

Bachelor-Kursprüfung „Kapitalmarkttheorie“

Schwerpunktmodul „Finanzmärkte“

6 Kreditpunkte

WS 2011/12

5.3.2012

Prof. Dr. Lutz Arnold

<i>Bitte gut leserlich ausfüllen:</i> Name: Vorname: Matr.-nr.:	<i>Wird vom Prüfer ausgefüllt:</i> <table border="1"><tr><td>A</td><td>B1</td><td>B2</td><td>Σ</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A	B1	B2	Σ				
A	B1	B2	Σ						

- **Bearbeiten Sie alle sechs Aufgaben A1-A6 und eine der zwei Aufgaben B1-B2!**
- In den Aufgaben **A1-A6** sind maximal je **5 Punkte** erreichbar. Machen Sie immer so weit wie möglich von den Zahlenangaben in den Aufgabenstellungen Gebrauch (keine allgemeinen Lösungen und Zwischenschritte!). Tragen Sie die Lösungen bitte in die Lösungsfelder auf dem Klausurbogen ein.
- In den Aufgaben **B1-B2** sind maximal je **20 Punkte** erreichbar.
- Zugelassenes Hilfsmittel: nicht programmierbarer Taschenrechner.
- Bearbeitungsdauer: 90 Minuten.
- In der Aufgabenstellung nicht explizit definierte Symbole sind aus dem Skript zur Vorlesung übernommen.
- Bitte überprüfen Sie vor Beginn der Bearbeitung, ob Ihre Klausur alle Seiten enthält. Sie beginnt mit Seite 1 und endet mit Seite 12.

A1: Vollkommener Kapitalmarkt In einem Kapitalmarkt sind jeweils (ein Kontinuum von Länge) 500 (von) Firmen mit Projekten von Typ 1 bzw. 2 aktiv. Projekt 1 liefert $R_1 = 100$ mit Wahrscheinlichkeit $p_1 = 88\%$, Projekt 2 liefert $R_2 = 110$ mit Wahrscheinlichkeit $p_2 = 80\%$, im Misserfolgsfall liefern beide Projekte nichts. Der Kapitaleinsatz ist $B = 80$, die Sicherheiten $S = 62,933$. Es herrscht vollständige Information, so dass für die Inhaber der zwei verschiedenen Projekte 1 und 2 verschiedene Kreditzinssätze r verlangt werden können. Das Kapitalangebot ist $S(i) = 1.000.000i$.

- (a) Geben Sie $E(\pi_1^{KN})$ und $E(\pi_2^{KN})$ in Abhängigkeit vom Zins r an, der von der jeweiligen Gruppe verlangt wird.
- (b) Berechnen Sie $E(\pi_1^{KG})$ und $E(\pi_2^{KG})$ in Abhängigkeit von r . Wie lauten mit i als Einlagenzins die jeweiligen Nullgewinnbedingungen?
- (c) Ermitteln Sie aus den Bedingungen in den Aufgabenteilen (a) und (b) den Einlagenzins i , bis zu dem die Firmen aus den beiden Risikoklassen jeweils Kapital nachfragen.
- (d) Berechnen Sie den gleichgewichtigen Einlagenzinssatz i .
- (e) Berechnen Sie aus den Bedingungen in Aufgabenteil (b) die unterschiedlichen Kreditzinsen r , die von den beiden Risikoklassen verlangt werden.

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

A2: Lemons-Markt Betrachten Sie den folgenden Gebrauchtwagenmarkt:

Bewertungen	Inhaber	Käufer	Anteile
gute	€ 25.000	€ 28.000	3/4
schlechte	€ 10.000	€ 12.000	1/4

Die Verhandlungsmacht liegt bei den Verkäufern. D.h. der Marktpreis entspricht immer der Zahlungsbereitschaft der Käufer (nicht der niedrigeren Bewertung der Inhaber).

- (a) Wie hoch ist die durchschnittliche Bewertung der Autos durch die potenziellen Käufer, wenn alle Inhaber ihre Autos anbieten?
- (b) Welche Autos werden im Gleichgewicht gehandelt?
- (c) Wie ändert sich das Ergebnis in Aufgabenteil (a), wenn die Inhaber gute Autos mit € 22.000 bewerten?
- (d) Welche Autos werden dann gehandelt?
- (e) Wie unterscheiden sich die Preise, die die Verkäufer schlechter Autos in den beiden Fällen im Marktgleichgewicht erzielen?

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

A3: Finanzielle Fragilität $N_1 = 100$ Unternehmen können das Investitionsprojekt 1 durchführen, das $R_1 = 600$ mit Wahrscheinlichkeit $p_1 = 90\%$ liefert. $N_2 = 100$ andere Firmen können das Projekt 2 durchführen, das $R_2 = 675$ mit Wahrscheinlichkeit $p_2 = 80\%$ liefert. Im Misserfolgsfall liefern beide Projekte nichts. Beide Projekte setzen einen Kapitaleinsatz $B = 500$ voraus. Kapitalnehmer stellen Sicherheiten $S = 225$. Das Kapitalangebot ist

$$S(i) = \begin{cases} 0; & \text{für } i < 4,49\% \\ \in [0, 60.000]; & \text{für } i = 4,49\% \\ 60.000; & \text{für } i > 4,49\% \end{cases} .$$

- (a) Bis zu welchen Zinssätzen fragen die Firmen Kapital nach?
 (b) Wie lautet die Renditefunktion $i(r)$ für $r \leq r_1$? Berechnen Sie $i(r_1)$.
 (c) Berechnen Sie (in Prozent mit zwei Nachkommastellen) den Zinssatz $r < r_1$, bei dem alle Firmen mit Kapital versorgt werden.

Nun steigt der Einlagenzins, ab dem Kapital angeboten wird „ein wenig“: Die 4,49% in der Aufgabenstellung werden durch 4,52% ersetzt.

- (d) Wie lautet $i(r)$ für $r > r_1$? Bei welchem Zins $r > r_1$ wird eine Rendite in Höhe des neuen Schwellenwerts von 4,52% erreicht?
 (e) Illustrieren Sie die Kreditmarktgleichgewichte vor und nach der Erhöhung des Schwellenwerts in der üblichen Grafik.

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

- A4: Aktienfinanzierung** $N_1 = 40$ Unternehmen können das Investitionsprojekt 1 durchführen, das $R_1 = 20$ mit Wahrscheinlichkeit $p_1 = 99\%$ liefert. $N_2 = 60$ andere Firmen können das Projekt 2 durchführen, das $R_2 = 22$ mit Wahrscheinlichkeit $p_2 = 90\%$ liefert. Im Misserfolgsfall liefern beide Projekte nichts. Beide Projekte setzen einen Kapitaleinsatz $B = 16,5$ voraus. Es liegt asymmetrische Information vor. Das Kapitalangebot ist $S(i) = 20.625i$. Kapitalgeber erhalten für die Bereitstellung von B einen Anteil s an den Erträgen des Projekts (die Firmen haben ohne das Projekt keinen Wert).
- (a) Wie lauten die erwarteten Firmengewinne $E(\pi_j^{KN})$? Für welche s fragen die Firmen Kapital nach?
 - (b) Wie lauten $E(\pi_j^{KG})$ und $i(s)$?
 - (c) Bei welchem s wird $S[i(s)]$ positiv? Berechnen Sie $i(1)$ und $S[i(1)]$.
 - (d) Berechnen Sie den markträumenden Wert von s .
 - (e) Illustrieren Sie den Kapitalmarkt in einer Grafik.

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

A5: Diamond-Dybvig-Modell Betrachten Sie eine Bank mit $N = 200$ Kunden, von denen jeder über eine Einheit Kapital verfügt. Die Bank kann kurzfristig mit einer Rendite von null investieren und langfristig mit einer Rendite von $R - 1 = 10\%$. Die Rendite bei frühzeitiger Liquidation der langfristigen Anlage ist $L - 1 = -10\%$. Die Kunden sind mit Wahrscheinlichkeiten von jeweils $1/2$ ungeduldig oder geduldig. Die Bank bietet Sichteinlagekontrakte an mit einer Verzinsung von null bei frühem Abheben oder einer Verzinsung von $R - 1$ bei spätem Abheben. Geht sie Pleite, gilt „first come, first served“.

- (a) Wie viel investiert die Bank langfristig, wie viel kurzfristig? Über wie viele Mittel verfügt sie dann in den Zeitpunkten 2 und 3 ohne Liquidation?
- (b) Wie hoch sind die Ansprüche an die Bank, wenn die Ungeduldigen früh und die Geduldigen spät abheben? Kann die Bank diese Ansprüche bedienen?
- (c) Über wie viele Mittel verfügt die Bank in Zeitpunkt 2, wenn sie die komplette langfristige Investition frühzeitig liquidiert? Reicht das aus, um alle Kunden bis auf einen zu bedienen?
- (d) Stellen Sie die Abhebungsmöglichkeiten eines geduldigen Anlegers dar, der erwartet, dass alle anderen Geduldigen schon früh abheben? Wie handelt er?
- (e) Nennen Sie drei Maßnahmen gegen Bank runs.

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

- A6: Unmöglichkeit negativer Bubbles** (a) Wie lautet die Bedingung, die ein gleichgewichtiger Aktienkurs Q_t bei Risikoneutralität (und positiven Zinsen i und Dividenden D_t) erfüllt?
- (b) Leiten Sie die Erwartungsdifferenzgleichung her, die eine Bubble $B_t (= Q_t - F_t)$ erfüllen muss.
- (c) Zeigen Sie: Wenn $B_t < 0$ ist, gilt mit positiver Wahrscheinlichkeit, dass $B_{t+1} < (1 + i/2)B_t$.
- (d) Berechnen Sie den Zeitpunkt t , nach dem bei einer anfänglichen Bubble $B_0 (< 0)$ und einer Obergrenze \bar{F} für F_t der Kurs Q_t spätestens mit positiver Wahrscheinlichkeit negativ ist.

(a)

(b)

(c)

(d)

Aufgabe B1: Unmöglichkeit impliziter Kontrakte bei Staatsschulden Es kann keinen impliziten Kontrakt geben, bei dem ein Land Kapital I_τ (> 0) zu Zinsen r_τ (> 0) ($\tau = 0, 1, 2, \dots$) aufnimmt und trotz Nichtdurchsetzbarkeit der Ansprüche diese Schulden bedient.

- (a) Welche Annahme wird über die Folge I_τ ($\tau = 0, 1, 2, \dots$) gemacht? Wie ist der Zeitpunkt T definiert?
- (b) Wie lautet der Netto-cash-flow aus dem betrachteten Land ins Ausland in τ bei Bedienung der Schulden?
- (c) Argumentieren Sie, dass

$$A_{T+t} = \left[\prod_{\tau=T}^{T+t} (1 + r_{\tau-1}) \right] I_{T-1} - I_{T+t}$$

für $t = 0$ erfüllt ist.

- (d) Gemäß welcher Gleichung ergibt sich A_{T+t+1} aus dem Vorperiodenwert A_{T+t} und der „Einsparung“ gegenüber der Bedienung der Schulden?
- (e) Beweisen Sie die Gültigkeit der Formel aus Aufgabenteil (c) mittels Induktion.
- (f) Zeigen Sie, dass $A_{T+t} > 0$ für alle $t = 0, 1, 2, \dots$ erfüllt ist. Was bedeutet das für die Möglichkeit eines strategischen Defaults bzw. für die Möglichkeit eines impliziten Kontrakts?
- (g) Nehmen Sie an, $I_\tau = I$ ist für alle $\tau = 0, 1, 2, \dots$ gleich. Argumentieren Sie ohne die Formel aus Aufgabenteil (c), dass strategischer Default lohnt.
- (h) Nennen Sie drei andere Gründe als einen impliziten Kontrakt, aus denen ein Land seine Auslandsschulden bedient.

Aufgabe B2: Grenzen der Arbitrage Noise trader investieren $x_0 = x$ und $x_t = NF$ ($t = 1, 2, \dots$) mit $F = D/i$ in eine Aktie mit konstanter Dividende D . Arbitrageure verfügen über Kapital \bar{y} und können maximal \bar{s} short sales durchführen.

- (a) Beschreiben Sie das Investitionsverhalten der Arbitrageure in Abhängigkeit von der Kursentwicklung.
- (b) Wie lautet die Marktträumungsbedingung für den betrachteten Aktienmarkt?
- (c) Wie hoch ist der gleichgewichtige Kurs Q_t in den Perioden $t = 1, 2, \dots$? Wie verhalten sich die Arbitrageure? Argumentieren Sie, dass das mit der Annahme über ihr Investitionsverhalten aus Aufgabenteil (a) kompatibel ist.
- (d) Jetzt zur Periode $t = 0$: Wie lässt sich die Antwort zu Aufgabenteil (a) vereinfachen, wenn man Q_1 durch das Ergebnis aus Aufgabenteil (c) ersetzt?
- (e) Stellen Sie in einer Tabelle dar, wie sich der gleichgewichtige Kurs in $t = 0$ in Abhängigkeit von x , \bar{y} und \bar{s} ergibt.
- (f) Leiten Sie sukzessive die Gleichgewichtskurse für die vier unterschiedlichen Fälle in der Tabelle in Aufgabenteil (e) aus der Marktträumungsbedingung in Aufgabenteil (b) und der vereinfachten

Investitionsregel aus Aufgabenteil (d) her.

Kapitalmarkttheorie WS 2011/12







