Preis eines Gutes ein(en) allgemeines Preisniveau/Preisindex einsetzt. Beispielsweise den bereits kennengelernten BIP-Deflator (vgl. Abschnitt 2.2).

Mit den bisherigen Überlegungen lassen sich bereits folgende ökonomische Implikationen ableiten:

- (i) Falls die erwartete Inflation 0 ist, entspricht der Nominal- dem Realzins.
- (ii) Steigt dagegen die erwartete Inflation an und bleibt der Nominalzins gleich, sinken die Realzinsen im Ausmaß des Inflationsanstieges.
- (iii) In der Regel ist die Inflation positiv, der Nominalzins liegt also i.A. über dem Realzins.

6.1.1 Deflation und die effektive Zinsuntergrenze

Auf dem Gütermarkt, der durch die IS-Kurve beschrieben wird, richtet sich insbesondere die Investitionsnachfrage nach dem Realzins.

Dieser Umstand hat Auswirkungen auf die Geldpolitik. Die Zentralbank kann nur den Nominalzinssatz steuern. In Wirklichkeit beabsichtigt sie aber Einfluss auf die Realzinsen

nehmen zu können, damit ihre wirtschaftspolitischen Maßnahmen auch Wirkung zeigen können. Bei Zinssteuerung strebt die Zentralbank einen bestimmten Realzins r an. Damit sie ihr Ziel erreicht, muss die Zentralbank daher auch die erwartete Inflation kennen bzw. diese zumindest einschätzen können. Da $r = i - \pi^e$ muss die Zentralbank bei einer erwarteten Inflation von beispielsweise $\pi^e = 3\%$ und einem gewünschten Realzinssatz von $r = 2\%$ den Nominalzins auf $i = 5$ festsetzen. Unter der Voraussetzung, dass die Zentralbank die erwartete Inflation gut einschätzen kann, ist diese somit auch in der Lage, den Realzins zu steuern.

Dieser Zusammenhang ist aber nur in Zeiten positiver Zinsen möglich. Fällt der Zins auf 0 bzw. darunter, werden Individuen ihre Präferenz nach Liquidität ändern, und bei Vorhandensein von Bargeld, ab einer bestimmten Zinsuntergrenze, nur mehr Bargeld nachfragen bzw. halten. Der einzige Vorteil von Wertpapieren im Vergleich zu Bargeld ist, dass letztere Zinsen abwerfen. Fällt dieser Vorteil weg, wird niemand mehr bereit sein, Wertpapiere zu halten, weil man mit diesen beispielsweise keine Transaktionen tätigen kann.

Diese absolute Zinsuntergrenze liegt ca. bei 0%. Solange die erwartete Inflation positiv ist, sind negative Realzinsen möglich. Wenn aber die erwartete Inflation negativ wird, also Deflation auftritt, dann können die Realzinsen nicht mehr gesenkt werden. Wäre also die Deflation bei beispielsweise 3%, $\pi^e = -3\%$, dann können die Realzinsen nicht unter diese 3% gesenkt werden. Die Marktteilnehmer würden ihre gegenwärtige Nachfrage zugunsten ihrer zukünftigen Nachfrage einschränken. Es käme zu Einkommensverlusten und weiteren Einschränkungen auf die Ausgaben mit den bekannten Folgeeffekten. Die Zentralbank hätte in diesem Fall, man spricht auch von der „Liquiditätsfalle“, keine Möglichkeit mehr, die Nachfrage zu stimulieren und gegen die Rezession vorzugehen. Die Geldpolitik stößt an ihre Grenzen und somit können im Wesentlichen nur noch fiskalpolitische Maßnahmen wie Steuersenkungen oder erhöhte Staatsausgaben die Rezession bekämpfen.

6.2 Risikoprämien

Im einfachen IS-LM-Modell geht man von Wertpapieren aus, welche den Zinssatz erzielen, der von der Zentralbank festgelegt wird.

In der Realität gibt es naturgemäß eine Vielzahl an unterschiedlichen Wertpapieren. Der Zinssatz richtet sich neben dem Leitzins der Zentralbank insbesondere nach der Bonität des Schuldners. Niemand kann zum Zentralbanksatz Geld aufnehmen. Die Geldgeber rechnen mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit p , dass der Schuldner seine Verbindlichkeiten nicht bedienen kann und somit ausfällt. Für dieses Risiko verlangt der Gläubiger von seinem Schuldner eine Kompensation im Ausmaß eines Aufschlages x auf den risikolosen Zinssatz i . Diese Risikoprämie wird auch als Spread bezeichnet. Je höher die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls ist, desto höher der Spread, den die Geldgeber verlangen.

Im Erwartungswert soll der *return* eines risikolosen Wertpapiers gleich dem *return* eines risikobehafteten Wertpapiers sein. Dies spiegelt folgende Gleichheit wider (Erwartungswert einer Bernoulliverteilung):

$$1 + i = (1 - p)(1 + i + x) + p \cdot 0$$

Löst man nun nach x auf, so erhält man gegeben der Wahrscheinlichkeit p den Risikoaufschlag.

$$1 + i = (1 - p)(1 + i + x) \quad \Longleftrightarrow$$

$$x = \frac{1 + i}{1 - p} - (1 + i) \quad \Longleftrightarrow$$

$$x = \frac{(1 + i)p}{1 - p}$$

Die Risikoprämie x ist aber nicht nur von der Ausfallwahrscheinlichkeit des Schuldners abhängig. Die Risikoneigung der Anleger spielt in diesem Zusammenhang ebenso eine große Rolle. Werden Investoren risikoaverser, werden sie bei gleicher Kreditwürdigkeit des Schuldners eine höhere Risikoprämie verlangen.

6.2.1 Die Rolle der Finanzintermediäre

Im Zuge des vereinfachten IS-LM-Modells wurden Geschäftsbanken eingeführt. Aufgrund der Kreditvergabe von Banken und deren Reservehaltungen auf Sichteinlagen wurde erklärt, warum Geschäftsbanken, mit ihrer Tätigkeit die Geldmenge ausweiten und wie die Zentralbank über ihre Zins- und Reservehaltungspolitik den Zinssatz auch bei Existenz von Geschäftsbanken weiterhin steuern kann.

Im erweiterten IS-LM-Modell ist es wichtig, die Rolle von Geschäftsbanken etwas umfassender zu analysieren. Als Finanzintermediatoren betreiben Geschäftsbanken beispielsweise Fristentransformation, indem sie von ihren Sparern kurzfristige Einlagen annehmen und dieses Geld dann Investoren längerfristig ausleihen. Für ihr Risiko verrechnen sie den Schuldnern/Investoren einen Aufschlag, die Geschäftsbanken verdienen also über die positive Zinsdifferenz. Neben der klassischen Fristentransformation haben Geschäftsbanken mittlerweile einen regen Interbankenmarkt entwickelt, auf dem sie sich gegenseitig Mittel leihen bzw. eine Vielzahl an komplexen Finanzinnovationen handeln.

AKTIVA		PASSIVA	
Vermögenswerte	100	Verbindlichkeiten	80
		Eigenkapital	20

Abbildung 18: Bilanz einer Geschäftsbank

Obige Abbildung zeigt die vereinfachte Bilanz einer Geschäftsbank. Die Bank hat Vermögenswerte im Ausmaß von 100 auf ihrer Aktivseite und Verbindlichkeiten von 80 plus 20 Eigenkapital auf der Passivseite.

Die Verbindlichkeiten bestehen aus Sichteinlagen, verzinsten Spareinlagen und eigenen Schuldverschreibungen. Mit ihrem Gesamtkapital hält die Bank Vermögenswerte. Dies

sind Kredite für Unternehmen oder Haushalte, Anleihen oder andere Wertpapiere und die Reservehaltungen die bei der Zentralbank hinterlegt sind.

Die Eigenkapitalquote ist das Verhältnis von Eigenkapital/Bilanzsumme ($20/100 = 20\%$). Die inverse Eigenkapitalquote (Bilanzsumme/Eigenkapital, $100/20 = 5$) wird als Leverage-Rate bezeichnet. Je höher die Leverage-Rate desto niedriger ist die Eigenkapitalquote und umgekehrt. Der durch eine Fremdfinanzierung entstehende Hebeleffekt lässt die potenziellen Renditen auf ihr eingesetztes Eigenkapital ansteigen, wodurch man vermuten könnte, dass Banken ein großes Interesse an einer hohen Fremdfinanzierungsrate haben. Jedoch steigt mit wachsender Leverage-Rate auch das Insolvenzrisiko. Während kleinere Schwankungen auf den Kapitalmärkten ohne Probleme durch das Eigenkapital der Banken ausgeglichen werden können, können massive Wertverluste der Aktivseite, sodass der Wert der Aktiva unter den Wert der Verbindlichkeiten fällt, eine Bank in den Bankrott treiben. Somit müssen Banken sehr gut zwischen dem Vorteil der möglichen höheren Rendite und dem Nachteil eines höheren Insolvenzrisikos abwägen, wenn sie ihre Fremdfinanzierungsrate festlegen.

Bei obiger Bankbilanz mit einer Leverage-Rate von 5 können die Aktiva um 20 sinken, damit die Verbindlichkeiten seitens der Bank noch bedient werden können. Erleidet die Bank Kreditausfälle im Ausmaß von 10, so sinken die Aktiva auf 90 und das Eigenkapital würde sich ebenfalls von 20 auf 10 reduzieren. Die Leverage-Rate ist damit von 5 auf 9 gestiegen. Die Bank ist nach wie vor solvent, aber ihr Insolvenzrisiko ist deutlich angestiegen.

Falls weitere Kreditausfälle das verbliebene Eigenkapital übersteigen, macht die Bank Pleite. Als Folge werden ihre Gläubiger Verluste erleiden und die verbliebenen Einlagen rasch abziehen. In Krisenzeiten kann eine hohe Leverage-Rate fatale Auswirkungen haben. Anleger könnten, obwohl ihre Geschäftsbank Gewinne erzielt und nicht insolvent ist, beginnen ihre Einlagen abzuziehen. Die Geschäftsbank kann aber die langfristigen Kredite nicht reduzieren bzw. müsste diese wahrscheinlich unter ihrem Wert verkaufen und Verluste in Kauf nehmen, was wiederum eine Abwärtsspirale in Gang setzen könnte.

6.3 Das erweiterte Modell

Das IS-LM-Modell wird nun um die zuvor behandelten Faktoren erweitert. Die neuen Gleichgewichtsbedingungen lauten:

- $Y = C(Y - T) + I(Y, r + x) + G$
- $r = r_0 = i_0 - \pi^e$

Die Investitionsnachfrage ist nun vom realen Zinssatz r abhängig und mittels der Risikoprämie x wird auch die Ausfallwahrscheinlichkeit der Schuldner und die Risikoaversion der Kreditgeber berücksichtigt. In diesem erweiterten Modell wird somit tatsächlich zwischen dem risikolosen Zins, welcher von der Zentralbank festgesetzt wird und dem Kreditzins, der von Geschäftsbanken vergeben wird, unterschieden. Demnach befindet sich die IS-Kurve in der (Y, r) -Ebene.

Da davon ausgegangen werden kann, dass die Zentralbank die zu erwartende Inflationsrate π^e sehr gut einschätzen kann, bestimmt sie durch die Steuerung des Nominalzinses indirekt auch unmittelbar den realen Zinssatz r . Um diesen bei sich veränderlichen Inflationsraten konstant zu halten muss implizit der Zinssatz i angepasst werden. Daher ist die LM-Kurve nun der einkommensunabhängige Realzins r_0 , der durch die Zentralbank festgelegt wird. Demnach befindet sich die LM-Kurve auch in der (Y, r) -Ebene. Hier ist anzumerken, dass die effektive Zinsuntergrenze nach wie vor bestehen bleibt. Sie liegt nun nicht bei 0% sondern kann tatsächlich negative Werte, bis $i_0 - \pi^e$, annehmen.

6.3.1 Geldpolitik und Schocks im Finanzsektor

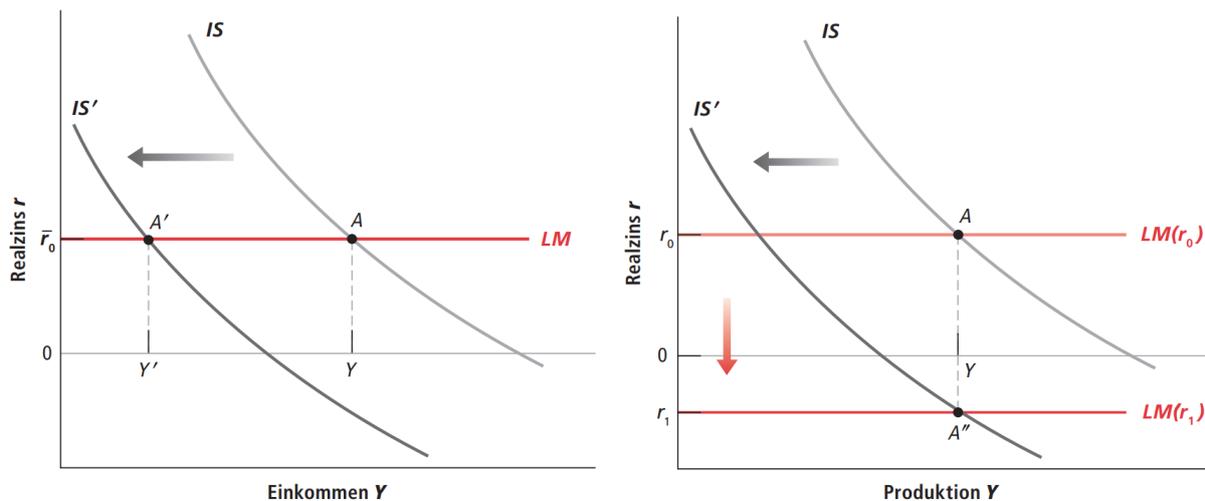


Abbildung 19: Geldpolitik als Stabilisator

Kommt es beispielsweise, ausgelöst durch eine zugenommene Risikoscheue der Kreditgeber, zu einem Anstieg der Risikoprämie x , verschiebt sich die IS-Kurve nach links auf IS' . Solange der reale Zinssatz unverändert bleibt, verteuern sich die Kreditzinsen, womit die Investitionsnachfrage und in weiterer Folge die Produktion und das Einkommen zurückgehen. Das neue Gleichgewicht befindet sich in A' zum Produktions-/Einkommensniveau Y' .

Will man das alte Produktionsniveau bei Y wieder erreichen, so könnte der Staat sein Haushaltsdefizit ausweiten, indem er die Steuern senkt oder die Staatsausgaben erhöht.

Alternativ kann die Zentralbank als Reaktion auf die Erhöhung der Risikoprämien eine Senkung der Leitzinsen vornehmen. Eine starke geldpolitische Maßnahme kann somit den Anstieg der Risikoprämie kompensieren. Die effektive Zinsuntergrenze beschränkt allerdings den geldpolitischen Spielraum. Mit anderen Worten, ist die Inflation zu niedrig, kann es sein, dass sogar eine Senkung der nominalen Zinsen auf 0, den Anstieg der Risikoprämie nicht ausgleichen kann und es zusätzlicher fiskalischer Maßnahmen bedarf, um die Rezession zu überwinden bzw. zu verhindern. Da die Störung von den Finanzmärkten ausgegangen ist, erscheint aber prinzipiell die geldpolitische Maßnahme das geeignetere Instrument zu sein.

7 Fazit - eine Anwendung

Abschließend wird die Finanzkrise 2008 reflektiert und es soll dabei herausgearbeitet werden, ob die theoretische Beschreibung des IS-LM-Modells Erklärungsansätze für das Entstehen der Finanzkrise liefert bzw. die gesetzten wirtschaftspolitischen Maßnahmen vor dem Hintergrund des diskutierten Modells nachvollziehbar sind.

Ohne dabei ins Detail zu gehen, kann Folgendes kurz zusammengefasst werden (vgl. *Ursachen und Konsequenzen der Finanzkrise* S.64-67 [2]):

US-Geschäftsbanken vergaben ohne wirklicher Bonitätsprüfung immer mehr Kredite an einkommensschwache US-Haushalte. Gleichzeitig erhöhten die Banken zum Zweck ihrer Profitabilität ihren Fremdfinanzierungsanteil. Mit der erhöhten Leverage-Rate sanken die Eigenkapitalquoten der Banken und ihr Insolvenzrisiko stieg an, da die Kredite im Falle einer Krise aufgrund der Fristentransformation nicht rasch genug zu Geld gemacht werden konnten.

Um ihre Geschäftstätigkeit ausweiten zu können und ihr Risiko zu reduzieren, bedienten sich die Banken einer Finanzinnovation. Vereinfacht gesagt wurden Kredite niedriger Bonität zu Gruppen zusammengefasst und als Wertpapier verbrieft. Die Vorstellung war, dass aufgrund der breiteren Diversifikation nunmehr auch eine geringere Ausfallswahrscheinlichkeit vorläge, was von führenden Ratingagenturen auch entsprechend gewürdigt wurde, indem diese ein deutlich besseres Rating ausstellten. Wie diese Verbriefungen vorgenommen wurden, war für die Marktteilnehmer nur sehr eingeschränkt bis gar nicht nachvollziehbar. Man vertraute auf das Urteil der Ratingagenturen und den eingebundenen Investmentbanken.

Die plötzliche Handelbarkeit der ursprünglichen Immo-Kredite in Form eines Wertpapiers mit deutlich geringerer Ausfallswahrscheinlichkeit heizte den Markt weiter an. Die Kreditvergabe gewann noch einmal an Dynamik, die Verbriefungen wurden rund um die Welt in den gesamten Finanzkreislauf gebracht und Banken lagerten zusätzlich Teile ihres Exposures an sogenannte Special Purpose Vehicle (SPV) aus. SPV sind Zweckgesellschaften. In diesem Fall hatten sie den Zweck die verbrieften Kredite aus den Bankbilanzen auszulagern. Natürlich änderte diese Auslagerung nichts an dem vorhandenen Risiko, da die Banken für den Ausfall des SPV weiter hafteten. Somit wurde aufgrund mangelnder Transparenz von allen Marktakteuren das wahre Ausmaß unterschätzt, man verlor so zu sagen den Überblick. Dieser Mangel an Transparenz sollte sich in weiterer Folge noch als fatal erweisen.

Nachdem immer mehr einkommensschwache US-Bürger ihre Kredite nicht mehr bedienen konnten, platzte Mitte 2007 die Preisblase auf dem überhitzten Immobilienmarkt und es kam zu einem rapiden Verfall der Immobilienpreise. Dieser Preisverfall hatte zur Konsequenz, dass nunmehr natürlich auch die hinterlegte Hypothek, die Sicherheit für den Kredit, deutlich an Wert verlor. Die Eigenkapitalpositionen der Schuldner haben sich dramatisch verschlechtert und es stellte sich nach und nach Panik auf den Finanzmärkten ein.

Da niemand das genaue Ausmaß richtig erfasste, wurde das Misstrauen gegenüber Banken mit hohen Leverage-Raten immer größer, was ein Austrocknen des Interbankenmarktes zur Folge hatte und das Fristentransformationsrisiko somit zusätzlich erhöhte.

In Folge kam es zu spektakulären Bankzusammenbrüchen und die ursprüngliche Finanzkrise, weitete sich auf die Realwirtschaft aus. Geldinstitute schränkten ihre Bereitschaft zur Kreditvergabe massiv ein und Unternehmen mussten, aufgrund der Kreditklemme ihre Investitionen zurückfahren. Es kam somit zu einer scharfen Verschiebung der IS-Kurve nach links. Die deutlich reduzierte Nachfrage hatte Produktions- und schwere Einkommensreduktionen zur Folge. Die Weltwirtschaft rutschte, ausgelöst von einer Krise auf den US-Finanzmärkten, welche sich rasch zum globalen Finanzproblem entwickelte, in die schwerste Rezession seit 1945.

Das IS-LM-Modell würde in diesem Fall eine Kombination von geld- und fiskalpolitischen Maßnahmen nahelegen und tatsächlich reagierte die Weltpolitik in dieser Richtung. Zuerst stellten die Zentralbanken massiv Liquidität zur Verfügung und versuchten zu vermeiden, dass auch prinzipiell gesunde Geschäftsbanken, aufgrund der Liquiditätssituation zusätzlich ins Schwanken kamen. Gleichzeitig wurden Fiskalpakete geschnürt, um den Nachfrageausfall dämpfen zu können.

Die gesetzten Maßnahmen zeigten nach geraumer Zeit tatsächlich jene Wirkung, welche uns das erweiterte IS-LM-Modell suggeriert. Die Volkswirtschaften erholten sich und fanden auf einen Wachstumspfad zurück. Es hat sich aber auch gezeigt, dass die Handlungsfähigkeit der Geldpolitik, aufgrund der niedrigen Inflationserwartungen und dem bereits niedrigen Marktzins viel ihrer ursprünglichen Wirkung eingebüßt hat und dass die öffentlichen Haushalte die Grenzen ihrer Belastbarkeit erreicht haben könnten.

Ob unkonventionelle geldpolitische Maßnahmen in diesem Dilemma Abhilfe verschaffen können, wird sich noch weisen und kann hier auch nicht beurteilt werden. Es hat sich aber gezeigt, dass Vieles was über die Mechanik und das Funktionieren des IS-LM-Modells in den Kapiteln zuvor herausgearbeitet wurde, in der Finanzkrise tatsächlich eine Rolle gespielt hat bzw. zur Erklärung dieser einschließlich den getroffenen Gegenmaßnahmen gut beigetragen hat und im Großen und Ganzen, bei allen Vereinfachungen und Einschränkungen, in Einklang mit der Theorie steht.

Literatur

- [1] OLIVIER BLANCHARD, GERHARD ILLING (2017): *Makroökonomie*, Pearson Deutschland GmbH

- [2] ANDREAS PFINGSTEN (HRSG.) (2012): *Ursachen und Konsequenzen der Finanzkrise*, Gabler Verlag

- [3] O.V. (2021): *Mindestreserve*, Online im Internet: <https://de.wikipedia.org/wiki/Mindestreserve> (Zugriff am 06.12.2021)

- [4] O.V. (2014): *Fisher equation*, Online im Internet: https://en.formulasearchengine.com/wiki/Fisher_equation (Zugriff am 10.12.2021)