

DIPLOMVORPRÜFUNG 2008 / II im Prüfungsfach VOLKSWIRTSCHAFTSLEHRE

MAKROÖKONOMIK

Prof. Dr. Jürgen Kopf

SS 2008

(Diese Klausur umfasst 18 Seiten.)

LÖSUNGSHINWEISE

Bewertung:

	Punkte	Max.		
Aufgabe 1		16		
Aufgabe 2		14		
Aufgabe 3		8		
Aufgabe 4		12		
Aufgabe 5		13		
Aufgabe 6		11		
Aufgabe 7		12		
Aufgabe 8		14		
Gesamt		100	Note	

Prof. Dr. J. Kopf

Aufgabe 1	max. 16 Punkte
-----------	----------------

In einer **geschlossenen Volkswirtschaft mit staatlicher Aktivität** wurden für eine abgeschlossene Periode die folgenden Ströme festgestellt:

- **Vorleistungen:**
 - Unternehmen an Unternehmen V_{LUU} = 400
 - Unternehmen an den Staat V_{LUS} = 100
- **Abschreibungen:**
 - der Unternehmen D_U = 200
 - des Staates D_S = 150
- **Privater Verbrauch:**
 - Unternehmen an Private Haushalte C_{UH} = 750
- **Bruttoinvestitionen:**
 - der Unternehmen I^b_U = 500
 - des Staates I^b_S = 200
- **ausgezahlte Löhne und Gehälter:**
 - der Unternehmen an Private Haushalte L_{UH} = 700
 - des Staates an Private Haushalte L_{SH} = 250
 - für Hausangestellte bei Priv. Haushalten L_{HH} = 80
- **ausgeschüttete Gewinne:**
 - der Unternehmen an Private Haushalte G_{UH} = 200
- **indirekte Steuern:** T^i = 300
- **direkte Steuern:**
 - der Unternehmen: $T^d_U = 40\%$ der einbehaltenen Gewinne
 - der Privaten Haushalte; $T^d_H = 20\%$ der empfangenen Primäreinkommen
- **laufende Transfers des Staates:**
 - an die Privaten Haushalte Z_{SH} = 100
 - Subventionen an Unternehmen Z_{SU} = 50

Anmerkung: Es existieren nur Kapitalgesellschaften!

(a) Stellen Sie diese Ströme unter Verwendung der oben stehenden Symbole und Zahlenangaben in einem institutionell-funktional gegliederten Kontensystem (ohne Finanzierungskonten !) dar und schließen Sie die Konten ab.

(b) Geben Sie sodann für die folgenden Aggregate die jeweils gültigen Definitionsgleichungen an und berechnen Sie die entsprechenden Zahlenwerte:

- gesamtwirtschaftlicher Produktionswert PW
- Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen BIP_m
- Volkseinkommen VE
- verfügbares Einkommen der Privaten Haushalte Y^V_H

(a)

P - U		P - St		P - H							
VL _{UU}	400	VL _{UU}	400	VL _{US}	100	C_{St}	500	L _{HH}	80	C_{HH}	80
D _U	200	VL _{US}	100	D _S	150				<u>80</u>	PW _H	<u>80</u>
T ⁱ -Z _{SU}	250	I ^b _U	500	L _{SH}	250						
L _{UH}	700	I ^b _S	200		<u>500</u>	PW _{St}	<u>500</u>				
G _{UH}	200	C _{UH}	750								
G_{UU}	200										
	<u>1.950</u>		<u>1.950</u>								

← PW_U

E - U		E - St		E - H							
T ^d _U	80	G _{UU}	200	Z _{SU}	50	T ⁱ	300	T ^d _H	246	L _{UH}	700
S_U	120			Z _{SH}	100	T ^d _U	80	C _{UH}	750	L _{SH}	250
	<u>200</u>		<u>200</u>	C _{St}	500	T ^d _H	246	C _{HH}	80	L _{HH}	80
				S_{St}	-24			S_H	254	G _{UH}	200
					<u>626</u>		<u>626</u>			Z _{SH}	100
									<u>1.330</u>		<u>1.330</u>

V - U		V - St		V - H							
I ^b _U	500	D _U	200	I ^b _S	200	D _S	150	ΔFⁿ_H	254	S _H	254
ΔFⁿ_U	-180	S _U	120	ΔFⁿ_{St}	-74	S _{St}	-24		<u>254</u>		<u>254</u>
	<u>320</u>		<u>320</u>		<u>126</u>		<u>126</u>				

(b)

$$\begin{aligned}
 PW &= PW_U + PW_S + PW_H &&= \mathbf{2.530} \\
 BIP_m &= PW - VL &&= 2.530 - (400+100) &&= \mathbf{2.030} \\
 BIP_m &= C_{UH} + C_{HH} + C_{St} + I^b_U + I^b_{St} &&= 750 + 80 + 500 + 500 + 200 &&= \mathbf{2.030} \\
 VE &= BIP - D - (T^i - Z_U) &&= 2.030 - 350 - 250 &&= \mathbf{1.430} \\
 VE &= L_{.H} + G_{UH} + G_{UU} &&= 1.030 + 200 + 200 &&= \mathbf{1.430} \\
 Y^V_H &= L_{.H} + G_{UH} + Z_{SH} - T^d_H &&= 1.330 - 246 &&= \mathbf{1.084}
 \end{aligned}$$

Aufgabe 2	max. 14 Punkte
-----------	----------------

- (a) Wie unterscheidet sich das "Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen" (BIP_m) vom "Bruttonationaleinkommen" (BNE)? Erörtern Sie bei der Beantwortung der Frage auch den Zusammenhang zwischen dem "Inlandskonzept" und dem "Inländerkonzept" in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen.
- (b.1) Das nominale BIP in Deutschland für das Jahr 2007 beträgt (Mrd. EUR)
 (A) 1.805 (B) 2.910 (C) 2.423 Antwort: **C**
- (b.2) Die Vorleistungsquote in Deutschland beträgt ca.
 (A) 20 % (B) 50 % (C) 75 % Antwort: **B**
- (b.3) Die Lohnquote in Deutschland für das Jahr 2007 beträgt ca.
 (A) 65 % (B) 90 % (C) 50 % Antwort: **A**
- (c) Erläutern Sie anhand des Grundschemas der Vermögensrechnung die dort enthaltenen bzw. daraus ableitbaren Vermögensbegriffe und zeigen Sie, wann von "Überschuldung" eines Wirtschaftssubjekts gesprochen werden kann.
- (d) Erläutern Sie kurz den Unterschied zwischen der "funktionellen" und der "personellen" Einkommensverteilung.
- (e) Wodurch unterscheiden sich die "primäre" und die "sekundäre" Einkommensverteilung?

(a) → AP 2.4-08

Zusammenhang zwischen BIP und BNE: $BIP_m + PE_{ai} = BNE + PE_{ia}$

bzw.

$$BNE = BIP_m + PE_{ai}^n \text{ bzw. } BIP_m = BNE - PE_{ai}^n .$$

Inlands- bzw. Produktionskonzept:

Im Inland erstellte Produktion durch Einsatz in- und ausländischer Produktionsfaktoren → **Bruttoinlandsprodukt** (BIP).

Inländer- bzw. Einkommenskonzept:

Von Inländern durch Einsatz ihrer Produktionsfaktoren im In- und Ausland erzielte Einkommen → **Bruttonationaleinkommen** (BNE) .

Eine Differenz zwischen dem BIP und dem BNE ergibt sich über die sog. **Primäreinkommen**, die über die Landesgrenze fließen:

(c) → AP 3.4-02

	Aktiva	Passiva	
w^b	W^s (Realvermögen) (Sachvermögen)	V Verbindlichkeiten	w^b = Bruttovermögen = Rohvermögen = Gesamtwert der Vermögensobjekte
	F Forderungen	W^n Nettovermögen (Reinvermögen)	

Reinvermögen: $W^n = W^s + F^n$ mit $F^n = F - V$ (Nettoposition)

Überschuldung: Falls $F^n < 0$ und $|F^n| > W^s$ ($W^n < 0$), d.h.

Verbindlichkeiten sind größer als die Summe aus Sachvermögen + Forderungen

(d) → AP 3.6-01

Die Darstellung und Analyse der Verteilung des Volkseinkommens auf die Produktionsfaktoren bzw. ihre Besitzer kann unter zwei Aspekten erfolgen:

1. Welches Einkommen erzielen die an der Produktion des BIP beteiligten Produktionsfaktoren?

→ funktionelle Einkommensverteilung

2. Wie sind die Einkommen auf die einzelnen Personen- oder Haushaltsgruppen verteilt?

→ personelle Einkommensverteilung

Die funktionelle Einkommensverteilung ist stets eine primäre Verteilung, die personelle Einkommensverteilung kann sich auf die Einkommen vor oder nach Steuerabzug beziehen (im zweiten Fall ist es eine sekundäre Verteilung).

(e) → AP 3.6-01

Als primäre Einkommensverteilung bezeichnet man jene Verteilung des Volkseinkommens, die sich unmittelbar aus dem Produktionsprozess ergibt, ohne dass der Staat in diese Verteilung eingreift.

Die sekundäre Einkommensverteilung zeigt demgegenüber die Verteilung des verfügbaren Einkommens auf die einzelnen Einkommensbezieher, wie sie sich nach der Umverteilung durch den Staat (durch direkte Steuern, Sozialbeihilfen, Arbeitslosengeld etc.) ergibt.

Aufgabe 3	max. 8 Punkte
-----------	---------------

Gegeben sei die folgende Input-Output-Tabelle einer geschlossenen Volkswirtschaft ohne staatliche Aktivität:

		Sektoren																		
		1	2	Σ	C	I	Σ	Σ												
1		100	200	300	100	100	200	500												
2		50	200	250	350	200	550	800												
Σ		150	400	550	450	300	750	1.300												
D		50	200	250	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Vorleistungskoeffizienten</th> </tr> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1/5 = 0,2</td> <td>1/4 = 0,25</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1/10 = 0,1</td> <td>1/4 = 0,25</td> </tr> </tbody> </table>				Vorleistungskoeffizienten				1	2	1	1/5 = 0,2	1/4 = 0,25	2	1/10 = 0,1	1/4 = 0,25
Vorleistungskoeffizienten																				
	1	2																		
1	1/5 = 0,2	1/4 = 0,25																		
2	1/10 = 0,1	1/4 = 0,25																		
L		250	100	350																
G		50	100	150																
Σ		350	400	750																
Σ		500	800	1.300																

- (a) Tragen Sie in die obige Tabelle die fehlenden Ströme ein.
- (b) Erstellen Sie die Matrix der Vorleistungskoeffizienten.
- (c) Beantworten Sie die folgenden Fragen unter Angabe der jeweiligen Berechnungsformel:
- (c.1) Wie groß ist die gesamtwirtschaftliche Lohnquote (LQ) ?
- (c.2) Wie groß ist das Bruttoinlandsprodukt (BIP) ?
- (c.3) Wie groß ist der gesamtwirtschaftliche Produktionswert (PW) ?

(c.1) $L = 350$, $VE = 500 \rightarrow LQ = L / VE = 350/500 = \mathbf{0,7}$

(c.2) $BIP = VE + D = 500 + 250 = \mathbf{750}$

(c.3) $PW = BIP + VL = 750 + 550 = \mathbf{1.300}$

Aufgabe 4		max. 12 Punkte
-----------	--	----------------

Der Gütermarkt einer *geschlossenen Volkswirtschaft mit staatlicher Aktivität* wird durch die folgenden Strukturgleichungen beschrieben:

- (1) $C = 200 + 0,75 \cdot (Y - T)$ (privater Verbrauch)
 (2) $T = 0,20 \cdot Y$ (Einkommensteuer)
 (3) $I = I_a = 200$ (private Netto-Investitionen)
 (4) $G = 200$ (Staatsausgaben)

(a) Berechnen Sie das gleichgewichtige Volkseinkommen Y^* und den Wert des Investitionsmultiplikators μ .

Wie groß ist der Budgetsaldo des Staates ($T - G$) im Gleichgewicht?

(b) Zeigen Sie, dass im Gleichgewicht die gesamtwirtschaftliche Ersparnis mit den Investitionen übereinstimmt.

(c) Skizzieren Sie in einer geeigneten graphischen Darstellung die geometrische Bestimmung des Gleichgewichtseinkommens Y^* .

⇒ Nun sinken die autonomen Investitionen um 50 Einheiten.

(d) Wie wirkt sich dieser Nachfrageausfall auf das Gleichgewichtseinkommen aus?

Erläutern Sie Ihr Ergebnis graphisch - im Diagramm zu (c) - und auch verbal!

(e) Auf welchen Wert müssen nun die Staatsausgaben erhöht werden, damit das in (a) berechnete Gleichgewichtseinkommen wieder erreicht wird?

(f) Auf welchen Wert steigt das Gleichgewichtseinkommen, wenn die Staatsausgaben soweit erhöht werden, dass der Budgetsaldo zu 0 wird?

$$(a) \quad Y = 200 + 0,75 \cdot (Y - 0,2 \cdot Y) + 200 + 200 = 600 + 0,75 \cdot (1 - 0,2) \cdot Y$$

$$\rightarrow Y = 600 + 0,6 \cdot Y$$

$$\rightarrow 0,4 \cdot Y = 600 \quad \rightarrow \quad Y_o^* = 1.500 \quad \text{bzw.} \quad Y_o^* = \mu \cdot (C_a + I_a + G)$$

$$\text{mit} \quad \mu = \frac{1}{1 - c \cdot (1 - \tau)} = \frac{1}{1 - 0,6} = \frac{1}{0,4} = 2,5$$

$$T = 0,2 \cdot 1500 = 300, \quad G = 200 \quad \rightarrow \quad BS = 300 - 200 = 100 \quad (\text{Budgetsaldo})$$

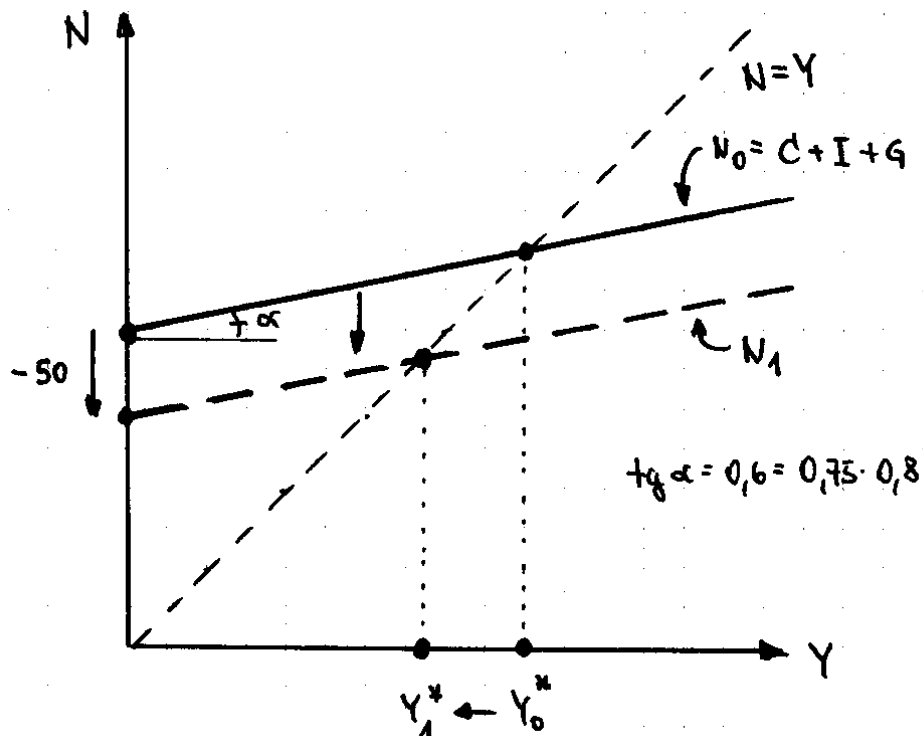
(b) Im GG gilt:

$$S_{St} = BS = 100, \quad S_H = -200 + 0,25 \cdot (1500 - 300) = -200 + 0,25 \cdot 1200 = 100$$

Vergleich:

$$S = S_{St} + S_H = 200 = I = 200$$

Diagramm zu (c) und (d) :



(d) I_a sinkt auf 150, somit ist: $Y_1^* = 2,5 \cdot (200 + 150 + 200) = 2,5 \cdot 550 = 1.375$.

→ das Gg-Einkommen sinkt, weil durch die Abnahme der autonomen Investitionen zunächst (im alten Gg) eine kontraktive Lücke entsteht → Y sinkt, weil N sinkt.

(e) Es soll sein $Y_2^* = Y_0^* = 1500$,

d.h. es muss sein: $1500 = 2,5 \cdot (200 + 150 + G)$;

daraus: $600 = 350 + G \rightarrow G_2 = 250$

(f) Bei $BS = 0$ muss gelten $G = T = 0,2 \cdot Y$,

d.h. es muss sein: $Y = 200 + 0,75 \cdot (Y - 0,2 \cdot Y) + 150 + 0,2 \cdot Y$,

bzw. $Y = 350 + 0,6 \cdot Y + 0,2 \cdot Y$ bzw. $(1 - 0,8) \cdot Y = 350$

daraus: $Y_3^* = \frac{350}{0,2} = 1.750$.

Aufgabe 5	max. 13 Punkte
-----------	----------------

Gegeben sei das folgende lineare Modell für eine *geschlossene Volkswirtschaft*:

$$C_H = 110 + 0,8 \cdot Y, \quad I_U = 200 - 20 \cdot i, \quad Y = N$$

$$L_T = 0,4 \cdot Y, \quad L_S = 500 - 50 \cdot i, \quad \bar{M} = 400$$

- (a) Bestimmen Sie die Gleichungen für die IS-Kurve und die LM-Kurve und tragen Sie diese Kurven in ein IS-LM-Diagramm ein. (Markieren Sie insbesondere die Achsenabschnitte mit den jeweiligen Zahlenwerten!)
- (b) Berechnen Sie das Gleichgewichtseinkommen Y^* und den Gleichgewichtszinssatz i^* .

Nun wird das Modell erweitert um den Sektor Staat: Der Staat erhebt eine proportionale Einkommensteuer T , die in vollem Umfang zu Staatsausgaben G führt und es gilt: $T = 0,2 \cdot Y$

- (c) Wie verändern sich die unter (b) berechneten Werte?
- (d) Stellen Sie die geänderte Situation auch graphisch im Diagramm zu (a) dar.
- (e) Wie groß ist das Ausmaß des "Crowding-out" bei den Investitionen der Unternehmen?

(a) → AP 4.4-03

	Gütermarkt	Geldmarkt
	$C = 110 + 0,8 \cdot Y$ $I = 200 - 20 \cdot i$ $Y = C + I$	$L_T = 0,4 \cdot Y$ $L_S = 500 - 50 \cdot i$ $L_T + L_S = 400$
⇒	$Y = 110 + 0,8 \cdot Y + 200 - 20 \cdot i$ $0,2 \cdot Y = 310 - 20 \cdot i$	$0,4 \cdot Y + 500 - 50 \cdot i = 400$ $0,4 \cdot Y = -100 + 50 \cdot i$
⇒	$Y = 1550 - 100 \cdot i$ bzw. $100 \cdot i = 1550 - Y$	$Y = -250 + 125 \cdot i$ bzw. $125 \cdot i = 250 + Y$
⇒	$i = 15,5 - \frac{1}{100} \cdot Y = 15,5 - 0,01 \cdot Y$ (IS)	$i = 2 + \frac{1}{125} \cdot Y = 2 + 0,008 \cdot Y$ (LM)

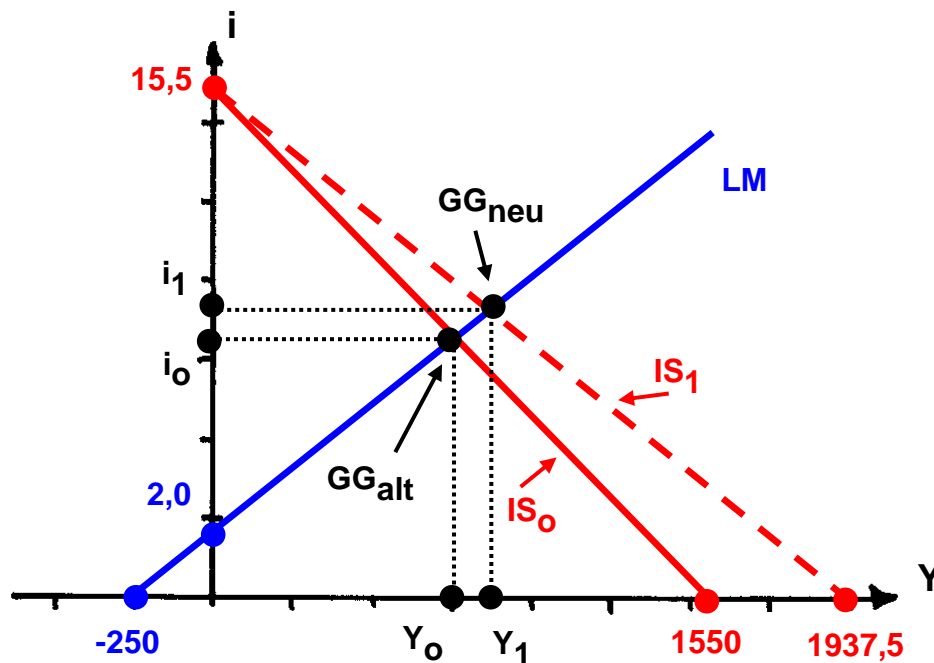
(b) → AP 4.4-03

$$IS \times LM: \quad 15,5 - 0,01 \cdot Y = 2 + 0,008 \cdot Y$$

$$0,018 \cdot Y = 13,5 \quad \Rightarrow \quad Y_0^* = 750$$

$$Y^* \text{ in LM: } \quad i = 2 + \frac{750}{125} = 2 + 6 \quad \Rightarrow \quad i_0^* = 8$$

IS-LM-Diagramm zu (a) und (d) :



(c)

Die LM-Kurve ändert sich nicht!

Für den Gütermarkt gilt nun: $Y = [110 + 0,8 \cdot (Y - 0,2 \cdot Y)] + [200 - 20 \cdot i] + 0,2 \cdot Y$

$$\text{bzw. } Y = 310 + 0,8 \cdot 0,8 \cdot Y + 0,2 \cdot Y - 20 \cdot i \rightarrow (1 - 0,84) \cdot Y = 310 - 20 \cdot i$$

$$\rightarrow 0,16 \cdot Y = 310 - 20 \cdot i$$

$$\rightarrow Y = 1937,5 - 125 \cdot i$$

$$\Rightarrow \boxed{i = 15,5 - 0,008 \cdot Y} \quad \leftarrow IS_1 = \text{neue IS-Kurve}$$

$$IS_1 \times LM_0 : 15,5 - 0,008 \cdot Y = 2 + 0,008 \cdot Y \rightarrow 13,5 = 0,016 \cdot Y$$

$$\Rightarrow \boxed{Y_1^* = 843,75} \quad \text{in LM-Funktion: } i_1^* = 2 + \frac{843,75}{125} = 2 + 6,75 \Rightarrow \boxed{i_1^* = 8,75}$$

(d) → siehe Grafik

(e) → AP 4.4-12

$$i_0^* \text{ in I-Fkt: } i_0^* = 200 - 20 \cdot 8 = 200 - 160 \Rightarrow \boxed{i_0^* = 40}$$

$$i_1^* \text{ in I-Fkt: } i_1^* = 200 - 20 \cdot 8,75 = 200 - 175 \Rightarrow \boxed{i_1^* = 25}$$

$$\underline{\text{Crowding-out:}} \quad i_0^* - i_1^* = 40 - 25 = 15$$

Aufgabe 6		max. 11 Punkte
-----------	--	----------------

- (a) Was versteht man unter der aggregierten Nachfragefunktion?
- (b) Zeigen und erläutern Sie anhand einer geeigneten Graphik die Herleitung einer AD-Kurve.

Zeigen und erläutern Sie jeweils anhand einer geeigneten Graphik:

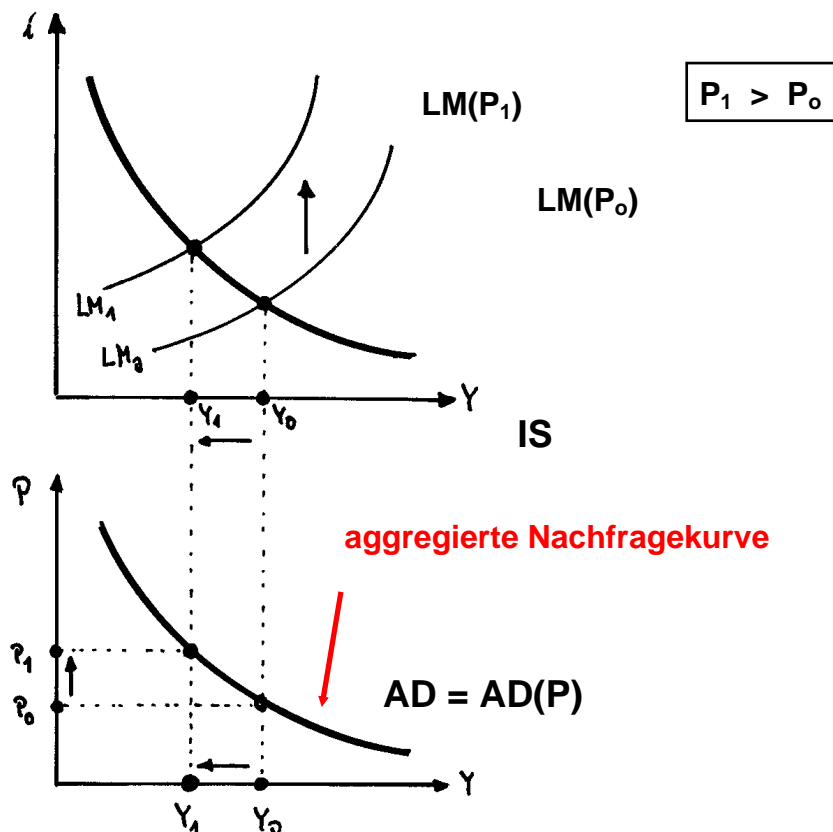
- (c) Wie ändert sich die Lage der AD-Kurve, wenn die nominale Geldmenge sinkt?
- (d) Wie ändert sich die Lage der AD-Kurve, wenn die Staatsausgaben sinken?

(a) : → AP 7.1-03

Die aggregierte Nachfragefunktion erfasst, wie sich Änderungen des Preisniveaus auf die Produktion auswirken. Sie leitet sich aus den Gleichgewichtsbedingungen für die Güter- und Geldmärkte ab: Aggregierte Nachfragekurven verknüpfen das Preisniveau P mit dem Gleichgewichts-Realeinkommen Y , das sich als simultanes Gleichgewicht auf dem Güter- und Geldmarkt einstellt (IS-LM-Gleichgewicht).

(b) Diagramm : → AP 7.1-03

Die Menge aller Gütermarktgleichgewichte findet sich auf der **IS-Kurve**. Bei Erhöhung des Preisniveaus verschiebt sich die LM-Kurve nach oben (bzw. nach links) → das Gleichgewichts-Realeinkommen Y sinkt.



Die **AD-Kurve** beschreibt Gleichgewichtssituationen von Preisniveau P und Realeinkommen Y in nachfrageorientierter Sicht.

(c) und (d) → AP 7.1-04

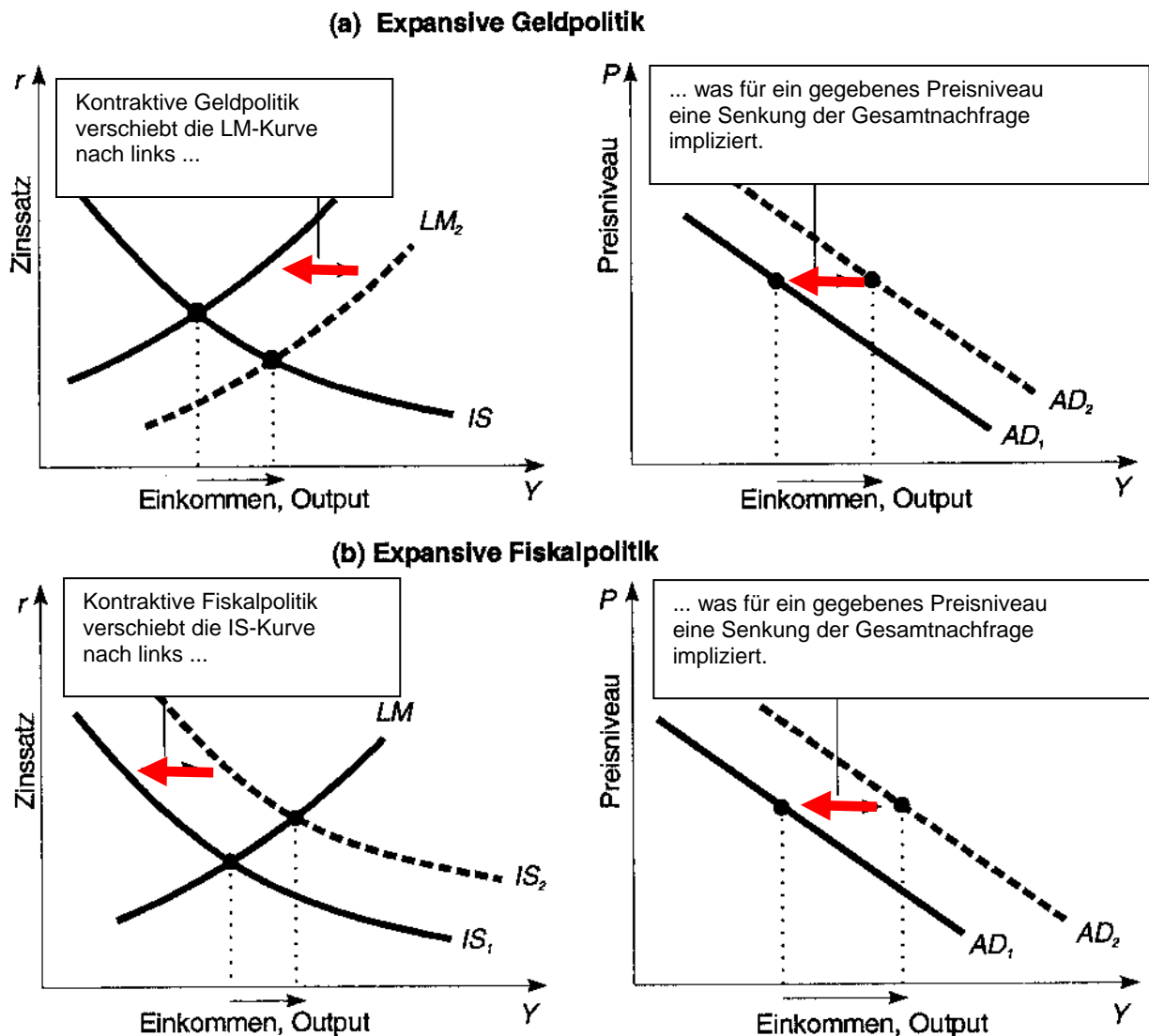


Abbildung 11-6: Verschiebungen der Gesamtnachfragekurve durch Geld- und Fiskalpolitik. Teil (a) zeigt eine monetäre Expansion. Für jedes gegebene Preisniveau führt eine Erhöhung der Geldmenge zu einer Zunahme der realen Kassenbestände. Damit verschiebt sich die LM-Kurve nach rechts, und das Gleichgewichtseinkommen steigt. Eine Zunahme des Geldangebots hat daher eine Rechtsverschiebung der Gesamtnachfragekurve zur Folge. Teil (b) zeigt die Wirkungen expansiver Fiskalpolitik, also beispielsweise einer Erhöhung der staatlichen Güterkäufe oder einer Senkung der Steuern. Expansive Fiskalpolitik verschiebt die IS-Kurve nach rechts und erhöht bei gegebenem Preisniveau das Gleichgewichtseinkommen. Expansive Fiskalpolitik impliziert also eine Rechtsverschiebung der Gesamtnachfragekurve.

Aufgabe 7		max. 12 Punkte
-----------	--	----------------

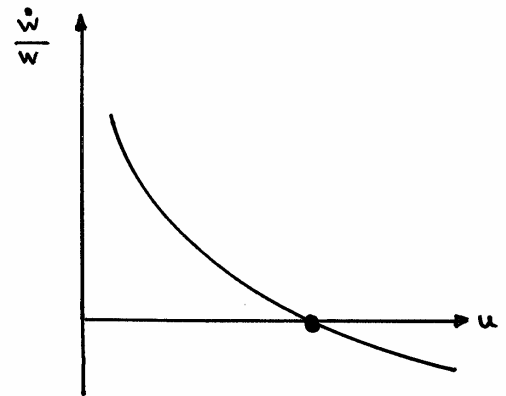
- (a) Welchen Zusammenhang beschreibt die originäre PHILLIPS-Kurve?
- (b) Welchen Zusammenhang beschreibt die modifizierte PHILLIPS-Kurve?
- (c) Erläutern Sie den modelltheoretischen Hintergrund der modifizierten PHILLIPS-Kurve.
- (d) Was versteht man unter der "NAIRU"?

(a) → AP 7.4-01

Erläuterung:

Die Änderungsrate \dot{w}/w des Nominallohnsatzes steigt umso mehr, je geringer die Arbeitslosenquote u ist. Übersteigt u die natürliche Arbeitslosenquote \bar{u} , wird die Änderungsrate negativ.

$$\frac{\dot{w}}{w} = \varphi(u) \quad \text{mit} \quad \frac{d\varphi}{du} < 0$$

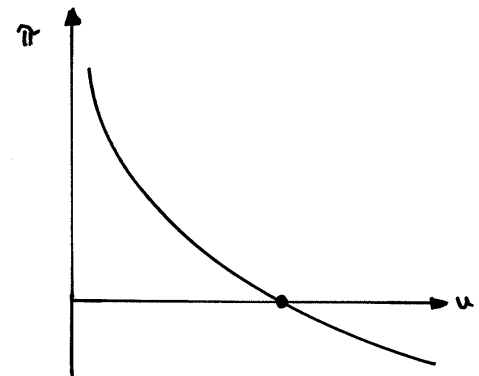


(b) → AP 7.4-02

Erläuterung:

Die Änderungsrate $\pi = \dot{P}/P$ des Preisniveaus (=Inflationsrate) steigt umso mehr, je geringer die Arbeitslosenquote u ist. Übersteigt u die natürliche Arbeitslosenquote \bar{u} , wird die Inflationsrate negativ.

$$\pi = \psi(u) \quad \text{mit} \quad d\psi/du < 0$$



(c) → AP 7.4-02

Der Zusammenhang zwischen dem Nominallohnsatz und dem Güterpreis wird über die Annahme einer Zuschlagskalkulation hergestellt: Die Produzenten kalkulieren die Güterpreise P über einen Gewinnzuschlag m auf die Lohnstückkosten, d.h. es wird angenommen:

$$(1) \quad P = (1 + m) \cdot \frac{w \cdot A}{Y}, \quad \text{mit} \quad w \cdot A = \text{Lohnsumme} \quad \text{bzw.} \quad \frac{w \cdot A}{Y} = \text{Lohnstückkosten.}$$

Mit der Definition $a = Y/A$ für die Arbeitsproduktivität lässt sich (1) auch schreiben als

$$(2) \quad P = (1 + m) \cdot \frac{w}{a} .$$

Wenn der Zuschlagsfaktor m konstant ist, dann folgt aus (2) für die Wachstumsrate von P

$$WR(P) = WR(w) - WR(a) \quad (WR = \text{Wachstumsrate}) \text{ bzw.}$$

$$(3) \quad \pi = \frac{\dot{w}}{w} - \hat{a} \quad \text{mit} \quad \hat{a} = \frac{\dot{a}}{a} = \text{Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität.}$$

⇒ Die Inflationsrate π ergibt sich als Differenz aus der Änderungsrate des Nominallohnsatzes und dem Produktivitätsfortschritt \hat{a} .

Wird die Änderungsrate der Arbeitsproduktivität als konstant angenommen, so folgt aus (3) unter Verwendung der originären PHILLIPS-Beziehung die Funktion für die **modifizierte PHILLIPS-Kurve**:

$$(4) \quad \pi = \varphi(u) - \hat{a} \quad \text{bzw.} \quad (5) \quad \pi = \psi(u) = \varphi(u) - \hat{a} .$$

Folgerung:

$$\psi(u) = 0 \quad \text{wenn} \quad \varphi(u) = \hat{a} \quad \text{gilt.}$$

⇒ Wenn der Nominallohnsatz im Ausmaß des Produktivitätsfortschritts wächst, ist die Inflationsrate π Null und das Preisniveau bleibt konstant.

(d) → AP 7.4-04

Als **inflationstabile Arbeitslosenquote** (**NAIRU** = *non-accelerating inflation rate of unemployment*) wird jener Wert von u bezeichnet, bei dem eine gegebene Inflationsrate konstant bleibt ($\pi_t = \pi_{t-1}$), d.h. die Inflation (als Prozess von Preissteigerungen) wird nicht beschleunigt.

⇒ Falls die Arbeitslosigkeit auf dem NAIRU-Niveau liegt und keine exogene Angebotsstörungen vorliegen, dann steigen die Preise weiterhin mit der Rate, mit der sie in der Vergangenheit gestiegen sind.

Die NAIRU ergibt sich aus dem Konzept der "erwartungsmodifizierten Phillips-Kurve" mit

$$\pi_t = \pi_t^e + \psi(u_t) \quad ; \quad \pi_t^e = \text{erwartete Inflationsrate.}$$

Falls für die Erwartungsbildung der Arbeitnehmer gilt $\pi_t^e = \pi_{t-1}$, dann erhält man für die aktuelle Inflationsrate die folgende Beziehung:

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \psi(u_t) .$$

Aufgabe 8	max. 14 Punkte
-----------	----------------

- (a) Nennen und erläutern Sie die Strukturgleichungen des Grundmodells der neoklassischen Wachstumstheorie. (Gehen Sie dabei von einer linear-homogenen COBB-DOUGLAS-Produktionsfunktion aus.)
- (b) Leiten Sie die Pro-Kopf-Produktionsfunktion für die in (a) verwendete Produktionsfunktion her.
- (c) Zeigen Sie, wie die Wachstumsrate des Outputs von den Wachstumsraten der Produktionsfaktoren bestimmt wird.
- (d) Entwickeln und diskutieren Sie (graphisch und analytisch!) die Bedingungen für ein golden-age Wachstum.

(a) → AP 8.4-01 oder AP 8.4-08/1

Produktionsfunktion (1) $Y = A^\alpha \cdot K^\beta$; $\alpha + \beta = 1$, $\alpha, \beta > 0$

exogenes Wachstum des Faktors Arbeit: (2) $A = A_0 \cdot e^{n \cdot t}$; $n > 0$

langfristige Sparfunktion: (3) $S = s \cdot Y$; $0 < s < 1$

Periodengleichgewicht: (4) $I = S$

Kapitalakkumulation: (5) $K = \int I dt$

⇒ zuzüglich Erläuterungen zu (1) bis (5) !

(b) → AP 8.4-02/2

Wegen $\alpha + \beta = 1$ folgt aus (1) → (1.1) $Y = A^{1-\beta} \cdot K^\beta$

Für die Pro-Kopf-Produktion $y = Y / A$ folgt somit:

$$y = \frac{Y}{A} = A^{-1} \cdot A^{1-\beta} \cdot K^\beta = A^{-\beta} \cdot K^\beta = \left(\frac{K}{A} \right)^\beta \quad \text{bzw. mit } \underline{r = K / A}$$

→ (9) $y = f(r) = r^\beta$

(c) → AP 8.4-02/2

Differentiation der Produktionsfunktion $Y = F(A, K)$ nach der Zeit liefert:

$$\dot{Y} = Y_A \cdot \dot{A} + Y_K \cdot \dot{K}$$

$$\dot{Y} = \alpha \cdot A^{\alpha-1} \cdot K^\beta \cdot \dot{A} + \beta \cdot A^\alpha \cdot K^{\beta-1} \cdot \dot{K}$$

$$= \alpha \cdot A^{-1} \cdot Y \cdot \dot{A} + \beta \cdot K^{-1} \cdot Y \cdot \dot{K} \quad | : Y$$

$$\rightarrow \frac{\dot{Y}}{Y} = \alpha \cdot \frac{\dot{A}}{A} + \beta \cdot \frac{\dot{K}}{K}$$

$$\rightarrow (6.8) \quad w_Y = \alpha \cdot w_A + \beta \cdot w_K$$

Mit $\alpha = 1 - \beta$: $w_Y = (1 - \beta) \cdot w_A + \beta \cdot w_K = w_A + \beta \cdot (w_K - w_A)$

(d) → AP 8.4-05/1-3 oder AP 8.4-08/1-2

Diagramm :

