

## TO DO

- A0: Vorbemerkungen
- Rechenaufgabe Klassik Fehler
- A3.1:
  - Unterschiede zur Klassik genauer
  - Sparparadox
  - Sparfunktion umgedrehte Grafik
  - Erläuterungen verbessern
  - Erläuterungen Keynes Kreuz
  - Passt  $Y_s, Y_d, Y$  bei Multiplikator Schaubild?
  - Erläuterung Treppe
- A3.2: Investitionsnachfrage besser
- A3.3: Geldnachfrage Motive sauberer
- A5: Hicksche Wachstumsmodell Idee sauberer, warum Akzelerator?
- Lösungen zu A6.3, A6.4, A7.1, A7.2, A8 Solow, A9 Phillips.

## 1 VGR

### 1.1 Verständnis

- Prinzip: Wie groß ist der Kuchen? Höhe des Bruttoinlandsprodukts!
- Entstehung: Wodurch wurde der Kuchen generiert?  
Gesamte Wertschöpfung, Summe aller Mehrwerte
- Verwendung: Was wird mit den Kuchenstücken gemacht?  
Konsum, Ersparnis, Investitionen, Exporte, Importe
- Verteilung: Wer erhält etwas vom Kuchen?  
Volkseinkommen: Löhne, Gewinne
- Vokabular:
  - Stromgrößen: Einkommen, Konsum, Investitionen, Abschreibungen, Gewinn, Geburten, Sterbefälle  
(*pro* Periode, **Zeitraumbezogen**)
  - Bestandsgrößen: Vermögen, Kapitalstock, Bevölkerungszahl, Arbeitslosigkeit, Geldmenge  
(*in* Periode, **Zeitpunktbezogen**)
- Sektoren/Akteure
  - Haushalte: erbringen Faktorleistungen, konsumieren und sparen
  - Unternehmen: produzieren und verkaufen Waren und Dienstleistungen, zahlen Löhne und Gewinne, investieren und verschulden sich
  - Staat: Staatskonsum, Staatsinvestitionen, Steuern, Subventionen, Transfers

- Ausland (übrige Welt): Export/Import von Waren, Dienst- und Faktorleistungen
- Wichtigstes Prinzip: Angebot = Nachfrage:

$$\underbrace{Y + IM}_{\text{Angebot}} = \underbrace{C + I + G + EX}_{\text{Nachfrage}}$$

Zentraler Unterschied offene vs. geschlossene Volkswirtschaft:

Gesamtwirtschaftliche inländische Nachfrage muss nicht gleich dem inländischem Angebot an Gütern und Dienstleistungen sein! Güter können vom Ausland importiert bzw. ins Ausland exportiert werden. Kapitalimporte: Kauf von inländischen Wertpapieren durch Ausländer. Kapitalexporte: Kauf von ausländischen Wertpapieren durch Inländer. Zahlungsbilanz erfasst alle Transaktionen zwischen Inländern und Ausländern. Wir betrachten also folgenden Außenbeitrag und Finanzierungssaldo

$$\begin{aligned} AB &= \underbrace{EX - IM}_{\text{Nettoexporte}} = \\ &\quad \underbrace{(Y - C_{Pr} - T)}_{S_{Pr}} + \underbrace{(T - C_{St})}_{S_{St}} - I_{Pr} - I_{St} = \\ &\quad \underbrace{S - I}_{\text{Nettokapitalabflüsse}} = FS_{Inland} = -FS_{UW} \end{aligned}$$

Hinweis: Formel  $FS = Sparen - Investitionen = Einnahmen - Ausgaben$  ist immer Finanzierungssaldo, entweder für Volkswirtschaft gesamt oder einzelne Akteure.

- $EX - IM$  ist internationaler Güterstrom,  $S - I$  ist internationaler Finanzstrom
- $EX > IM$  Leistungsbilanzüberschuss,  $S > I$  Nettodarlehensgeber
- $EX < IM$  Leistungsbilanzdefizit,  $S < I$  Nettodarlehensnehmer

Ein Leistungsbilanz-Defizit erfordert einen Kapitalzufluss zur Finanzierung der Nettoimporte!

- Was hängt wie zusammen?

**Entstehungsrechnung:**

$$BIP = \underbrace{PW}_{\text{Produktionswert}} - \underbrace{V}_{\text{Vorleistungen}} + \underbrace{T_G}_{\text{Gütersteuern}} - \underbrace{SUB_G}_{\text{Gütersubventionen}}$$

Bruttowertschöpfung

**Verwendungsrechnung:**

$$BIP = (C_{pr} + C_{St}) + (I_{br,pr} + I_{br,St}) + EX - IM \Rightarrow \text{FOKUS INLAND}$$

$$BNE = BIP + \underbrace{\text{Saldo Primäreinkommen Welt}}_{+EK \text{ Inländer im Ausland} - EK \text{ Ausländer im Inland}} \Rightarrow \text{FOKUS INLÄNDER}$$

$$NNE = BNE - ABS$$

**Verteilungsrechnung:**

$$\begin{aligned} \underbrace{Y}_{\text{Volkseinkommen}} &= NNE - \underbrace{T_{ind}}_{\substack{\text{ind. Steuern} \\ \text{Mehrwertsteuer, Okosteuer, Alkohol, Tabak, Gewerbe, Strom}}} + \underbrace{SUB}_{\text{Unt-Subventionen}} \\ \underbrace{Y}_{\text{Volkseinkommen}} &= \underbrace{W}_{\text{ANE Entgelt}} + \underbrace{Q}_{\text{Untern. und Vermögens.EK}} \\ \underbrace{YV}_{\text{Verfügbares EK}} &= NNE + \underbrace{SLU}_{\text{Saldo lauf. Übertragungen (+aus ÜW -in ÜW)}} \\ \underbrace{YV}_{\text{Verfügbares EK}} &= YV_{Pr} + YV_{St} = C_{Pr} + S_{Pr} + C_{St} + S_{St} = C + S \end{aligned}$$

- Wichtige Konzepte:

- Inlandskonzept: Produktion innerhalb Grenzen, unabhängig von wem ( $\hookrightarrow$  BIP)
- Inländerkonzept: Durch Inländer getätigte Produktion bzw. erzieltes Einkommen, unabhängig ob im Inland oder Ausland ( $\hookrightarrow$  BNE)
- Abschreibungen: Netto = Brutto - ABS, außer Nettolöhne = Bruttolöhne- $T_{dir,W}$  und Nettogewinne = Bruttogewinne- $T_{dir,Q}$

## 1.2 Einfache Berechnungen

$$BIP = PW - V + T_G - SUB_G = 5000 - 2700 + 580 - 30 = 2850$$

$$LB = EX - IM = BIP - C_{Pr} - C_{St} - I_{Br} = 2850 - 1000 - 500 - 870 = 480$$

$$EX = LB + IM = 480 + 770 = 1250$$

$$I_{netto} = I_{Br} - ABS = 870 - 450 = 420$$

$$BNE = BIP + SaldoPEK = 2850 - 40 = 2810$$

$$NNE = BNE - ABS = 2810 - 450 = 2360$$

### 1.3 Berechnungen (I)

$$\begin{aligned}
 Y &= NNE - T_{ind} + SUB \\
 &= BNE - ABS - T_{ind} + SUB \\
 &= BIP + SPEK - ABS - T_{ind} + SUB \\
 &= C + I_{br} + \underbrace{EX - IM}_{AB} + SPEK - ABS - T_{ind} + SUB \\
 \Leftrightarrow I_{br} &= Y - C - AB - SPEK + ABS + T_{ind} - SUB
 \end{aligned}$$

### 1.4 Berechnungen (II)

$$\begin{aligned}
 NNE &= YV - SLU \\
 &= YV_{Pr} + YV_{St} - SLU \\
 &= YV_{Pr} + C_{St} + S_{St} - SLU \\
 &= YV_{Pr} + C - C_{Pr} + S_{St} - SLU
 \end{aligned}$$

### 1.5 Berechnungen (III)

$$\begin{aligned}
 PW &= BIP + V - T_G + SUB_G \\
 &= BNE - SPEK + V - T_G + Sub_G
 \end{aligned}$$

### 1.6 Berechnungen (IV)

$$\begin{aligned}
 YV &= NNE + SLU \\
 &= BNE - ABS + SLU \\
 &= BIP + SPEK - ABS + SLU \\
 &= C + I + \underbrace{EX - IM}_{AB} + SPEK - ABS + SLU \\
 \Leftrightarrow I &= YV - C - AB - SPEK + ABS - SLU
 \end{aligned}$$

mit SPEK = EK Inländer im Ausland - Ausländer im Inland und SLU = LU aus ÜW - LU in ÜW.

### 1.7 Kreislaufschema (I)

Wichtig: Summe aller eingehenden Pfeile muss in jedem Block immer gleich der Summe aller ausgehenden Pfeile sein! Es gilt also:

$$\begin{aligned}
 UW : IM &= EX + FS_{UW} \\
 HH : W + Q &= FS_{HH} + C_{Pr} + T_{dir} \\
 ST : T_{dir} &= FS_{St} + I_{St} \\
 U : I_{St} + C_{Pr} + Ex + I_{Pr} &= FS_U + W + Q + IM + I_{Pr} \\
 FM : FS_{UW} + FS_{HH} + FS_{St} + FS_U &= 0
 \end{aligned}$$

Es gilt:  $Y = W + Q$ . Weiterhin gilt  $FS_U = -I_{Pr}$ , da aus U folgt:

$$-FS_U = \underbrace{W + Q}_{Y} - EX + IM - C_{Pr} - I_{St}$$

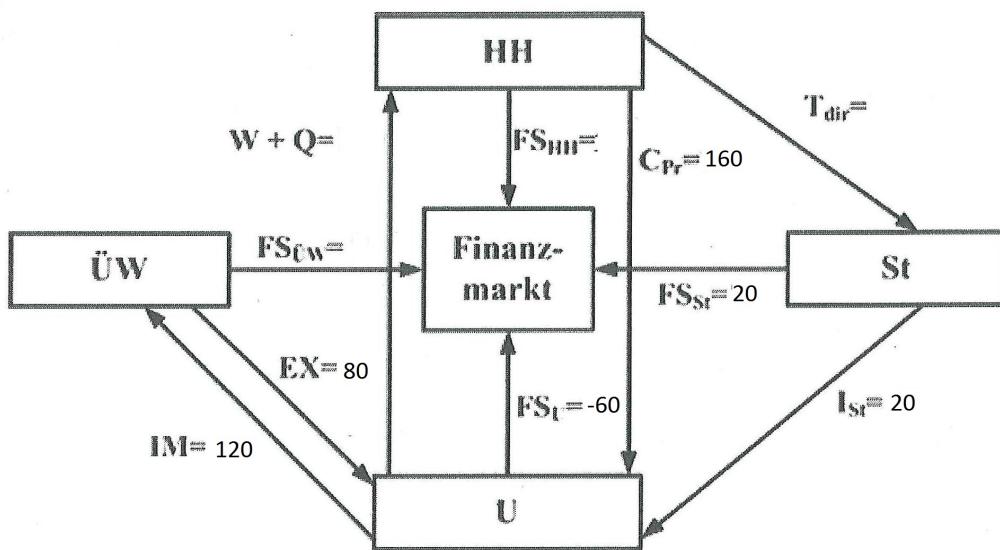
und

$$\begin{aligned} Y &= C_{Pr} + C_{St} + I_{Pr} + I_{St} + EX - IM \\ \Leftrightarrow Y - EX + IM - C_{Pr} - C_{St} - I_{St} &= I_{Pr} \end{aligned}$$

Somit  $-FS_U = I_{Pr}$ , da hier  $C_{St} = 0$ . Also:

$$\begin{aligned} Y &= W + Q = 140 \\ FS_U &= -I_{Pr} = -10 \\ UW : FS_{UW} &= IM - EX = -30 \\ FM : FS_{St} &= -(FS_{UW} + FS_{HH} + FS_U) = 20 \\ ST : T_{dir} &= I_{St} + FS_{St} = 50 \\ HH : C_{Pr} &= W + Q - FS_{HH} - T_{dir} = 70 \end{aligned}$$

## 1.8 Kreislaufschemata (II)



Wichtig: Summe aller eingehenden Pfeile muss in jedem Block immer gleich der Summe aller ausgehenden Pfeile sein! Es gilt also:

$$\begin{aligned} UW : IM &= EX + FS_{UW} \\ HH : W + Q &= FS_{HH} + C_{Pr} + T_{dir} \\ ST : T_{dir} &= FS_{St} + I_{St} \\ U : I_{St} + C_{Pr} + EX + I_{Pr} &= FS_U + W + Q + IM + I_{Pr} \\ FM : FS_{UW} + FS_{HH} + FS_{St} + FS_U &= 0 \end{aligned}$$

Also:

$$\begin{aligned} UW : FS_{UW} &= IM - EX = 40 \\ FM : FS_{HH} &= -(FS_{UW} + FS_{ST} + FS_U) = 0 \\ ST : T_{dir} &= I_{St} + FS_{St} = 40 \\ HH : W + Q &= C_{Pr} + FS_{HH} + T_{dir} = 200 \end{aligned}$$

## 1.9 Finanzierungssalden

1. Für jeden Sektor gilt: Finanzierungssaldo = Sparen - Investitionen bzw. Einnahmen - Ausgaben.
  - Für Haushalte:  $FS_H = S_{Pr} - 0 = YV_{Pr} - C_{Pr} = Y - T_{dir} + TR - C_{Pr}$
  - Für Unternehmen:  $FS_U = 0 - I_{Pr} = -I_{Pr}$
  - Für Staat:  $FS_{St} = S_{St} - I_{St} = T_{dir} - TR - C_{St} - I_{St}$
2. Die Summe der Finanzierungssalden aller Sektoren ergänzt sich immer zu Null, da gesamtwirtschaftlich jeder Forderung in gleicher Höhe eine Verbindlichkeit gegenübersteht.

## 1.10 Geschlossene vs. Offene Volkswirtschaft

$$Y = NNE - T_{ind} + SUB = BNE - ABS - T_{ind} + SUB = BIP + SPEK - ABS - T_{ind} + SUB$$

und

$$Y = C_{Pr} + C_{St} + I_{Pr} + I_{St} + EX - IM + SPEK - ABS - T_{ind} + SUB$$

1. Hier:  $C_{St} = G$ ,  $I_{St} = 0$ ,  $EX = IM = 0$ ,  $SPEK = 0$ ,  $ABS = 0$ ,  $T_{ind} = 0$ ,  $SUB = 0$ , also:  $Y = BIP$
2. Budgetdefizit:  $BD = -FS_U = -(S_{St} - I_{St})$ . Mit

$$\begin{aligned} S - I &= 0 \\ \Leftrightarrow S_{Pr} - I_{Pr} + S_{St} - I_{St} &= 0 \\ \Leftrightarrow S_{Pr} &= I_{Pr} - (S_{St} - I_{St}) = I_{Pr} + BD \end{aligned}$$

Ersparnis der privaten Haushalte muss private Investitionen und Staatsdefizit finanzieren.

3. Budgetdefizit:  $BD = -FS_U = -(S_{St} - I_{St})$ . Mit

$$\begin{aligned} S - I &= EX - IM = AB \\ \Leftrightarrow S_{Pr} - I_{Pr} + S_{St} - I_{St} &= AB \\ \Leftrightarrow S_{Pr} &= I_{Pr} - (S_{St} - I_{St}) + AB = I_{Pr} + BD + AB \end{aligned}$$

Ersparnis der privaten Haushalte muss private Investitionen, Außenbeitrag und Staatsdefizit finanzieren.

### 1.11 Verständnisfragen (15 Min)

1.  $NNE = BNE - ABS$  (wahr)
2.  $S = Y - C$  alles Stromgrößen! (falsch)
3.  $S - I_{br} = S - (I_{net} + ABS) = EX - IM$  kann alles sein (wahr)
4.  $NWS = BWS - ABS, ABS > NWS, BWS = NWS + AB > 0$  (falsch)
5. Dies ist die Definition (wahr)
6. Geschlossene Volkswirtschaft:  $S = I$  Finanzierungssaldo:  $FS = S - I = 0$  (wahr)  
Warum Finanzierung:  $S_H + S_U + S_{St} = I_U + I_{St} \Leftrightarrow S_H + (S_U - I_U) + (S_{St} - I_{St})$
7.  $NIP = BIP - ABS, NNE = BIP + SPEK - ABS,$   
 $NNE < NIP \Leftrightarrow BIP + SPEK - ABS < BIP - ABS \Leftrightarrow SPEK < 0 \rightarrow$  möglich!  
(falsch)
8.  $YV = NNE + SLU$  (falsch)
9. falsch.
10.  $NNE = BIP + SPEK - ABS, NNE - BIP < 0 \Leftrightarrow SPEK < ABS$  möglich!  
(falsch)
11. Verteilung des **EINKOMMENS** auf Löhne und Gewinne! (falsch)
12.  $I_{netto} = I_{br} - ABS$ . Wenn Bruttoinvestitionen unterbleiben und gleichzeitig der Kapitalbestand an Wert verliert, ist  $I_{netto} < 0$  möglich. Die Bruttoinvestition ist entweder positiv oder gleich Null, denn eine Volkswirtschaft kann nicht weniger als nichts investieren! (falsch)
13.  $S - I < 0$ , es muss Kapital importiert werden um Investitionen zu finanzieren  
(wahr)
14.  $S - I^{br} = S - I^{ne} - ABS$ , für  $ABS=0$  gilt  $S = I^{ne}$  (wahr)
15.  $I_{br} = I_{netto} + ABS, I_{br} > ABS \Leftrightarrow I_{netto} > 0$  (falsch)
16.  $S - I = EX - IM = 0$  (wahr)
17. wahr, da geschlossene Volkswirtschaft!  $I = S$ !

## 2 Die (Neo-)Klassische Theorie

### 2.1 Verständnis

1. Erläuterungen:

- **Das repräsentative Unternehmen:**

- ist eine gedachte Durchschnittseinheit, die sich - bis auf die Größenordnung - so verhält, wie der Unternehmenssektor insgesamt.
- Gewinnmaximierungskalkül: Das repräsentative Unternehmen produziert verhält sich als Mengenanpasser. Es produziert Güter Y mit Arbeitseinsatz N und Kapital K gemäß einer Produktionsfunktion  $Y = F(N, K)$  mit  $F_N, F_K > 0$  und  $F_{NN}, F_{KK} < 0$ . Oft ist  $F$  vom Typ Cobb-Douglas:

$Y = AN^\alpha K^{1-\alpha}$ . Eine Arbeitseinheit kostet  $W$  [Euro], eine Einheit Kapital wird zum Nominalzins  $R$  gemietet und eine Gütereinheit wird zum Preis  $P$  [Euro] verkauft. Das Repräsentative Unternehmen ist ein Mengenanpasser, d.h. es nimmt das Preisniveau  $P$ , den Nominallohn  $W$  und den Zins  $R$  als gegeben an und wählt die Mengen  $N$  und  $K$ , um seinen Gewinn zu maximieren. Somit herrscht vollständige Konkurrenz, das das Repräsentative Unternehmen  $P$ ,  $W$  oder  $R$  nicht beeinflussen kann. Formal:

$$\Pi = P \cdot Y - W \cdot N - R \cdot K$$

- Im Optimum gilt, dass die Wertgrenzprodukte von Arbeit und Kapital gleich ihrer Entlohnung sein müssen, formal:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Pi}{\partial N} &= \underbrace{P \frac{\partial Y}{\partial N}}_{\text{Wertgrenzprodukt}} - W \stackrel{!}{=} 0 \leftrightarrow \underbrace{\frac{\partial Y}{\partial N}}_{\text{Grenzprodukt}} = \underbrace{\frac{W}{P}}_{\text{Reallohn}} \\ \frac{\partial \Pi}{\partial K} &= \underbrace{P \frac{\partial Y}{\partial K}}_{\text{Wertgrenzprodukt}} - R \stackrel{!}{=} 0 \leftrightarrow \underbrace{\frac{\partial Y}{\partial K}}_{\text{Grenzprodukt}} = \underbrace{\frac{R}{P}}_{\text{Realzins}} \end{aligned}$$

- Arbeitsnachfrage ist das Umstellen von der ersten Optimalitätsbedingung nach  $N$ . Zum Beispiel für Cobb-Douglas-PF:

$$\begin{aligned} \frac{\partial Y}{\partial N} &= A\alpha N^{\alpha-1} K^{1-\alpha} = \frac{W}{P} \\ N &= \left( \frac{W}{P} \right)^{\frac{1}{\alpha-1}} \left( \frac{1}{A\alpha} \right)^{\frac{1}{\alpha-1}} \left( \frac{1}{K^{1-\alpha}} \right)^{\frac{1}{\alpha-1}} = \left( \frac{\alpha A}{\frac{W}{P}} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} K \equiv N^d \end{aligned}$$

- Zusammenhang mit Reallohn: Allgemein:

$$\frac{\partial(W/P)}{\partial N} = \frac{\partial Y^2}{\partial N \partial N} = \underbrace{F_{NN}}_{\text{lt. Annahme}} < 0$$

Konkret für Cobb-Douglas-PF:

$$\frac{\partial N^d}{\partial \frac{W}{P}} = \underbrace{\frac{1}{\alpha-1}}_{<0} \left( \frac{W}{P} \right)^{\frac{1}{\alpha-1}-1} \left( \frac{1}{A\alpha} \right)^{\frac{1}{\alpha-1}} \left( \frac{1}{K^{1-\alpha}} \right)^{\frac{1}{\alpha-1}} < 0$$

Grund für negative Ableitung: Je höher der Reallohn ist, desto größer muss das Grenzprodukt der Arbeit sein, damit der Grenzerlös größer als die Grenzkosten ist. Da bei zusätzlichen Arbeitseinheiten der Grenzerlös abnimmt hängt die Nachfrage des Unternehmens nach Arbeit negativ vom Reallohn ab.

#### • Der repräsentative Haushalt:

- Analog zum RU ist der RHH eine gedachte Durchschnittseinheit, die sich bis auf die Größenordnung - so verhält wie der Haushaltssektor insgesamt. Der Haushalt maximiert seinen Nutzen aus Konsum und Freizeit, d.h. er entscheidet über seinen Konsum und sein Arbeitsangebot gegeben seines Einkommens. Annahmegemäß ist er der Besitzer der Unternehmen und vermietet Kapital an diese. Formal gilt folgende Budgetrestriktion

$$\underbrace{PC}_{\text{Konsum}} + \underbrace{PS}_{\text{Ersparnis}} = \underbrace{WN^s}_{\text{Lohn-EK}} + \underbrace{\Pi}_{\text{Gewinne}} + \underbrace{\Omega}_{\text{Kapital-EK}}$$

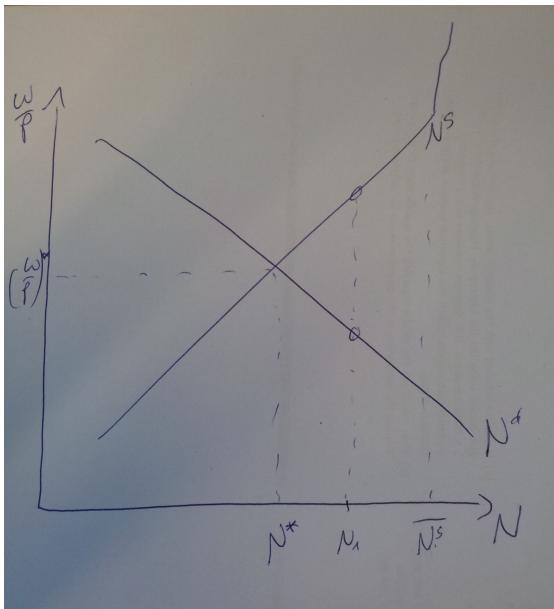
- Arbeitsangebot: erfolgt derart, dass der größte Nutzen aus der Kombination von Arbeit gezogen wird, formal:

$$N^s = N^s \left( \frac{W}{P} \right)^+ \stackrel{\text{z.B.}}{=} b \left( \frac{W}{P} \right)^\gamma, \quad \text{mit } b, \gamma > 0$$

Das Arbeitsangebot ist positiv abhängig vom Reallohn, je mehr Lohn, desto mehr Arbeit, desto mehr Konsum. (abstrahieren von Einkommenseffekten)

2. Auf dem Arbeitsmarkt treffen die Arbeitsnachfrage des RU ( $N^d$ ) und das Arbeitsangebot des RHH ( $N^s$ ) zusammen, der Reallohn  $\left( \frac{W}{p} \right)^*$  bringt den Markt ins Gleichgewicht.

$$N^d \left[ \left( \frac{W}{p} \right)^* \right] = N^* = N^s \left[ \left( \frac{W}{p} \right)^* \right]$$



Vollbeschäftigung: Niemand ist unfreiwillig arbeitslos. D.h. z.B. ( $N_1 - N^*$ ) Arbeitnehmer sind freiwillig arbeitslos, da ihnen der gebotene Reallohn zu gering erscheint. Arbeitslosigkeit im klassisch-neoklassischen Modell bezeichnet nur freiwillige Arbeitslosigkeit! Anhaltende unfreiwillige Arbeitslosigkeit kann der klassisch-neoklassischen Theorie zufolge NICHT auftreten, da der Lohnmechanismus Angebot und Nachfrage ausgleicht!

3. Unternehmen beachten bei ihrer Planung die Produktionsmöglichkeiten abhängig von  $F(\underbrace{N}_{\text{Auf AM bestimmt}}, \underbrace{K}_{\text{Auf KM bestimmt}})$ . Investitionen = Veränderung des physischen

Kapitalbestandes:  $I = K - K_0$ . Investitionen werden durch Ausgabe von Wertpapieren finanziert, d.h.  $p \cdot I(R) = \Delta B^s$  ist Kapitalnachfrage. Die Haushalte bieten dazu ihre Ersparnisse an, d.h.  $p \cdot S(R) = \Delta B^d$ . Zinssatz passt sich so an, dass  $S(R) = I(R)$  gilt.

Wichtig:  $I(R)$  kommt aus der Bedingung für gewinnmaximalen Kapitaleinsatz,  $GPK = \frac{\partial F(N, K)}{\partial K} K = R$ . Also in jedem Punkt der I-Kurve gilt  $GPK = R$ , da die I-Kurve alle gewinnmaximalen Kombinationen von Zins und Investitionen abbildet.

4. Gütermarkt

$$Y^S(N) = \underbrace{Y^S(W/P)}_{\text{Güterangebot}} = \underbrace{C(i) + I(i)}_{\text{Güternachfrage}}$$

	Markt	Unternehmen	Haushalte	
Gesetz von Walras: Grundidee:	Arbeitsmarkt	$N^d$	$N^S$	
	Kapitalmarkt	$I$	$S$	Beide
	Gütermarkt	$Y^s$	$C$	

Akteure können nur zwei Größen frei wählen, die dritte ergibt sich automatisch.

Gesetz von Walras: Die Summe aller Überschussnachfragen muss gleich null sein.

Implikationen:

- Herrscht auf zwei von drei Märkten ein Gleichgewicht, dann ist die Überschussnachfrage auf dem dritten Markt automatisch null, d.h. der dritte Markt ist ebenso im Gleichgewicht. Bei der makroökonomischen Analyse genügt es also, das Zustandekommen eines Gleichgewichts auf zwei Märkten explizit zu analysieren.
- Bei positiver Summe der Überschussnachfrage auf zwei Märkten muss ein Überschussangebot auf dem dritten Markt in entsprechender Höhe vorliegen.

##### 5. Quantitätsgleichung und Quantitätstheorie I) Quantitätsgleichung:

1. Wert des Güterkaufs = gezahlter Betrag, aufsummieren über alle Transaktionen ergibt  $PH = Z$ , wobei P: Durchschnittspreis aller gekauften Güter, H: gesamte Handelsvolumen, Z: Summe aller gezahlten Beträge

2.  $Z = Mv$  wobei M: Bestand an Zahlungsmitteln, v: durchschnittliche Verwendungshäufigkeit (Umlaufgeschwindigkeit)

1+2:  $Mv = PH$  dies ist die Quantitätsgleichung, eine Identitätsgleichung! Problem: in H sind auch Vorleistungen enthalten. Für Zusammenhang mit realem Volkseinkommen gilt  $Y < H$ , d.h.  $P_y Y = Mv_y$  mit  $v_y < v$  die Umlaufgeschwindigkeit im EK-Kreislauf und Y reales Volkseinkommen.  $v_y$  ist über Gleichung definiert!  
Allg:

- KEINE KAUSALEN AUSSAGEN KÖNNEN GETROFFEN WERDEN!
- Ändert sich eine Variable, muss sich auch eine andere ändern, welche ist unklar.

##### II. Quantitätstheorie:

Aussagen über den Zusammenhang zwischen Geldmenge und Preisniveau werden abgeleitet:  $P = f(M)$

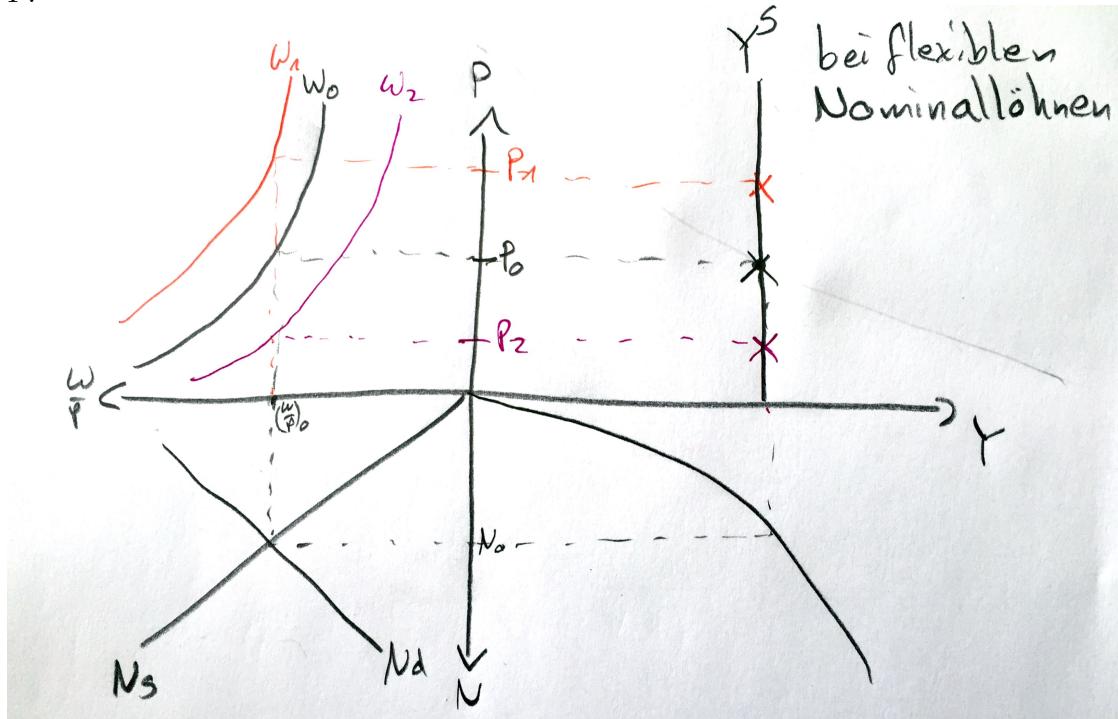
- Ausgestaltung von f folgt aus der Quantitätsgleichung:  $P = \underbrace{\frac{v}{Y}}_{\text{konstant bzw. exogen}} M$
- Es werden Verhaltensannahmen getroffen:
  - Zahlungsmittel werden gleich oft verwendet, v ist weitgehend konstant und nur von langsam ändernden Zahlungsgewohnheiten (exogen) beeinflussbar
  - Realeinkommen ist realwirtschaftlich bestimmt

Dann lässt sich schließen:

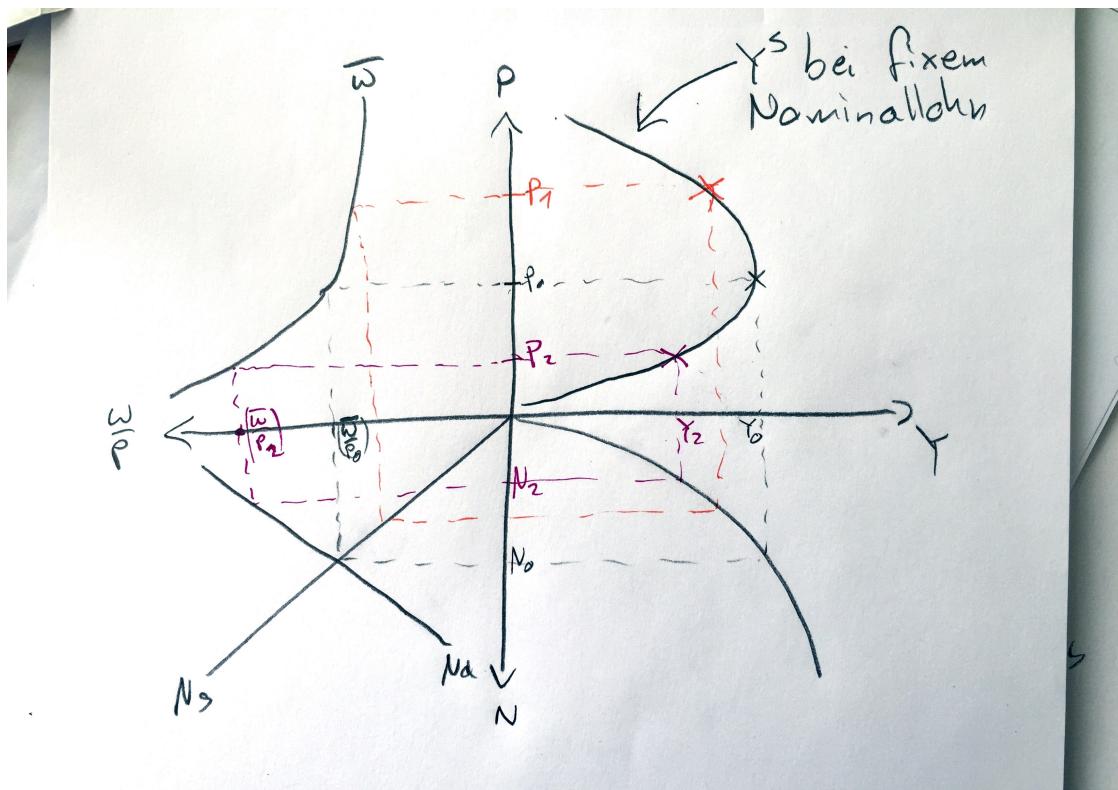
„Veränderungen des Preisniveaus werden (in proportionaler Weise) von Veränderungen der Geldmenge bestimmt“ → Kausalität! Cambridge-Effekt: Höhere Geldmenge führt zu höherer Güternachfrage ( $Y^d > Y^s$ ), aber  $Y^s$  konstant. D.h. Preis

muss steigen ( $P \uparrow$ ), aber dann sinkt auch die Nachfrage wieder bis  $Y^d = Y^s$  gilt.  
Reale Geldmenge  $\frac{M}{P}$  bleibt konstant!

6. Güterangebotsfunktion: Wie ändert sich die Güterproduktion, wenn sich das Preisniveau ändert. Da die Güterproduktion vom Arbeitsmarkt abhängt, fragen wir: wie ändert sich die Beschäftigung, wenn sich der Preis ändert. Bei flexiblen Nominallöhnen, wird jede Preisänderung von einer Nominallohnänderung begleitet derart, dass der Reallohn unverändert bleibt. Somit bleibt bei flexiblen Nominallöhnen die Produktion unverändert, die Güterangebotsfunktion ist konstant und unabhängig von  $P$ !



Bei fixem Nominallohn verläuft die Güterangebotsfunktion zunächst steigend und biegt sich dann zurück, da bei  $P > P^*$  der Reallohn sinkt und somit das Arbeitsangebot die kürzere Seite ist, währenddessen bei  $P < P^*$  der Reallohn steigt und die Arbeitsnachfrage die kürzere Seite ist. In beiden Fällen führt dies zu einer geringeren Beschäftigung und Produktion.



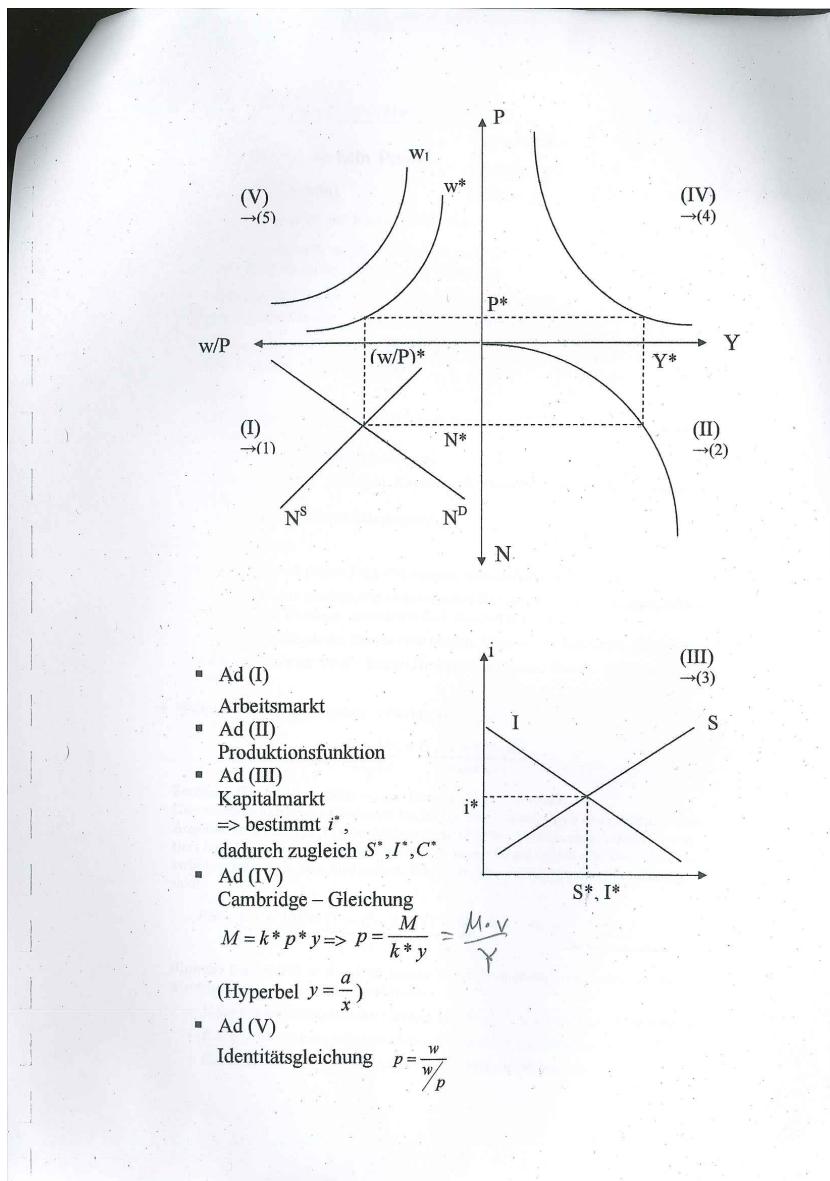
Merke:  $Y_s$  ist eine Konstruktion, sie sagt nichts über das Gleichgewicht aus! Man nehme  $P_0, P_1, P_2$  und trägt die zugehörigen  $Y_s$  ab. Dann verbindet man die Punkte. Eine Aussage über das Gleichgewicht ist erst mit der Cambridge Gleichung, die hier unser  $Y_d$  Kurve ist, möglich.

### 7. (Neo-)klassische Gesamtmodell

$$\text{Realer Sektor} = \begin{cases} (1) \text{ Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt: } N^d(W/P) = N^s(W/P) & \Rightarrow N^*; (W/P)^* \\ (2) \text{ Produktionsfunktion: } Y = f(N) & \Rightarrow Y^* \\ (3) \text{ Kapitalmarkt: } S(i) = I(i) & \Rightarrow i^* \end{cases}$$

$$\text{Monetärer Sektor} = \begin{cases} (4) \text{ Quantitätstheorie: } P = \frac{Mv}{Y} & \Rightarrow P^* \\ (5) \text{ Identität: } W = \frac{W}{P}P & \Rightarrow W^* \end{cases}$$

Realer Sektor determiniert alle realen Größen, während monetärer Sektor nur nominale Größen determiniert -> **DICHOTOMIE**



### Wann verschieben sich die Kurven?

- Produktionsfunktion: Kapitalverbesserung, Technologieniveauverbesserung oder mehr Freihandel: schiebt sich nach außen
- Arbeitsnachfrage: Analog zur Produktionsfunktion
- Güterangebotsfunktion: Analog zur Produktionsfunktion, allerdings nach rechts unten bzw. links oben.
- Arbeitsangebot: Exogene Einflussfaktoren auf Arbeitsangebot
- Cambridge-Gleichung: Bei Steigerung von Umlaufgeschwindigkeit oder Geldmenge schiebt sich Kurve nach außen
- Lohnkurve: Flexibel: Schiebt sich nach außen bei Nominallohnsteigerungen oder Preissteigerungen, Fix: schiebt sich einmalig nach außen bei Nominallohnsteigerungen
- I und S ändern sich bei Präferenzänderungen

### 8. Wirtschaftspolitik in der Neoklassik:

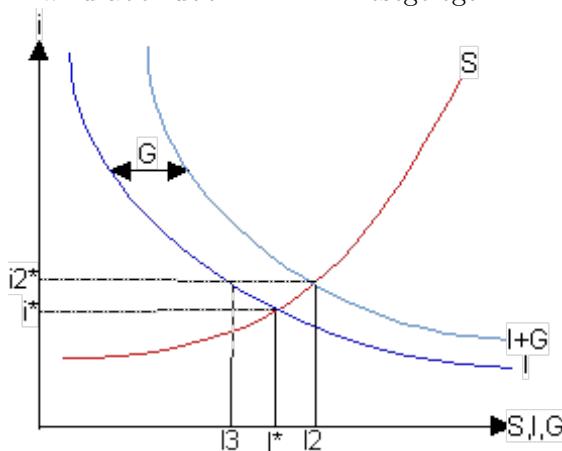
Modell erweitern:

$$\begin{aligned}
Y &= C + I + G && \text{Gütermarkt} \\
Y - T &= C + S && \text{Budgetrestriktion} \\
S &= I + BD && \text{Kapitalmarkt} \\
BD &= G - T && \text{Staatsbudget, BD ist Budgetdefizit bzw. Neuverschuldung}
\end{aligned}$$

- (i) Kreditfinanzierte Staatsausgabenerhöhung:  $T=0$ ,  $BD=G$ , Staat wird auf Kreditmarkt aktiv, d.h.

$$\begin{aligned}
S(i) &= I(i) + BD = I(i) + G \\
Y &= C + S
\end{aligned}$$

$Y$  wird aber über  $Y^d = Y^s$  festgelegt.



2 Effekte:

1.  $i \uparrow \rightarrow I \downarrow$  Investitions-Crowding-Out
2.  $i \uparrow \rightarrow S \uparrow \rightarrow C \downarrow$  Konsum-Crowding-Out

In Summe ergibt das vollständiges Crowding-Out, denn Nachfrage muss insgesamt immer noch gleich Angebot sein  $Y^d = Y^s$ .  $Y^s$  wird aber über den Arbeitsmarkt mithilfe der Produktionsfunktion bestimmt! Bei zinsunabhängiger Ersparnis fällt das Konsum-Crowding-Out weg: "produktive" Investitionsausgaben werden durch "konsumtive" Staatsausgaben substituiert

- (ii) Steuerfinanzierte Staatsausgabenerhöhung:  $G = T$ ,  $BD = 0$

$$Y - T = Y - G = C + S$$

$Y$  wird aber über  $Y^d = Y^s$  festgelegt. Jede Einheit zusätzlicher Staatsausgaben geht vollständig zu Lasten des Konsums und der Ersparnis. Komposition zwischen  $C$  und  $S$  ändert sich, hängt aber von Präferenzen der Haushalte ab. Wenn  $S$  zurückgeht (egal ob zinselastisch oder inelastisch), erhöht sich der Zins und die Investitionsnachfrage sinkt. Also auch hier Konsum- sowie Investitions-Crowding-Out.

- (iii) Geldpolitik: Erhöhung des Geldangebots:  $M \uparrow$

$$\begin{aligned}
M &= \frac{Y}{v} P \\
M \uparrow &\rightarrow P \uparrow
\end{aligned}$$

Cambridge-Effekt!

Merke:

(1) Fiskalpolitik nicht erforderlich, da das (neo-)klassische Modell von sich aus das Vollbeschäftigungsgleichgewicht erreicht! Fiskalpolitik führt zu vollständigem Crowding-Out, da das Arbeitsangebot allein vom Reallohn abhängt und somit die Produktion und Einkommen unverändert bleiben. Nur die Verteilung und der Zins ändern sich.

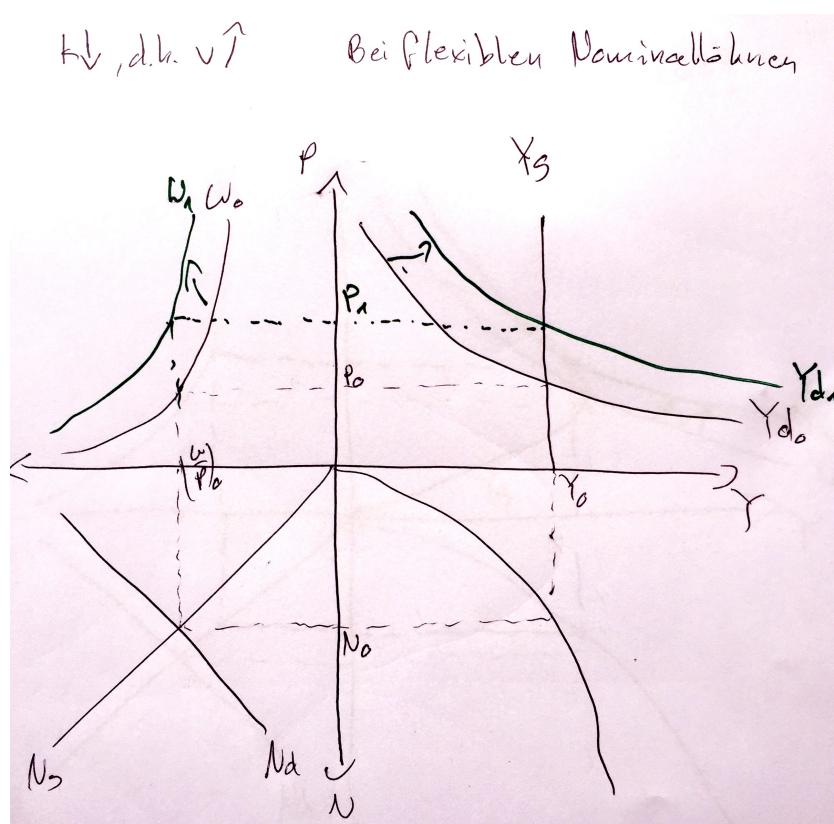
(2) Geldpolitik beeinflusst nur das Preisniveau!

## 2.2 Rechenaufgabe

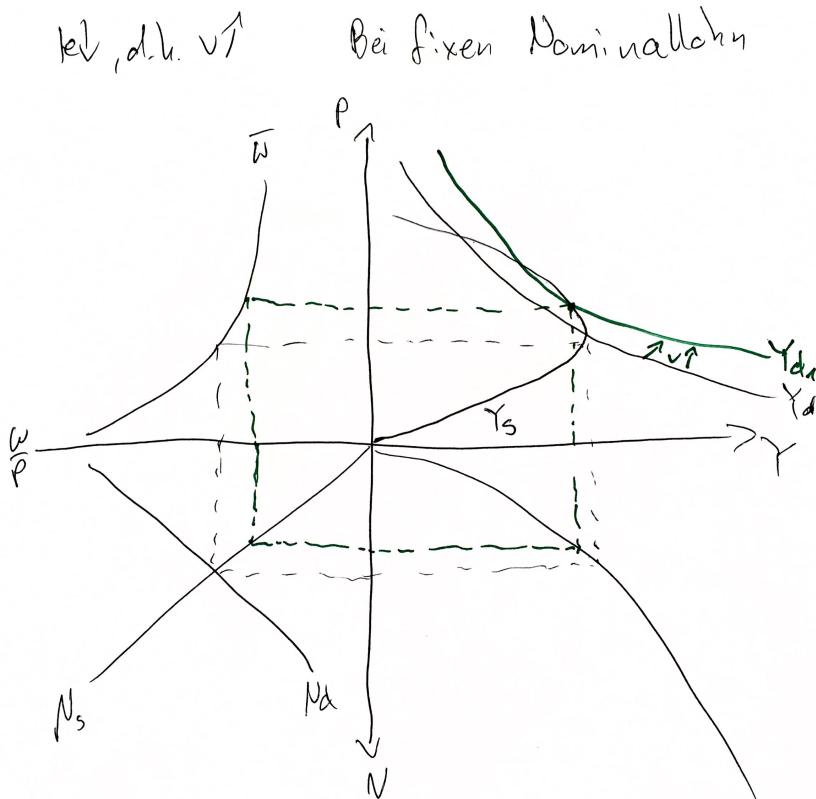
$$1. \frac{\partial Y}{\partial N} = 4 \frac{1}{2} N^{-2} = \frac{W}{P} \Leftrightarrow N^d = 4 \left( \frac{W}{P} \right)^{-2}$$

$$2. N^d = N^s \Leftrightarrow \frac{4}{\left( \frac{W}{P} \right)^2} = 4 - \frac{4}{\left( \frac{W}{P} \right)} \Leftrightarrow 3 \left( \frac{W}{P} \right)^2 - 4 \left( \frac{W}{P} \right) - 4 = 0 \text{ ABC oder PQ-Formel ergibt: } (W/P)^* = 2, N^* = 1, Y^* = 4, \text{Lohnsumme} = N^* W^* = 2, \text{Lohnquote} = \text{Lohnsumme}/(PY^*) = 1/2, \text{Gewinn} = PY^* - W^* N^* = 2$$

## 2.3 Kassenhaltungskoeffizient im (neo-)klassischen Modell

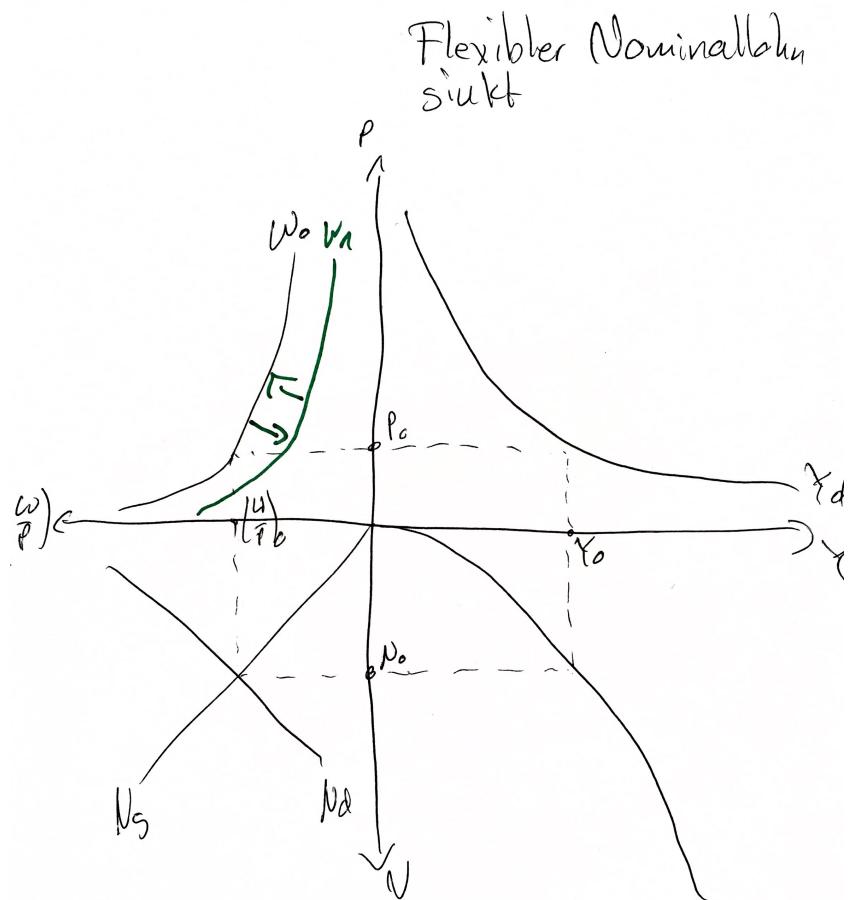


Resultat flexibel:  $(W/P), N_s, N_d, N, Y$  unverändert,  $P$  und  $W$  steigen.

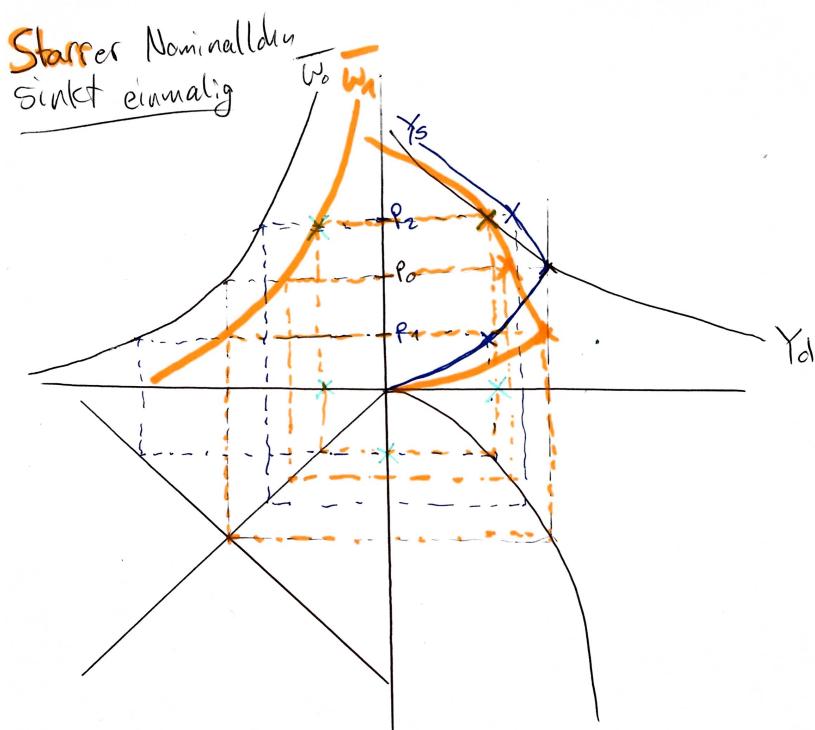


Resultat fix: Preise steigen. Da  $W$  fix ist, folgt dass der Reallohn  $W/P$  sinkt. Somit sinkt  $N_s$ ,  $N_d$  steigt,  $N$  sinkt,  $Y$  sinkt.

## 2.4 Nominallohn im (neo-)klassischen Modell



Resultat flexibel: Alles bleibt unverändert.



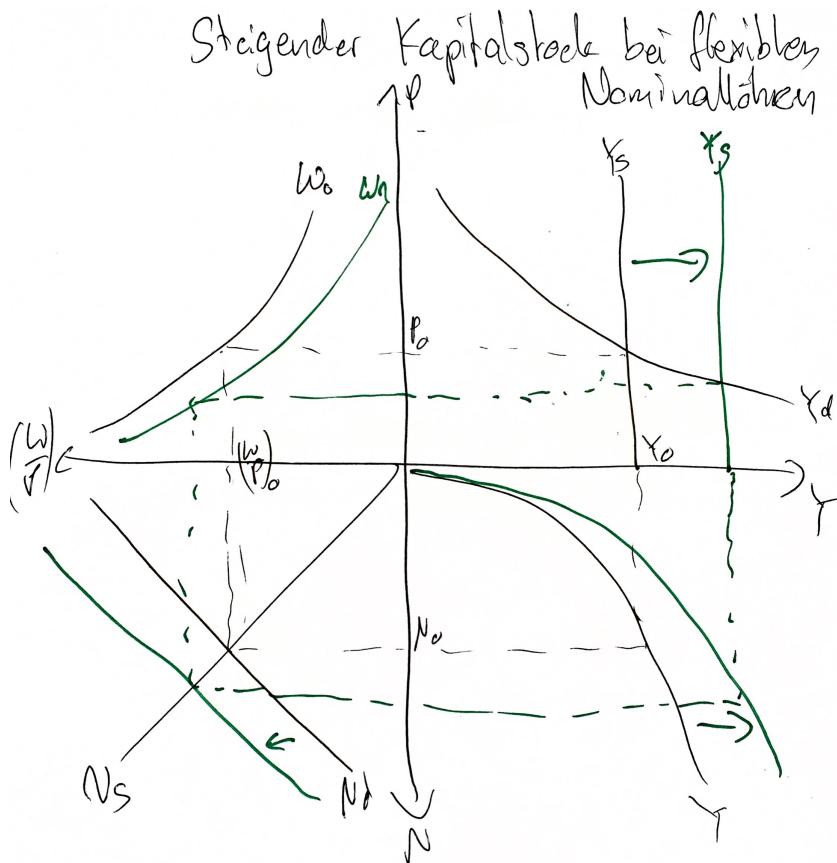
1. Schritt:  $Y^s$ -Kurve herleiten

2. Schritt: neue  $Y^s$ -Kurve herleiten

3. Schritt: neues GG bei Schnittpunkt von  
 $Y^d = Y^s$

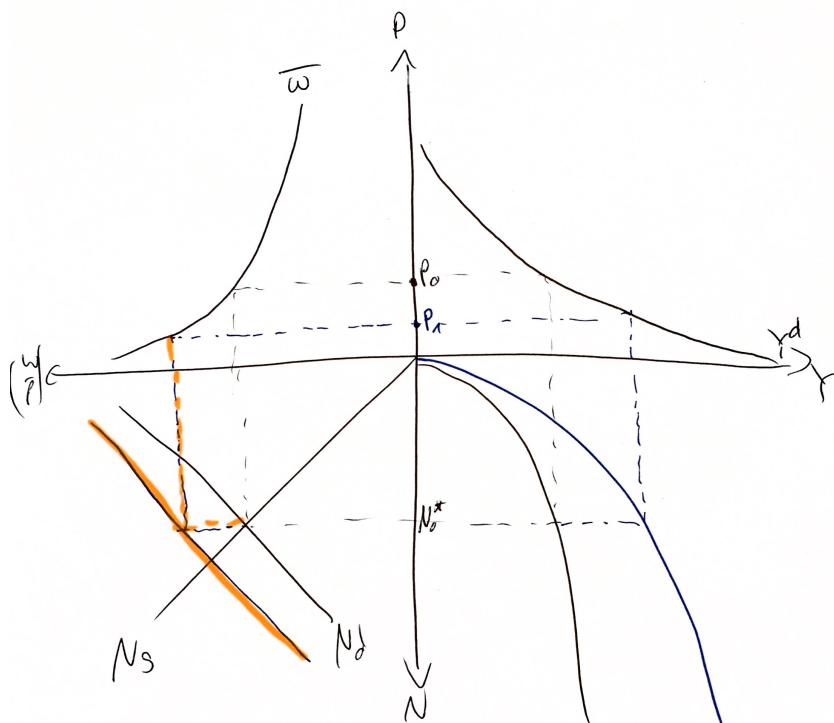
Bei fixem Nominallohn: W sinkt, dann sinkt auch  $W/P$ , somit sinkt  $N_s$  und  $N_d$  steigt. Da  $N_s < N_d$  folgt, dass N sinkt. Da N sinkt, sinkt Y und P steigt. Da P steigt, sinkt  $W/P$  noch mehr. Resultat:  $W/P$  sinkt,  $N_s$  sinkt,  $N_d$  steigt, N sinkt, Y sinkt, P steigt, W ist fix auf neuem Wert.

## 2.5 Kapitalstock und Geldpolitik im (neo-)klassischen Modell



Resultat flexibel:  $W/P$  steigt,  $N_s$  steigt,  $N_d$  steigt,  $N$  steigt,  $Y$  steigt,  $P$  sinkt,  $W$  sinkt.

Steigender Kapitalstock bei fixen Nominallohn



1. Schritt:  $Y \uparrow$  verschiebt sich nach außen  
zum alten  $N^*$  kann nun mehr produziert werden  
~~Bei~~  $\rightarrow$  Preise sinken!
2. Schritt: Bei CD-Prodkt. verschiebt sich  $N_d$   
2. Schritt: Bei CD-Prodkt. verschiebt sich  $N_d$   
genauso, dass Schnittpunkt von  $N^*$  und  
 $(W/P)$  eintrifft!

Resultat fix: Bei aktuellem  $(W/P)^*$  und  $N^*$  kann nun mehr produziert werden, d.h.  $Y$  steigt. Da  $Y$  steigt, sinken die Preise. Da  $W$  fix ist, muss der Reallohn  $(W/P)$  steigen. Somit steigt  $N_s$ . Einfluss auf  $N_d$  unklar, hängt von Elastizitäten ab. Bei Cobb-Douglas Produktionsfunktion bleibt  $N_d = N^*$  unverändert. Also:  $W/P$  steigt,  $N_s$  steigt,  $N_d$  unverändert,  $N$  unverändert,  $Y$  steigt,  $P$  sinkt,  $W$  sinkt.

## 2.6 Verständnisfragen

1. wahr, BR gilt immer für alle Kombis
2. falsch, da Arbeitsnachfrage steigt für jeden Lohn
3. wahr, im klassischen Modell gilt die Dichotomie
4. wahr
5. wahr, da ABS zinsunelastisch sind.
6. falsch
7. wahr, falls zinsabhängige Ersparnis.
8. falsch, Überschussangebot
9. wahr

10. falsch, Zinssatz steigt
11. falsch, Walras Gesetz ermöglicht es, dass z.B. ÜA auf Kreditmarkt und ÜN auf Arbeitsmarkt
12. falsch
13. falsch
14. wahr
15. falsch, Arbeitslosigkeit ist ein ÜA, d.h. auf Kreditmarkt muss ÜN sein
16. falsch, nur wenn ÜA auf Markt 1 genau gleich ÜN auf Markt 2. Im allgemeinen nicht.
17. falsch, Gesetz gilt immer.
18. falsch, Quantitätsgleichung trifft hier keine Aussage
19. falsch, Sinken der Geldmenge führt zu sinkenden Preisen, das Sozialprodukt wird auf dem AN bestimmt
20. wahr
21. falsch
22. falsch, keine Aussage über positiv oder negativ
23. wahr
24. falsch, Preis ist abhängig von der Geldmenge
25. wahr
26. falsch
27. wahr
28. wahr
29. falsch, Kausalität ist andersrum.
30. falsch, keine Aussagen möglich wegen Y und v
31. falsch, Preisniveau nur von Geldmenge abhängig
32. falsch, keine Aussagen möglich wegen Y und v
33. falsch, Theorie unterstellt Kausalität
34. wahr
35. falsch, Einkommen wird auf anderen Märkten bestimmt
36. wahr,  $k = 1/v$
37. wahr
38. falsch, Preise passen sich an
39. falsch, keine Aussagen möglich wegen Y und v
40. wahr

### 3 Keynesianische Theorie

#### 3.1 Keynesianische Kreuz, Sparfunktion und Multiplikator

(a) Fundamentale Unterschiede zur neoklassischen Theorie:

- Gleichgewichtsbegriff
  - Klassik-GG: Markträumung
  - Keynes-GG: Keine inneren Anreize zum Abweichen

- Lohn- und Preisrigiditäten

Hindernisse erschweren insbesondere Lohn- und Preissenkungen:

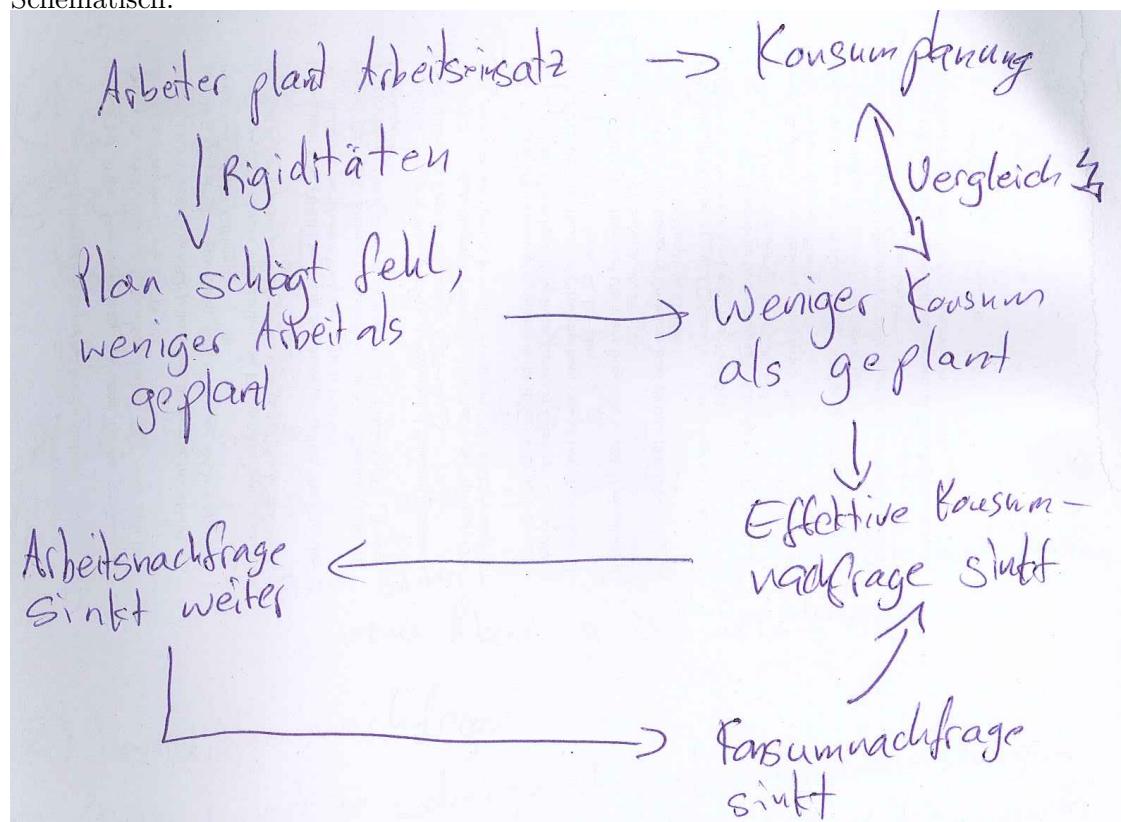
- Vermachtung (Marktkonzentration)
- Psychologische Ursachen
- Institutionelle Ursachen (Vertragslaufzeiten)

Preise nehmen nicht zwangsläufig Markträumungswerte an, d.h. umgesetzte Mengen bestimmt durch Minimumsregeln  $Y = \min(Y^s, Y^d)$ , kürzere Seite gewinnt.

- Effektive Nachfrage

Die gesamtwirtschaftliche Nachfrage bestimmt das Niveau von Produktion (Angebot) und Beschäftigung. Für Konsum ist tatsächliches verfügbares Einkommen relevant. Ungenutzte Produktionsmöglichkeiten erzeugen wegen mangelndem Absatz Arbeitslosigkeit. Unternehmen sind auf Gütermarkt rationiert (effektive Güternachfrage). Haushalte sind auf Arbeitsmarkt rationiert (effektive Arbeitsnachfrage).

Schematisch:



(b) Verhaltengleichungen (basierend auf Keynes Annahmen)

$$(1) \text{ Konsumnachfrage (linear): } \underbrace{C}_{\text{endogen}} = \underbrace{C_{aut}}_{\text{exogen}} + \underbrace{c}_{\text{Parameter endogen}} \underbrace{Y}_{\text{endogen}}$$

Konsum heute hängt vom verfügbaren Einkommen *heute* ab und nicht von Plangrößen!  $C_{aut}$  ist autonomer Konsum und  $c = \partial C / \partial Y$  die sogenannte marginale Konsumneigung.

Unterschiede zur Neoklassik:

- Kein intertemporaler Ausgleich (Konsum nicht vom Zins abhängig)
- Keine simultane Planung von EK und Konsum bzw. Planung ist irrelevant

$$(2) \text{ Investitionsnachfrage (hier: Zinsabhängig!)}$$

Idee: Investiere solange bis die Grenzleistungsfähigkeit einer zusätzlichen Investition größer als der Zins ist. Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals nimmt mit einer zusätzlichen Einheit Kapital ab:  $I = I(\bar{i}) = \underbrace{I_{aut}}_{\text{exogen}} - b \underbrace{\bar{i}}_{\text{hier exogen, da } i \text{ gegeben später endogen}}$

Funktional ähnlich der neoklassischen Investitionsfunktion, aber Einschätzung der Grenzleistungsfähigkeit ist stark psychologisch bestimmt (interner Zinssatz einer Investition)

HIER NOCH ETWAS BESSER!!!!

$$(3) \text{ Aggregierte Nachfrage (Identitätsgleichung), effektive Nachfrage, } Y^d = C + I, \text{ alles endogen}$$

$$(4) \text{ Im Gleichgewicht gilt Nachfrage} = \text{Angebot} (Y^s = Y^d), \text{ insbesondere bei Keynes antizierte Nachfrage} = \text{tatsächliche Nachfrage}$$

$$(5) \text{ Unternehmen passen Produktion an erwartete Nachfrage an:}$$

- Einkommen der Haushalte in Höhe des Outputs
- Einkommen wird durch Produktion bestimmt
- Einkommen ist für Haushalte fix

HIER NOCH GENAUER!

$$(3) + (4) + (5) \Rightarrow Y^s = Y = Y^d, Y \text{ ist endogen!}$$

(c) **Absolute Einkommenshypothese:** Konsum heute hängt vom Einkommen heute ab, nicht vom Einkommen folgender Perioden. Zusätzliches Einkommen wird gemäß marginaler Neigungen konsumiert. Stabilität durch Multiplikatorprozess ist möglich, Konsum jedoch stark von aktueller Konjunktur abhängig. Dies ist die betrachtete Keynesianische Konsumfunktion.

**Permanente Einkommenshypothese:** Konsumverhalten orientiert sich am durchschnittlichen Einkommen. Vorübergehende Einkommensänderungen haben keine Änderung des Konsumverhaltens zur Folge. Sehr stabilisierend, da Einkommensänderungen Konsumnachfrage kaum verändern.

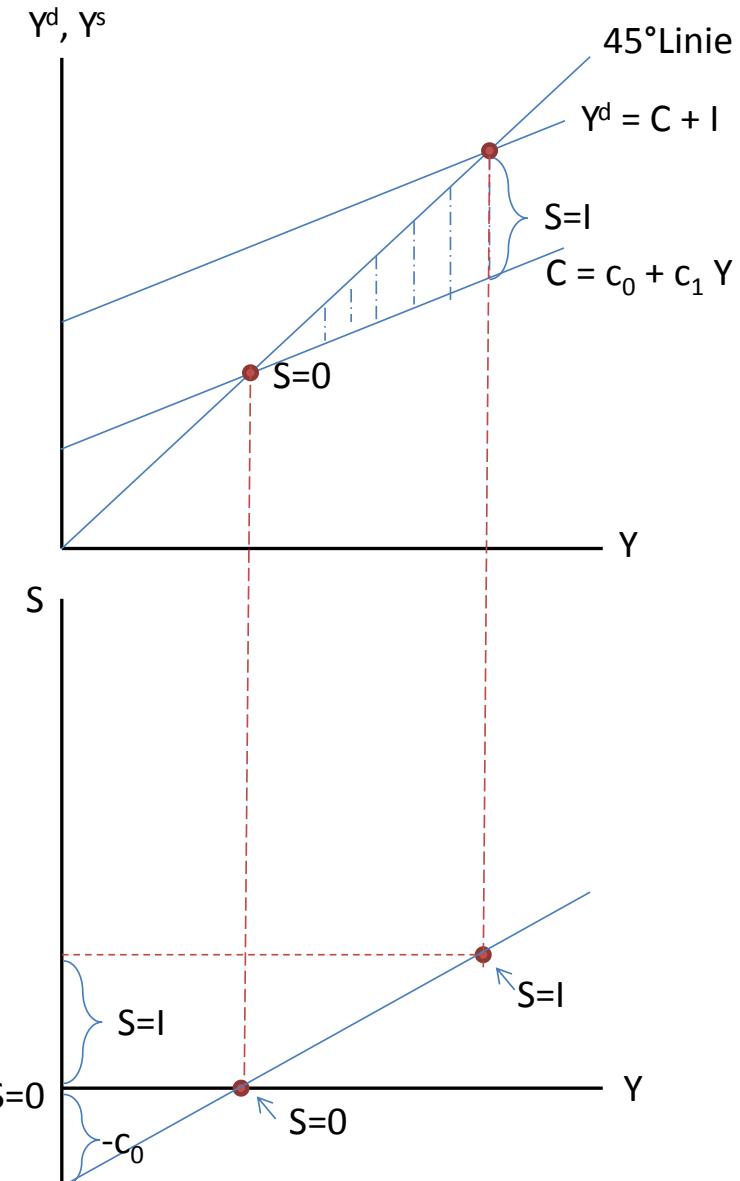
(d) **Sparfunktion:**

- **Analytische Herleitung:**

$$\begin{aligned} S &= Y - C = Y - C_{aut} - cY = -C_{aut} + (1 - c)Y \\ \Leftrightarrow S &= -C_{aut} + \underbrace{(1 - c)Y}_{\equiv s} = -c_{aut} + sY \end{aligned}$$

Marginale Konsumneigung:  $\frac{\partial C}{\partial Y} = c$  und marginale Sparneigung:  $\frac{\partial S}{\partial Y} = 1 - c \equiv s$

- **Grafische Herleitung**



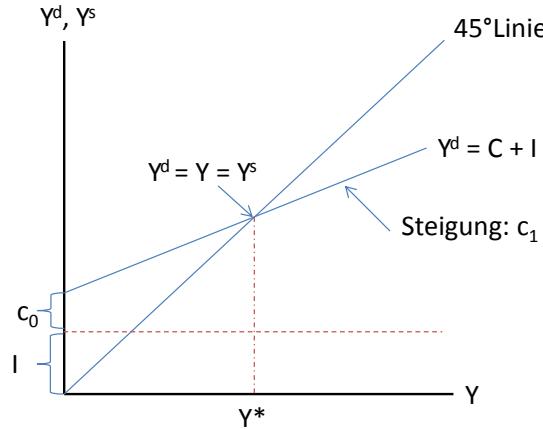
HIER NOCH UMGEDREHT!

(e) Bestimmung des gleichgewichtigen Einkommens

(i) Keynesianische Kreuz

$$Y = C + I = C_{aut} + cY + I_{aut} - bi$$

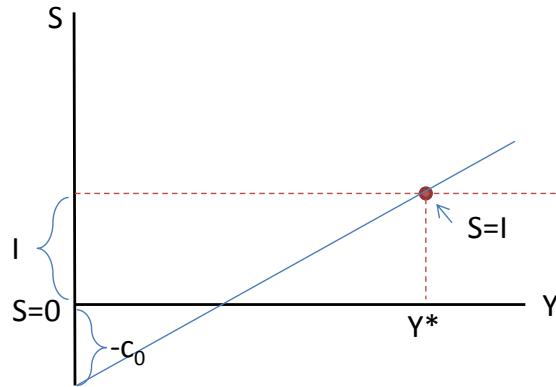
$$Y = \frac{1}{1-c}(C_{aut} + I_{aut} - bi)$$



(ii) Sparfunktion

$$S = I \Leftrightarrow -C_{aut} + (1 - c)Y = I_{aut} - bi$$

$$Y = \frac{1}{1 - c}(C_{aut} + I_{aut} - bi)$$



Sinnvolles Gleichgewicht existiert nur, wenn  $0 < c < 1$ , denn sonst ist  $Y^* < 0$ .

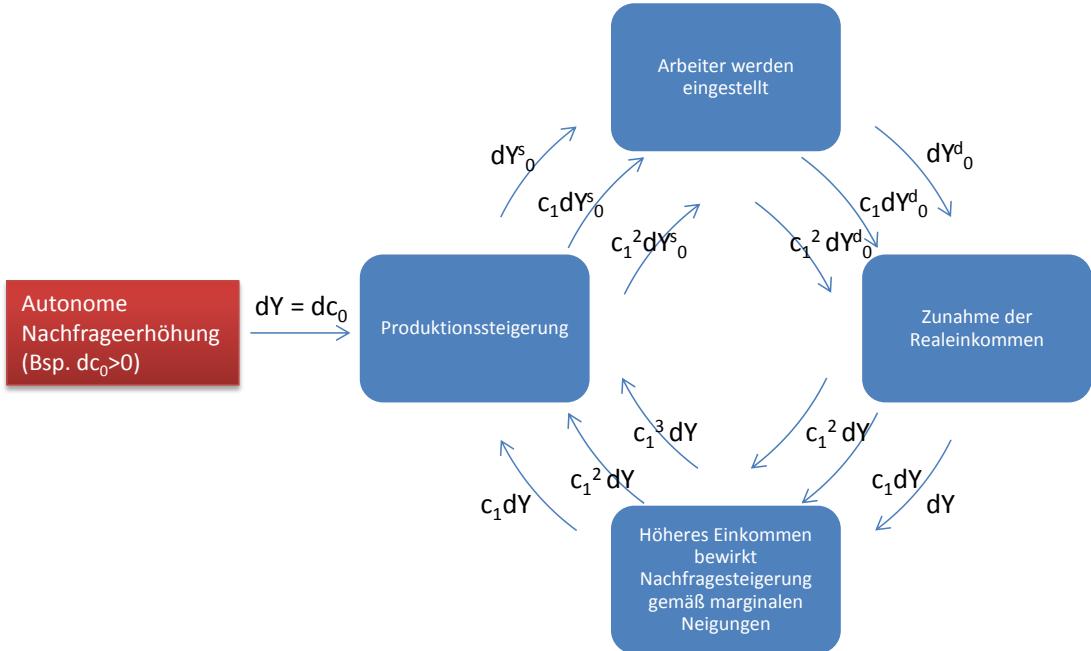
#### Vergleich zur (Neo-)Klassik:

Hier wird das GG über den Arbeitsmarkt und Produktionsfunktion bestimmt! Say:  
Jedes Angebot schafft sich seine Nachfrage vs. Keynes: Effektive Nachfrage

(f) Erhöhung von  $C_{aut}$ :  $\frac{\partial Y^*}{\partial C_{aut}} = \frac{1}{1-c} > 1$

- Zunahme in  $Y^*$  ist größer als die ursprüngliche Mehrnachfrage in  $C_{aut}$
- Multiplikatorprozess!

#### Der Multiplikatorprozess:

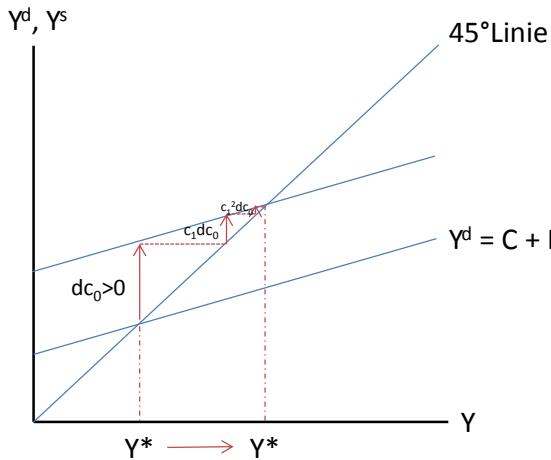


$$dY^* = dC_{aut} + cdC_{aut} + c^2dC_{aut} + \dots = dC_{aut} \cdot \underbrace{(1 + c + c^2 + \dots)}_{\text{Unendliche geometrische Reihe}} = \frac{1}{1-c}dC_{aut},$$

$= \frac{1}{1-c}$ , falls  $0 < c < 1$

denn:

$$\begin{aligned} dY^* - cdY^* &= dC_{aut}(1 + c + c^2 + \dots) - cdC_{aut}(1 + c + c^2 + \dots) \\ &= dC_{aut} + dC_{aut}(c + c^2 + \dots) - dC_{aut}(c + c^2 + \dots) \\ &= dC_{aut} \\ \Leftrightarrow dY^* &= \frac{dC_{aut}}{1-c} \end{aligned}$$



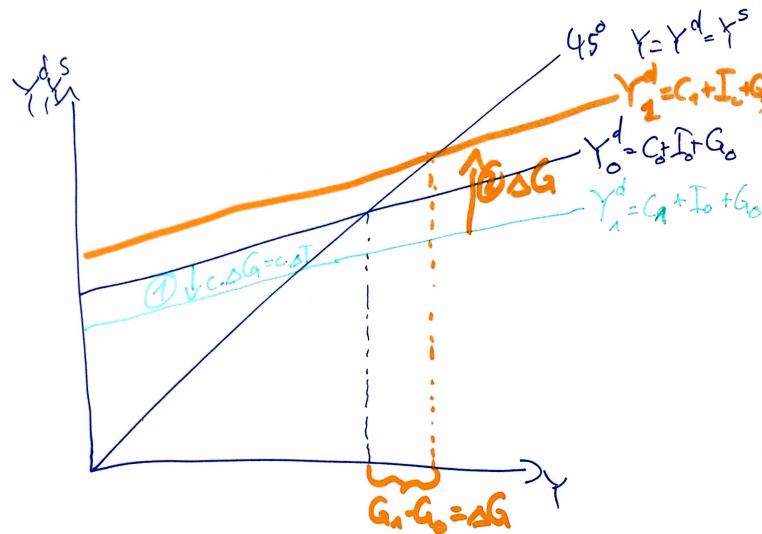
### 3.2 Haavelmo Theorem im Keynesianischen Modell

1.  $C = C_{aut} + c(Y - T)$  somit  $Y = C + I + G = C_{aut} + cY - cT + I_{aut} + G \Leftrightarrow Y = \frac{1}{1-c}(C_{aut} - cT + I_{aut} + G)$

2. Steuerfinanzierte Staatsausgabenerhöhung:  $G = T$ , d.h.  $Y = \frac{1}{1-c}(C_{aut} - cG + I_{aut} + G)$  und somit  $\frac{\partial Y}{\partial G} = \frac{1}{1-c}(1 - c) = 1$ . D.h.  $dY = dG$  Expansive Wirkung ohne Budgetbelastung!

#### Haavelmo Theorem:

Expanisve Wirkung das das Einkommen können von einem ausgeglichenem Staatshaushalt ausgehen (Mehr Steuer, diese Einnahmen sofort ausgeben). Grund: Staat besitzt im Gegensatz zu den privaten Haushalten keine marginale Sparquote, somit werden Steuereinnahmen zu 100% Nachfragewirksam.



① steuern steigen, d.h.

$$\begin{aligned} dY &= -c \cdot \Delta T - c^2 \cdot \Delta T^2 - c^3 \cdot \Delta T^3 - \dots = -c \cdot \Delta T \cdot \frac{1}{1-c} \\ &= -\frac{c}{1-c} \cdot \Delta G \quad \text{da } \Delta T = \Delta G \end{aligned}$$

② Staatsausgaben steigen, d.h.

$$\begin{aligned} dY &= \Delta G + c \cdot \Delta G + c^2 \cdot \Delta G + \dots \\ &= \frac{1}{1-c} \cdot \Delta G \end{aligned}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2}: dY = \left( -\frac{c}{1-c} + \frac{1}{1-c} \right) \cdot \Delta G = \Delta G$$

### 3.3 Gütermarkt und IS-Kurve

#### (a) IS-Kurve Analytisch:

- Berechnung der Sparfunktion:

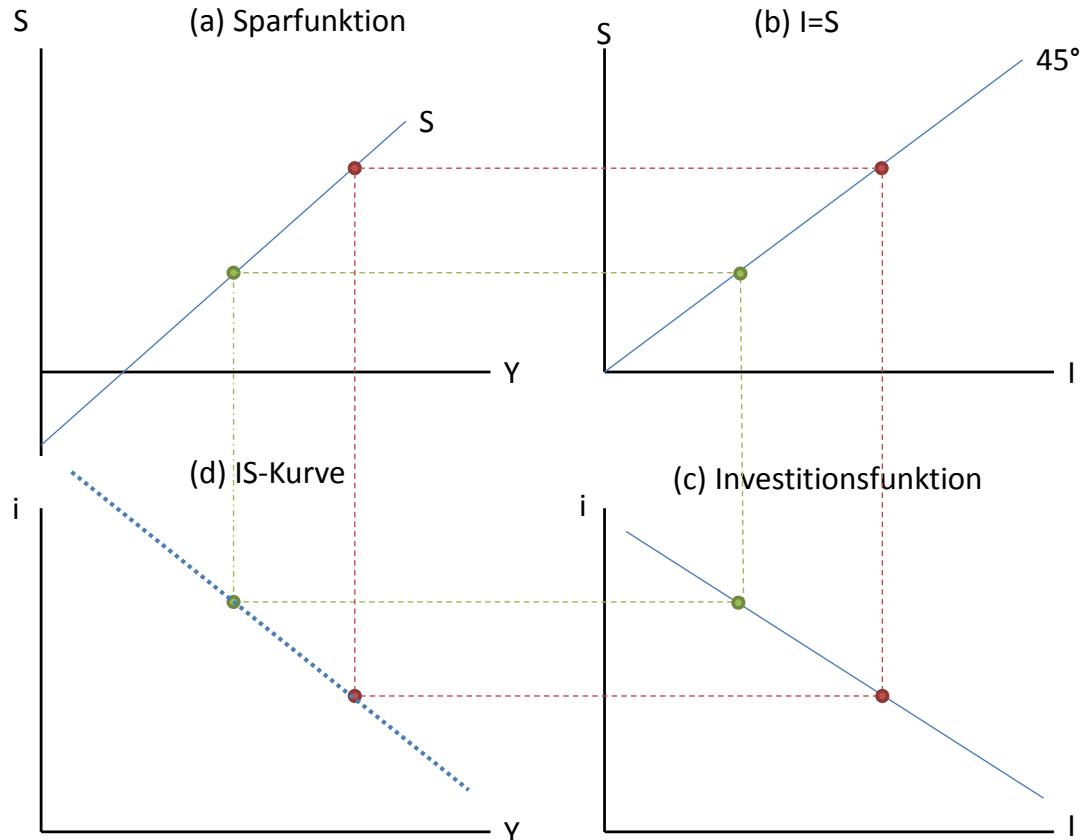
$$S = S^{Pr} + S^{St} = (Y - C - T) + (T - G) = Y - C_{aut} - c \underbrace{(Y - T_{aut} - qY)}_{\equiv Y^v} - G_{aut}$$

$$\Leftrightarrow S = -G_{aut} - C_{aut} - cT_{aut} + (1 - c(1 - q))Y$$

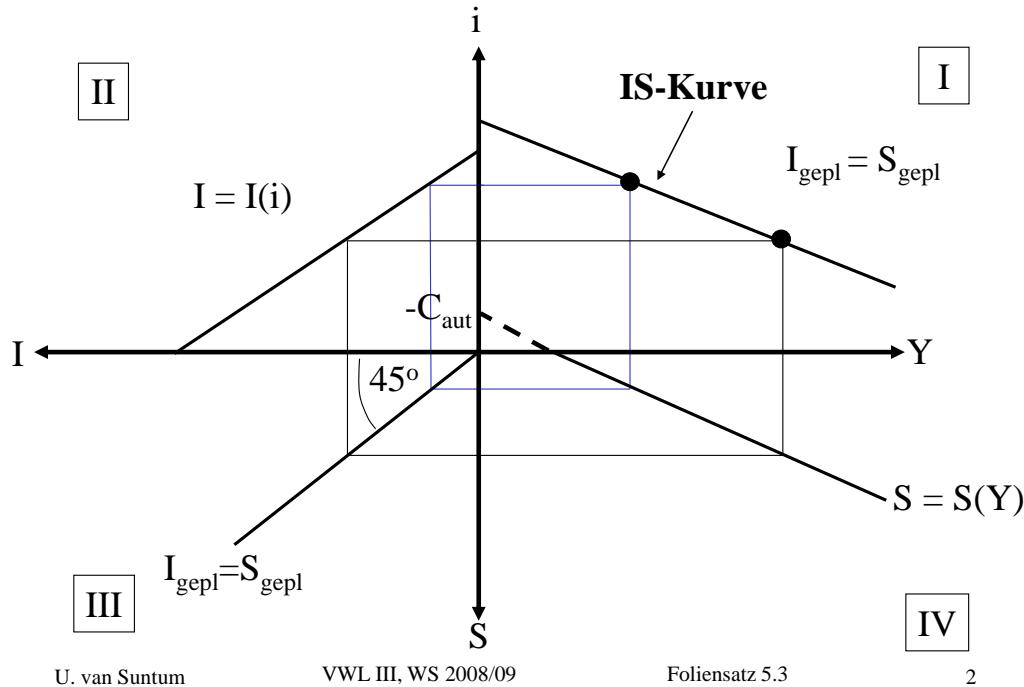
- $I(i) = S(Y)$  :

$$\begin{aligned}
 I_{aut} - bi &= -G_{aut} - C_{aut} - cT_{aut} + (1 - c(1 - q))Y \\
 \Leftrightarrow Y &= \frac{1}{1 - c(1 - q)}(C_{aut} - cT_{aut} + I_{aut} + G_{aut} - bi) \\
 \Leftrightarrow i &= \frac{1}{b}(C_{aut} - cT_{aut} + G_{aut} - (1 - c(1 - q))Y)
 \end{aligned}$$

**IS-Kurve Grafisch:**



### Grafische Ableitung der IS-Kurve



IS-Kurve ordnet jedem Zinssatz ein gleichgewichtiges Einkommen zu.

Idee: Jedem Zinssatz ist eine Investitionsnachfrage zugeordnet. Wie hoch muss  $Y$  sein, damit die Ersparnis in Höhe der Investitionsnachfrage entsteht.

Logik für negative Zinsabhängigkeit vom Zins:

Wenn  $i$  steigt, sinken die Investitionen. Da diese Bestandteil der effektiven Nachfrage sind, sinkt das Einkommen  $Y^*$ .

#### (b) Steigung der IS-Kurve:

$$\frac{\partial i}{\partial Y} = -\frac{1}{b}(1 - c(1 - q)) < 0$$

Interpretation:

- Wie stark muss der Zins fallen damit eine Erhöhung von  $Y^*$  um eine marginale Einheit möglich ist
- $i \downarrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow Y \uparrow$
- Alternativ: Wie stark muss das Einkommen steigen, damit bei einer Senkung der Zinsen um ein marginales Prozent wieder das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt erreicht wird.

#### Steigungsparameter:

- Zinsabhängigkeit von  $I$  (Betrachte relativ großes  $b$ ):
  - $-i \downarrow$
  - $\rightarrow$  starke Erhöhung von  $I$
  - $\rightarrow$  starke Erhöhung von  $Y$  nötig, um  $S(Y) = I(i)$  wiederherzustellen
  - $\rightarrow$  Flache IS-Kurve

- Marginale Konsumneigung (Betrachte relativ hohes  $c$ ) [Marginale Sparquote ist  $s=1-c$ ]:
  - $i \downarrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow Y \uparrow \rightarrow S(Y) \uparrow$
  - Bei hohem  $c$  gilt, dass höheres  $Y$  zu geringerer zusätzlicher Ersparnis führt
  - Multiplikator ist bei hohem  $c$  groß
  - Flache IS-Kurve
- Steuersatz  $q$  (Betrachte relativ hohes  $q$ )
  - Wenn  $q$  hoch ist, ist eine geringe Vergrößerung von  $Y$  nötig, damit  $S = I$  wiederhergestellt ist
  - IS-Kurve verläuft steiler fallend

#### Lageparameter:

- $C_{aut} \uparrow, I_{aut} \uparrow, G_{aut} \uparrow \rightarrow$  Bei gegebenem  $i$  führt dies zu höherem  $Y$  gemäß Multiplikatorprozess
- ↪ IS-Kurve verschiebt sich nach RECHTS!
- $T_{aut} \uparrow \rightarrow C \downarrow, Y \downarrow$  bei gegebenem  $i \rightarrow$  Rückgang Güternachfrage
- ↪ IS-Kurve verschiebt sich nach LINKS!

Zusammenfassend: Steuererhöhungen wirken kontraktiv, Erhöhung der autonomen Nachfragekomponenten wirken expansiv!

- (c) IS-Kurve bildet das **simultane** Gleichgewicht auf dem Gütermarkt und dem Kapitalmarkt ab, denn auf dem Gütermarkt ist die geplante Nachfrage gleich dem realisierten Einkommen, während auf dem Kapitalmarkt geplante Investitionen im Gleichgewicht der geplanten Ersparnis entsprechen!

### 3.4 Geldmarkt und LM-Kurve

- (a) LM-Kurve: Reale Geldnachfrage = Reales Geldangebot:  $(L(Y, i) = \frac{M}{P})$
- (i) Geldnachfrage (real):  $L(Y, i)$
- Transaktionsmotiv:
    - Mehr Einkommen  $\rightarrow$  Mehr Käufe  $\rightarrow$  Mehr Geld wird benötigt, d.h.  $L_T = L_T(Y)$ , positiv abhängig von  $Y$ .
  - Vorsichtsmotiv:
    - Transaktionsbedarf nur begrenzt vorhersehbar
    - Halte mehr Geld als zu Transaktionszwecken im Durchschnitt nötig
    - Ausgabenschwankungen nehmen mit Ausgaben zu, d.h.  $L_V = L_V(Y)$
  - Spekulationsmotiv (HIER NOCH GENAUER):
    - Geld halten statt Wertpapiere, da Kursveränderungen mit berücksichtigt werden.
    - Grundidee: Kapitalmarkt und Wertpapiermarkt stehen in Konkurrenz, Zins verbindet sie
      - \* Kapitalmarkt:  $I = S, dB^s = dB^d$  Bondneuemission
      - \* Wertpapiermarkt: Alte Bonds werden gehandelt

- \* Verzinsung muss aber identisch sein
- Bei uns: Kapitalmarkt wird über Gütermarkt abgebildet und Wertpapiermarkt über Geldmarkt. Da beide zusammenwirken, folgt identischer Zins.
- $i \uparrow$ , d.h. mehr Leute glauben, dass Zins und Kursveränderungen eines Wertpapiers größer als Null sind und wollen mehr Wertpapiere als Geld halten  $\rightarrow L_S = L_S(i)$
- Somit:  $L = L_T(Y^+) + L_V(Y^-) + L_S(i) = L(Y^+, i)$

(ii) Geldangebot (nominal),  $M^s = M$ 

- Exogen gegeben, da von Zentralbank kontrolliert!
- Wie macht die Zentralbank das?
  - Offenmarktpolitik [bzw. evtl. durch Mindestreservesatz]
  - Offenmarktpolitik: Ankauf oder Verkauf von Wertpapieren (bzw. Repos)
  - Idee:
    - \* ZB kauft Wertpapiere, bezahlt mit Geld ( $M \uparrow$ )
    - \* ZB verkauft Wertpapiere, bekommt Geld ( $M \downarrow$ )
  - Genauer: Negativer Zusammenhang zwischen Kurs und aktuellem Zins eines Wertpapiers aufgrund von Arbitrage:

$$(1+i)P_B = \underbrace{NW \cdot (1+i_0)}_{\text{konstant}}$$

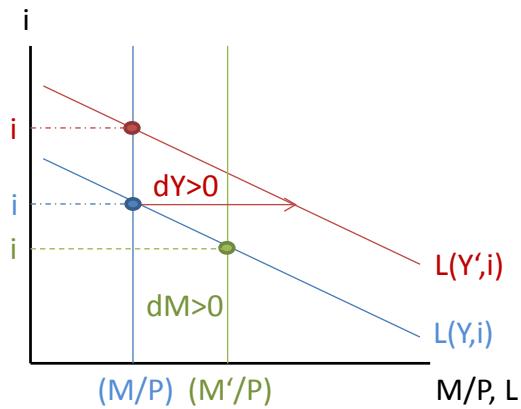
- D.h. wenn ZB Wertpapiere nachfragt, steigt  $P_B$ , da  $NW \cdot (1+i_0)$  konstant ist, muss  $i$  sinken:  $P_B \uparrow \rightarrow i \downarrow$
- Bei gegebenem  $Y$  folgt  $i \downarrow \rightarrow L(Y, i) \uparrow$ , da  $\frac{\partial L}{\partial i} < 0$ . Daraus folgt  $M \uparrow$ .
- In der Realität ist die Zentralbank aber nur begrenzt fähig,  $M$  zu steuern aufgrund der Geldschöpfung der Geschäftsbanken

(iii) Gleichgewicht:  $M^s = M^d$ 

$$\Leftrightarrow \underbrace{\frac{M}{P}}_{\text{konstant}} = L(Y^+, i^-)$$

- Aufgrund des exogenen Geldangebots muss auch die Geldnachfrage konstant sein!
- Wenn  $Y$  steigt, muss  $i$  auch steigen!  $\rightarrow$  Positive Steigung der LM-Kurve!
- $Y \uparrow \rightarrow (L_T + L_V) \uparrow$ , d.h. Subjekte brauchen mehr Geld, also wollen sie Wertpapiere verkaufen  $\rightarrow P_B \downarrow \rightarrow i \uparrow \rightarrow L_i \downarrow$ , d.h. Wertpapierkauf wird immer unattraktiver und die Geldnachfrage kehrt zum ursprünglichen Niveau zurück.

## (b) Geldmarkt:

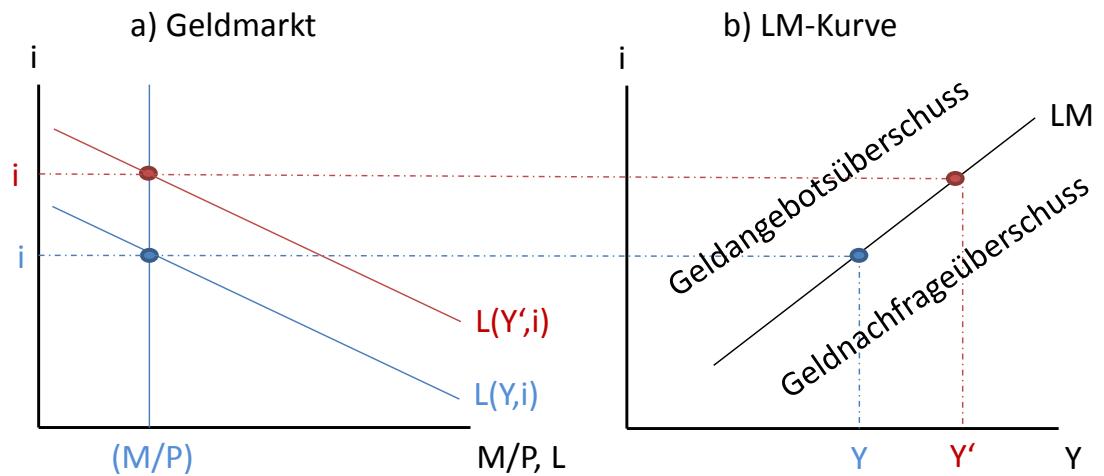


Veränderungen:

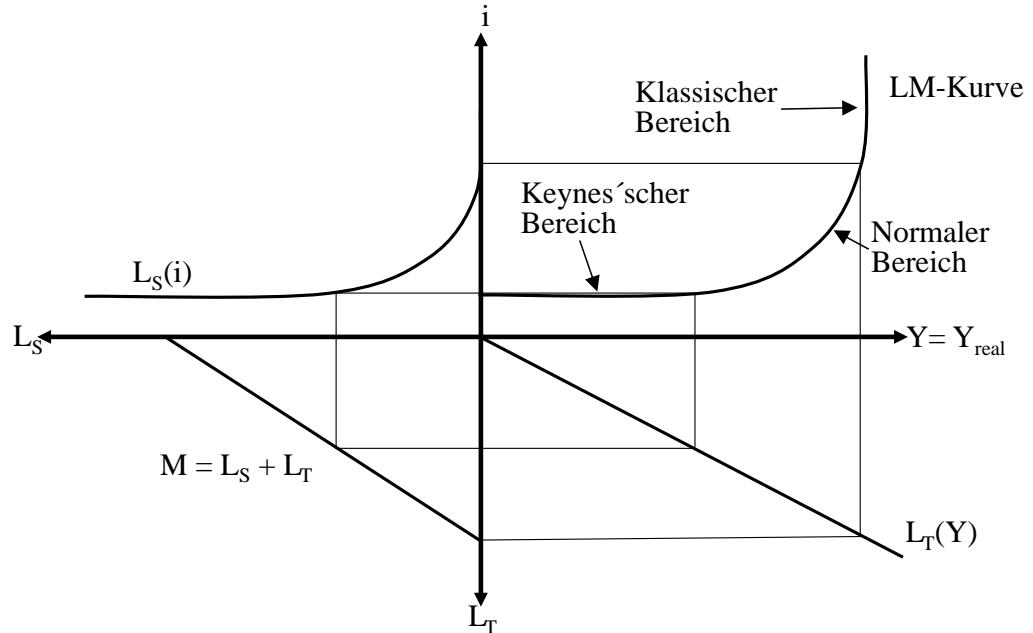
- $Y \uparrow \rightarrow$  Rechtsverschiebung der Geldnachfrage, d.h.  $i \uparrow$
- $M \uparrow$  bzw.  $P \downarrow \rightarrow$  Rechtsverschiebung des Geldangebots, d.h.  $i \downarrow$

(c) Herleitung LM-Kurve:

- Grafisch:



### Grafische Ableitung LM-Kurve:



U. van Suntum

VWL III

Foliensatz 5.4

9

- Analytisch:

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

Hier kommt es auf die funktionale Form von  $L$  an, einfach nach  $Y$  oder  $i$  auflösen.

- (d)     • Steigung:

$$\begin{aligned} \frac{M}{P} &= L(Y, i) \\ \frac{1}{P} dM - \frac{M}{P^2} dP &= \overset{>0}{L_Y} dY + \overset{<0}{L_i} di \end{aligned}$$

Für Steigung:  $dM = dP = 0$ :

$$\frac{dY}{di} = -\frac{L_Y}{L_i} > 0$$

- Zinsabhängigkeit von  $L$ , betrachte also  $L_i$ :
  - hohes  $|L_i| \rightarrow$  Flacher Verlauf der LM-Kurve
  - niedriges  $|L_i| \rightarrow$  Steiler Verlauf der LM-Kurve
  - Klassik:  $L_i = 0 \rightarrow$  Senkrechte LM-Kurve
  - Liquiditätsfalle  $L_i = -\infty \rightarrow$  horizontale LM-Kurve
- Einkommensabhängigkeit der Geldnachfrage, betrachte also  $L_Y$ 
  - Hohes  $L_Y, Y \uparrow \rightarrow L \uparrow \uparrow$ , d.h. starke Zinserhöhung erforderlich, um Geldnachfrage wieder auf das Niveau der realen Geldmenge zu bringen  $\rightarrow$  Steile LM-Kurve

- Lageparameter (Verschiebung der LM-Kurve)

$$\frac{1}{P}dM - \frac{M}{P^2}dP = \overset{>0}{L_Y}dY + \overset{<0}{L_i}di$$

- Erhöhung von  $M(dI = dP = 0)$

$$\frac{dY}{dM} = \frac{1}{PL_Y} > 0$$

→ Rechstverschiebung, zu jedem Outputniveau ist nun ein höheres Zinsniveau erforderlich

- Erhöhung von  $P(dI = dM = 0)$

$$\frac{dY}{dP} = \frac{-M}{P^2 L_Y} < 0$$

→ Linksverschiebung

- (e) LM-Kurve ist der geometrische Ort aller Kombinationen aus Zinsen und Einkommen, für die der Geldmarkt im Gleichgewicht ist.

### 3.5 Wirtschaftspolitische Maßnahmen

1. Herleitung IS (Gütermarkt-GG):

$$Y^d = Y^s = Y = C + I + G = C_{aut} + c(Y - T_{aut}) + I_{aut} - bi + G_{aut}$$

$$Y = \frac{1}{1-c}(C_{aut} - cT_{aut} + I_{aut} - bi + G_{aut})$$

Totales Differential:

$$dY = \frac{1}{1-c}(dC_{aut} - cdT_{aut} + dI_{aut} - bdi + dG_{aut})$$

2. Herleitung LM (Geldmarkt-GG):

$$M = M^a = PL \Leftrightarrow \frac{M}{P} = L(Y, i) = lY - ki$$

$$i = \frac{-1}{k} \left( \frac{M}{P} - lY \right)$$

Totales Differential:

$$\frac{1}{P}dM - \frac{M}{P^2}dP = L_YdY + L_idi$$

$$\Leftrightarrow di = \frac{1}{L_i} \left( \frac{1}{P}dM - \frac{M}{P^2}dP - L_YdY \right)$$

3. LM in IS einsetzen, und Terme zusammenfassen

$$Y = \frac{1}{1-c + \frac{bL}{k}} \left( C_{aut} - cT_{aut} + I_{aut} + G_{aut} + \frac{b}{k} \frac{M}{P} \right)$$

oder in totalem Differential

$$dY = \frac{1}{1-c - \frac{bL_Y}{L_i}} \left( dC_{aut} - cdT_{aut} + dI_{aut} + dG_{aut} - \frac{b}{L_i} \left( \frac{1}{P}dM - \frac{M}{P^2}dP \right) \right)$$

Positive Einflussfaktoren:  $C_{aut}, I_{aut}, G_{aut}, M$

Negative Einflussfaktoren:  $T_{aut}, P$

## 4. a) Steuerfinanzierte Staatsausgabenerhöhung

$$G_{aut} = T_{aut} > 0;$$

$$\frac{dY}{dG} = \frac{1}{1 - c + \frac{bl}{k}} (-c + 1) = \frac{\overbrace{1 - c}^{>0}}{\underbrace{1 - c + \frac{bl}{k}}_{>0}} > 0$$

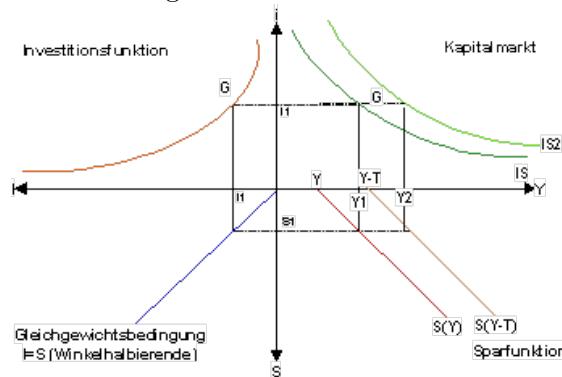
$$\frac{di}{dG} = \underbrace{\frac{l}{k}}_{>0} \underbrace{\frac{dY}{dG}}_{>0} > 0$$

$$dG_{aut} = dT_{aut} > 0; dM_{aut} = dI_{aut} = dC_{aut} = dP = 0, P = 1$$

$$dY = \frac{1}{1 - c - \frac{bL_Y}{L_i}} \left( -c \underbrace{dT_{aut}}_{=dG_{aut}} + dG_{aut} \right) = \frac{\overbrace{1 - c}^{>0}}{\underbrace{1 - c - \frac{bL_Y}{L_i}}_{>0}} \underbrace{dG_{aut}}_{>0} > 0$$

$$di = \underbrace{\frac{-L_Y}{L_i}}_{>0} \underbrace{\frac{dY}{dG}}_{>0} > 0$$

Eine Steuerfinanzierte Staatsausgabenherhöhung erhöht Y und i  $\rightarrow$  expansive Wirkung



Durch Steuern wird die Sparfunktion um  $T (=G)$  verschoben; Bei einem konstanten Zins  $i_1$  und einer Konstanten Sparleistung  $S_1$  muß sich jetzt das Einkommen erhöhen von  $Y_1$  auf  $Y_2$ . Daher verschiebt sich die IS-Kurve genau um  $G$  nach außen und das Einkommen steigt ebenfalls um  $G = Y_2 - Y_1$ . Grund der Einkommenssteigerung ist die marginale Konsumneigung.

Fazit: Kampf gegen Arbeitslosigkeit möglich ohne Budgetbelastung! Haavelmo Theorem!

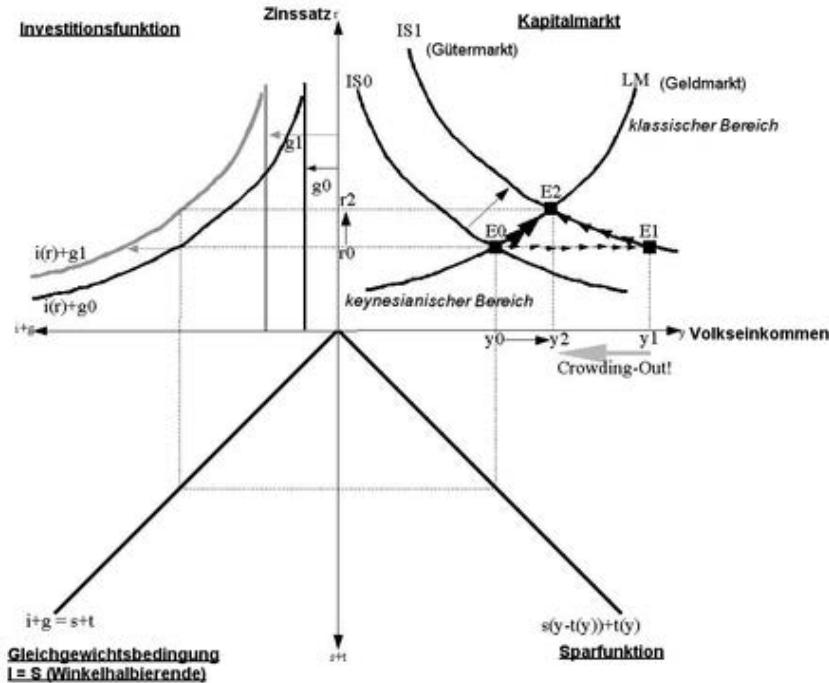
## b) Kreditfinanzierte Steuersenkung

$$\begin{aligned}
 dT &< 0 \\
 \frac{dY}{dT} &= \frac{1}{1 - c + \frac{bl}{k}} (-c) < 0 \\
 \Leftrightarrow dY &= \frac{-c}{1 - c + \frac{bl}{k}} \underbrace{dT}_{<0} > 0 \\
 \frac{di}{dT} &= \frac{l}{k} \frac{dY}{dT} < 0 \\
 \Leftrightarrow di &= \frac{l}{k} dY > 0
 \end{aligned}$$

$$dT_{aut} < 0; dM_{aut} = dI_{aut} = dC_{aut} = dG_{aut} = dP = 0, P = 1$$

$$\begin{aligned}
 dY &= \frac{1}{1 - c - \frac{bL_Y}{L_i}} \left( -c \underbrace{dT_{aut}}_{<0} \right) > 0 \\
 di &= \frac{-L_Y}{L_i} dY > 0
 \end{aligned}$$

Eine Kreditfinanzierte Steuersenkung erhöht Y und i; Wirkung umso stärker, je höher die marginale Konsumneigung ist.



## c) Erhöhung der autonomen Investitionen

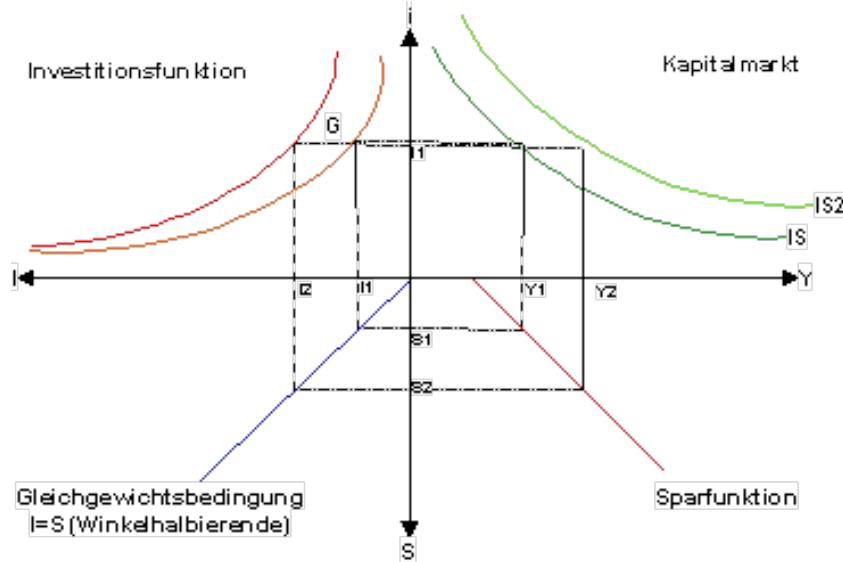
$$\begin{aligned}
 dI_{aut} &> 0; \\
 \frac{dY}{dI_{aut}} &= \frac{1}{1 - c + \frac{bl}{k}} > 0 \\
 \frac{di}{dI_{aut}} &= \frac{l}{k} \frac{dY}{dI_{aut}} > 0
 \end{aligned}$$

$$dI_{aut} > 0; dM_{aut} = dT_{aut} = dC_{aut} = dG_{aut} = dP = 0, P = 1$$

$$dY = \frac{1}{1 - c - \frac{bL_Y}{L_i}} \left( \underbrace{dI_{aut}}_{>0} \right) > 0$$

$$di = \frac{-L_Y}{L_i} dY > 0$$

Grafik völlig analog zu Kreditfinanzierten Staatsausgabenerhöhungen.



d) Erhöhung des Geldangebots:  $dM > 0$  (oder Senkung des Preisniveaus  $dP < 0$ )

$$\frac{dY}{dM} = \frac{1}{1 - c + \frac{bl}{k}} \left( \frac{b}{k} \frac{1}{P} \right) > 0$$

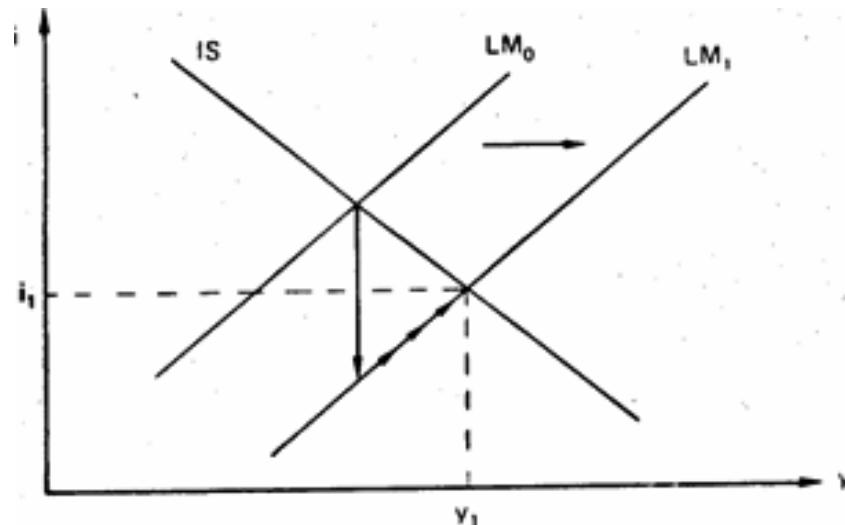
$$\frac{di}{dM} = \frac{-1}{kP} dM + \frac{l}{k} dY$$

$$di = \frac{-1}{k} \left( 1 - \frac{\frac{bl}{k}}{1 - c + \frac{bl}{k}} \right) \frac{dM}{P} < 0$$

$$dY = \frac{1}{1 - c - \frac{bL_Y}{L_i}} \left( -\frac{b}{L_i} \frac{1}{P} dM \right) > 0$$

$$di = \frac{1}{L_i P} dM - \frac{L_Y}{L_i} dY = \frac{1}{L_i} \left( \frac{dM}{P} - L_Y \frac{1}{1 - c - \frac{bL_Y}{L_i}} \left( -\frac{b}{L_i} \frac{1}{P} dM \right) \right)$$

$$di = \frac{1}{L_i} \left( 1 + \frac{\frac{bL_Y}{L_i}}{1 - c - \frac{bL_Y}{L_i}} \right) \frac{dM}{P} \frac{1}{L_i} \left( \frac{1 - c - \frac{bL_Y}{L_i} + \frac{bL_Y}{L_i}}{1 - c - \frac{bL_Y}{L_i}} \right) \frac{dM}{P} < 0$$

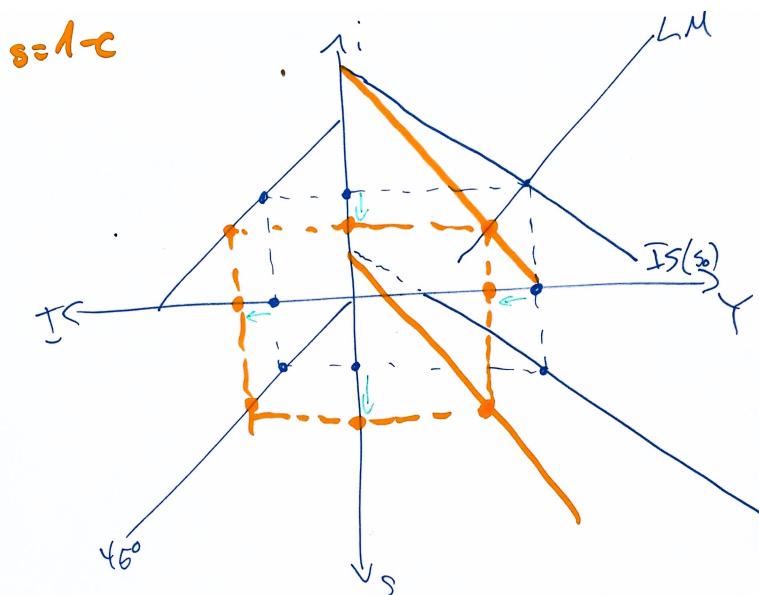


Zusammenfassend:

Korrelation zwischen Zins und Einkommen hängt von der Politikmaßnahme ab:

- Expansive Fiskalpolitik oder Investitionspolitik gibt positive Korrelation ( $Y$  steigt und Zins steigt)
- Expansive Geldpolitik gibt negative Korrelation ( $Y$  steigt und  $i$  sinkt)

### 3.6 Sparquote im IS-LM Modell



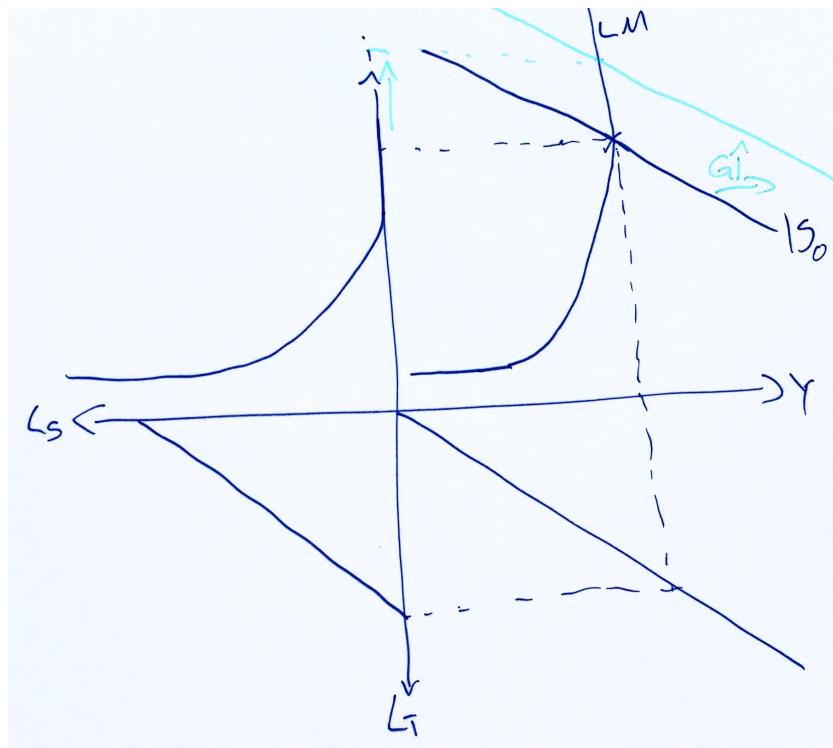
Ergebnis:  $i$  sinkt,  $Y$  sinkt,  $S$  steigt,  $I$  steigt. Somit  $L_s$  steigt und  $L_T$  sinkt.

### 3.7 Liquiditätsfalle im IS-LM Modell

1. Falsch, bis sich Zins  $R_0$  annähert
2. Falsch, Einkommen steigt
3. Wahr,  $R_0$  ist minimalzins
4. Wahr
5. Wahr

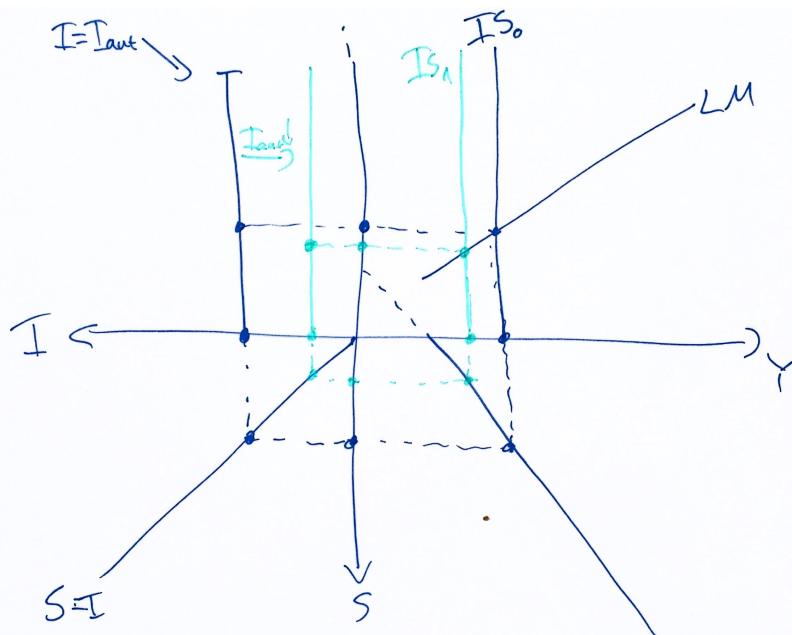
6. Falsch, IS-LM ist Konstruktion für Gleichgewichte!

### 3.8 Klassischer Verlauf der LM Kurve



Ergebnis:  $i$  steigt,  $Y$  unverändert,  $L_s$  unverändert, da Zinsunabhängig,  $L_T$  unverändert.  
Da  $i$  steigt:  $S$  und  $I$  sinken.

### 3.9 Investitionsfalle im IS-LM Modell



Ergebnis:  $i$  sinkt,  $Y$  sinkt,  $S$  sinkt,  $I$  sinkt. Somit  $L_s$  steigt und  $L_T$  sinkt.

### 3.10 Rechenaufgabe

1.

$$Y^s = Y^d \Leftrightarrow Y = C + I + G = \frac{1}{5}Y + 60 \Leftrightarrow Y^* = 75$$

2.

$$\begin{aligned} dY &= \frac{-c}{1 - c(1 - q)} dT_{aut} = \frac{-1/2}{4/5} dT_{aut} = -5 \\ dT^* &= dT_{aut} + \frac{3}{5} dY = 5 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} \text{IS: } Y &= \frac{1}{5}Y + 70 - 40i; C = \frac{1}{5}Y \\ \text{LM: } \frac{M}{P} &= L \Leftrightarrow 11.5 = \frac{1}{5}Y - 30i = C - 30i \\ \text{IS: } \frac{4}{5}Y &= 70 - 40i \\ C &= \frac{1}{5}Y = \frac{70}{4} - 10i = 11.5 + 30i = \frac{46}{4} + 30i \Leftrightarrow 6 = 40i \\ &\Rightarrow \frac{4}{5}Y = 4C = 70 - 6 = 64 \Rightarrow C^* = 16 \end{aligned}$$

### 3.11 Verständnisfragen Keynesianische Theorie

1. wahr, wir brauchen noch z.B. starre Nominallöhne
2. falsch, jedes GG ist möglich
3. Falsch, Keynesianische GG Begriff beschreibt einen Zustand mit Beharrungsvermögen
4. Falsch, Absolute Einkommenshypothese
5. Falsch, höherer Konsum verbessert über Multiplikator die aggregierte Nachfrage
6. Wahr!
  - Minimalmodell:  $dY = \frac{1}{1-c}(dG_{aut} + dC_{aut})$
  - Modell mit Steuern:  $dY = \underbrace{\frac{1}{1 - c(1 - q)}}_{\text{Multiplikator}} \underbrace{(dG_{aut} + dC_{aut} - cdT_{aut})}_{\text{Summe autonomer Größen}}$
7. Falsch, Markträumung ist Güterangebot=Güternachfrage
8. Falsch!  $I = S$  und  $Y^d = C + I + G$  sind äquivalent!
9. Falsch, da Pauschalsteuer in Konsumfunktion eingeht:  

$$Y = \frac{1}{1-c(1-q)}(\dots + G_{aut} - cT_{aut} + \dots).$$
10. Wahr, dies ist die Definition
11. Wahr

## 4 Lundberg und Robertson-Lag

### 4.1 Verständnisfragen

1. Lags

- Lundberg: Fokus auf Verzögerung zwischen Änderung der Nachfrage und Antwort des Outputs, ungeplante Investitionen können auftreten
- Robertson: Fokus auf Verzögerung im Konsum aufgrund einer Einkommensänderung, ungeplante Ersparnis kann auftreten

2. a)

$$Y = C + I + G = C_{aut} + cY + I_{aut} + G_{aut}$$

$$\Rightarrow Y^* = \frac{1}{1-c}(C_{aut} + I_{aut} + G_{aut}) = \frac{1}{1-0.5}(50 + 50 + 100) = 400$$

b) Lundberg-Lag: Produktion richtet sich nach Gesamtnachfrage der Vorperiode, d.h.

$$Y_t = Y_t^s = Y_{t-1}^d = C_{t-1} + I_{t-1} + G_{t-1}$$

$$C_t = C_{aut} + cY_t$$

$$S_t = Y_t - C_t$$

$$I_{ungepl,t} = S_t - I_t - G_t \text{ wenn } G_t \text{ kreditfinanziert ist}$$

Robertson-Lag: Konsum richtet sich nach Einkommen der Vorperiode

$$C_t = C_{aut} + cY_{t-1}$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_t$$

$$S_{gepl,t} = Y_{t-1} - C_t$$

$$S_t = I_t + G_t \text{ wenn } G_t \text{ kreditfinanziert ist}$$

$$S_{ungepl,t} = S_t - S_{gepl,t} = I_t + G_t - S_{gepl,t}$$

c) in  $t+1$ :  $G_{aut} = 150$ , Neues GG:  $Y^* = \frac{1}{1-0.5}(50 + 50 + 150) = 500$ ,  $C^* = 300$   
Lundberg-Lag

	$C_t = C_{aut} + cY_t$	$I_{aut}$	$G_t$	$Y_t = C_{t-1} + I_{t-1} + G_{t-1}$
0	250	50	100	
1	250	50	150	400
2	275	50	150	450
3	287,5	50	150	475
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$\infty$	300	50	150	500

Robertson-Lag

	$C_t = C_{aut} + cY_{t-1}$	$I_{aut}$	$G_t$	$Y_t = C_t + I_t + G_t$
0	250	50	100	400
1	250	50	150	450
2	275	50	150	475
3	287,5	50	150	487,5
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$\infty$	300	50	150	500

## 4.2 Rechenaufgabe Robertson Lag

Neues GG:  $Y^* = \frac{1}{1-0.75}(0 + 30 + 25) = 220, C^* = 0,75 \cdot 220 = 165$

Periode	0	1	2	...	$\infty$
$Y_{t-1}$	140	140	160	...	$\frac{1}{1-0.75}(0 + 30 + 25) = 220$
$C_t$	105	105	$0,75 \cdot 160 = 120$	...	$0,75 \cdot 220 = 165$
$I_t$	10	30	30	...	30
$G_t$	25	25	25	...	25
$Y_t$	140	160	$120+30+25=175$	...	$\frac{1}{1-0.75}(0 + 30 + 25) = 220$
$S_{gepl,t}$	35	$140-105=35$	$160-120=40$	...	$220-165=55$
$S_{ungepl,t}$	0	$30+25-35=20$	$30+25-40=15$	...	0

## 4.3 Rechenaufgabe Lundberg Lag

Neues GG:  $Y^* = \frac{1}{1-0.8}(0 + 30 + 10) = 200, C^* = 0,8 \cdot 200 = 160$

Periode	0	1	2	...	$\infty$
$Y_t$	150	150	$120+30+10=160$	...	$\frac{1}{1-0.8}(0 + 30 + 10) = 200$
$C_t$	120	120	$0,8 \cdot 160 = 128$	...	$0,8 \cdot 200 = 160$
$I_t$	30	30	30	...	30
$G_t$	0	10	10	...	10
$S_t$	30	$150-120=30$	$160-128=32$	...	$200-160=40$
$I_{ungepl,t}$	0	$30-30-10=-10$	$32-30-10=-8$	...	0

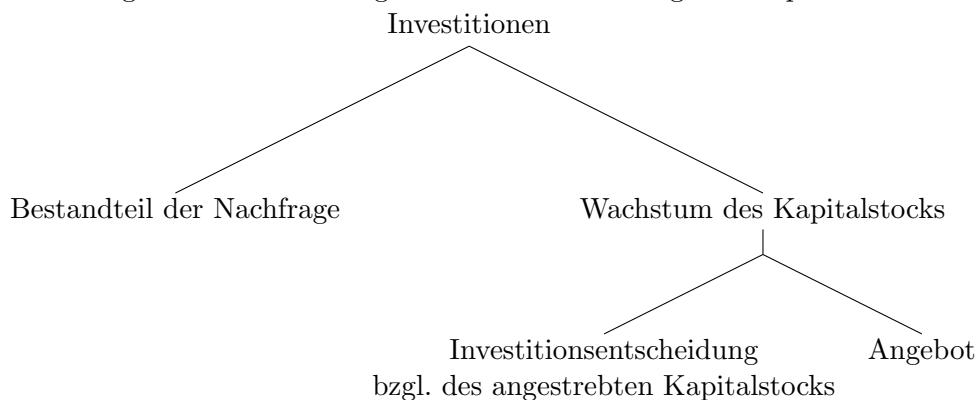
# 5 Hick'sche Wachstumsmodell

## 5.1 Verständnisfragen

- a) Konjunktur-Modell im Keynesianischen Modell (Multiplikator), aber mit veränderter Investitionsgleichung.

(1) Gleichung: Konsumgleichung mit Robertson-Lag (Konsumverzögerung hängt ab von EK der Vorperiode)

(2) Gleichung: Investitionen hängen ab von Veränderung im Output



Annahme: Es gibt effizienten Kapitalstock  $\rightarrow$  Investitionen werden über diesen optimalen Kapitalstock bestimmt (nicht über Zins)

$$I_t = K_t - K_{t-1} = I_{aut} + a(Y_{t-1} - Y_{t-2})$$

Intuitiver Grund: Angestrebter Kapitalstock hängt von der angestrebten Produktion und damit von der erwarteten Nachfrage ab:  $Y^d \uparrow \rightarrow K_p \uparrow \rightarrow I \uparrow$ .

Wichtig: Investitionen hängen nicht vom Niveau des EKs ab, sondern vom Wachstum des EKs!

(3) Gleichung: Gütermarkt-GG

b) Warum Akzelerator?

EK steigt, angestrebter Kapitalstock steigt, Investitionen steigen, Nachfrage steigt, EK steigt, angestrebter Kapitalstock steigt  $\Rightarrow$  EIMALIGER AKZELERATIONS-PROZESS, da Wachstumsabhängig

c) a) Neues GG:  $Y^* = \frac{1}{1-0.5}(100 + 50 + 50) = 400$

	$C_t = C_{aut} + cY_{t-1}$	$I_{aut}$	$I_{ind} = a(Y_{t-1} - Y_{t-2})$	$G_t$	$Y_t = C_t + I_t + G_t$
b)	1 250	50	0	100	400
	2 250	50	0	100	400
	3 250	50	0	100	400
	4 250	50	0	150	450
	5 275	50	50	100	475
	6 287,5	50	25	100	462,5
	7 281,25	50	-12,5	100	418,75
	8 259,375	50	-43,75	100	<400
	:	:	:	:	:

Ek-Senkung in periode 6 aufgrund Akzelerator.

- c) • Für  $c < 2\sqrt{a} - a$  gibt es Schwingungen  
• Für  $a \leq 1$  ist es stabil

## 5.2 Rechenaufgabe

Periode	0	1	2	3
$C$	890	890	906	933,20
$I_{ind}$	0	0	$0,9 \cdot (1070 - 1050) = 18$	30,60
$G$	20	40	40	40
$Y$	1050	1070	1104	$933,20 + 30,60 + 40 + \underbrace{140}_{I_{aut}} = 1143,8$

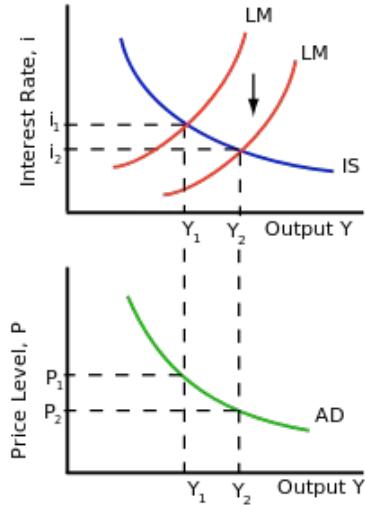
- Neues GG:  $Y^* = \frac{1}{1-0.8}(50 + 140 + 40) = 1150$
- Da  $c < 2\sqrt{a} - a$  gibt es Schwingungen, aber da  $a > 1$  ist das System instabil und es existiert kein neues GG!

## 6 Neoklassische Synthese

### 6.1 Aggregierte Nachfrage (AD-Modell)

- Aggregierte Nachfragefunktion: Ordnet jedem  $P$  ein gleichgewichtiges Einkommen im IS-LM-Modell zu. Voraussetzung also: Angebot passt sich an Nachfrage an. Grob: Wie reagiert LM auf Änderungen von  $P$ ?

$$P \uparrow \rightarrow L > \frac{M}{P} \rightarrow P_B \downarrow \rightarrow i \uparrow \rightarrow I \downarrow \rightarrow Y \downarrow$$



Analytisch: LM nach  $i$  umformen und in IS einsetzen, ergibt:

$$\begin{aligned} Y &= \frac{1}{1 - c - \frac{bL_Y}{L_i}} \left( C_{aut} - cT_{aut} + I_{aut} + G_{aut} - \frac{b}{L_i} \frac{M}{P} \right) \\ dY &= \frac{1}{1 - c - \frac{bL_Y}{L_i}} \left( dC_{aut} - cdT_{aut} + dI_{aut} + dG_{aut} - \frac{b}{L_i} \left( \frac{1}{P} dM - \frac{M}{P^2} dP \right) \right) \\ \frac{dY}{dP} &= \frac{1}{1 - c - \frac{bL_Y}{L_i}} \left( \frac{b}{L_i} \frac{M}{P^2} \right) < 0 \end{aligned}$$

Anstieg des Preisniveaus führt zu Verknappung des realen Geldangebots. Überschussnachfrage nach liquiden Mitteln: HH wollen Wertpapiere veräußern,  $P_B$  sinkt, Zins steigt, Investitionen werden zurückgedrängt und somit gesamtwirtschaftliche Nachfrage und Einkommen gesenkt.

AD ist GG-Kurve und keine mikroökonomische Verhaltensbeziehung!

Zinssatzänderung:

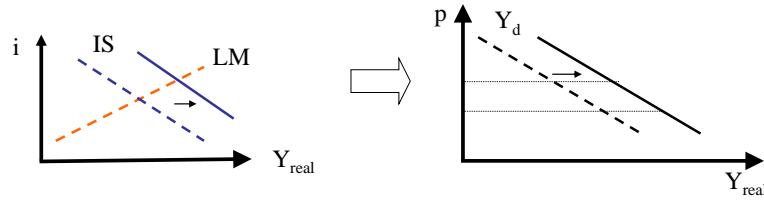
Entspricht der Frage nach dem Einfluss des Zinses auf das Einkommen im IS-LM-Modell

- Zins ist aber endogen!
- Jedem Punkt auf der AD-Kurve entspricht ein GG-Zins
- Einfluss also nicht feststellbar!

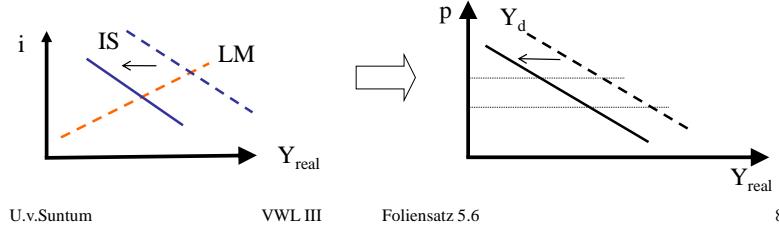
2. Lage der AD-Kurve:

- a)  $dG > 0$  oder  $dT < 0$

- Rechtsverschiebung der IS-Kurve

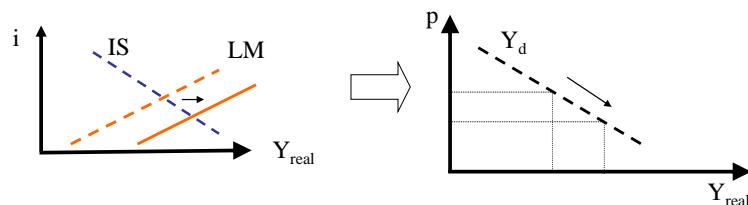


- Linksverschiebung der IS-Kurve

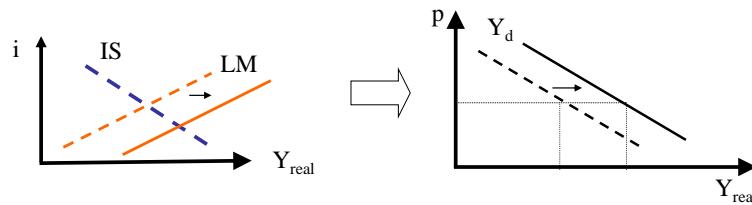


b)  $dM > 0$

- Erhöhung von  $M/p$  durch sinkendes  $p$



- Erhöhung von  $M/p$  durch höheres  $M$



U.v.Suntum

VWL III

Foliensatz 5.6

7

$$AD : Y = Y^{AD} \left( \underbrace{\frac{+}{M}, \frac{+}{G}, \frac{-}{T}}_{\text{Verschiebungen Kurve}}, \underbrace{\frac{-}{P}}_{\text{Auf Kurve}} \right)$$

## 6.2 Das allgemeine Keynesianische Modell bei festen Nominallöhnen

(a) Die Neoklassischen Synthese hat drei Punkte des Keynesianischen Nachfragesektors übernommen:

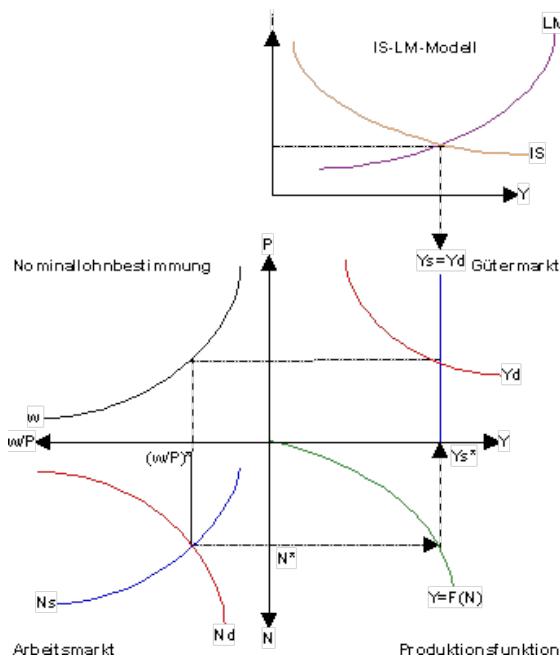
- Abhängigkeit der Ersparnis/Konsum vom Einkommen
- Nicht-Neutralität des Geldes: Höhe der Zinsen beeinflusst die mit der Ersparnis identische Investition beeinflusst und über die veränderte Investition, verstärkt

durch den Multiplikator, das Gesamteinkommen der Ökonomie

- Nominallohn kurzfristig fix, Preise sich nur langsam verändernd

Aus der Neoklassik wird der Angebotssektor übernommen:

- neoklassische Produktionsfunktion
- neoklassischer Arbeitsmarkt (Nachfrage und Angebot auf dem Arbeitsmarkt abhängig vom Reallohn)

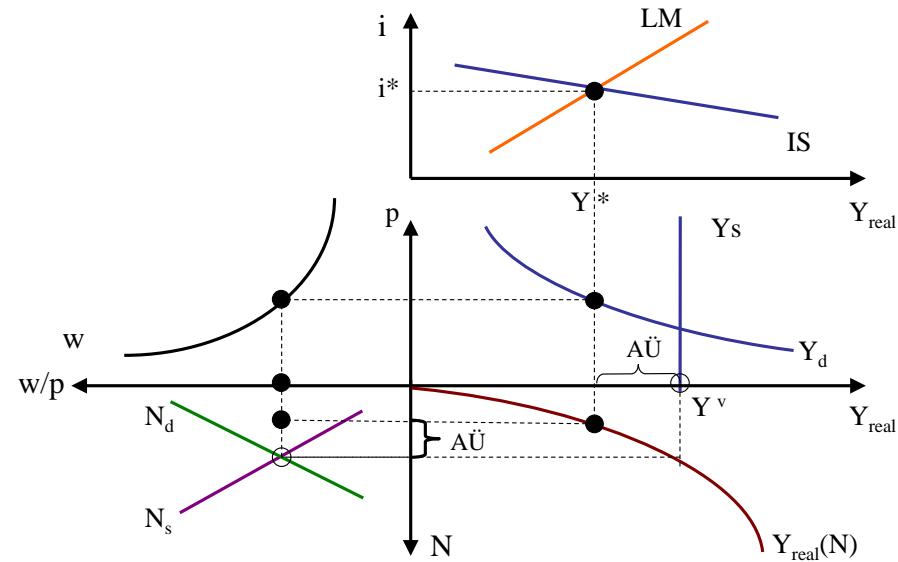


### Der Keynes-Effekt:

Durch ein sinkendes Preisniveau ist das reale Geldangebot größer als die Geldnachfrage (Transaktions- und Spekulationskasse). Haushalte und Unternehmen versuchen durch eine höhere Nachfrage am Wertpapiermarkt die überhöhte Geldhaltung wieder abzubauen. Dabei kommt es mit der höheren Nachfrage zu einem Anstieg der Wertpapierkurse und daraus resultierend zu sinkenden Zinsen. Bei sinkenden Zinsen steigen Investition, Güternachfrage und Beschäftigung gemäß dem Multiplikatorprozess. Keyens-Effekt wirkt jedoch nicht in der Investitions- oder Liquiditätsfalle.

- (b) Gleichgewicht bei Unterbeschäftigung

## 6.1. Neoklassische Synthese



U. van Suntum

VWL III

Foliensatz 6.1

1

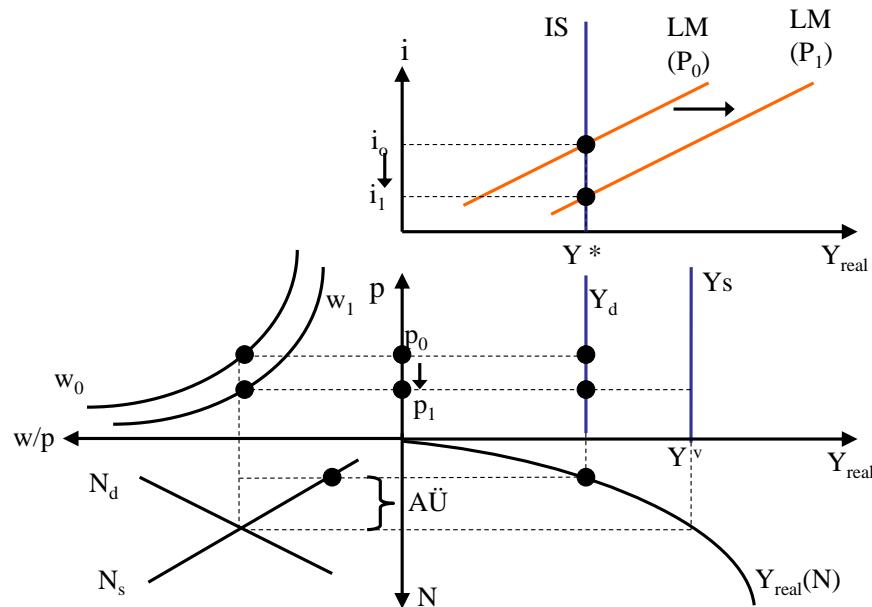
- Gleichgewicht auf Kapital-und Geldmarkt (IS/LM)
- Angebotsüberschuss (AÜ) auf Arbeits-und Gütermarkt
- Reallohnsenkung weder nötig noch wirksam
- Unternehmen sind auf dem Gütermarkt rationiert  $\Rightarrow$  Arbeitsnachfrage gilt hier nicht
- Arbeitnehmer sind auf dem Arbeitsmarkt rationiert

(c) Denkbare Auswege:

- sinkende Preise und Nominallöhne (Bewegung auf AD nach rechts)  $\rightarrow$  Keynes-Effekt!
- expansive Geld-oder Fiskalpolitik (Verschiebung von AD nach rechts)

(d) (i) Investitionsfalle

## Zu Problem 2: Investitionsfalle



U. van Suntum

VWL III

Foliensatz 6.1

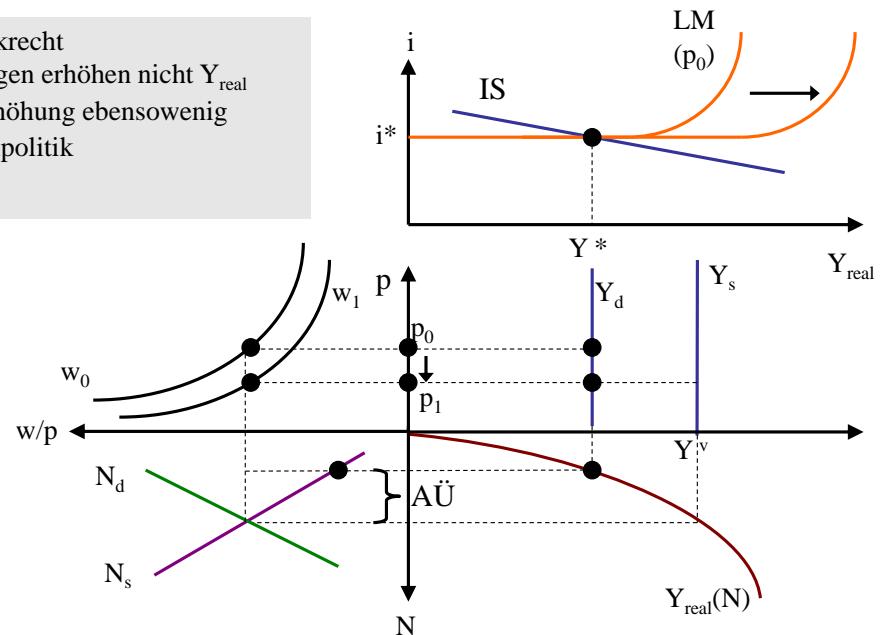
8

Ausweg: Fiskalpolitik

(ii) Liquiditätsfalle

## Zu Problem 1: Liquiditätsfalle

- $Y_d$  verläuft senkrecht  
→ Preissenkungen erhöhen nicht  $Y_{real}$
- Geldmengenerhöhung ebensowenig
- Ausweg: Fiskalpolitik



U. van Suntum

VWL III

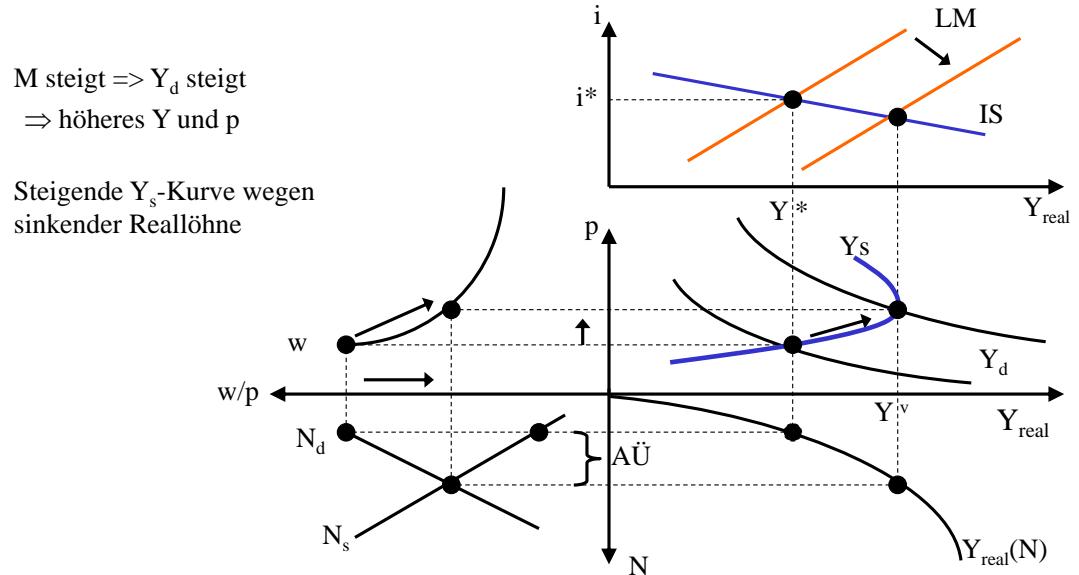
Foliensatz 6.1

7

Auswege Fiskalpolitik

(iii) Starre Nominallöhne

### Expansive Geldpolitik bei starren Nominallöhnen



$\Rightarrow$  mit Inflation lässt sich Beschäftigung erhöhen, falls Arbeitnehmer „Geldillusion“ unterliegen!  
(Phillipskurve)

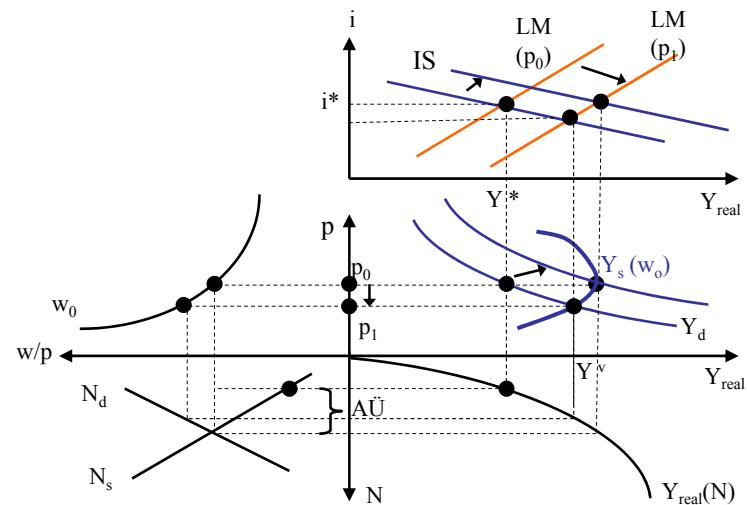
U. van Suntum

VWL III

Foliensatz 7.1

3

### Expansive Fiskalpolitik bei starren Nominallöhnen



U. van Suntum

VWL III

Foliensatz 6.1

14

Bei starren Nominallöhnen ist die Geldpolitik in der Lage, durch Inflation, das neoklassische Gleichgewicht zu erreichen. Fiskalpolitik auch denkbar.

### 6.3 Demografische Entwicklung in der neoklassischen Synthese

### 6.4 Wirtschaftspolitische Maßnahmen in der neoklassischen Synthese