

EXCEL–Computersimulation

Geldtheorie

- 1 Einführung
- 2 Basismodell
- 3 Zinsunelastische Güternachfrage
- 4 Völlig zinselastische Geldnachfrage
- 5 Proportionale Lohn–Preis–Reaktion
- 6 Komparativ–statische Analyse
- 7 Symbolverzeichnis

Bitte denken Sie daran, daß die Simulationsdatei und dieser Begleittext nur zum privaten Gebrauch bestimmt sind. Reproduktion (Nachdruck, Kopieren, Überspielen etc.), Vervielfältigung und öffentliche Vorführung sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Autors erlaubt. Vielen Dank!

© Repetitorium Axel Hillmann – La Bazoge 16 – D-27327 Martfeld
www.axel-hillmann.de
www.vwl-repetitorium.de

Martfeld, Februar 2002

1 Einführung

Lieber Fernstudent, liebe Fernstudentin,

die Ihnen auf der CD vorliegende EXCEL–Simulation geldpolitischer Impulse in einer geschlossenen Volkswirtschaft (**Geld.xls**) bezieht sich unmittelbar auf den Kurs **Geldtheorie** der FernUni Hagen.

Die Beschäftigung mit dieser Simulation kann – da sie makroökonomische Grundkenntnisse nicht vermittelt sondern voraussetzt – nicht die Lektüre des Kurses ersetzen. Sie kann aber das Verständnis geldpolitischer Implikationen unter verschiedenen Annahmen vertiefen und – nicht ganz unwichtig – die notwendigen Bearbeitungs– und Übungsstunden kurzweiliger gestalten. Falls Sie sich auf die AVWL–Klausur vorbereiten müssen, wünsche ich Ihnen einen erfolgreichen Abschluß!

Bitte denken Sie daran, daß die Simulationsdatei und dieser Begleittext nur zum privaten Gebrauch bestimmt sind. Reproduktion (Nachdruck, Kopieren, Überspielen etc.), Vervielfältigung und öffentliche Vorführung sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Autors erlaubt. Vielen Dank.

Noch ein Tip: Schließen Sie **Geld.xls** nach Beendigung Ihrer Simulationen **ohne Speicherung**, damit Sie bei einer neuen Arbeitssitzung stets auf die Original–Ausgangssituationen zurückgreifen können.

Im Folgenden werden verschiedene Simulationsmodelle entwickelt, die den allgemein formulierten Modellen im Kurs **Geldtheorie** der FernUniversität Hagen entsprechen. Es handelt es sich um

- das (keynesianische) **Basismodell**
- den keynesianischen Spezialfall **zinsunelastische Güternachfrage** (sog. *Investitionsfalle*),
- den keynesianischen Spezialfall **unendlich zinselastische Geldnachfrage** (sog. *Liquiditätsfalle*),
- den neoklassischen Fall einer **proportionalen Lohn–Preis–Reaktion**

Für diese Modelle können Sie, nachdem Sie die **Geld.xls**–Datei mit einem Tabellenkalkulationsprogramm (**Excel**) geöffnet haben, am PC–Bildschirm eine komparativ–statische Analyse durchführen, indem Sie die vorgegebenen numerischen Werte der exogenen Variablen (Parameter) erhöhen oder vermindern. Die Ergebnisse einer solchen Analyse können dabei sowohl an den Ihnen schon aus dem Geldtheorie–Kurs bekannten Grafiken als auch an einer Wertetabelle abgelesen werden. Sie können als Nutzerin oder Nutzer dieser **Simulation** am Bildschirm *beobachten*, in *welche Richtung* und *wie stark* die ökonomischen Größen sich aufgrund eines (von Ihnen gewählten!) exogenen Impulses verändern, damit ein neues Gleichgewicht zustande kommt.

Doch bevor Sie loslegen, sollten Sie sich kurz der Modelle vergegenwärtigen, die Grundlage der Simulationen sind. Am Ende finden Sie ein Verzeichnis der verwendeten Symbole.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß mit dieser Geldtheorie–Simulation!

2 Basismodell

Grundlage der Simulation des Basismodells ist das folgende allgemein formulierte Modell:

(1) $P \cdot L(Y, i) = Z$	mit	$L_Y > 0 > L_i$	Geldmarkt
(2) $S(Y) = I(i)$	mit	$1 > S_Y > 0 > I_i$	Gütermarkt
(3) $w(P) = Y_N(Y) \cdot P$	mit	$w_P > Y_{NY}$	Arbeitsmarkt

Damit das Tabellenkalkulationsprogramm die Gleichgewichtswerte dieses Modells (Basislösung und komparative Lösung, also den Zustand der betrachteten Volkswirtschaft vor und nach einer exogenen Größenänderung) berechnen kann, muß es in eine adäquate numerische Form überführt werden:

Aus den **Verhaltenshypothesen**

$$(4) L = L_{aut} + k \cdot Y - f \cdot i \quad (\text{Geldnachfragefunktion}),$$

$$(5) Z = Z_{aut} \quad (\text{Geldangebot}),$$

$$(6) S = -C_{aut} + s \cdot Y \quad (\text{Sparfunktion}) \quad \text{bzw.}$$

$$(6a) C = C_{aut} + (1 - s) \cdot Y \quad (\text{Konsumfunktion})$$

$$(7) I = I_{aut} - d \cdot i \quad (\text{Investitionsfunktion}),$$

$$(8) w = w_{aut} + b \cdot P \quad (\text{Lohnfunktion}),$$

der **technischen Bedingung**

$$(9) Y_N = a - g \cdot Y \quad (\text{Grenzproduktivität der Arbeit})$$

sowie den **Gleichgewichtsbedingungen**

$$(10) P \cdot L = Z \quad (\text{Geldmarkt}),$$

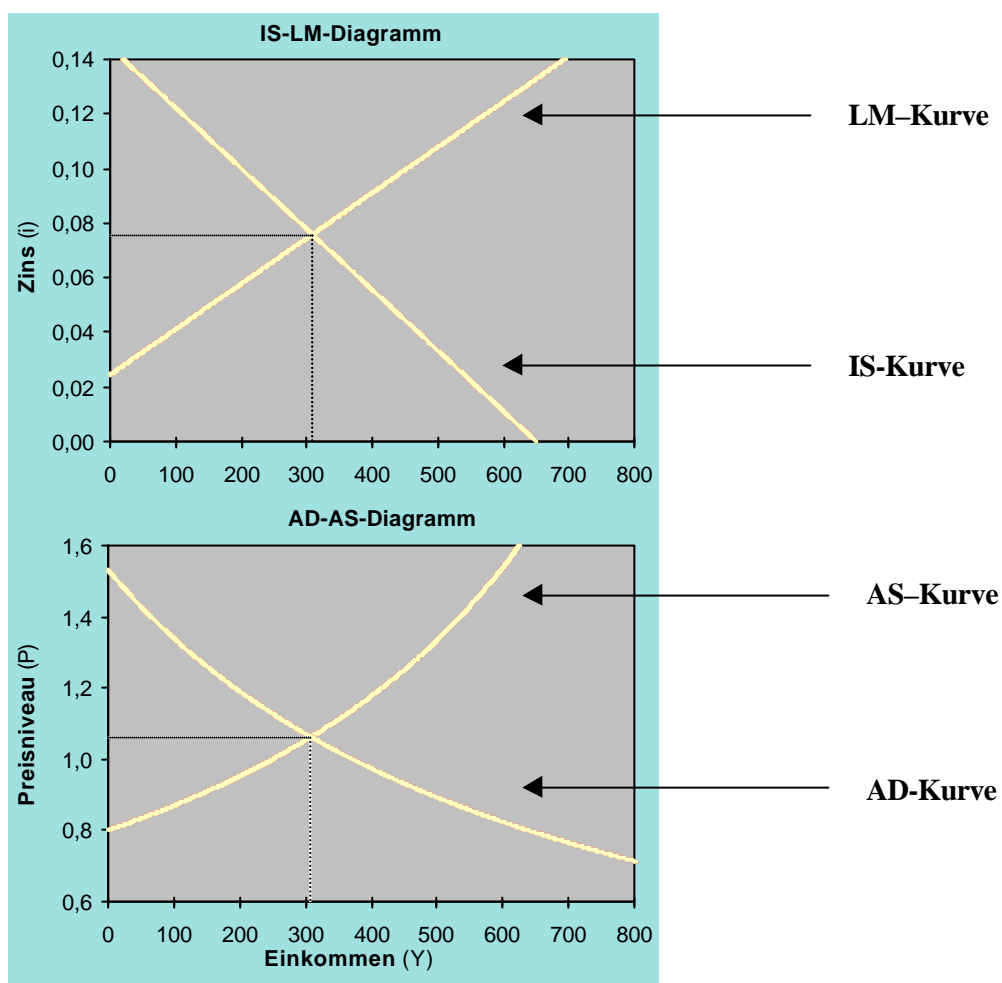
$$(11) S = I \quad (\text{Gütermarkt}),$$

$$(12) w = P \cdot Y_N \quad (\text{Arbeitsmarkt})$$

ergibt sich folgendes **Gleichungssystem**:

numerische Form (für EXCEL)		
(1a) $P \cdot (L_{aut} + k \cdot Y - f \cdot i) = Z_{aut}$		Geldmarkt
(2a) $-C_{aut} + s \cdot Y = I_{aut} - d \cdot i$		Gütermarkt
(3a) $w_{aut} + b \cdot P = P \cdot (a - g \cdot Y)$		Arbeitsmarkt

Endogene Größen sind also Y, i, P . Das vorliegende Simulationsmodell ist (versehen mit konkreten Zahlenwerten für die Parameter und die exogenen Variablen) in das Tabellenkalkulationsprogramm implementiert worden. Diese Werte sowie die sich daraus ergebenden Gleichgewichtsgrößen des Modells können Sie auf dem Tabellenblatt ablesen. Die beiden Diagramme (i - Y -Diagramm, P - Y -Diagramm) mit den dazugehörigen Kurven geben diese Ausgangssituation grafisch wieder:



3 Zinsunelastische Güternachfrage (Investitionsfalle)

Bei zinsunelastischer Investitionsnachfrage verlaufen IS–Kurve und AD–Kurve vertikal. Eine solche Situation, in der die Investoren nicht auf Zinsvariationen reagieren, ist vorstellbar bei extrem pessimistischen (Absatz–) Erwartungen, z. B. in einer rezessiven Wirtschaftslage. Die Investitionsnachfrage reduziert sich im Simulationsmodell wegen $I_i = 0$ bzw. $d = 0$ auf

$$(6a) I = I_{aut}$$

und das **Gleichungssystem** ändert sich wie folgt:

allgemeine Form			
(1) $P \cdot L(Y, i) = Z$	mit	$L_Y > 0 > L_i$	Geldmarkt
(2) $S(Y) = I(i)$	mit	$1 > S_Y > 0 \quad I_i = 0$	Gütermarkt
(3) $w(P) = Y_N(Y) \cdot P$	mit	$w_P > Y_{NY}$	Arbeitsmarkt

numerische Form (für EXCEL)	
(1a) $P \cdot (L_{aut} + k \cdot Y - f \cdot i) = Z_{aut}$	Geldmarkt
(2a) $-C_{aut} + s \cdot Y = I_{aut}$	Gütermarkt
(3a) $w_{aut} + b \cdot P = P \cdot (a - g \cdot Y)$	Arbeitsmarkt

4 Völlig zinselastische Geldnachfrage (Liquiditätsfalle)

Bei unendlich zinselastischer Geldnachfrage ($L_i = -\infty$) verläuft die LM–Kurve für beliebige Werte der nominalen Geldmenge und des Preisniveaus horizontal, die AD–Kurve mithin vertikal. Eine solche Situation, in der der Zinssatz seine *natürliche* untere Grenze erreicht hat, ist denkbar, wenn alle Haushalte (selbst bei expansiver Geldpolitik) Wertpapierkursenkungen, mithin Zinssteigerungen erwarten. Bei rationalem Verhalten ist also niemand mehr bereit, (zusätzlich) zinstragende Wertpapiere zu erwerben, da dies mit sicheren Verlusten verbunden wäre. In einer solchen Situation bleibt das Zinsniveau selbst bei tendenziell zinsenkenden (und damit nachfragesteigernden) geldpolitischen Impulsen kurzfristig fix, denn jede zusätzlich angebotene Geldeinheit wird sofort in die Spekulationskasse genommen, fällt in die sog. *Liquiditätsfalle*. Der Geldmarkt ist dann im Simulationsmodell mit

$$(1a) i = i_{\min}$$

ausreichend beschrieben und das **Gleichungssystem** ändert sich wie folgt:

allgemeine Form			
(1) $P \cdot L(Y, i) = Z$	mit	$L_Y > 0 \quad L_i = -\infty$	Geldmarkt
(2) $S(Y) = I(i)$	mit	$1 > S_Y > 0 > I_i$	Gütermarkt
(3) $w(P) = Y_N(Y) \cdot P$	mit	$w_P > Y_{NY}$	Arbeitsmarkt

numerische Form (für EXCEL)

(1a) $i = i_{\min}$	Geldmarkt
(2a) $-C_{\text{aut}} + s \cdot Y = I_{\text{aut}} - d \cdot i$	Gütermarkt
(3a) $w_{\text{aut}} + b \cdot P = P \cdot (a - g \cdot Y)$	Arbeitsmarkt

5 Proportionale Lohn-Preis-Reaktion

Aus der Annahme einer proportionalen Lohn-Preis-Reaktion, $\varepsilon(w, P) = 1$, ergibt sich die *neoklassische Situation*: Produktionsniveau und Einkommen reagieren nicht auf Preisniveauvariationen, sondern nur auf Impulse vom Arbeitsmarkt ($\Delta w_{\text{aut}}, \Delta b$) – nämlich auf Reallohnveränderungen – bzw. auf technische Veränderungen (Produktionsfunktion: $\Delta a, \Delta g$)! Monetäre Anstoßeffekte (z. B. eine Geldmengenänderung) schlagen nicht auf die realwirtschaftliche Sphäre durch. Die Märkte sind nicht mehr vollständig interdependent: Der Zins wird am Gütermarkt gebildet, das Preisniveau ergibt sich am Geldmarkt und das Einkommen wird am Arbeitsmarkt bestimmt. Um dies für die Simulationsergebnisse plausibel zu machen, werden allgemeines und numerisches Gleichungssystem wie folgt umgestellt:

allgemeine Form

(1) $P \cdot L(Y, i) = Z$	mit	$L_Y > 0 > L_i$	Geldmarkt
(2) $S(Y) = I(i)$	mit	$1 > S_Y > 0 > I_i$	Gütermarkt
(3) $w(P) = Y_N(Y) \cdot P$	mit	$w_P = \frac{w}{P} > Y_{NY}$ bzw. $\varepsilon(w, P) = 1$	Arbeitsmarkt

numerische Form (für EXCEL)**Geldmarkt****Gütermarkt****Arbeitsmarkt**

6 Komparativ–statische Analyse

In den Simulationsmodellen liegt nun je weils ein bestimmter Gleichgewichtszustand der Modellwirtschaften vor. Ausgehend von diesem Zustand können nun **geldpolitische Impulse** (Geldmengenerhöhung oder –senkung) sowie auch andere Parameteränderungen anschaulich simuliert und die Ergebnisse sowohl an den Diagrammen als auch an der Tabelle für die Gleichgewichtswerte abgelesen werden.

Verändern Sie eine beliebige vorgegebene Größe per Mausklick – Sie können jeden Wert entweder erhöhen oder vermindern. Anschließend können Sie die Änderungen der Gleichgewichtswerte ablesen sowie die Verschiebung der betroffenen Kurven beobachten. Zu Ihrer Kontrolle bleiben die Ausgangswerte und die Ausgangskurven jeweils erhalten.

Wie Sie feststellen werden, haben Sie als Nutzerin oder Nutzer dieser Simulation zahlreiche Gestaltungsmöglichkeiten. Nach Variation der entsprechenden Parameterwerte bzw. autonomen Größen erfahren Sie, inwieweit sich Steigung und Lage der Kurven sowie die jeweiligen Gleichgewichtswerte von Einkommen, Zins und Preisniveau etwa infolge Änderungen des Sparverhaltens (), der Zinsreagibilität der Geldnachfrage (), der Änderung der autonomen Investitionen () usw. ändern.

Ein **Tip**: Wegen des üblichen **ceteris–paribus–Vorbehalts** [Analyse der Wirkung lediglich einer exogenen Größenänderung bei gleichzeitiger Konstanz aller anderen exogenen Größen] sollten Sie stets nur einen Parameterwert ändern und diesen anschließend wieder in den Ausgangswert bringen. Der Ausgangswert liegt jeweils zwischen Höchst– und Niedrigstwert. Sollten Sie dennoch mehrere Parameter gleichzeitig ändern, liegen die Ergebnisse ggf. außerhalb der vorgegebenen Grafiken und / oder führen zu ökonomisch unsinnigen Werten, wie etwa einem negativen Zinssatz.

Noch ein **Tip**: Schließen Sie die Datei nach Beendigung Ihrer Simulationen **ohne Speicherung**, damit Sie bei einer neuen Arbeitssitzung stets auf die Original–Ausgangssituationen (Werte und Kurven!) zurückgreifen können.

Testen Sie doch einmal Ihre makroökonomischen Kenntnisse bzw. Ihr Verständnis für die vorliegenden Modelle, indem Sie mit Hilfe der folgenden Tabellen die Auswirkungen exogener Impulse auf die Gleichgewichtswerte (+, – oder =) sowie die **Lage der Kurven**(\uparrow , \downarrow , \rightarrow , \leftarrow , =) zunächst durch eigene Überlegung konstatieren und anschließend per Simulation überprüfen:

Basismodell

	Werte			Kurven			
Wirtschaftspolitische Maßnahmen	Y	P	i	IS	LM	AS	AD
steigt							
steigt							
technische Änderungen	Y	P	i	IS	LM	AS	AD
<i>a</i> steigt							
<i>g</i> steigt							
Verhaltensänderungen	Y	P	i	IS	LM	AS	AD
steigt							
steigt							
steigt							
<i>s</i> steigt							
<i>d</i> steigt							
<i>k</i> steigt							
<i>f</i> steigt							
<i>b</i> steigt							

Zinsunelastische Güternachfrage (Investitionsfalle)

	Werte			Kurven			
Wirtschaftspolitische Maßnahmen	Y	P	i	IS	LM	AS	AD
steigt							
steigt							
technische Änderungen	Y	P	i	IS	LM	AS	AD
<i>a</i> steigt							
<i>g</i> steigt							
Verhaltensänderungen	Y	P	i	IS	LM	AS	AD
steigt							
steigt							
steigt							
<i>s</i> steigt							
<i>k</i> steigt							
<i>f</i> steigt							
<i>b</i> steigt							

Völlig zinselastische Geldnachfrage (Liquiditätsfalle)

	Werte			Kurven			
Wirtschaftspolitische Maßnahmen	Y	P	i	IS	LM	AS	AD
steigt							
steigt							
technische Änderungen	Y	P	i	IS	LM	AS	AD
<i>a</i> steigt							
<i>g</i> steigt							
Verhaltensänderungen	Y	P	i	IS	LM	AS	AD
steigt							
steigt							
steigt							
<i>s</i> steigt							
<i>d</i> steigt							
<i>b</i> steigt							
(steigt)							

Proportionale Lohn-Preis-Reaktion

	Werte			Kurven			
Wirtschaftspolitische Maßnahmen	Y	P	i	IS	LM	AS	AD
steigt							
steigt							
technische Änderungen	Y	P	i	IS	LM	AS	AD
<i>a</i> steigt							
<i>g</i> steigt							
Verhaltensänderungen	Y	P	i	IS	LM	AS	AD
steigt							
steigt							
steigt							
<i>s</i> steigt							
<i>d</i> steigt							
<i>k</i> steigt							
<i>f</i> steigt							
<i>b</i> steigt							

7 Symbolverzeichnis

<i>C</i>	Konsumnachfrage
<i>I</i>	Investitionsnachfrage
<i>L</i>	Geldnachfrage
<i>P</i>	Preisniveau
<i>S</i>	Ersparnis
<i>Y</i>	Einkommen
<i>Z</i>	(nominale) Geldmenge
<i>a</i>	unabhängige Komponente (Höchstwert) der Grenzproduktivität der Arbeit
<i>b</i>	Koeffizient der preisniveauabhängigen Komponente des Nominallohns
<i>d</i>	Koeffizient der zinsabhängigen Investitionsnachfrage
<i>f</i>	Koeffizient der zinsabhängigen Geldnachfrage
<i>g</i>	Koeffizient der produktionsniveauabhängigen Komponente der Grenzproduktivität der Arbeit
<i>i</i>	Zins
<i>k</i>	Koeffizient der einkommensabhängigen Geldnachfrage
<i>s</i>	(marginale) Sparquote
<i>w</i>	(nominaler) Lohnsatz
<i>aut</i>	autonome Größe (Index)
<i>Anf</i>	ursprüngliche Gleichgewichtsgröße (Index beim Preisniveau)