

# Modulprüfung „International Finance“

Studienschwerpunkt Finanzmarkttheorie

10 Kreditpunkte, Bearbeitungsdauer: 150 Minuten

WS 2006/07, 19.1.2007

Prof. Dr. Lutz Arnold

*Bitte gut leserlich ausfüllen:*

**Name:**

**Vorname:**

**Matr.-nr.:**

*Wird vom Prüfer ausgefüllt:*

A	B1	B2	B3	$\Sigma$

**Bearbeiten Sie alle acht Aufgaben A1-A8 und zwei der drei Aufgaben B1-B3!**

In den Aufgaben **A1-A8** sind maximal je **5 Punkte** erreichbar. Machen Sie immer so weit wie möglich von den Zahlenangaben in den Aufgabenstellungen Gebrauch (keine allgemeinen Lösungen!). Tragen Sie die Lösungen zu den Aufgaben A1-A8 bitte in die Lösungsfelder auf dem Klausurbogen ein.

In den Aufgaben **B1-B3** sind maximal je **20 Punkte** erreichbar.

In der Aufgabenstellung nicht explizit definierte Symbole sind aus dem Skript zur Vorlesung übernommen.

### A1: Effiziente Kapitalallokation

Die aggregierte Produktionsfunktion laute  $Y = \frac{33}{40}K^{1/3}L^{2/3}$ . Das Arbeitsangebot ist  $L = 8.000$ , und es herrsche Vollbeschäftigung. Die Inländer verfügen über Kapital im Umfang  $\bar{K} = 1.000$ , das am Ende der Periode voll abgeschrieben wird,

(a) Berechnen Sie die Grenzproduktivität des Kapitals in Abhängigkeit nur von  $K$  (d.h. ersetzen Sie  $L$  durch den Wert in der Aufgabenstellung, aber lassen Sie  $K$  in der Formel stehen).

(b) Wie hoch ist der Zins  $r$  in Autarkie, d.h. ohne internationalen Kapitalverkehr? (Hinweis: Berücksichtigen Sie volle Abschreibung!)

(c) Wie hoch sind in diesem Fall BIP und BNE?

Nun nehme die betrachtete Ökonomie internationalen Kapitalverkehr auf. Der Weltmarktzins sei  $r^* = 18\%$  (d.h.  $1 + r^* = 1,18$ ).

(d) Berechnen Sie mit Hilfe der Formel für die Grenzproduktivität des Kapitals aus Aufgabenteil (a) den Kapitaleinsatz  $K$  im Inland. Wie hoch sind die Nettokapitalimporte  $NKIm$ ?

(e) Wie hoch sind nun das BIP und das BNE (runden Sie auf ganze Zahlen)? Um wie viel hat sich das BNE gegenüber Aufgabenteil (c) geändert?

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

## A2: Diversifikation

Die Renditen zweier Wertpapiere in zwei Zuständen A und B, die mit den angegebenen Wahrscheinlichkeiten eintreten, sind in der unten stehenden Tabelle wiedergegeben.

- (a) Tragen Sie die erwarteten Renditen  $E(r)$  (für das Inland) und  $E(r^*)$  (für das Ausland) und die Abweichungen vom Erwartungswert,  $r - E(r)$  und  $r^* - E(r^*)$ , für die beiden Zustände ein.
- (b) Tragen Sie die jeweils quadrierten Werte  $[r - E(r)]^2$  und  $[r^* - E(r^*)]^2$  sowie die Varianzen  $\sigma_r^2$  und  $\sigma_{r^*}^2$  und die Standardabweichungen  $\sigma_r$  und  $\sigma_{r^*}$  ein.
- (c) Tragen Sie für die beiden Zustände  $[r - E(r)][r^* - E(r^*)]$  ein sowie – daraus hervor gehend – die Kovarianz  $\sigma_{r,r^*}^2$  und den Korrelationskoeffizienten  $\rho_{r,r^*}$  der beiden Papiere.
- (d) Wie lautet die Formel, die die Portfoliovarianz angibt, allgemein? Wie lautet sie, wenn der Korrelationskoeffizient  $-1$  ist? Mit welchem Portfolioanteil für das inländische Wertpapier kann man dann das Portfoliorisiko eliminieren?
- (e) Wie hoch ist der Portfolioanteil für das inländische Wertpapier, der das Portfoliorisiko eliminiert, für die angegebenen Zahlenwerte?

(a)-(d) Zustand	A	B	
W'keit	1/3	2/3	
$r$	2	8	$E(r) =$
$r^*$	10	4	$E(r^*) =$
$r - E(r)$			
$r^* - E(r^*)$			
$[r - E(r)]^2$			$\sigma_r^2 =$ , $\sigma_r =$
$[r^* - E(r^*)]^2$			$\sigma_{r^*}^2 =$ , $\sigma_{r^*} =$
$[r - E(r)][r^* - E(r^*)]$			$\sigma_{r,r^*}^2 =$ , $\rho_{r,r^*} =$
(d)			
(e)			

### A3: Intertemporale Konsumglättung

Für eine (zunächst geschlossene) Ökonomie sind folgende Gleichungen gegeben:

$$Y_t = 80 + 0,5\theta_t$$

$$I_t = 100 - 500r_t + \theta_t$$

$$S_t = Y_t - 30 + 500r_t$$

$$S_t = I_t$$

$$C_t = Y_t - S_t.$$

(a) Berechnen Sie den Zinssatz (in Abhängigkeit von  $\theta_t$ ).

(b) Berechnen Sie den Konsum  $C_t$ .

Nun herrsche freier internationaler Kapitalverkehr. Der Weltmarktzins sei  $r = 5\%$ .

(c) Wie hoch sind nun der Zins und die Investitionen?

(d) Wie ändern sich die Gleichungen für  $S_t$  (dritte Gleichung) und  $C_t$  (fünfte Gleichung) in der Aufgabenstellung durch die Aufnahme von internationalem Kapitalverkehr? Berechnen Sie aus den beiden Gleichungen  $C_t$ .

(e) Wie ändert sich die vierte Gleichung in der Aufgabenstellung durch internationalen Kapitalverkehr? Berechnen Sie die gleichgewichtigen Nettokapitalimporte (in Abhängigkeit von  $\theta_t$ ).

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

#### A4: Liquidität und Partizipation

Sei

$$L = \ln P$$
$$P = 6 \left( 1 - \frac{9}{8e^L} \right).$$

- (a) Lösen Sie die erste Gleichung nach  $P$  auf.
- (b) Setzen Sie das Ergebnis aus Aufgabenteil (a) in die zweite Gleichung ein, und lösen Sie die resultierende quadratische Gleichung nach  $P$  auf.
- (c) Ermitteln Sie die zugehörigen Werte für  $L$  (auf eine Nachkommastelle gerundet).
- (d) Zeichnen Sie in ein Diagramm mit  $L$  an der waagerechten und  $P$  an der senkrechten Achse die Kurve für  $P$  (zweite Gleichung in der Aufgabenstellung) und die Kurve aus Aufgabenteil (a) ein. Beschriften Sie dabei die jeweiligen  $P$ -Achsen-Schnitte, und illustrieren Sie, gegen welchen Wert die Kurve für  $P$  konvergiert.
- (e) Wie hoch muss  $L$  mindestens sein, damit die Gleichung für  $P$  positive Werte liefert?

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

### A5: Fleming-Mundell-Modell mit flexiblem Wechselkurs

Betrachten Sie folgendes Fleming-Mundell-Modell mit flexiblem Wechselkurs  $s$ :

$$y = \left[ (s + 1 - 5) - \frac{1}{2}y \right] - 10i + \frac{5}{2}g$$

$$m - 5 = \frac{13}{3}y - 10i$$

$$\left[ (s + 1 - 5) - \frac{1}{2}y \right] = -5i.$$

- (a) Berechnen Sie das gleichgewichtige BIP  $y$  in Abhängigkeit von  $m$  und  $g$ .
- (b) Berechnen Sie mit den Werten  $m = \frac{25}{3}$  und  $g = 1$  die gleichgewichtigen Werte für  $y$ ,  $i$  und  $s$  in der offenen Volkswirtschaft.
- (c) Wie würde das Modell für die geschlossene Volkswirtschaft lauten (d.h. ohne Nettoexporte und ohne internationalen Kapitalverkehr)?
- (d) Berechnen Sie das gleichgewichtige BIP  $y$  in Abhängigkeit von  $m$  und  $g$  für diese geschlossene Volkswirtschaft.
- (e) An welchen Gleichungen aus Ihren Antworten zu den Aufgabenteilen (a) und (c) erkennt man, dass die Güternachfrage in der offenen Volkswirtschaft elastischer auf Zinsänderungen reagiert als in der geschlossenen Volkswirtschaft? Erklären Sie mit einem Satz, warum das so ist.

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

### A6: Bubbles im Monetären Wechselkursmodell

- (a) Wie lauten die Gleichungen des Monetären Wechselkursmodells?
- (b) Leiten Sie aus den Gleichungen aus Aufgabenteil (a) eine (Differenzen-) Gleichung mit dem Wechselkurs  $s_t$  als einziger Variable her.
- (c) Welche zwei einfachen Spezialfälle liefern einen algebraischen Ausdruck für den Wechselkurs? Wie lautet dieser jeweils?
- (d) Berechnen Sie  $E_t b_{t+1}$  für die Bubble

$$b_{t+1} = \begin{cases} Ab_t; & \text{mit Wahrscheinlichkeit } 1/2 \\ \varepsilon_{t+1}; & \text{mit Wahrscheinlichkeit } 1/2 \end{cases}$$

mit  $E_t \varepsilon_{t+1} = 0$ .

- (e) Angenommen, der Wechselkurs  $s_t^*$  erfülle die Gleichgewichtsbedingung in (b). Welchen Wert muss die Konstante  $A$  in (d) annehmen, damit  $s_t = s_t^* + b_t$  auch ein gleichgewichtiger Wechselkurs ist.

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

### A7: Sachs-Tornell-Velasco-Modell

$$u = \bar{u} - \theta(\Delta s - E\Delta s)$$

$$\mathcal{L} = \alpha(\Delta s)^2 + u^2 \quad (+c \text{ falls } \Delta s > 0).$$

- (a) Wie hoch ist der Verlust  $\mathcal{L}$ , wenn nicht abgewertet wird?
- (b) Berechnen Sie, um wie viel abgewertet wird, falls abgewertet wird.
- (c) Zeigen Sie, dass sich der Verlust bei der Abwertung aus Aufgabenteil (b) als  $\mathcal{L} = \lambda(\bar{u} + \theta E\Delta s)^2 + c \equiv \mathcal{L}^d$  ausdrücken lässt. Wie ist dabei  $\lambda$  definiert?
- (d) Formulieren Sie mit Hilfe Ihrer Antworten zu den Aufgabenteilen (a) und (c) die Bedingung, die  $\bar{u}$ ,  $\theta$ ,  $E\Delta s$  und  $k$  ( $\equiv \sqrt{c/(1-\lambda)}$ ) erfüllen müssen, damit sich die Regierung für eine Abwertung entscheidet.
- (e) Bei welcher Konstellation von  $\bar{u}$ - und  $k$ -Werten wird sicher nicht abgewertet? Begründen Sie Ihre Antwort mit Hilfe der Bedingung aus Aufgabenteil (d).

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

### A8: Diamond-Dybvig-Modell

Betrachten Sie das Diamond-Dybvig-Modell mit  $R = \frac{6}{5}$ ,  $L = \frac{1}{3}$  und  $u(c) = 2(10,5c - c^2)$ . Die Konsumenten sind mit gleicher Wahrscheinlichkeit „geduldig“ oder „ungeduldig“.

- (a) Für welche  $c$  ist  $u'(c) > 0$  erfüllt?
- (b) Wie hängen  $c_1$  und  $c_2$  ohne vorzeitige Liquidation von  $I$  ab?
- (c) Drücken Sie damit den Erwartungsnutzen  $E[u(c)]$  als eine Funktion von  $I$  aus.
- (d) Ermitteln Sie das optimale  $I^*$  und die zugehörigen Werte  $c_1^*$  und  $c_2^*$ .
- (e) Wie hoch ist der Erwartungsnutzen bei den in Aufgabenteil (d) ermittelten optimalen Konsumniveaus? Wie hoch wäre – zum Vergleich – der Nutzen, wenn der Anleger seine Einheit Kapital kurzfristig anlegen und unverzinst entweder in Zeitpunkt 1 oder in Zeitpunkt 2 konsumieren würde?

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

### Aufgabe B1: Effiziente Kapitalallokation

Es wird eine Ökonomie mit Kapitalbesitz  $\bar{K}$ , Arbeitsangebot  $L$ , Vollbeschäftigung und Produktionsfunktion  $F(K, L)$  betrachtet. Kapital wird innerhalb der betrachteten Periode voll abgeschrieben.

(a) Wie bestimmen sich Kapitaleinsatz, BIP, BNE und Zinssatz in finanzieller Autarkie?

Im folgenden sei die Ökonomie eine kleine offene Volkswirtschaft mit freiem internationalem Kapitalverkehr.

(b) Wie bestimmen sich nun Zins, Kapitaleinsatz, BIP, BNE und Nettokapitalimporte?

(c) Welches Vorzeichen hat  $NKIm \cdot dr$ ? Begründen Sie Ihre Antwort.

(d) Zeigen Sie rechnerisch, dass  $dBNE > 0$  ist.

(e) Illustrieren Sie das Ergebnis aus Aufgabenteil (d) mit zwei Grafiken, einer für den Fall, dass der Weltmarktzins unter dem Autarkiezins liegt, und einer für den umgekehrten Fall. Kennzeichnen Sie in den Abbildungen die Flächen, die das BIP und die Zinseinkommen veranschaulichen, die aus dem Ausland zufließen bzw. die ins Ausland abfließen. Schraffieren Sie die Fläche, die den  $BNE$ -Gewinn illustriert.

### Aufgabe B2: Overshooting

(a) Wie lauten die Annahmen, aus denen das Dornbusch-Modell besteht? Erläutern Sie mit je einem Satz, was die Annahmen aussagen. Wie unterscheidet sich das Dornbusch-Modell vom Monetären Wechselkursmodell?

(b) Wie ist der Begriff „Overshooting“ definiert? Argumentieren Sie verbal, warum die Annahmen aus Aufgabenteil (a) Overshooting implizieren, indem Sie in dieser Reihenfolge die folgenden vier Fragen beantworten: 1. Was bedeutet eine Geldmengenexpansion langfristig für den Wechselkurs? 2. Wie ändert sich der Zins kurzfristig? 3. Was bedeutet das für den Wechselkurs? 4. Warum impliziert das Overshooting?

(c) Setzen Sie vereinfachend  $i_t^* = p_t^* = y_t = g = 0$  sowie  $m_t = m$  konstant. Berechnen Sie das langfristige Gleichgewicht, und illustrieren Sie es grafisch in einem  $(s_t, p_t)$ -Diagramm..

(d) Nun steige die logarithmierte Geldmenge unantizipiert von  $m$  um  $\Delta m$  auf  $m + \Delta m$ . Auf diesem höheren Niveau bleibt sie in der Folge konstant. Wie sieht das neue langfristige Gleichgewicht aus? Was bedeutet das für den Wert der inländischen Währung? Illustrieren Sie auch das neue Gleichgewicht in der Grafik aus Aufgabenteil (c).

(e) Leiten Sie die beiden Differenzgleichungen her, die die Dynamik von Wechselkurs  $s$  und Preisniveau  $p$  in der kurzen Frist determinieren. Ermitteln Sie die beiden Geraden, auf denen der Wechselkurs bzw. das Preisniveau konstant sind, und zeichnen Sie sie in die Grafik aus Aufgabenteil (c) ein. Machen Sie mit Hilfe von Pfeilen klar, wie sich Wechselkurs und Preisniveau in den resultierenden vier Teilbereichen ändern. Markieren Sie in der Grafik den Gleichgewichtspfad, auf dem sich die Ökonomie zum neuen langfristigen Gleichgewicht bewegt, und das Ausmaß des Overshootings.

### Aufgabe B3: Flood-Garber-Modell

(a) Nennen Sie die Annahmen des Flood-Garber-Modells, und erläutern Sie sie mit je einem Satz. Wie hoch ist das Volkseinkommen? Welche Annahme wird über die Höhe des Wechselkurses getroffen?

(b) Wie entwickeln sich die Währungsreserven, wenn der feste Wechselkurs  $\bar{S}$  verteidigt wird? Erläutern Sie das kurz inhaltlich.

(c) Leiten Sie die Gleichung

$$M_t = \beta S_t - \alpha \Delta S_{t+1}$$

her. Wie sind dabei die Konstanten  $\alpha$  und  $\beta$  definiert?

(d) Bestimmen Sie den Zeitpunkt, in dem die Devisenreserven erschöpft sind, wenn sie gleichmäßig aufgebraucht werden.

(e) Infolge einer spekulativen Attacke sind die Währungsreserven schon früher als in dem in Aufgabenteil (d) ermittelten Zeitpunkt erschöpft. Dieser frühere Zeitpunkt sei  $T$ . Zeigen Sie, dass für alle  $t \geq T$

$$D_0 + \mu t = \beta S_t - \alpha \Delta S_{t+1}$$

gilt, und lösen Sie diese Differenzgleichung durch Probieren von  $S_t = a_0 + a_1 t$  als Lösung.

(f) Bestimmen Sie nun den Zeitpunkt der spekulativen Attacke  $T$ . Gehen Sie dabei vor allem auf das Verhalten der Spekulanten ein.

(g) Argumentieren Sie aus Sicht von Kapitalanlegern, warum der gleichmäßige Abbau der Währungsreserven (s. Aufgabenteil (d)) kein Gleichgewicht ist.

International Finance WS 2006/07











