

# Modellklassiker der VWL

Gesamte Sammlung an Steckbriefen

für die Online-Programme auf

<https://www.zemit.wi.hs-osnabrueck.de/econmodels>

Stand: 17.05.2022

---

Prof. Dr. Martin Skala

Professur für VWL, insb. Internationale Wirtschaft

Hochschule Osnabrück

---

# Inhalt

<b>Wachstum (langfristige Makroökonomik)</b>	<b>3</b>
Solow-Modell	4
AK-Modell	6
Wachstum und Konvergenz	8
Kollaps	9
Ungleichheit	11
 <b>Konjunktur (kurzfristige Makroökonomik)</b>	 <b>12</b>
Konjunktur-Modell / neoklassisch-keynesianische Synthese	13
Neu-Keynesianisches Modell	15
Friedman-Phelps-Modell	17
IS-LM-Modell	18
AS-AD-Modell (Nachfrageschock)	20
AS-AD-Modell (Angebotsschock)	23
 <b>Außenwirtschaft</b>	 <b>26</b>
Ricardo-Modell	27
Zinsparitätentheorie (CIP, UIP)	29
Kaufkraftparitätentheorie (PPP)	31
Viner-Modell (inkl. Standard-Handelsmodell)	33
 <b>Mikroökonomik</b>	 <b>35</b>
Polypol vs. Monopol	36
Externalität und Steuer	38
 <b>Finanzen</b>	 <b>40</b>
Hebeleffekt	41
Kapitalwertmethode	43

Hinweise:

Alle Inputfelder lassen sich nach dem Anklicken mit dem Mausekursor bequem verändern.

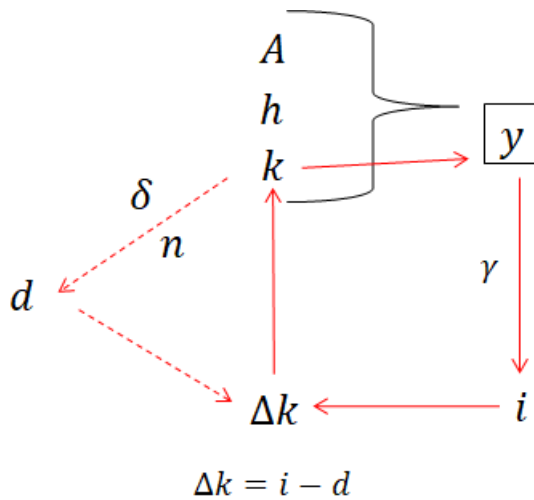
Die Steckbriefe ersetzen nicht die Vorlesung oder die Lektüre eines Lehrbuchs.

# Wachstum

(langfristige Makroökonomik)

# Solow-Modell

## Funktionsweise



*N.B.*  
 "γ-Pfeil" vollständig:  
 $s = \gamma$  (in Autarkie)  
 $s < \gamma$  (Nettokapitalzufluss)  
 $s > \gamma$  (Nettokapitalabfluss)

## Kernfunktionen

Produktionsfunktion:

$$y = f(k) = Ak^\alpha h^{1-\alpha}$$

Treiber:

$$\Delta k = i - d = \gamma y - (\delta + n)k$$

## Variablen und Symbole

y	Output p.K.	h	Humankapital-Parameter
A	Produktivität	$\gamma$	Investitionsrate
k	Kapitalstock p.K.	$\delta$	Abschreibungsrate
i	Investition p.K.	n	Bevölkerungswachstumsrate
d	Abschreibung p.K.		

4

## Relevanz

Die Bedeutung des Modells ist kaum zu überschätzen. Im Modell tendieren die Variablen zu Gleichgewichtswerten mit Nullwachstum. Kann erklären, warum aufholende Volkswirtschaften über die Zeit kleiner werdende Wachstumsraten verzeichnen und warum Volkswirtschaften möglicherweise auf einem Entwicklungsniveau verharren (egal in welcher Höhe: Seien es LDCs, Länder in der Mitteleinkommensfalle oder Japan).

Der „Solow-Schock“: Räumt mit der Vorstellung auf, dass die wichtigste Variable für langfristiges Wachstum das Kapital sei. Diese Hoffnung erfreut sich irritierender Weise weiterhin noch großer Beliebtheit (z.B. EU und NGOs).

Auch wenn es in der langen Frist „nur“ ein exogenes Wachstum, d.h. die Produktivitätsfortschritte müssen von außerhalb des Modells zugeführt werden, erlaubt, rückt es in seinen Implikationen die Produktivität in den Vordergrund. Ohne Produktivitätsverbesserungen „droht“ Nullwachstum.

## Anwendungstipps

Gegebenenfalls ist es hilfreich, den Zoomfaktor des Browserfensters auf 70% zu stellen, um die Inputveränderungen gleich in der ersten Abbildung graphisch sehen zu können. Laden Sie die Seite vor jeder Aufgabe neu.

- 1) Verändern Sie die Investitionsrate nach oben und nach unten (i-Kurve verändert sich); welche allgemeinen Auswirkungen ergeben sich für die Gleichgewichtswerte?
- 2) Verändern Sie die Abschreibungsrate nach oben und nach unten (d-Kurve verändert sich); welche allgemeinen Auswirkungen ergeben sich für die Gleichgewichtswerte?
- 3) Verändern Sie die Produktivität nach oben und nach unten (y-Kurve und i-Kurve verändern sich); welche allgemeinen Auswirkungen ergeben sich für die Gleichgewichtswerte?
- 4) Geben Sie im Feld „Wachstumsprognose Input“ für  $k$  die Werte 2, 3, 4, ..., 11 ein. Wie verändert sich dabei die  $y$ -Wachstumsrate? Begründen Sie Ihre Beobachtung.
- 5) Versuchen Sie alle Outputfelder selbst zu berechnen. Verändern Sie dann die Inputs  $\gamma$ ,  $\delta$  und  $A$  ein wenig und kontrollieren Sie Ihre Rechenwege erneut mit den Output.

Bonusfragen:

- 6) Analysieren Sie die Folgen einer Erhöhung und Senkung der Bevölkerungswachstumsrate.
- 7) Analysieren Sie die Folgen einer Erhöhung und Senkung des Humankapitals.

## Begrenzung

Nach der Erkenntnis, dass die Produktivität zentral ist, ist die naheliegende nächste offene Frage, wie diese nun wiederum entsteht, bzw. wie diese „endogenisiert“, d.h. innerhalb des Modells erklärt, werden kann. Z.B. könnte ein Teil der Arbeiterschaft Produktivität durch Forschung herstellen, während der andere Teil Output produziert.

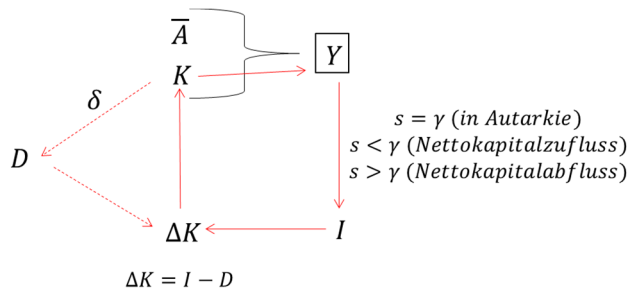
Dies ist insbesondere relevant, um das dauerhafte (wenn auch niedrigere) Wachstum der fortgeschrittenen Volkswirtschaften an der Wissensgrenze zu erklären.

Behelfsweise kann man aber auch im Solow-Modell zeigen, dass bei anhaltendem Produktivitätsfortschritt kein Gleichgewicht „droht“, sondern Volkswirtschaften auch über sehr lange Zeiträume wachsen können. Für die Frage des „unendlichen Wachstum“ müssen hingegen noch andere Bereiche, wie ein ökologisch begründeter, maximaler Ressourcendurchsatz pro Periode, beachtet werden.

# AK-Modell

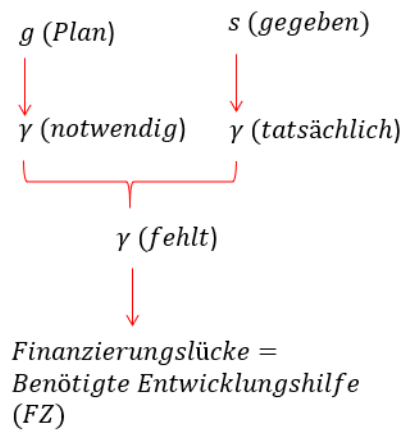
(Harrod-Domar-Modell; Rebelo-Modell)

## Funktionsweise



$$\left. \begin{matrix} \gamma \\ \delta \\ A \end{matrix} \right\} g \xrightarrow{n} PKE - \text{Wachstum}$$

## „Alte-Schule“-Entwicklungspolitik



## Kernfunktionen

Produktionsfunktion (AK):

$$Y = f(K) = AK$$

Treiber:

$$\Delta K = I - D = \gamma Y - \delta K$$

„Alte-Schule“-Entwicklungspolitik:

$$g = \gamma A - \delta$$

Alternativ A gegen  $1/v$  austauschen:

$$Y = f(K) = \frac{1}{v} K$$

Produktionsfunktion (Harrod-Domar):

6

## Variablen und Symbole

Y	Output od. BIP	$\gamma$	Investitionsrate
A	Produktivität	$\delta$	Abschreibungsrate
K	Kapitalstock	g	Y-Wachstumsrate
I	Investition	v	ICOR (Incremental Capital to Output Ratio) od. Kapitalkoeffizient
D	Abschreibung	s	Sparrate
		n	Bevölkerungswachstumsrate

## Relevanz

Einfachstes Modell des endogenen Wachstums.

Über viele Jahrzehnte Referenzmodell für die Entwicklungspolitik (u.a. Weltbank) und Entwicklungsstrategien, die auf „Finanzierungslücken“ basieren und dadurch notwendige Entwicklungshilfe (FZ) begründen wollen.

Ein Grundstein für die auch bis heute (z.B. EU, NGOs) zu findende Ideologie, dass mit Kapitalzuflüssen „von außen“ automatisch Entwicklung entstehen könne.

## Anwendungstipps

Laden Sie die Seite vor jeder Aufgabe neu.

- 1) Verändern Sie die Sparrate nach oben und nach unten (I-Kurve verändert sich); welche allgemeinen Auswirkungen ergeben sich für das BIP-Wachstum und den Y-Output in  $t_{10}$ ?
- 2) Verändern Sie die Abschreibungsrate nach oben und nach unten (D-Kurve verändert sich); welche allgemeinen Auswirkungen ergeben sich für das BIP-Wachstum und den Y-Output in  $t_{10}$ ?
- 3) Verändern Sie die Produktivität nach oben und nach unten (Y-Kurve und I-Kurve verändern sich); welche allgemeinen Auswirkungen ergeben sich für das BIP-Wachstum und den Y-Output in  $t_{10}$ ?
- 4) Verdoppeln Sie den „Kapitalstock in  $t_1$ “; verändert sich das BIP-Wachstum? Begründen Sie.
- 5) Betreiben Sie Entwicklungspolitik der alten Schule: Geben Sie Ihr Wunschwachstumsziel vor; können Sie die Finanzierungslücke selbst berechnen? Wie könnte diese geschlossen werden?
- 6) Versuchen Sie alle Outputfelder selbst zu berechnen. Verändern Sie dann die Inputs  $s$ ,  $\delta$  und  $A$  ein wenig und kontrollieren Sie Ihre Rechenwege erneut mit den Outputs.

Bonusfragen:

- 7) Analysieren Sie die Folgen einer Erhöhung und Senkung der Bevölkerungswachstumsrate.
- 8) Analysieren Sie die Folgen eines Kapitalzuflusses aus dem Ausland und eines Kapitalabflusses in das Ausland.
- 9) Welchen entscheidenden Unterschied gibt es zum Solow-Modell?

## Begrenzung

Kleineres: Der Kapitalkoeffizient (die Produktivität) ist über die Zeit nicht konstant / bzw. sollte es nicht sein.

Größeres: Die Finanzierungslücke-Entwicklungsstrategie hat sich über Jahrzehnte als illusorisch erwiesen und sollte nicht weiterverfolgt werden. Im Kielwasser dieses Modells werden bis heute tiefere Determinanten für langfristige Entwicklung, wie Produktivitätsfortschritte (technologischer Fortschritt, Effizienzsteigerung) und Verbesserung der Institutionen vernachlässigt.

# Wachstum und Konvergenz

## Funktionsweise



## Kernfunktionen

Exponentielles Wachstum:

$$SW (1 + g)^n = EW$$

72er Regel:

$$n = \frac{69,31}{g(\%)} \approx \frac{72}{g(\%)}$$

n bei Konvergenz

$$n = \frac{\log\left(\frac{SW_B}{SW_A}\right)}{\log(1 + g_A) - \log(1 + g_B)}$$

## Variablen und Symbole

g	Wachstumsrate	SW	Startwert
n	Perioden	EW	Endwert
A; B	Länder A; B		

8

## Relevanz

Exponentielle Wachstumsprozesse und zugehörige Rechentechniken sind von essenzieller Bedeutung für vielfältigste Themenbereiche: Wirtschaftswachstum, Geldmengenwachstum, Bevölkerungswachstum, aufholendes Wachstum im Rahmen von Konvergenz-Prozessen, Abbau natürlicher Ressourcen, Nachhaltigkeit und Kollaps, Kursentwicklung von Wertpapieren, sonstige Nicht-Linearitäten, u.v.m.

Je nach Aufgabenstellung lässt sich z.B. nach der durchschnittlichen Wachstumsrate  $g$  (entspricht dem geometrischen Mittel) oder der Periodenzahl bis Konvergenz auflösen. Bei der 72er Regel verwendet das Online-Programm den präziseren Wert 69,31.

## Anwendungstipps

- 1) Üben Sie die Lösung der typischen Wachstums-Aufgaben.
- 2) Welche Konvergenzperspektive hat das aufholende Land A, wenn es „nur“ mit 4% wächst?

## Begrenzung

Bei Vorhersagen über längere Zeiträume sollte man vorsichtig sein, da bei exponentiellem Wachstum kleinere Abweichungen in der Gegenwart zu großen Unterschieden in der Zukunft führen können.

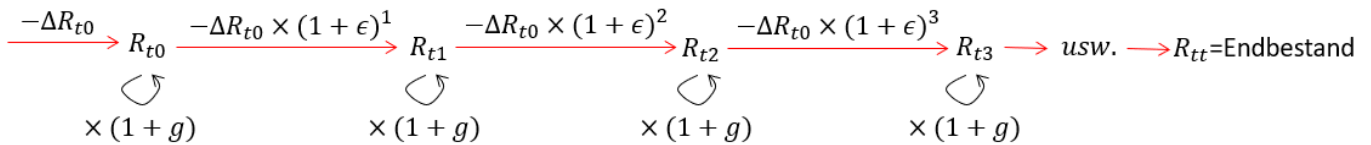
Im Rahmen von Konvergenzprozessen ist zu beachten, dass aufholende Volkswirtschaften über die Zeit abnehmende Wachstumsraten verzeichnen werden (s.a. Solow-Modell); d.h. das ausgewiesene Ergebnis dürfte i.d.R. zu optimistisch sein. Zudem bleiben Volkswirtschaften häufig in einer Mitteleinkommensfalle hängen oder erleben eine „Regression zum Mittelwert“ der Wachstumsrate – bei der Auswahl der Wachstumsrate sollte daher ein möglichst längerfristiger Durchschnittswert der Vergangenheit gewählt werden.



# Kollaps

[Natürliche Ressourcen]

## Funktionsweise und Kernfunktionen



## Variablen und Symbole

R	Reserve	$\epsilon$	Wachstumsrate Verbrauch
$\Delta$	Delta, absolute Veränderung	g	Wachstumsrate Reserve
t	Perioden		

## Relevanz

Die Reichweite von Bodenschätzen ist für alle Lagerstätten von großer Bedeutung – nicht nur für Energierohstoffe wie Erdöl („wann wird das letzte Fass gefördert?“), sondern auch für alle anderen, wie Industriemetalle. Sie können mit einem Wert für die Reserven (derzeit verfügbares Volumen) oder die Ressourcen (zusätzlich geschätztes oder nachgewiesenes Volumen, das jedoch mit derzeitiger/n Technik/Preisen nicht förderbar ist) beginnen. Für die statistische Reichweite setzen Sie „Wachstum: Verbrauch“ = 0%, eine dynamische Reichweite erhalten Sie, wenn Sie auch die Veränderung des Konsums, z.B. 2%, angeben.

In Deutschland beschäftigt sich u.a. die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, BGR, mit dieser Thematik. Ökonomisch zeigen kürzere Reichweiten eine höhere Notwendigkeit für die Suche nach Substitutionsmöglichkeiten auf.

9

## Anwendungstipps

Sollte bei Ihnen der Outputwert nicht mit der Graphik übereinstimmen, dann setzen Sie den Wert „Ziel: Endbestand“ = 100. Manchmal hilft auch das Neuladen der Seite.

- 1) Wie viel Reichweite ließe sich gewinnen, wenn das Wachstum des Verbrauchs auf 0% gesenkt werden könnte?
- 2) Wie viel Reichweite ließe sich gewinnen, wenn durch neue Technik die Reserve verdoppelt werden könnte?

## Begrenzung

Die mathematische Seite ist unproblematisch.

Hinsichtlich der Zukunftsprojektionen über lange Zeiträume sollte auch immer die Möglichkeit von Überraschungen, d.h. neuen physischen Erkenntnissen, in einer Fußnote Erwähnung finden. Auch könnte möglicherweise der bedeutendere Entwicklungsengpass einer Gesellschaft nicht im Rohstoffabbau, sondern im Schadstoffausstoß liegen.

# Kollaps

[Gesellschaft]

## Funktionsweise

[folgt]

## Kernfunktion

Gesellschaftlicher Indexwert:

$$I_t(A + B) = \frac{P(A) \times (1 + g(A))^t \times I(A) \times (1 + x(A))^t + P(B) \times (1 + g(B))^t \times I(B) \times (1 + x(B))^t}{P(A) \times (1 + g(A))^t + P(B) \times (1 + g(B))^t}$$

## Variablen und Symbole

I	Indexwert	x	Wachstumsrate Indexwert
P	Personenzahl	g	Wachstumsrate Personenzahl
A; B	Sets	t	Zeitpunkt

## Relevanz

[folgt]

## Anwendungstipps

[folgt]

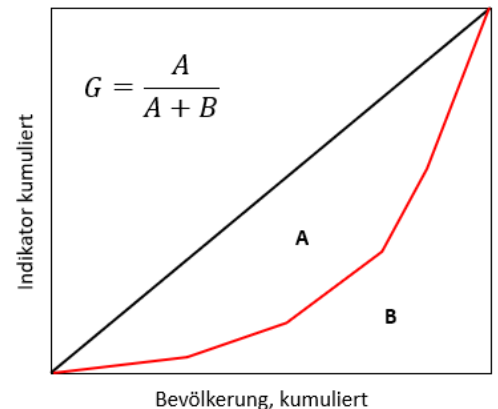
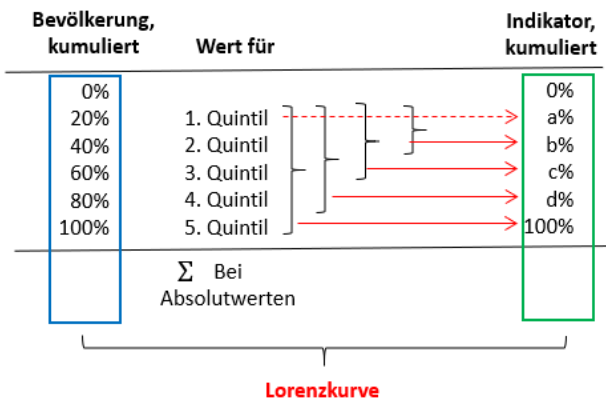
10

## Begrenzung

[folgt]

# Ungleichheit

## Funktionsweise und Kernfunktionen



## Variablen und Symbole

G      Gini-Koeffizient, mit  $0 \leq G \leq 1$       |      A+B      Fläche bei vollkommener Gleichverteilung

## Relevanz

Lorenzkurve und Gini-Koeffizient sind wichtige Konzepte, um die Ungleichheit (oder Disparität) zu messen, z.B. die Einkommens- oder Vermögensungleichheit in einer Gesellschaft. Dies ist sowohl wachstums-, als auch verteilungspolitisch von einiger Bedeutung.

Das Ungleichheitsmaß wird auch bei regionalen Vergleichen eingesetzt (z.B. ungefähre Abfolge des Einkommens-Gini von hoch bis niedrig: südliches Afrika, Südamerika, USA, Westeuropa, Skandinavien).

## Anwendungstipps

- 1) Erzeugen Sie mit fünf Quintilen die höchstmögliche Ungleichheit. Wie hoch ist der Gini-Koeffizient?
- 2) Erzeugen Sie eine vollkommene Gleichverteilung.
- 3) Versuchen Sie, den Gini-Koeffizienten selbst zu berechnen.

## Begrenzung

Grundsätzlich sind die Konzepte unproblematisch.

# Konjunktur

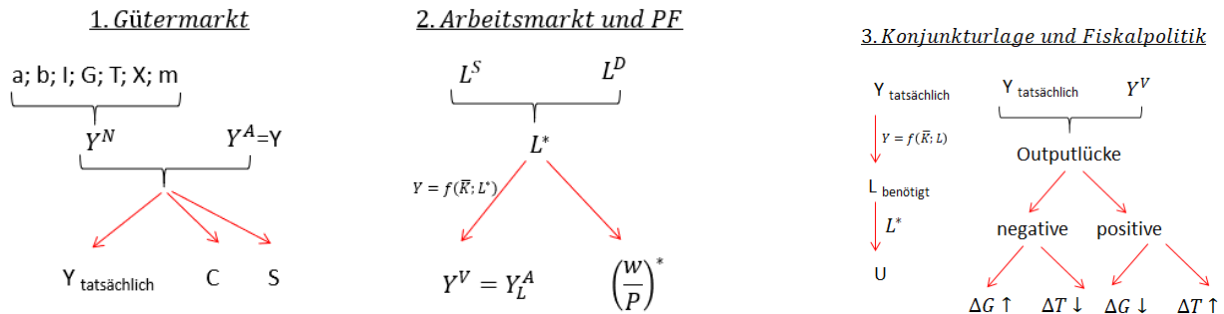
(kurzfristige Makroökonomik)

# Konjunktur-Modell

[Neoklassisch-keynesianische Synthese]

Gütermarkt (Keynesianisches Kreuz), Produktionsfunktion, Arbeitsmarkt

## Funktionsweise



## Kernfunktionen

Güternachfrage  $Y^N$ :

Güterangebot  $Y^A$ :

Produktionsfunktion (PF):

Arbeitsnachfrage  $L^D$  (1. part. Abl. PF):

Arbeitsangebot  $L^S$ :

$$Y^N = a + b(Y - T) + I + G + (X - mY)$$

$$Y^A = Y$$

$$Y = f(\bar{K}; L) = AK^\alpha L^{1-\alpha}$$

$$L^D \text{ aus } \frac{\partial Y}{\partial L}: \quad \frac{\partial Y}{\partial L} = \frac{w}{P} = (1 - \alpha)AK^\alpha L^{-\alpha}$$

$$L^S = z \frac{w}{P}$$

13

## Variablen und Symbole

Y	Output od. BIP	a	Autonomer Konsum	X	Export
A	Produktivität	b	Marginale Konsumrate	m	Marginale Importrate
K	Kapitalstock	T	Staatseinnahmen (Steuern)	w	Nominallohn
L	Arbeitsmenge	I	Investitionen	P	Preisniveau
$\alpha$	$0 < \alpha < 1$	G	Staatsausgaben	w/P	Reallohn
C	Konsum	$Y_K^A$	Kurzfristiges Güterangebot	z	Steigung von $L^S$ (Inverse)
S	Sparen	$Y^V$	Vollbeschäftigungs-Output =	U	Arbeitslosigkeit
$L^*$	Vollbeschäftigungs- menge	$= Y_L^A$	Langfristiges Güterangebot	$\left(\frac{w}{P}\right)^*$	Vollbeschäftigungs- Reallohn

## Relevanz

Das Modell ist nachfrageorientiert und erklärt die Existenz von stabilen Ungleichgewichten, die simultan auf dem Güter- und Arbeitsmarkt vorliegen können. Da sie stabil sind, gibt es hier keine Marktkräfte, die die Volkswirtschaft automatisch zum Gleichgewicht zurückführen. Die enge Verbindung zwischen makroökonomischen Märkten wird verdeutlicht.

Aus den Ergebnissen des Gütermarktes auf der einen sowie Arbeitsmarkt und Produktionsfunktion auf der anderen Seite lässt sich die konjunkturelle Lage (evt. Arbeitslosigkeit, negative oder positive Outputlücken, NOL od. POL) ableiten. Der wirtschaftspolitische Evergreen, das keynesianische *Deficit Spending* (typischerweise Erhöhung der Staatsausgaben in einer NOL), mit dem der Staat versucht, die Volkswirtschaft Richtung Gleichgewicht zu drücken, wird durch dieses Modell motiviert. Das Online-Programm gibt auch die benötigten  $\Delta G$ - bzw.  $\Delta T$ -Werte aus.

## Anwendungstipps

Bei jeder Aufgabe die Seite neu laden. Für runde Zahlen müssten Sie zudem noch vier Dreien an den Exponenten von K dransetzen:  $\alpha = 0,3333333$ , da die Ausgangssituation für  $\alpha = 1/3$  optimiert wurde. Bei der Lösung von Schocks bietet es sich an, ein Inputfeld anzuklicken und mit dem Mausekursor die Zahl zu verändern.

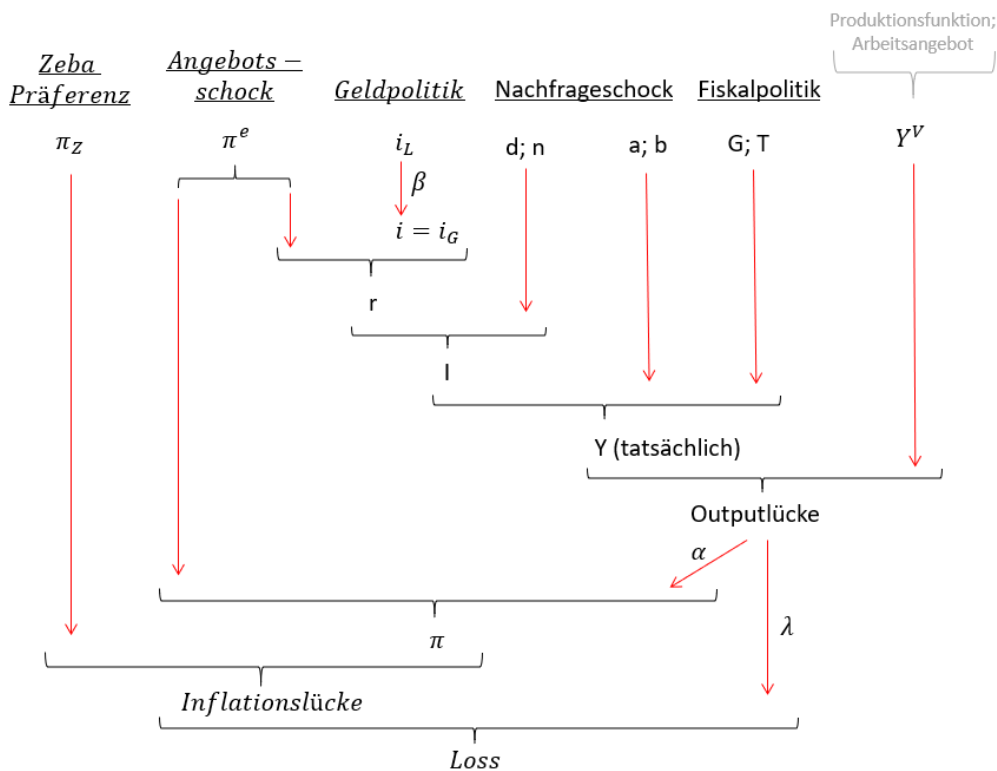
- 1) Simultanes Gleichgewicht: Studieren Sie die drei Graphen in der ursprünglichen Gleichgewichtssituation.
- 2) Negativer Nachfrageschock: Setzen Sie den autonomen Konsum  $a = 150$ . Untersuchen Sie die Folgen in den Ergebnisfeldern und in den Graphen. Sie werden feststellen, dass es eine negative Outputlücke von 100 gibt, da der tatsächliche Output 700 und der Potenzialoutput 800 beträgt. Finden Sie nun geeignete Antworten der Fiskalpolitik ( $\Delta G$ ,  $\Delta T$ ) – einzeln und kombiniert. Verändern Sie die Inputwerte und beobachten Sie die Ergebnisfelder und die Graphen. Die jeweils richtigen Werte werden Ihnen in der Spalte „Notwendige Fiskalpolitik für Lückenschließung“ als Hilfe schon verraten.
- 3) Positiver Nachfrageschock: Setzen Sie den autonomen Konsum  $a = 250$  und wiederholen Sie die Aufgabe 2).
- 4) Negativer Produktivitätsschock: Setzen Sie die Produktivität  $A = 9$  und wiederholen Sie die Aufgabe 2).
- 5) Positiver Produktivitätsschock: Setzen Sie die Produktivität  $A = 11$  und wiederholen Sie die Aufgabe 2). Beobachten Sie auch die Veränderung der Arbeitslosigkeit und begründen Sie diese.
- 6) Experimentieren Sie selbst mit weiteren Veränderungen/Schocks.

## Begrenzung

Die Hauptprobleme ergeben sich aus der unsachgemäßen Anwendung des Modells: a) Verwechslung von Konjunktur und Wachstum; b) Verwechslung von konjunkturellen und strukturellen Problemen; c) Überschätzung der Möglichkeiten von schuldenfinanzierten Staatsausgaben, d) Unterschätzung der Gefahr des Verschuldungsaufbaus, e) Vernachlässigung des Unterschieds von investiven und konsumtiven Staatsausgaben für die lange Frist, f) Verwechslung von kurzer und langer Frist, g) generelle Allmachtsfantasien des Staates, h) Vernachlässigung des institutionellen Rahmens, der für die missliche Lage auch verantwortlich sein könnte, und seiner Reformierung.

# Neu-Keynesianisches Modell

## Funktionsweise



N.B.: Der Potenzialoutput wird, wie i.d.R. üblich, als Konstante modelliert. Korrekt wäre eine Darstellung über den Arbeitsmarkt und die Produktionsfunktion, was unnötige Unübersichtlichkeit durch viele weitere Inputs erzeugen würde und für die Hauptaussage des Modells nicht zwingend benötigt wird.

Für den Hinterkopf: Die Outputlücke ist mit der Arbeitsmarktlücke verbunden.

Als Basiswert ist  $\beta=0$  eingestellt, um die Komplexität etwas zu reduzieren.

## Kernfunktionen

Nominalzins:

$$i = i_G = i_L + \beta$$

Realzins:

$$r = i - \pi^e \Leftrightarrow i = r + \pi^e$$

Investitionsfunktion, nominal:

$$I(i) = d - ni$$

Investitionsfunktion, real:

$$I(r) = d - n(r + \pi^e) = d - nr - n\pi^e$$

Güternachfrage  $Y^N$ :

$$Y^N = a + b(Y - T) + I(r) + G = a + b(Y - T) + (d - nr - n\pi^e) + G$$

Güterangebot  $Y^A$ :

$$Y^A = Y$$

Potenzialoutput

$$Y^V = \text{konst.}$$

Realzinsabh. Output [IS(r)]:

$$Y = \frac{a - bT + (d - nr - n\pi^e) + G}{(1 - b)}$$

Dynamisierte Phillipskurve:

$$\pi = \pi^e + \alpha \left( \frac{Y - Y^V}{Y^V} \right)$$

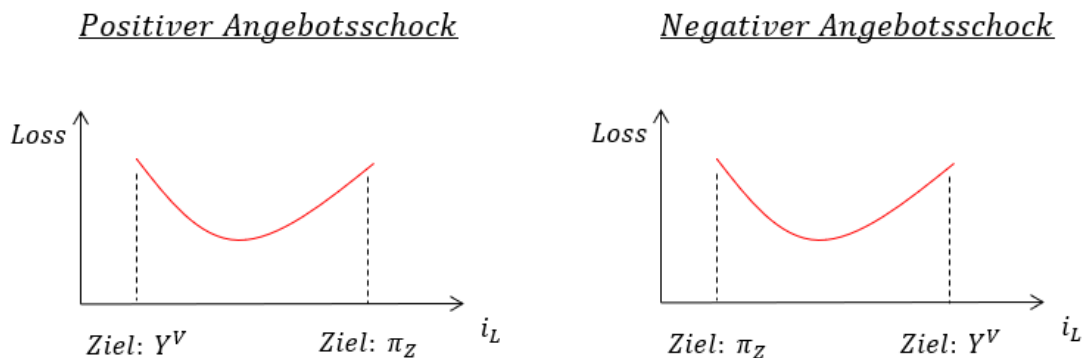
Verlustfunktion (Loss):

$$L = (\pi - \pi_z)^2 + \lambda \left( \frac{Y - Y^V}{Y^V} \right)^2$$

## Variablen und Symbole

$i$	Nominalzins	$d$	Max. Investitionen bei $i=0$	$a$	Autonomer Konsum
$i_G$	Geschäftszins	$n$	Steigung Inv.fkt. (Inverse)	$b$	Marginale Konsumrate
$i_L$	Leitzins (der Zebra)	$\beta$	Zinsaufschlag (Basiswert=0)	$T$	Staatseinnahmen (Steuern)
$r$	Realzins	$\alpha$	Sensitivität der Phillipskurve	$I$	Investitionen
$\pi$	Inflation	$\lambda$	Sensitivität der Verlustfunktion	$G$	Staatsausgaben
$\pi^e$	Erwartete Inflation	Zebra	Zentralbank	$Y^N$	Güternachfrage
$\pi_z$	Zielinflation (der Zebra)	$Y_K^A$	Kurzfristiges Güterangebot	$Y^V = Y_L^A$	Vollbeschäftigungs-Output = Langfristiges Güterangebot

## Angebotsschock: Zielkonflikte für Zentralbank zwischen $Y^V$ und $\pi_Z$



## Nachfrageschock: Keine Zielkonflikte (Loss = 0 ist möglich)



## Relevanz

Das „erste“ Konjunkturmodell mit realistischer Geldpolitik. Die Zentralbank führt Zinspolitik durch und steuert mit ihrem Leitzins Output und Inflation. Durch Angebotsschocks geraten Zentralbanken in einen unangenehmen Zielkonflikt, da sie nicht gleichzeitig ihr Inflationsziel und das Vollbeschäftigungsniveau erreichen können. Es kann nur versucht werden, zwischen den beiden Zielen die Verlustfunktion zu minimieren.

Bei Nachfrageschocks besteht dieser Zielkonflikt für die Zentralbank hingegen nicht. Zusätzlich bzw. alternativ kann dabei auch Fiskalpolitik betrieben werden.

Inflationserwartungen spielen eine wichtige Rolle, was für die Praxis erklärt, warum Zentralbanken ein Interesse an der „Verankerung“ dieser haben.

## Anwendungstipps

- 1) Positiver Angebotsschock:  $\pi^e$  reagiert schnell; setzen Sie  $\pi^e = 4$ . Die notwendigen Leitzinsen für die beiden Ziele  $Y^V$  und  $\pi_Z$  sind unterschiedlich. Verändern Sie  $i_L$  in diesem Kontinuum und beobachten Sie den Zielkonflikt in den Graphen und wie gleichzeitig die Verlustfunktion erst kleiner und dann wieder größer wird. Ermitteln Sie den optimalen  $i_L$  mit dem geringsten Wert der Verlustfunktion.
- 2) Negativer Angebotsschock:  $\pi^e$  reagiert schnell; setzen Sie  $\pi^e = 0,5$ . Wiederholen Sie 1).
- 3) Positiver Nachfrageschock: Seite neu laden, setzen Sie dann  $a = 250$ . Beschreiben Sie die Situation in den Graphen und finden Sie Lösungsmöglichkeiten für die Geld- und Fiskalpolitik. (PS: Die beiden notwendigen Leitzinsen für  $Y^V$  und  $\pi_Z$  sind identisch und zeigen somit, dass es keinen Zielkonflikt gibt.)
- 4) Negativer Nachfrageschock: Seite neu laden, setzen Sie dann  $a = 150$ . Wiederholen Sie 3).

## Begrenzung

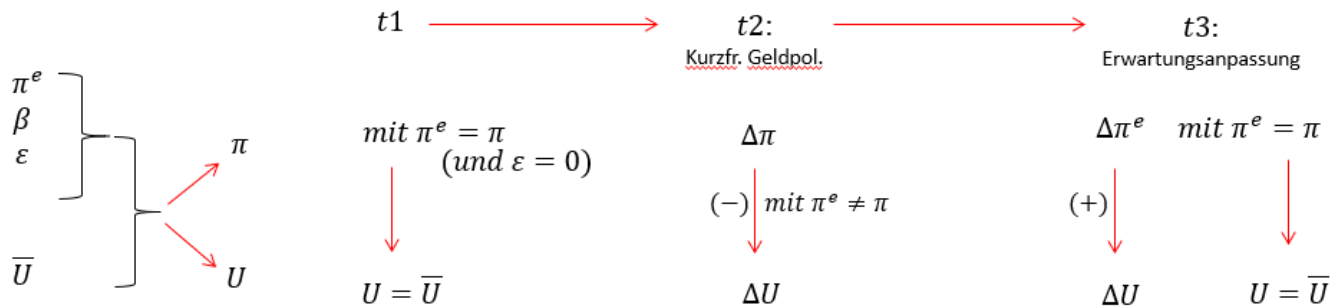
Überschaubar – für das, was das Modell alles bietet.

Der Realzins hat eventuell noch andere Determinanten und wird nicht allein durch Nominalzins (Leitzins plus Zinsaufschlag der Geschäftsbanken) und Inflationserwartung determiniert. Die Geldpolitik kann asymmetrisch wirken, d.h. zwar wirkungsvoll bei restriktiver Politik (falls Outputlücke positiv) sein, aber ggfs. ist sie wirkungslos bei expansiver Politik (falls Outputlücke negativ).



# Friedman-Phelps-Modell

## Funktionsweise



## Kernfunktionen

Kurzfristige Phillipskurve:

$$\pi = \pi^e - \beta(U - \bar{U}) + \varepsilon$$

Langfristige Phillipskurve:

$$\bar{U} = \text{konst.}$$

## Variablen und Symbole

$\pi$	Inflationsrate	$\beta$	Konjunkturelle Sensitivität
$\pi^e$	Erwartete Inflationsrate	$\varepsilon$	Störterm
$U$	Arbeitslosenrate	$\bar{U}$	Natürliche Arbeitslosenrate

## Relevanz

Das Modell bietet viel. Es rückt (veränderbare) Erwartungen in den Fokus und erklärt, warum die kurzfristige Phillipskurve instabil ist, wie sich Länder zu hohen Inflationsraten hochschaukeln können (die üblichen Verdächtigen), und wieso es bei der Inflationsbekämpfung zu unangenehmen Anpassungskosten kommen kann (z.B. Volcker-Schock).

Die begrenzte Wirkung geldpolitischer Impulse auf die Realwirtschaft wird betont und die Bedeutung struktureller Faktoren (die hier in der natürlichen Arbeitslosigkeit zum Ausdruck kommen) für die langfristige Lage eines Landes wird hervorgehoben (wichtig z.B. für den Euroraum).

Schließlich wird deutlich, warum Zentralbanken ein Interesse an der „Verankerung der Inflationserwartung“ haben (z.B. EZB).

## Anwendungstipps

- 1) Versuchen Sie die drei Zeitpunkte selbstständig zu berechnen und graphisch nachzuvollziehen. Was passiert, wenn sich  $\pi$  (e) dem neuen  $\pi$  anpasst und die Politik erneut  $U = 4\%$  erreichen möchte?
- 2) Setzen Sie  $\pi(e) = 8\%$  ;  $\beta = 0,8$ . Analysieren Sie mögliche Wege der Inflationsbekämpfung.

## Begrenzung

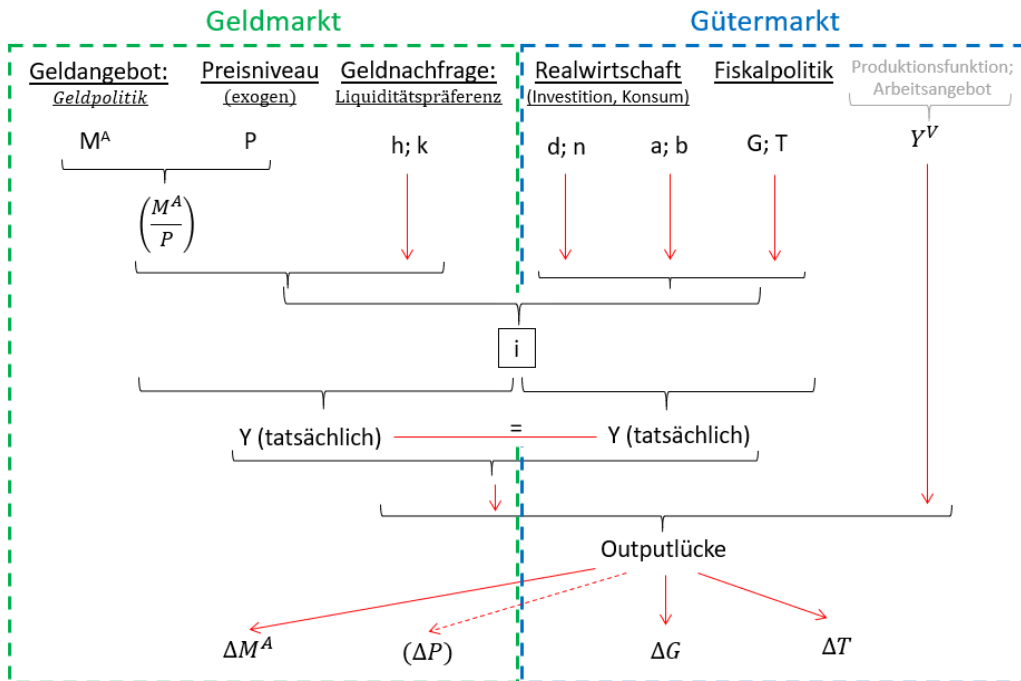
Überschaubar. Die eigentliche Kausalrichtung der Phillipskurve ( $U \rightarrow \pi$ ) wird umgedreht zu ( $\pi \rightarrow U$ ).

Die Wirkungen der Geldpolitik sind grundsätzlich asymmetrisch. Expansive Geldpolitik (im Gegensatz zur kontraktiven) hat nur einen „einladenden“ Charakter, so dass sich der gewünschte Effekt ( $\pi \uparrow$  und  $U \downarrow$ ) in der Realität nicht einstellen muss (z.B. Euroraum).

Schließlich ist zu beachten, dass die natürliche Arbeitslosigkeit hier eine exogene Größe ist.

# IS-LM-Modell

## Funktionsweise



N.B.: Der Potenzialoutput wird, wie i.d.R. üblich, als Konstante modelliert. Korrekt wäre eine Darstellung über den Arbeitsmarkt und die Produktionsfunktion, was unnötige Unübersichtlichkeit durch viele weitere Inputs erzeugen würde und für die Hauptaussage des Modells nicht zwingend benötigt wird.

Für den Hinterkopf: Die Outputlücke ist mit der Arbeitsmarktlücke verbunden.

## Kernfunktionen

Geldangebot, reales:

$$\left(\frac{M^A}{P}\right) = \left(\frac{M}{P}\right)$$

Geldnachfrage, reale:

$$\left(\frac{M^N}{P}\right) = kY - ih$$

Investitionsfunktion:

$$I(i) = d - ni$$

Güternachfrage  $Y^N$ :

$$Y^N = a + b(Y - T) + I(i) + G = a + b(Y - T) + (d - ni) + G$$

Güterangebot  $Y^A$ :

$$Y^A = Y$$

Potenzialoutput:

$$Y^V = \text{konst.}$$

IS-Kurve [IS(i)]:

$$Y = \frac{a - bT + (d - ni) + G}{(1 - b)}$$

LM-Kurve [LM(i)]:

$$Y = \frac{\left(\frac{M}{P}\right) + ih}{k}$$

## Variablen und Symbole

M	Geldmenge, nominal	d	Max. Investitionen bei $i=0$	a	Autonomer Konsum
P	Preisniveau	n	Steigung Inv.fkt. (Inverse)	b	Marginale Konsumrate
$M^A$	Geldangebot	i	Zins, nominal	T	Staatseinnahmen (Steuern)
$M^N$	Geldnachfrage	Zeba	Zentralbank	I	Investitionen
k	Faktor für max. Y	IS	Investition = Sparen	G	Staatsausgaben
h	Zinssensitivität	LM	Liquidität = Geldmenge	$Y^N$	Güternachfrage
$\left(\frac{M}{P}\right)$	Geldmenge, real	$Y_K^A$	Kurzfristiges Güterangebot	$Y^V = Y_L^A$	Vollbeschäftigungs-Output = Langfristiges Güterangebot

## Relevanz

Die Relevanz ist primär in der theoretischen Lehre zu sehen, da sich dieses Modell weiterhin einiger Beliebtheit in Lehrbüchern und Skripten erfreut und seit vielen Jahrzehnten als Klassiker einer Makro I Vorlesung gilt.

Die Darstellung des Güter- und Geldmarktes in einem Graphen hat didaktisch einen gewissen Charme. Der alternative Einsatz der Geld- und Fiskalpolitik als wirtschaftspolitische Antwort auf (nachfrageseitige) Schocks lässt sich gut vergleichen. Auch gleich- und gegenläufige Fiskalpolitik und Geldpolitik lässt sich einfach untersuchen, ebenso wie die Wirkung von z.B. exzessivem Gelddruck.

## Anwendungstipps

Bei jeder Aufgabe die Seite neu laden.

- 1) Simultanes Gleichgewicht: Studieren Sie die Graphen in der ursprünglichen Gleichgewichtssituation.
- 2) Negativer Nachfrageschock: Setzen Sie den autonomen Konsum  $a = 150$ . Untersuchen Sie die Folgen. Finden Sie nun geeignete Antworten der Geld- und Fiskalpolitik ( $\Delta M$ ,  $\Delta G$ ,  $\Delta T$ ) – einzeln und kombiniert. Verändern Sie die Inputwerte und beobachten Sie die Graphen. Die jeweils richtigen Werte werden Ihnen in der Spalte „primäre Outputs“ als Hilfe schon verraten. Bonusfrage: Wenn es keine wirtschaftspolitischen Antworten gibt, was könnte eventuell langfristig mit dem Preisniveau passieren?
- 3) Positiver Nachfrageschock: Setzen Sie den autonomen Konsum  $a = 250$  und wiederholen Sie die Aufgabe 2).
- 4) Negativer Potenzialoutput-Schock: Setzen Sie  $Y^V = 750$  und wiederholen Sie die Aufgabe 2).
- 5) Positiver Potenzialoutput-Schock: Setzen Sie  $Y^V = 850$  und wiederholen Sie die Aufgabe 2).
- 6) Exzessive Staatsausgaben: Setzen Sie  $G = 150$  und wiederholen Sie die Aufgabe 2).
- 7) Exzessiver Gelddruck: Setzen Sie  $M = 3000$  und wiederholen Sie die Aufgabe 2).

19

## Begrenzung

Ein zentrales Problem dieses Modells ist, dass die Zentralbank Geldmengensteuerung betreibt, was fernab ihrer praktischen Möglichkeiten in der Realität ist. Wenn, dann kann sie nur die Basisgeldmenge  $B$  steuern, aber nicht  $M$ . Dies wird durch die Giralgeldschöpfung der Geschäftsbanken, die im Binnenverhältnis zwischen Banken und Nicht-Banken Geld entstehen lässt, und einem erratisch schwankendem Geldschöpfungsmultiplikator  $m$  verhindert [ $B \times m = M$ ].

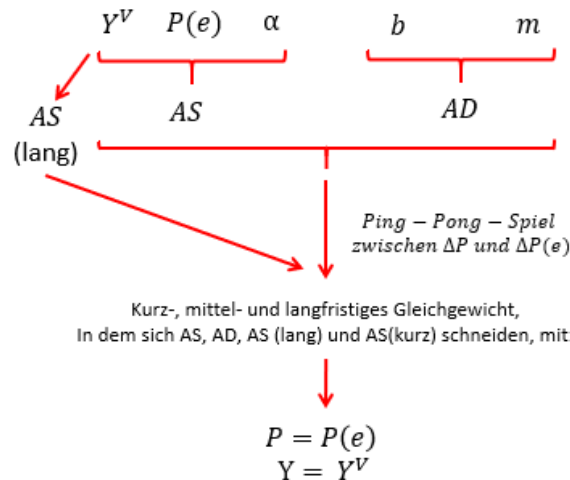
Weiter wird in diesem Modell mit einem Nominalzins gearbeitet, für Investitionsentscheidungen in der Praxis dürfte hingegen der Realzins bedeutender sein. Schließlich arbeitet das Modell mit einem Preisniveau  $P$ , was schon einmal nicht schlecht ist, da man zumindest für die mittlere Frist ad-hoc das  $P$  gemäß inflatorischer oder deflatorischer Outputlücke nachjustieren kann. Noch besser wäre aber ein Modell, dass die Inflationsrate  $\pi$  berücksichtigt.

Das Neu-Keynesianische Modell bietet all diese Komponenten (Leitzinspolitik, Realzins und Inflationsrate) und wäre daher eindeutig die besser Alternative zum IS-LM-Modell.

# AS/AD-Modell (Nachfrageschock)

## Funktionsweise

N.B.: Die AS (lang)-Kurve wird, wie i.d.R. üblich, als Konstante modelliert. Korrekt wäre eine Darstellung über den Arbeitsmarkt und die Produktionsfunktion, was wieder unnötige Unübersichtlichkeit durch viele weitere Inputs erzeugen würde und für die Hauptaussage des Modells nicht zwingend benötigt wird.



N.B.: Die AD-Kurve wird hier ad-hoc als Gerade modelliert. Die korrekte Herleitung über das keynesianische Kreuz und das IS/LM-Modell erfordert ein Dutzend Inputs, die hier für die Hauptaussage nicht zwingend benötigt werden und mehr verwirren als erhellen.

N.B.: AS (kurz) ist horizontal auf Höhe des in einem Zeitpunkt gültigen  $P$ .

## Kernfunktionen

AS (lang):

$$Y^V = \text{konst.}$$

AS:

$$Y = Y^V + \alpha (P - P(e)) \Leftrightarrow P = P(e) + \frac{1}{\alpha} (Y - Y^V)$$

Preiserwartungen (Treiber):

$$P(e) = P_{-1}$$

AD:

$$P = b - mY$$

AS (kurz):

jeweils aktuelles  $P = \text{konst.}$

20

## Variablen und Symbole

AS	Aggregated Supply	$\alpha$	AS-Steigung (reziprok)
AD	Aggregated Demand	$b$	AD-Ordinatenschnittpunkt
$Y^V$	Vollbeschäftigungsausput	$m$	AD-Steigung
$Y$	Output	$M$	Geldmenge
$P$	Preisniveau	$Y^N$	Gesamtwirtschaftliche Nachfrage
$P(e)$	Erwartetes Preisniveau	IS	Investition=Sparen (IS-Kurve, Gütermarktgleichgewicht)

## Relevanz

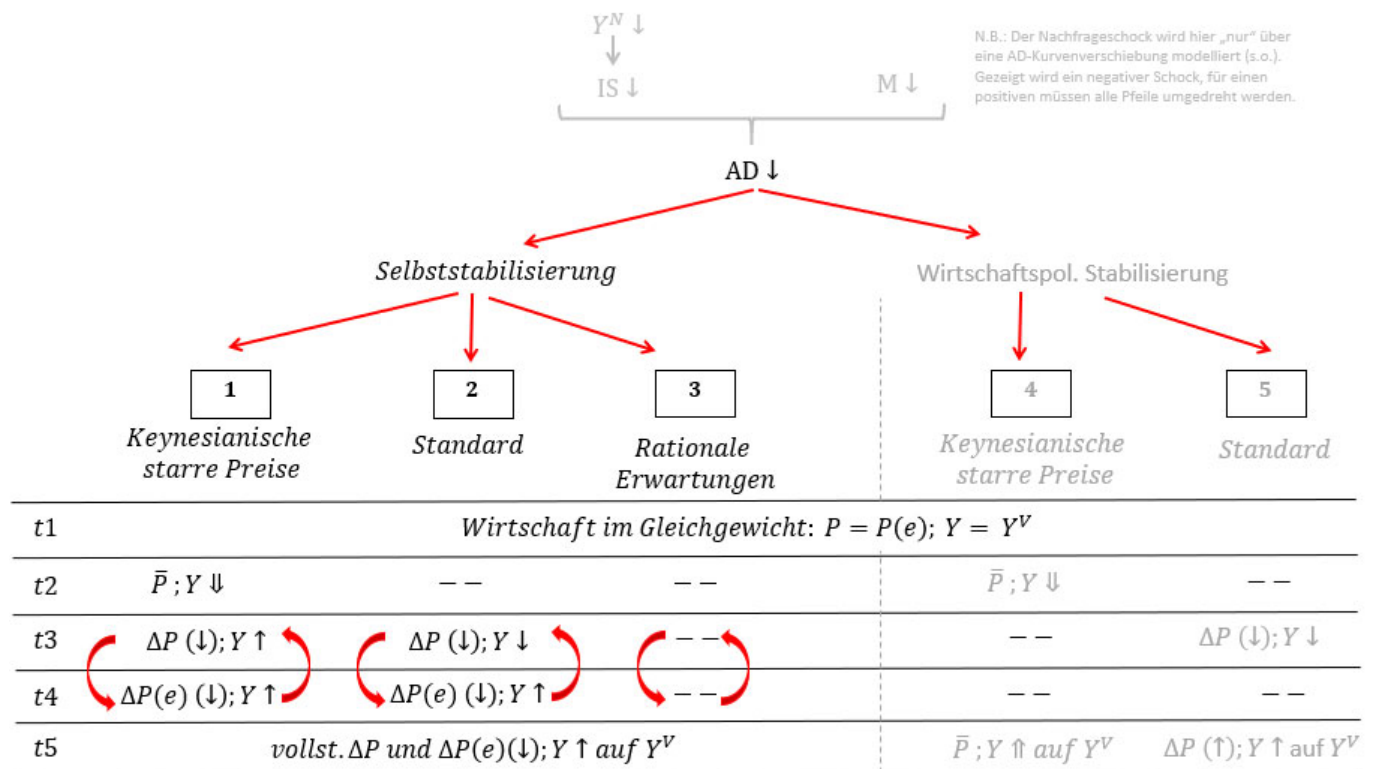
Drei große Vorteile: 1) Preiserwartungen sind von zentraler Bedeutung und es lassen sich die Interaktionen zwischen Preisveränderungen und Veränderungen der Preiserwartungen analysieren (wenn, wie geschehen, die AS-Kurve als preisniveaubasierte Phillipskurve modelliert wird). 2) Unterschiedliche volkswirtschaftliche Denkschulen lassen sich in einem Analyserahmen bequem miteinander vergleichen (s.u. Fälle 1-3). 3) Insbesondere der Diskurs „Neutralität vs. Nicht-Neutralität des Geldes“ lässt sich gut abbilden (z.B. im Rahmen eines positiven Nachfrageschocks).

## Anwendungstipps

- 1) Verschaffen Sie sich zunächst auf der nächsten Seite einen Überblick über die 5 verschiedenen Fälle, die bei einem negativen Nachfrageschock zu unterscheiden sind, je nachdem ob der Markt sich durch  $\Delta P(e)$  selbst stabilisiert ( $\Delta AS$  folgt) oder es zu einer wirtschaftspolitischen Antwort kommt ( $\Delta AD$ ).
- 2) Erstellen Sie parallel für einen positiven Nachfrageschock eine Übersichtstabelle und-abbildung.

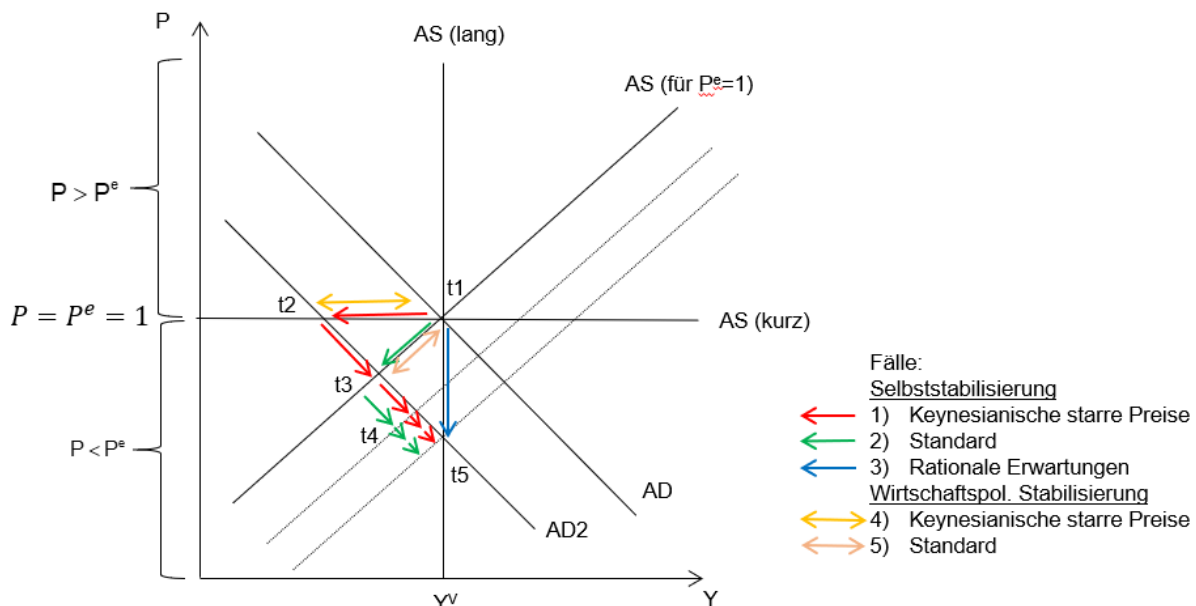
### Tabelle: Nachfrageschock (negativ) $\Delta AD$ :

- 3 unterschiedliche Fälle der Selbststabilisierung:  $\Delta AS$
- 2 unterschiedliche Fälle bei sofortiger wirtschaftspolitischer Stabilisierung:  $\Delta AD$



21

### Abbildung: Nachfrageschock (negativ):



### Nachfrageschock (positiv):

Die betreffenden Pfeile in der Tabelle einfach alle umdrehen und in der Abbildung um 180° an  $t_1$  drehen.

### Anwendungstipps (Fortsetzung)

- 3) Studieren Sie das Wechselspiel von  $\Delta P(e)$  und  $\Delta P(e)$  anhand des 1. Falles (Keynesianische starre Preise). Beachten Sie dabei auch die Tabelle und die Abbildung und prüfen Sie, ob Sie alles nachvollziehen können:
- a. t1: Die Wirtschaft ist im Gleichgewicht bei  $P=1$  und  $Y=100$  (Schnittpunkt AS/AD), stabiles Gleichgewicht, da gilt:  $P = P(e)$ .
  - b. t2: Ein Nachfrageschock von  $\Delta Y = -25$  führt zu einer Linksverschiebung der AD-Kurve und bei Keynesianischen starren Preisen zu  $P = 1$  und  $Y = 75$  (Schnittpunkt AS kurzfristig/AD2)
  - c. t3: Preise verändern sich,  $\Delta P$  für zu  $P = 0,875$  und  $Y = 87,5$  (Schnittpunkt AS/AD2)
  - d. t4: Durch geänderte Preise verändern sich auch die Preiserwartungen. Gehen Sie von statischen Erwartungen aus, dass heißt der Ist-Wert in der Gegenwart wird auch für die Folgeperiode erwartet. Geben Sie im Feld „Input t4: Anpassung  $P(e)$ “ den Wert von  $P$  in t3 ein, d.h.  $0,875$ . Dadurch ergibt sich ein neues  $P = 0,8125$  und  $Y = 93,75$  (Schnittpunkt AS2/AD2).
  - e. t4: Diesen Schritt der Preiserwartungsänderung müssen Sie nun öfters wiederholen. Geben Sie nun im Feld „Input t4: Anpassung  $P(e)$ “ den letzten Wert von  $P$  für t4 ein:  $0,8125$ . Durch  $\Delta P(e)$  kommt es erneut zu  $\Delta P$  und somit zu einer Verschiebung der AS2-Kurve, neuer Schnittpunkt bei  $P = 0,78125$  und  $Y = 96,875$ .
  - f. t4: „Input t4: Anpassung  $P(e)$ “ =  $0,78125$ , usw.
  - g. t5: Die AS2-Kurve rückt durch Änderung der Preiserwartungen immer weiter (in immer kleineren Schritten) nach rechts, bis schließlich ein neues stabiles Gleichgewicht mit  $P = 0,75$  und  $Y = 100$  erreicht ist, es ist stabil, weil hier wieder gilt:  $P = P(e)$ .
- 4) Gehen Sie die anderen vier Fälle durch.
- 5) Geben Sie nun im Feld „Input t2: Nachfrageschock“ die Zahl 25 ein, um einen positiven Nachfrageschock mit „Keynesianischen starren Preisen“ zu simulieren. Finden Sie die richtigen Werte für  $\Delta P(e)$  im Feld „Input t4: Anpassung  $P(e)$ “?
- 6) Gehen sie schließlich die übrigen vier Fälle durch.

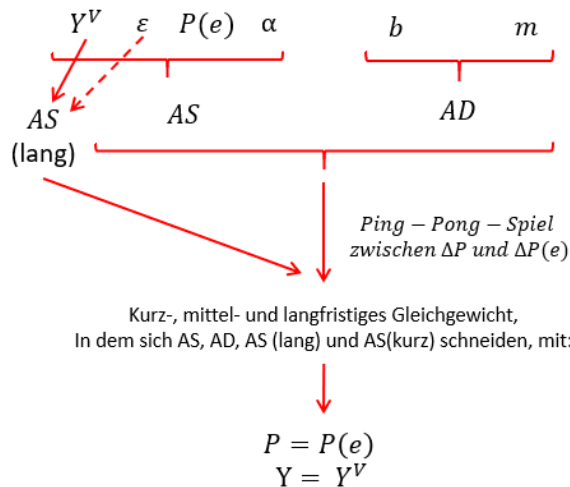
### Begrenzung

Drei große Nachteile: 1) Die AD-Kurve wird „eigentlich“ aus dem IS/LM-Modell hergeleitet, mit allen zugehörigen Problemen (insb. Geldmengensteuerung, Exogenität des Geldes). 2) Die zentrale Rolle des Preisniveaus ist problematisch (v.a. bei  $P \downarrow$ ), realitätsnäher wäre eine dynamisierte Version mit Inflationsrate. 3) Die automatische Selbststabilisierung des Marktes hin zum Vollbeschäftigungsgleichgewicht ist für viele Praxisfälle etwas optimistisch.

# AS/AD-Modell (Angebotsschock)

## Funktionsweise

N.B.: Die AS (lang)-Kurve wird, wie i.d.R. üblich, als Konstante modelliert. Korrekt wäre eine Darstellung über den Arbeitsmarkt und die Produktionsfunktion, was wieder unnötige Unübersichtlichkeit durch viele weitere Inputs erzeugen würde und für die Hauptaussage des Modells nicht zwingend benötigt wird.



N.B.: Die AD-Kurve wird hier ad-hoc als Gerade modelliert. Die korrekte Herleitung über das keynesianische Kreuz und das IS/LM-Modell erfordert ein Dutzend Inputs, die hier für die Hauptaussage nicht zwingend benötigt werden und mehr verwirren als erhellen.

N.B.: AS (kurz) ist horizontal auf Höhe des in einem Zeitpunkt gültigen P.

## Kernfunktionen

AS (lang):

$$Y^V = \text{konst.}$$

AS:

$$Y = Y^V + \alpha (P - P(e)) + \varepsilon \Leftrightarrow P = P(e) + \frac{1}{\alpha} (Y - Y^V - \varepsilon)$$

Preiserwartungen (Treiber):

$$P(e) = P_{-1}$$

AD:

$$P = b - mY$$

AS (kurz):

$$\text{jeweils aktuelles } P = \text{konst.}$$

## Variablen und Symbole

AS	Aggregated Supply	$\alpha$	AS-Steigung (reziprok)
AD	Aggregated Demand	b	AD-Ordinatenschnittpunkt
$Y^V$	Vollbeschäftigungsoutput	m	AD-Steigung
Y	Output	M	Geldmenge
P	Preisniveau	$Y^N$	Gesamtwirtschaftliche Nachfrage
P(e)	Erwartetes Preisniveau	IS	Investition=Sparen (IS-Kurve, Gütermarktgleichgewicht)
$\varepsilon$	Schockparameter		

## Relevanz

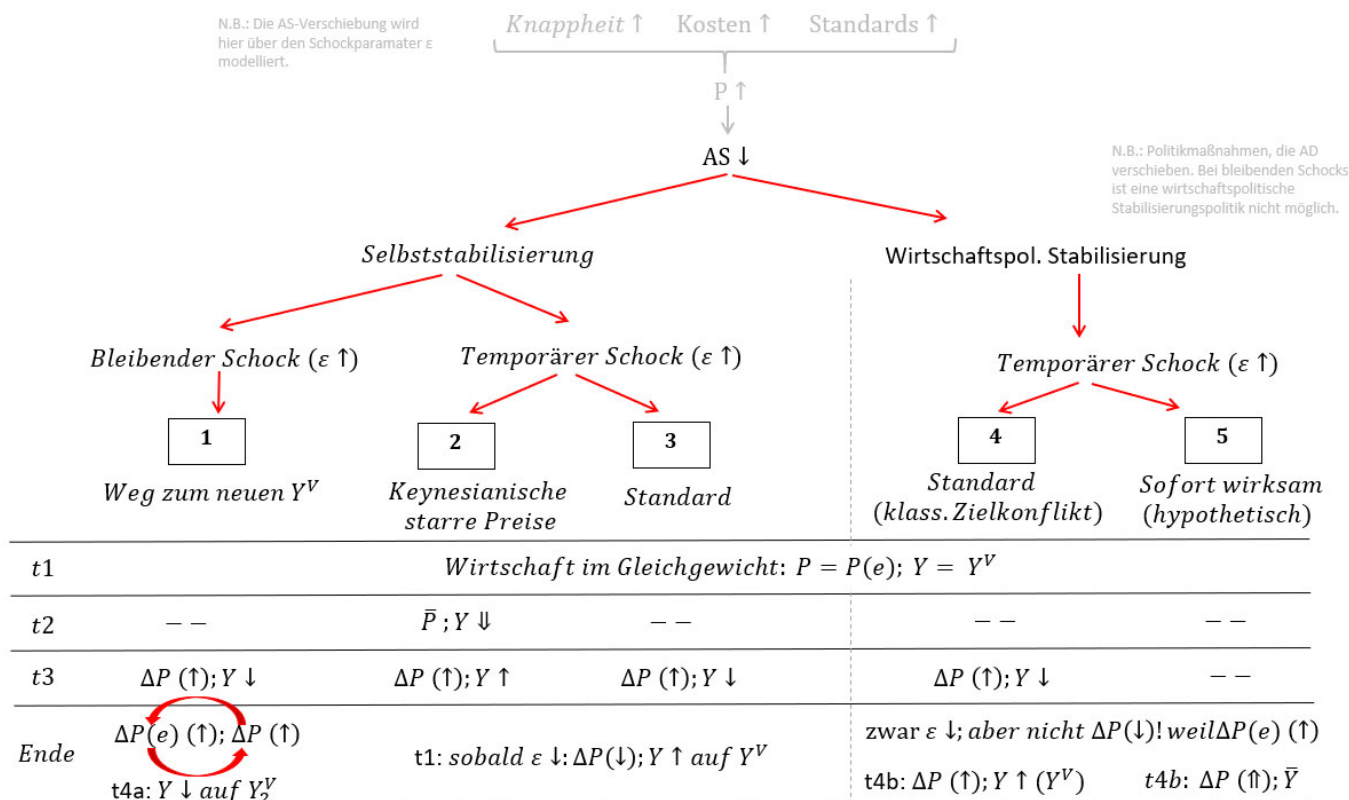
Zwei große Vorteile: 1) Der klassische wirtschaftspolitische Zielkonflikt bei Angebotsschocks (Output- vs. Preisniveaustabilisierung) lässt sich gut abbilden. 2) Angebotsschocks können auch dauerhaft  $Y^V$  verschieben, dabei ist die (nachfrageseitige) Wirtschaftspolitik machtlos. Weiteres: s. PDF-Steckbrief „AS/AD-Nachfrageschock“.

## Anwendungstipps

- 1) Verschaffen Sie sich zunächst auf der nächsten Seite einen Überblick über die 5 verschiedenen Fälle, die bei einem negativen Angebotsschock zu unterscheiden sind, je nachdem ob der Markt sich durch  $\Delta P(e)$  selbst stabilisiert ( $\Delta AS$  folgt) oder es zu einer wirtschaftspolitischen Antwort kommt ( $\Delta AD$ ).
- 2) Erstellen Sie parallel für einen positiven Nachfrageschock eine Übersichtstabelle und- abbildung.

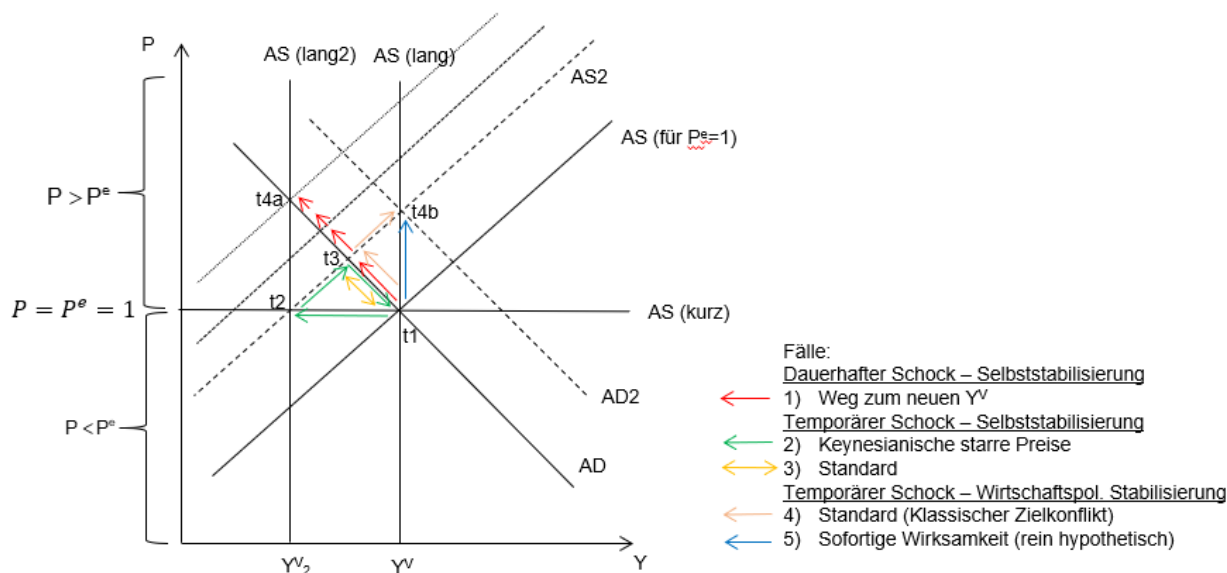
# Tabelle: Angebotsschock (positiv: führt zu $P \uparrow$ bzw. $P^e \uparrow$ ):

- Wichtig: Bleibende Schocks verschieben nachhaltig  $Y^V$  (temporäre nicht)!



24

# Abbildung: Angebotsschock (positiv: führt zu $P \uparrow$ bzw. $P^e \uparrow$ ):



# Angebotsschock (negativ: führt zu $P \downarrow$ bzw. $P^e \downarrow$ ):

Die betreffenden Pfeile in der Tabelle einfach alle umdrehen und in der Abbildung um  $180^\circ$  an  $t1$  drehen.



## Anwendungstipps (Fortsetzung)

3) Widmen Sie sich nun dem 1. Fall: Dauerhafter Schock:

- a. t1: Die Wirtschaft ist im Gleichgewicht bei  $P=1$  und  $Y=100$  (Schnittpunkt AS/AD), stabiles Gleichgewicht, da gilt:  $P = P(e)$ .
  - b. t3: Ein positiver Angebotsschock (Feld: „Input t2: Angebotsschock“) im Ausmaß von  $\varepsilon = -25$  ( $=\Delta Y$  falls  $P$  konstant bliebe) verschiebt die AS-Kurve nach links und wirkt preistreibend:  $P = 1,125$ ,  $Y = 87,5$  (Schnittpunkt AS2/AD).
  - c. t3/t4a: Durch die gestiegenen Preise erhöhen sich auch die (statischen) Preiserwartungen. Setzen Sie das Feld „Input t3/4a: Anpassung  $P(e)$ “ = 1,125 (dem Preis in t3). Dadurch erhöht sich  $P$  erneut, neuer Schnittpunkt bei  $P = 1,1875$  und  $Y = 81,25$ .
  - d. Diesen Schritt müssen Sie nun öfters wiederholen, das Feld „Input t3/4a: Anpassung  $P(e)$ “ = 1,1875 setzen, usw.
  - e. Die AS2-Kurve rückt durch Änderung der Preiserwartungen immer weiter (in immer kleineren Schritten) nach links, bis schließlich ein neues stabiles Gleichgewicht mit  $P = 1,25$  und  $Y = 75$  erreicht ist, es ist stabil, weil hier wieder gilt:  $P = P(e)$ , das bedeutet auch, dass  $Y(V)$  nun bei 75 liegt.
- 4) In den Fällen 2 und 3 kommt die Wirtschaft von t3 wieder zurück nach t1, wenn der Schock wieder von selbst verschwindet. Setzen Sie das Feld „Input t2“ = 0.
- 5) Im Fall 4 erreicht eine wirtschaftspolitische Stabilisierungsmaßnahme die Bewegung von t3 nach t4b. Input für Feld „t4b: Wirtschaftspolitik“ = 25, dadurch verschiebt sich die AD-Kurve nach rechts, es kommt zu  $P = 1,25$  und  $Y = 100$ , Schnittpunkt AS2/AD2). Diese Situation ist aber noch instabil, da  $P(e) < P$  gilt. Zwei Möglichkeiten:
- a. Der Schock verschwindet und die Preiserwartungen passen sich an. Setzen Sie das Feld „Input t2: Angebotsschock“ = 0 und das Feld „Input t3/4a: Anpassung  $P(e)$ “ = 1,25. Nun ist die Wirtschaftslage bei  $P = 1,25$  und  $Y = 100$  stabil.
  - b. Der Schock verschwindet noch nicht, aber die Preiserwartungen passen sich an. Setzen Sie nun das Feld „Input t3/4a: Anpassung  $P(e)$ “ = 1,25. Was passiert? Sind weitergehende wirtschaftspolitische Maßnahmen notwendig? Sehen Sie ein wirtschaftspolitisches Problem, das an den 1. Fall erinnert?
- 6) Geben Sie nun im Feld „Input t2: Angebotsschock“ die Zahl  $\varepsilon = 25$  ein, um einen negativen Angebotsschock zu simulieren, der preisdrückend wirkt. Finden Sie die richtigen Werte für das Feld „Input t3/4a: Anpassung  $P(e)$ “, um den 1. Fall durchzuspielen?
- 7) Gehen sie schließlich die übrigen Fälle durch.

25

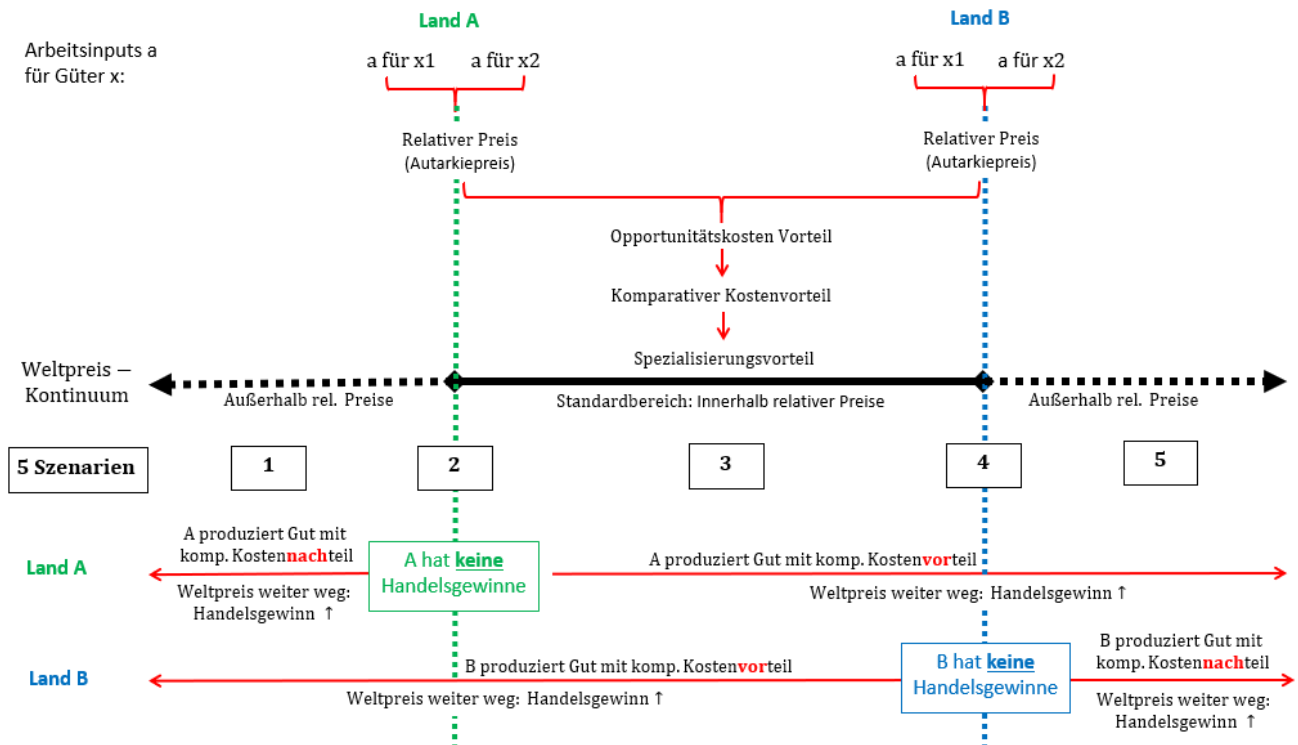
## Begrenzung

Drei große Nachteile: 1) Die AD-Kurve wird „eigentlich“ aus dem IS/LM-Modell hergeleitet, mit allen zugehörigen Problemen (insb. Geldmengensteuerung, Exogenität des Geldes). 2) Die zentrale Rolle des Preisniveaus ist problematisch (v.a. bei  $P \downarrow$ ), realitätsnäher wäre eine dynamisierte Version mit Inflationsrate. 3) Die automatische Selbststabilisierung des Marktes hin zum Vollbeschäftigungsgleichgewicht ist für viele Praxisfälle etwas optimistisch.

# Außenwirtschaft

# Ricardo-Modell

## Funktionsweise



## Kernfunktionen

Relativer Preis = Autarkiepreis = Steigung der Transformationskurve = Opportunitätskosten

Handelsgewinnfaktor (HGF);  
Importwarenmenge zu hypothetischer Menge bei Eigenproduktion, jeweils normiert auf 1a.  
Hier: x1: Exportgut; x2: Importgut)

$$x1 = \frac{a_{x1}}{a_{x2}} x2$$

$$HGF = \frac{\frac{1 x1}{a_{x1}} \times z \frac{x2}{x1}}{\frac{1 x2}{a_{x2}}}$$

## Variablen und Symbole

x1	Gut 1, hier: Käse	$a_{x1}$	Arbeitsinputkoeffizient für 1 Outputmenge des Gutes x1
x2	Gut 2, hier: Wein	$a_{x2}$	Arbeitsinputkoeffizient für 1 Outputmenge des Gutes x2
L	Gesamte Arbeitsmenge	z	Weltmarktpreis: 1 x1 = z x2

## Relevanz

Der #1 Evergreen der Außenwirtschaftstheorie. Konzept der komparativen Kostenvorteile ist Gold wert. Oft verkürztes Ergebnis „durch Handel gewinnen alle“. Aber: Mit dem Modell lässt sich auch sehr gut zeigen, wieso es Handelskonflikte gibt: Die Handelsgewinne sind stark vom Weltmarktpreis abhängig, sind gegenläufig (2-4) und können sehr ungleich verteilt sein. Dazu wird hier ein Handelsgewinnfaktor vorgestellt und im Online-Programm berechnet. Ferner gibt es in den 5 möglichen Szenarien Anomalien, dass ein Land gar keine Handelsgewinne realisieren kann (2 und 4) sowie dass ein Land Güter produziert und in die Welt exportiert, in denen es bilateral einen komparativen Kostennachteil hat (1 und 5).

### Anwendungstipps

- 1) Versuchen Sie mit den gegebenen Inputs die Outputs selbst zu berechnen und die Graphen zu zeichnen.
- 2) Variieren Sie den Weltmarktpreis zwischen 0,6 und 1,9 langsam hin und her und beobachten dabei die Graphen, welches Land profitiert von welcher Preisentwicklung? Beschreiben Sie das Konfliktpotenzial. Freut sich ein Land eher über einen Weltmarktpreis, der sich dem eigenen Autarkiepreis annähert oder dem Autarkiepreis des Partnerlandes?
- 3) Analysieren Sie die Sonderfälle 1 Käse = 0,5 Wein sowie 1 Käse = 2 Wein.
- 4) Bonusaufgabe: Was passiert, wenn der Weltmarktpreis außerhalb des Kontinuums fällt, das zwischen den beiden Autarkiepreisen liegt?

### Begrenzung

Überschaubar. Standardeinschränkungen bzgl. Annahmen, wie keine Transaktionskosten, nur ein Inputfaktor, u.a.

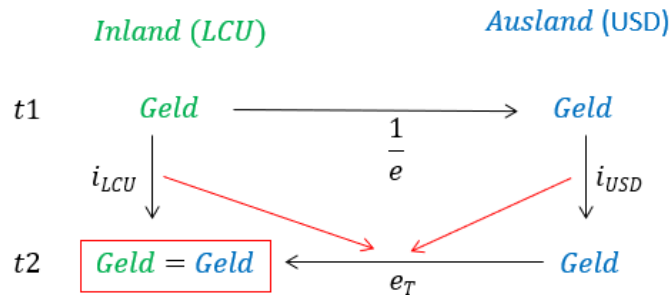
# Zinsparitätentheorien: Gedeckte Zinsparität (CIP)

## Funktionsweise

$$\left. \begin{matrix} i_{LCU} \\ i_{USD} \end{matrix} \right\} \rightarrow e_T$$

Wechselkursnotierung:  
Preisnotierung Inlandssicht  
(Bsp.)

$$e_{\frac{LCU}{USD}} = 2 \Leftrightarrow 2 \text{ LCU} = 1 \text{ USD}$$



## Kernfunktionen

CIP: Langform:

$$Geld_{LCU} \times (1 + i_{LCU}) = Geld_{LCU} \times \frac{1}{e_{\frac{LCU}{USD}}} \times (1 + i_{USD}) \times e_T \frac{LCU}{USD}$$

CIP: Kurzform:

$$(1 + i_{LCU}) = (1 + i_{USD}) \times \frac{e_T}{e} \Leftrightarrow e_T = \frac{(1 + i_{LCU})}{(1 + i_{USD})} \times e$$

Swapsatz:

$$s = \frac{e_T}{e} - 1$$

29

## Variablen und Symbole

LCU Local Currency Unit (Inlandswährung)  
USD US-Dollar (Auslandswährung)  
i Zinssatz

e Wechselkurs (Kassakurs)  
 $e_T$  Wechselkurs (Terminkurs)  
s Swapsatz

## Relevanz

In der gedeckten Zinsparität wird der Terminkurs vom Zinsverhältnis determiniert. Da mit dem Terminkurs das Wechselkursrisiko ausgeschaltet wird, ist dieses Verhältnis „gedeckt“ = gesichert. CIP = Covered interest rate parity.

Die enge Verbindung zwischen Zinsen und Wechselkursen wird verdeutlicht. In effizienten Märkten sollte keine dauerhafte Arbitrage möglich sein, d.h. es sollte gelten: Inlandsanlage = Auslandsanlage (Zinsparität).

Der Swapsatz gibt das Verhältnis von Termin- zu Kassakurs wieder und kann auch als erwartete Veränderungsrate des Kassakurses interpretiert werden.

## Anwendungstipps

- 1) Machen Sie sich mit der UIP vertraut und versuchen Sie die Outputs selbst zu ermitteln.
- 2) Setzen Sie  $i(LCU) = 2\%$  und  $i(USD) = 4\%$  und versuchen Sie die Outputs selbst zu ermitteln.

## Begrenzung

Der Wechselkurs wird durch eine Vielzahl von Determinanten beeinflusst, insbesondere sind auch Preisniveaus und Inflationsraten zu nennen (s. Kaufkraftparitätentheorien).

In fixen Wechselkursregimen kann die Zentralbank die marktgetriebene Wechselkurveränderung (für eine gewisse Zeit) verhindern.

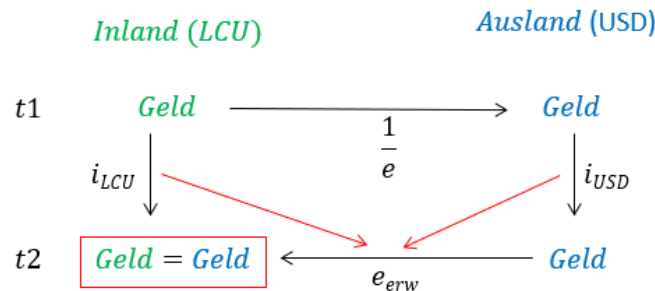
# Zinsparitätentheorien: Ungedeckte Zinsparität (UIP)

## Funktionsweise

$$\left. \begin{matrix} i_{LCU} \\ i_{USD} \end{matrix} \right\} \rightarrow e_{erw}$$

Wechselkursnotierung:  
Preisnotierung Inlandssicht  
(Bsp.)

$$\frac{e_{LCU}}{USD} = 2 \Leftrightarrow 2 LCU = 1 USD$$



## Kernfunktionen

UIP: Langform:

$$Geld_{LCU} \times (1 + i_{LCU}) = Geld_{LCU} \times \frac{1}{\frac{e_{LCU}}{USD}} \times (1 + i_{USD}) \times e_{erw} \frac{LCU}{USD}$$

UIP: Kurzform:

$$(1 + i_{LCU}) = (1 + i_{USD}) \times \frac{e_{erw}}{e} \Leftrightarrow e_{erw} = \frac{(1 + i_{LCU})}{(1 + i_{USD})} \times e$$

Erwartete Veränderungsrate:

$$\dot{e}_{erw} = \frac{e_{erw}}{e} - 1$$

30

## Variablen und Symbole

LCU Local Currency Unit (Inlandswährung)  
USD US-Dollar (Auslandswährung)  
i Zinssatz

e Wechselkurs (Kassakurs)  
 $e_{erw}$  Erwarteter Wechselkurs (Kassakurs)  
 $\dot{e}_{erw}$  Erwartete Veränderungsrate des Wechselkurses (Kassakurs)

## Relevanz

In der ungedeckten Zinsparität wird der erwartete Kassakurs vom Zinsverhältnis bestimmt. Da mit einem erwarteten Kassakurs (für die Zukunft) das Wechselkursrisiko nicht ausgeschaltet werden kann, ist dieses Verhältnis „ungedeckt“ = ungesichert. UIP = Uncovered interest rate parity.

Die erwartete Veränderungsrate gibt das Verhältnis von erwartetem (zukünftigem) zu aktuellem Kassakurs wieder.

Auch die umgedrehte Kausalität ist analytisch interessant: Wird eine Abwertung vom Markt erwartet, muss der Abwertungskandidat einen höheren Zins bieten um Kapital im Inland halten zu können (weithin beobachtbar).

## Anwendungstipps

- 3) Machen Sie sich mit der UIP vertraut und versuchen Sie die Outputs selbst zu ermitteln.
- 4) Setzen Sie  $i(LCU) = 2\%$  und  $i(USD) = 4\%$  und versuchen Sie die Outputs selbst zu ermitteln.

## Begrenzung

Der Wechselkurs wird durch eine Vielzahl von Determinanten beeinflusst, insbesondere sind auch Preisniveaus und Inflationsraten zu nennen (s. Kaufkraftparitätentheorien).

In fixen Wechselkursregimen kann die Zentralbank die marktgetriebene Wechselkurveränderung (für eine gewisse Zeit) verhindern.

# Kaufkraftparitätentheorien (PPP): Absolute Kaufkraftparität

## Funktionsweise

$$\left. \begin{matrix} P_{LCU} \\ P_{USD} \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\text{red arrow}} e$$

Wechselkursnotierung:  
Preisnotierung Inlandssicht  
(Bsp.)

$$e_{LCU} = 2 \Leftrightarrow 2 \text{ LCU} = 1 \text{ USD}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{Inland (LCU)} & & \text{Ausland (USD)} \\ \text{Preis}_{LCU} & \xrightarrow{\text{Gut im Flugzeug}} & \text{Preis}_{LCU} \times \frac{1}{e_{LCU/USD}} = \text{Preis}_{USD} \\ & & \text{Preis}_{USD} \xleftarrow{\text{Gut im Flugzeug}} \text{Preis}_{LCU} = \text{Preis}_{USD} \times e_{LCU/USD} \end{array}$$

## Kernfunktionen

PPP absolut:

$$e_{PPP} = e_{LCU/USD} = \frac{P_{LCU}}{P_{USD}}$$

## Variablen und Symbole

LCU Local Currency Unit (Inlandswährung)  
USD US-Dollar (Auslandswährung)

P Preisniveau  
e Wechselkurs

31

## Relevanz

In der absoluten Kaufkraftparität determiniert das Preisverhältnis den Wechselkurs ( $=e_{PPP}$ ) in einem Zeitpunkt. Verdeutlicht die enge Verbindung zwischen Preisniveaus und Wechselkurs. In effizienten Märkten sollte keine dauerhafte Güterarbitrage möglich sein, d.h. die Kaufkraft einer gegebenen Geldmenge sollte, egal in welchem Land ein homogenes Gut gekauft wird, identisch sein. Andernfalls würden arbitragebedingte Güterkäufe/-verkäufe den Wechselkurs automatisch Richtung  $e_{PPP}$  drücken (PPP = purchasing power parity). Populäre Anwendung der Theorie im Big-Mac-Index. Kann in der langen Frist als Peilmärke für den Wechselkurs angesehen werden.

Die Relevanz zeigt sich auch in zwei Exkursen: 1) Ankerfunktion eines fixierten Wechselkurses: Ist der Wechselkurs fixiert, so wird Kausalität umgedreht: Das inländische Preisniveau des (kleineren) fixierenden Landes wird determiniert, bzw. ist verankert am ausländischen Preisniveau, mit allen Vor- und Nachteilen (z.B. für Argentinien in den 1990ern). 2) Klassische Dichotomie: Wird  $e_{PPP}$  in den realen Wechselkurs eingesetzt, ergibt sich  $e_{real} = 1$ . D.h. kann der Wechselkurs seine Arbeit erledigen (= ist er flexibel), können sich Volkswirtschaften in ihrer Wettbewerbsfähigkeit nicht voneinander entfernen. Monetäre Divergenzen hätten so keinen Einfluss auf die Realwirtschaft (insbesondere relevant für den Euroraum).

## Anwendungstipps

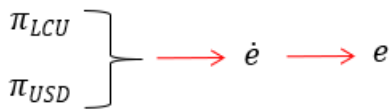
- 1) Machen Sie sich mit der absoluten PPP vertraut und versuchen Sie die Outputs selbst zu ermitteln.
- 2) Setzen Sie  $e$  tatsächlich auf  $e = 1,15$  und versuchen Sie die Outputs selbst zu ermitteln.

## Begrenzung

Der Wechselkurs wird durch eine Vielzahl von Determinanten beeinflusst, insbesondere ist auch das Zinsverhältnis zu nennen (s. Zinsparitätentheorien). In fixen Wechselkursregimen kann die Zentralbank die marktgetriebene Wechselkursveränderung (für eine gewisse Zeit) verhindern. Weitere Annahmen sind oft nicht erfüllt, wie z.B. keine Transaktionskosten, Freihandel, homogener Warenkorb.

# Kaufkraftparitätentheorien (PPP): Relative Kaufkraftparität

## Funktionsweise



Wechselkursnotierung:  
Preisnotierung Inlandssicht  
(Bsp.)

$$\frac{e_{LCU}}{USD} = 2 \Leftrightarrow 2 LCU = 1 USD$$

## Kernfunktionen

Treiber:

$$\frac{\dot{e}_{LCU}}{USD} = \pi_{LCU} - \pi_{USD}$$

PPP relativ:

$$e_{t1} \times (1 + \dot{e}) = e_{t2} = e_{PPP}$$

## Variablen und Symbole

LCU Local Currency Unit (Inlandswährung)

$\pi$  Inflationsrate

USD US-Dollar (Auslandswährung)

$e$  Wechselkurs

t Zeitpunkt

$\dot{e}$  Veränderungsrate des Wechselkurses

## Relevanz

In der relativen Kaufkraftparität determiniert das Inflationsverhältnis den Wechselkurs ( $=e_{PPP}$ ) über die Zeit. Verdeutlicht die enge Verbindung zwischen Inflation und Wechselkurs. In effizienten Märkten sollte keine dauerhafte Güterarbitrage möglich sein, d.h. die Kaufkraft einer gegebenen Geldmenge sollte, egal in welchem Land ein homogenes Gut gekauft wird, identisch sein. Andernfalls würden arbitragebedingte Güterkäufe/-verkäufe den Wechselkurs automatisch Richtung  $e_{PPP}$  drücken (PPP = purchasing power parity). Kann in der langen Frist als Peilmarke für den Wechselkurs angesehen werden.

Ein wichtiger ableitbarer Merksatz lautet „Länder mit höherer Inflation sind Abwertungskandidaten“ – zumindest dies kann weltweit als empirisch gut gesichertes Ergebnis gelten.

## Anwendungstipps

- 3) Machen Sie sich mit der relativen PPP vertraut und versuchen Sie die Outputs selbst zu ermitteln.
- 4) Vertauschen Sie die Inflationsraten, d.h.  $\pi_A = 6\%$  und  $\pi_B = 3\%$  und versuchen Sie die Outputs selbst zu ermitteln.

## Begrenzung

Der Wechselkurs wird durch eine Vielzahl von Determinanten beeinflusst, insbesondere ist auch das Zinsverhältnis zu nennen (s. Zinsparitätentheorien). In fixen Wechselkursregimen kann die Zentralbank die marktgetriebene Wechselkursveränderung (für eine gewisse Zeit) verhindern. Weitere Annahmen sind oft nicht erfüllt, wie z.B. keine Transaktionskosten, Freihandel, homogener Warenkorb.



# Viner-Modell

## [Standard-Handelsmodell für $t(B) = 0$ ]

### Funktionsweise

Szenario: <i>Viner – Modell</i>		Szenario: <i>Importzoll</i>		Szenario: <i>Exportzoll</i>	
Unilaterale ZP (Fall #4)	$\Delta$ Wohlfahrt	Freihandel (Fall #2)	$\Delta$ Wohlfahrt	Freihandel (Fall #3)	$\Delta$ Wohlfahrt
	Brutto: KR: + PR: – Zoll: –		Brutto: KR: – PR: + Zoll: +		Brutto: KR: + PR: – Zoll: +
FHZ: A und B (Fall #6)	Netto: HS, ps. + HS, ks. + HU: – Netto: $\geq 0$ mgl.!	Unilaterale ZP (Fall #4)	Netto: HS, ps. – HS, ks. – Netto $< 0$	Unilaterale ZP (Fall #5)	Netto: HS, ps. – HS, ks. – Netto $< 0$

N. B.: Bei umgedrehter Pfeilrichtung (Abfolge) drehen sich alle Vorzeichen um.

Fall	#	Ausprägung für A	Inputs setzen auf...			Ergebnis: $p(A) =$
			$p(W)$	$t(A)$	$t(B)$	
Autarkie	1a	Autarkie	$p(W) = p^*$	0	0	$p^*$
	1b		$p(W) \neq p^*$	$t(A) = p^* - p(W)$	0	
Freihandel (FH)	2	Import aus W	$p(W) < p^*$	0	0	$p(W)$
	3	Export nach W	$p(W) > p^*$	0	0	$p(W)$
Unilaterale Zollpolitik (ZP)	4	Import aus W	$p(W) < p^*$	$t(A) > 0$ $p(W) + t(A) < p^*$	0	$p(W) + t(A)$
	5	Export nach W	$p(W) > p^*$	$t(A) < 0$ $p(W) + t(A) > p^*$	0	$p(W) + t(A)$
Viner-Modell: Freihandelszone (FHZ) von A und B	6	Import aus B	$p(W) < p^*$	$t(A) > 0$ $p(W) + t(A) < p^*$	$t(B) > 0$ $t(B) < t(A)$	$p(W) + t(B)$

33

### Kernfunktionen

Nachfragefunktion (D):

Angebotsfunktion (S):

Weltpreis

Preis in B

Preis in A

$$\begin{aligned}
 p &= -nx + c \\
 p &= mx + b \\
 p(W) &= \text{konst.} \\
 p(B) &= p(W) + t(B) \\
 p(A) &= s. \text{ Tabelle}
 \end{aligned}$$

### Variablen und Symbole

A /  $p(A)$  Land A / Preis in A  
 B /  $p(B)$  Land B / Preis in B  
 W /  $p(W)$  Weltmarkt / Preis in W  
 t (A) Zoll in A  
 t (B) Zoll in B  
 $p^*$  Autarkiepreis  
 $x^*$  Autarkiemenge  
 FHZ Freihandelszone

KR Konsumentenrente  
 PR Produzentenrente  
 HS Handelsschaffung  
 HU Handelsumlenkung  
 ps. produktionseitig  
 ks. konsumseitig  
 S Angebot  
 D Nachfrage

## Relevanz

Mit diesem erweiterten mikroökonomischen Außenwirtschaftsmodell lässt sich schnell zeigen, warum die Handelspolitik potenziell konfliktgeladen ist: Jede Änderung erzeugt Gewinner und Verlierer, so dass es immer zu Verteilungskonflikten in einer Gesellschaft kommt. Die hypothetische Kompensationsmöglichkeit der Verlierer mit Hilfe eines Nettowohlfahrtgewinns ist für die Realität nur von vernachlässigbarer Relevanz.

Im Fall des Viner-Modells lässt sich zeigen, dass die Gründung einer FHZ sogar in einer Nettobetrachtung nachteilig für ein Land sein kann (falls Handelsumlenkung > Handelsschaffung). Ein Grund, warum viele FHZ in der Welt an den jeweiligen Grenzen nicht voll gelebt werden.

Die FHZ-Analyse ist bedeutend, da es Hunderte von ihnen gibt und sie ein wichtiger Bestandteil in der Debatte sind, ob regionale Integrationsabkommen „Bau- oder Stolpersteine“ für multilaterale Handelsabkommen (GATT) sind.

## Anwendungstipps

Analysieren Sie die Situation in Land A, während Sie  $p(W)$ ,  $t(A)$  und  $t(B)$  verändern.

Tipps:

- 1) Variieren Sie Zoll B:  $t(B)$  mit den Pfeiltasten ihres Rechners: In welchem Bereich ist die FHZ vorteilhaft für A?
- 2) Stellen Sie  $t(B) = 0$  und variieren Sie  $t(A)$  mit den Pfeiltasten: Wie verändern sich z.B. die Zolleinnahmen?
- 3) Stellen Sie  $p(W) = 8$  und  $t(A) = -2$ . Nun haben Sie einen Exportzoll. Verändern Sie  $t(A)$  ein bisschen.
- 4) Stellen Sie  $t(B) = 0$  und  $t(A) = 0$ . Variieren Sie nur  $p(W)$  mit den Pfeiltasten. Was beobachten Sie?
- 5) Angenommen Sie führen einen Infant-Industry-Schutzzoll ein, nehmen kurzfristig Wohlfahrtseinbußen in Kauf aber haben langfristig Erfolg: Was passiert graphisch? Sie werden effizienter, die Angebotskurve wird flacher. Stellen Sie die S-Steigung auf 0,025. Was passiert? Angenommen Sie werden noch effizienter, S-Steigung = 0,02. Beschreiben Sie, was Sie beobachten.

## Begrenzung

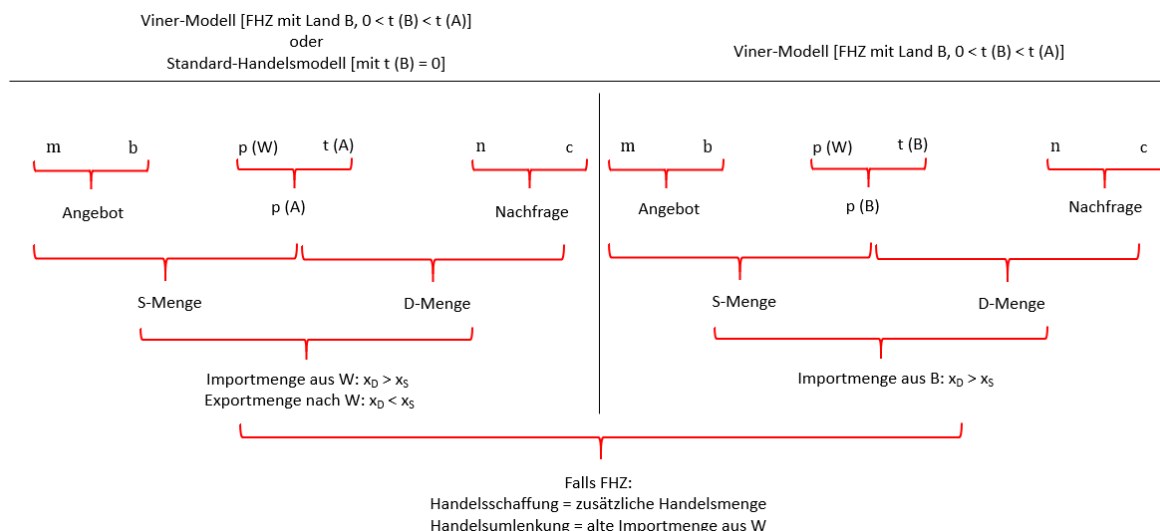
Das Modell ist komparativ-statisch, es gibt hinsichtlich Freihandel, Zöllen und Freihandelszonen auch noch dynamische Handelseffekte zu beachten.

Das betrachtete Land A ist ein „kleines Land“, d.h. es kann den Weltpreis nicht beeinflussen (d.h.  $p(W) = \text{konst.}$ ), „große Länder“ könnten dies, z.B. durch Zollsetzung.

Eine Zollreduktion auf null (für alle Industrien) ist zwar im Modell wohlfahrtstechnisch attraktiv, in der Realität kann dies aber in einigen Ländern zu Zahlungsbilanzproblemen (durch eine stark negative Handelsbilanz) und Haushaltsdefiziten (durch wegfallende Zolleinnahmen) führen.

Schließlich können im Rahmen eines Infant-Industry-Schutzzolls kurzfristige Wohlfahrtseinbußen durch Zollerhebung lohnend sein, wenn es dadurch zu langfristigen Effizienz- / Produktivitätsverbesserungen kommt, durch die die Angebotskurve flacher wird (s.u. Tipp 5).

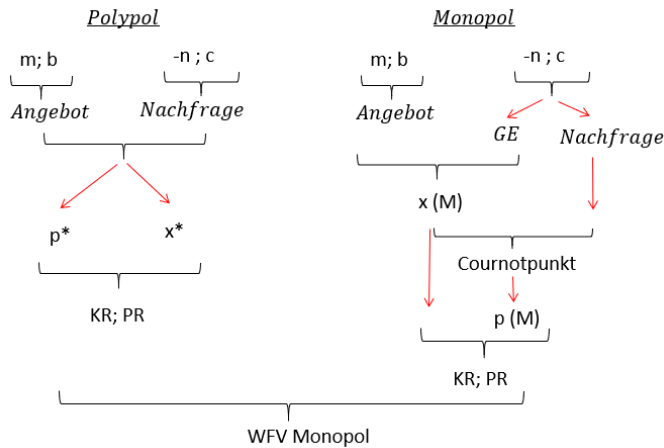
## Rechenwege



# Mikroökonomik

# Polypol vs. Monopol

## Funktionsweise



## Kernfunktionen

Nachfragefunktion (D):

$$p = -nx + c$$

Angebotsfunktion (S):

$$p = mx + b$$

Grenzerlös Polypol:

$$GE = p^* = konst.$$

Grenzerlös Monopol:

$$GE = -2nx + c$$

Wohlfahrt:

$$Gesamtwohlfahrt = KR + PR$$

## Variablen und Symbole

p	Preis	KR	Konsumentenrente
x	Menge	PR	Produzentenrente
p* / x*	Polypol: Preis / Menge	D	Nachfrage
p (M) / x (M)	Monopol: Preis / Menge	S	Angebot (N.B.: = Grenzkosten)
		WFV	Wohlfahrtsverlust

## Relevanz

Polypol und Monopol sind die beiden bekanntesten Klassiker der mikroökonomischen Markt- und Preistheorie. Sie markieren die Endpunkte auf einem Kontinuum möglicher Preise (Polypol: niedrigste; Monopol: höchste) und Mengen (v.v.).

Neben der Einübung einfacher Rechentechniken lassen sich hier Wohlfahrtsflächen miteinander vergleichen und gewinnmaximierendes Verhalten erkennen.

Die Preissetzungsmöglichkeit eines Monopolisten (nebst folgendem Wohlfahrtsverlust) lässt sich gut vergleichen mit dem Preisnehmer-/Mengenanpasserverhalten eines Polypolisten. Auch wenn beide Marktformen Extrempunkte darstellen, sind sie doch relevant für die Beschreibung vieler Wettbewerbssituationen in der Realität.

## Anwendungstipps

- 1) Machen Sie sich mit den Wohlfahrtsflächen vertraut.
- 2) Verändern Sie die beiden Steigungen und beobachten Sie dabei die Graphen.
- 3) Diese Matheaufgabe gehört zu den mikroökonomischen Klausurklassikern: Geben Sie selbst Angebots- und Nachfragefunktion vor und versuchen Sie die Polypol- und Monopollösung zu berechnen. Mithilfe des Online-Programms können Sie Ihre Lösung dann kontrollieren.

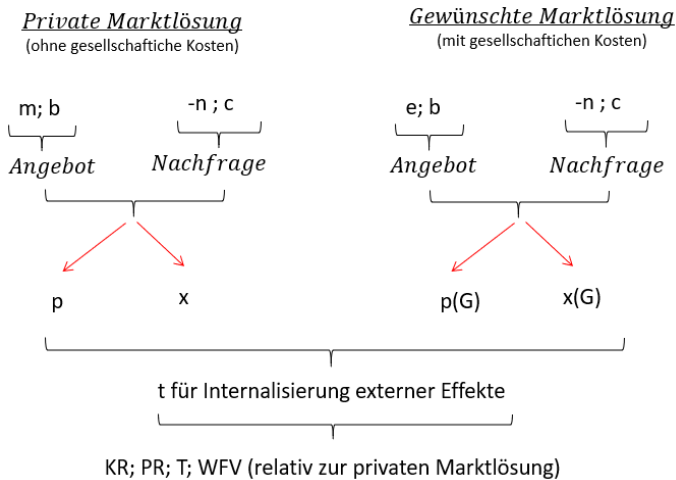
## Begrenzung

Überschaubar: Mikroökonomische Standardannahmen, vollständige Konkurrenz im Polypol, lineare Funktionen, u.a.

Sollten diese beiden Marktformen für eine bestimmte Frage unpassend sein, lassen sich in der Mikroökonomik ohne Probleme komplexere Modelle finden, z.B. monopolistische Konkurrenz, Duopoltheorie (Cournot- und Stackelberglösung) – oder, wenn es exotischer sein soll, die neoricardianische Preis- und Verteilungstheorie.

# Externalität und Steuer

## Funktionsweise



## Kernfunktionen

Nachfragefunktion D:

$$p = -nx + c$$

Angebotsfunktion, privat S(P):

$$p = mx + b$$

Angebotsfunktion, gesellschaftlich, d.h. inkl. externer Effekte S(G):

$$p = ex + b$$

Angebotsfunktion zuzüglich Internalisierungssteuer S(P) + t:

$$p = mx + b + t$$

## Variablen und Symbole

$p / p(G)$	Preis / gesellschaftlich wünschenswerter Preis	$t$	Steuersatz	KR	Konsumentenrente
$x / (G)$	Menge / gesellschaftlich wünschenswerte Menge	$T$	Steuereinnahmen	PR	Produzentenrente
$-n ; m ; e$	Steigungen	$D$	Nachfrage	WFV	Wohlfahrtsverlust
$b ; c$	Ordinatenschnittpunkte	$S$	Angebot (N.B.: = Grenzkosten)		

## Relevanz

Ein Klassiker der mikroökonomischen Wirtschaftspolitik. Durch einen Staatseingriff kann (zumindest theoretisch) ein Marktversagen korrigiert, bzw. verhindert werden. Letzteres liegt vor, wenn negative externe Effekte vollkommen internalisiert werden können.

Beliebte Anwendungsbeispiele für eine Pigou-Steuer lassen sich in der Umweltpolitik (z.B. Wasserverschmutzung) und im Themenbereich demeritorischer Güter (z.B. Zigarettenkonsum) finden.

## Anwendungstipps

1) „Normale“ Steuer ohne Externalitäten: Setzen Sie  $S(G) = 0$  und Steuer = 0. Nun können Sie die „normale“ Marktlösung mit KR und PR sehen. Erhöhen Sie nun schrittweise (mit dem Mausekursor) die Steuer, zwei neue Felder tauchen auf (T und WFV). Erhöhen Sie die Steuer immer weiter. Was fällt Ihnen zur Höhe der Steuereinnahmen auf?

2) Laden Sie die Seite neu. Erkennen Sie, dass eine Teil-Internalisierung der negativen Externalität gezeigt wird? Die Höhe der Steuer  $t$ , die für eine vollständige Internalisierung benötigt wird, wird in dem Output-Feld „Notw. Steuer für Internalisierung“ ausgegeben. Erhöhen Sie nun langsam die Steuer bis zu diesem Wert und beobachten Sie dabei den Graphen. Beschreiben Sie, wie sich die vollständige Internalisierung schnell zeichnen lässt.

## Begrenzung

Die vollständige Internalisierung von Externalitäten ist in der Realität (auch) mit einer Pigou-Steuer weitaus schwieriger, als es zunächst den Anschein haben mag. Der Staat benötigt eine Vielzahl an Informationen über den genauen Verlauf der Kurven.

Bei allokativen Eingriffen sollte man grundsätzlich eine mögliche „Anmaßung von Wissen“ (v. Hayek) vermeiden.

Möglich ist auch, dass bei der staatlichen Steuersetzung die Steuereinnahmefunktion die allokativen Lenkungsfunction dominiert.

Als (theoretische) Alternative bietet sich die Coase-Verhandlungslösung an (wiederum mit einem eigenen Set an Begrenzungen).

# Finanzen

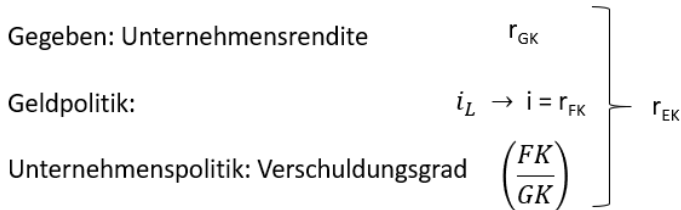


# Hebeleffekt

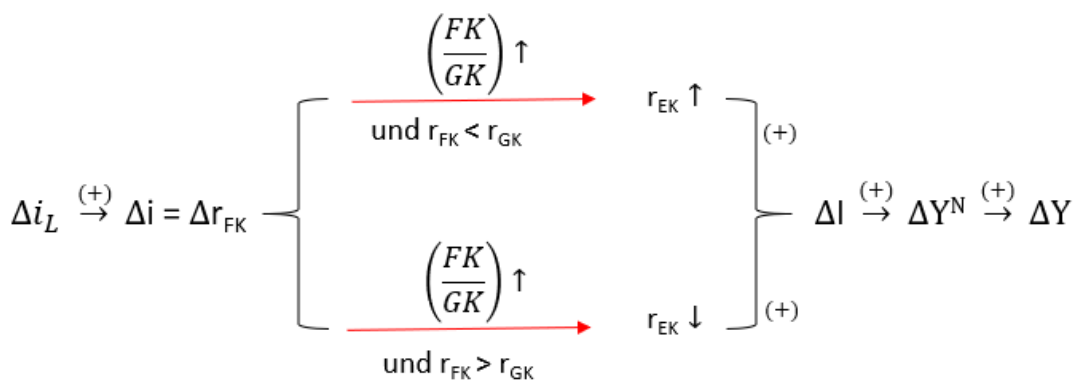
(auch Leverageeffekt; Bilanzkanaltheorie)

## Funktionsweise

Eigenkapitalrendite:



Hebeleffekt und Bilanzkanaltheorie:



41

## Kernfunktion

Gesamtkapitalrendite

$$r_{GK} = r_{EK} \frac{EK}{GK} + r_{FK} \frac{FK}{GK}$$

## Variablen und Symbole

$r_{GK}$	Gesamtkapitalrendite
$r_{EK}$	Eigenkapitalrendite
$r_{FK}$	Fremdkapitalrendite
GK	Gesamtkapital
EK	Eigenkapital

FK	Fremdkapital
$i_L$	Leitzins
i	Zins
I	Gesamtwirtschaftliches Investitionsvolumen
$Y^N ; Y$	Gesamtwirtschaftliche Nachfrage ; BIP

## Relevanz

Der Hebeleffekt ist im Finanzsektor von höchster Praxisrelevanz, insbesondere in den Themenfeldern Hedgefonds, Private Equity, Mergers & Acquisitions, feindliche Übernahmen und ganz Allgemein bei Unternehmensvorgaben einer gewünschten Eigenkapitalrendite (z.B. Deutsche Bank Ende der 00er Jahre). Es gibt im Regelfall (bei  $r_{FK} < r_{GK}$ ) einen latenten Anreiz zur Erhöhung des Verschuldungsgrades  $FK/GK$  (d.h. Verminderung der Eigenkapitalquote), um dadurch die Eigenkapitalrendite erhöhen zu können. Gängige Kritik ist, dass die Stabilität des Finanzsystems darunter leidet.

Spannend wird es, wenn die Fremdkapitalrendite durch Leitzinserhöhungen der Zentralbank steigt – dies führt zu sinkender Eigenkapitalrendite, ggfs. unter das vorgegebene Unternehmensziel. Falls  $r_{FK} > r_{GK}$  eintritt, dann kann  $r_{EK}$  sogar negativ werden. So oder so gibt es auf breiter Front Änderungen in der Bilanz, die sich über eine Reaktion des Unternehmens (via  $\Delta I$ ) auch volkswirtschaftlich auswirken.

## Anwendungstipps

Gegeben:  $r_{GK} = 5\%$  ;  $r_{FK} = 2\%$ ;  $FK/GK = 50\%$

- 1) Schauen Sie den Graphen an und notieren Sie auch die zugehörige  $r_{EK}$ .
- 2) Die Unternehmensleitung gibt eine Eigenkapitalrendite von 22% vor. Auf wie viel müssen Sie Fremdkapitalquote (Verschuldungsgrad) erhöhen, damit Sie die Vorgabe erfüllen können? Was passiert dabei mit der Eigenkapitalquote?
- 3) Nun erhöhen sich die Leitzinsen, die Fremdkapitalrendite steigt dadurch auf 6%. Was bedeutet dies für die Eigenkapitalrendite und welche Reaktion der Unternehmensführung erwarten Sie im Folgenden?

## Begrenzung

Es gibt natürlich noch weitere Methoden, um Investitionsentscheidungen treffen zu können.

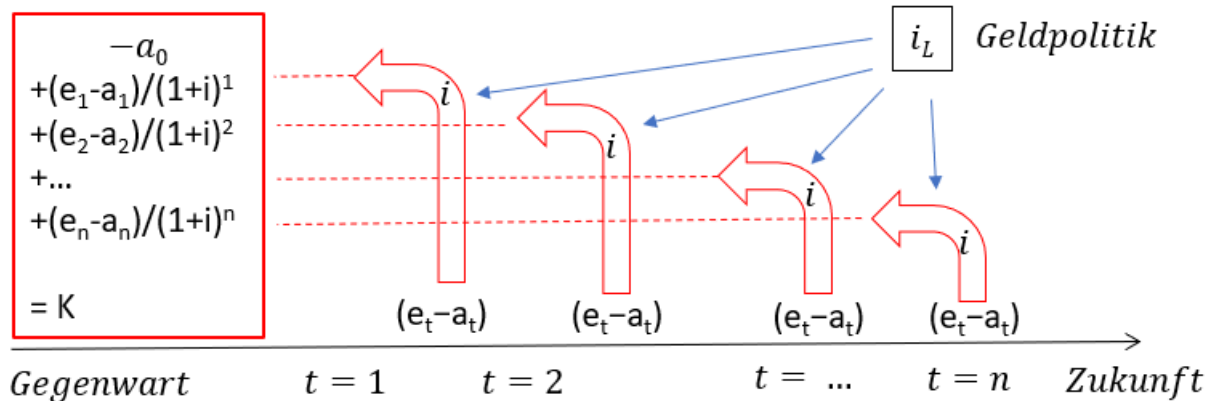
Sonst lässt sich nicht viel einwenden. Geldpolitisch von Bedeutung ist noch, dass bei unternehmerischen Investitionsentscheidungen Erwartungen eine prominente Rolle spielen.

# Kapitalwert

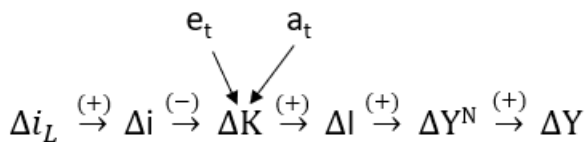
(Traditionelle Investitionsnachfragetheorie)

## Funktionsweise

Kapitalwert:



Traditionelle Investitionsnachfragetheorie:



43

## Kernfunktion

Kapitalwert

$$K = -a_0 + \sum_{t=1}^n (e_t - a_t) \frac{1}{(1+i)^t}$$

## Variablen und Symbole

K	Kapitalwert	n	Periodenzahl (des Investitionsprojektes)
$a_0$	Anfangsinvestition	t	Zeitpunkt
$e_t$	Laufende, zukünftige Einnahmen	$i_L$	Leitzins
$a_t$	Laufende, zukünftige Ausgaben	I	Gesamtwirtschaftliches Investitionsvolumen
i	Zins	$Y^N ; Y$	Gesamtwirtschaftliche Nachfrage ; BIP

## Relevanz

Der Kapitalwert ist eine sehr wichtige Methode der intertemporalen Addierung (damit nicht „Äpfel und Birnen“ zusammengefasst werden). Dabei kann die Diskontierung (Abzinsung) geübt und ein erstes Verständnis für Investitionsentscheidungen gewonnen werden. Es gilt:

Investition durchführen, falls:  $K > 0$  (je größer, desto stärker bejahen)

Investition nicht durchführen, falls:  $K < 0$  (je kleiner, desto stärker verneinen)

Für die Zentralbank eröffnet sich so die Möglichkeit, über eine Veränderung des Leitzinses die Attraktivität bzw. den Umfang der Investitionen und damit letztlich das Bruttoinlandsprodukt (BIP) zu steuern.

### Anwendungstipps

Setzen Sie  $a(0) = 100$  ;  $e(t) = 40$  ;  $a(t) = 17$  ;  $i = 2\%$  ;  $n = 5$

- 1) Sollte das Investitionsprojekt durchgeführt werden?
- 2) Durch eine Leitzinserhöhung vor Durchführung des Investitionsprojekts steigt der Zins auf  $i = 6\%$ . Welche betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Folgen sind zu erwarten?
- 3) Würde eine höhere Periodenzahl die Unternehmensentscheidung verändern?

### Begrenzung

Es gibt natürlich noch weitere Methoden, um Investitionsentscheidungen treffen zu können.

Die lange Kausalkette ist nicht sehr stabil, Unsicherheiten steigen mit zunehmender Projektdauer, die Leitzinsvorgaben können durch Mischung von Finanzierungsarten aufgeweicht werden und schließlich ist der Einfluss der Zentralbank asymmetrisch, d.h.  $i \downarrow$  (im Gegensatz zu  $i \uparrow$ ) haben nur einladenden Charakter und führen nicht zu mehr Investitionen, wenn z.B. die Erwartungen schlecht sind (s. Euroraum).