

--	--	--	--	--	--	--

Matrikelnummer

Name : \_\_\_\_\_

Vorname : \_\_\_\_\_

**Modulklausur:** Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

**Termin:** 08.03.2016

**Prüfer:** Univ.-Prof. Dr. habil. Thomas Hering

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Gesamt
Maximale Punktzahl	34	8	18	8	18	14	100
Erreichte Punktzahl							

Note: \_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_  
 Datum

 \_\_\_\_\_  
 Unterschrift des Prüfers

Modulklausur: 08.03.2016  
Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

### **Hinweise zur Bearbeitung der Klausur!**

1. Die Klausur besteht inklusive Deckblatt aus 6 Seiten mit insgesamt 6 Aufgaben. Prüfen Sie bitte vor Bearbeitungsbeginn die Vollständigkeit Ihres Klausurexemplars!
2. Bitte tragen Sie Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer auf dem Deckblatt ein!
3. Es sind maximal 100 Punkte zu erreichen.
4. Es sind alle Aufgaben zu bearbeiten.
5. Die Klausur muß komplett abgegeben werden.
6. Auf den Lösungsbögen ist die Matrikelnummer einzutragen.
7. Bitte verwenden Sie bei Bedarf auch die Rückseite der Lösungsbögen!
8. Die Verwendung eines Taschenrechners ist dann und nur dann erlaubt, wenn dieser einer der drei folgenden Modellreihen angehört:
  - Casio fx86
  - Texas Instruments TI 30 X II
  - Sharp EL 531

Die Verwendung anderer Taschenrechnermodelle wird als Täuschungsversuch gewertet und mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0) sanktioniert.

Ob ein Taschenrechner einer der drei Modellreihen angehört, können Sie selbst überprüfen, indem Sie die vom Hersteller auf dem Rechner angebrachte Modellbezeichnung mit den oben angegebenen Bezeichnungen vergleichen: Bei **vollständiger** Übereinstimmung ist das Modell erlaubt. Ist die auf dem Rechner angebrachte Modellbezeichnung umfangreicher, enthält aber eine der oben angegebenen Bezeichnungen **vollständig**, ist das Modell ebenfalls erlaubt. In allen anderen Fällen ist das Modell nicht erlaubt. Eventuelle Vorgänger- oder Nachfolgemodelle, die nicht in der oben aufgeführten Liste enthalten sind, sind ebenfalls nicht erlaubt.

**Wir wünschen Ihnen bei der Bearbeitung der Klausur viel Erfolg!**

Modulklausur: 08.03.2016  
 Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

**Aufgabe 1 (DEAN-Modell):**
**(34 Punkte)**

Dem verschlagenen Autohauseigentümer Martin Sommerkern stehen die Investitionsobjekte 1 bis 4 und die Finanzierungen 1 bis 3 zur Verfügung, wobei  $g_{jt}$  die in Geldeinheiten (GE) angegebene Zahlung des Objekts  $j$  im Zeitpunkt  $t$  ist.

Investition $I_j$	$g_{j0}$	$g_{j1}$	Finanzierung $F_j$	$g_{j0}$	$g_{j1}$
1	-100	105	1	75	-81
2	-100	115	2	80	-90,4
3	-80	96	3	60	-70,8
4	-50	56			

Sommerkern war in den letzten Jahren außerordentlich erfolgreich, so daß ihm (im Zeitpunkt  $t = 0$ ) 40 GE an freien liquiden Mitteln zur Verfügung stehen. Er bittet Sie bei der Planung des Investitions- und Finanzierungsprogramms für das kommende Geschäftsjahr um Unterstützung.

- Bestimmen Sie das endwertmaximale Investitions- und Finanzierungsprogramm mit Hilfe des DEAN-Modells! Diskutieren Sie dabei den endogenen Kalkulationszinsfuß, und gehen Sie ferner auf den Umfang des durchzuführenden Grenzobjekts ein! (10 Punkte)
- Ermitteln Sie die Kapitalwerte der Investitionen  $I_3$  und  $I_4$  sowie der Finanzierungen  $F_2$  und  $F_3$ ! (2 Punkte)
- Bestimmen Sie den maximalen Endwert des Investitions- und Finanzierungsprogramms sowohl auf dualem als auch auf primalem Weg! (5 Punkte)

Aufgrund unerwarteter Schwierigkeiten mit der hiesigen Umweltbehörde ist Sommerkern unmittelbar gezwungen, Schadensersatzansprüchen von Kunden nachzukommen. Neben dem Einbau eines zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Aggregats muß eine offenbar defekte Software zur Motorabgassteuerung in jedem der betroffenen Fahrzeuge aktualisiert werden.

- Da nicht abgeschätzt werden kann, auf welche Höhe sich die Gesamtkosten aus Schadensansprüchen belaufen werden, bittet Herr Sommerkern Sie nun, das barwertmaximale Investitions- und Finanzierungsprogramm zu bestimmen! Was ändert sich in dem bekannten DEAN-Modell aus Teilaufgabe 1 a), wenn auf eine Entnahme im Zeitpunkt  $t = 0$  abgestellt wird? Ändern sich der endogene Kalkulationszinsfuß und das Grenzobjekt sowie dessen Umfang? (10 Punkte)

Modulklausur: 08.03.2016  
Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

### Fortsetzung Aufgabe 1

- e) Auf welche Höhe dürfen sich die Gesamtkosten der Schadensansprüche im Zeitpunkt  $t = 0$  maximal belaufen, ohne daß Herr Sommerkern die Zahlungsunfähigkeit droht? (4 Punkte)
- f) Wie hoch müßte der interne Zinsfuß des Investitionsobjekts 1 – im sonst unveränderten Entscheidungsfeld – mindestens sein, damit es vollständig im Rahmen des barwertmaximalen Investitions- und Finanzierungsprogramms Berücksichtigung findet? Ermitteln Sie unter dieser Prämisse dessen Kapitalwert! (3 Punkte)

### Aufgabe 2 (Voraussetzungen für arbitragefreie Bewertung): (8 Punkte)

Erläutern Sie, welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, damit die arbitragefreie Bewertung unsicherer Zahlungsströme gelingt!

### Aufgabe 3 (Arbitragefreie Bewertung von Optionen): (18 Punkte)

Gegeben ist eine europäische Kaufoption auf eine Aktie mit dem Basispreis  $B = 113,5$ . Der heutige Kurs der Aktie, mit einem Jahr Restlaufzeit, beträgt  $K = 100$ . In einem Jahr seien genau zwei alternative Zustände möglich: Entweder steht der Aktienkurs im Zustand  $t = 1$  auf  $K^+ = 130$  oder im Zustand  $t = 2$  auf  $K^- = 70$ . Der risikolose Zinssatz beträgt  $i = 10\%$ .

- a) Berechnen Sie den heutigen Gleichgewichtspreis der europäischen Kaufoption unter Anwendung des Binomialmodells! (6,5 Punkte)

Die Datensituation wird nun wie folgt erweitert: Um den in Teilaufgabe 3 a) berechneten Zahlenwert mit dem ZGPM numerisch zu reproduzieren, zerlegen wir zunächst die reellwertigen Variablen  $x_A$  (für die Aktie) und  $x_Z$  (für das Geschäft zum Zinssatz  $i$ ) in jeweils zwei nichtnegative Variable:  $x_A = A - (-A)$  und  $x_Z = Z - (-Z)$ . Dabei bedeutet die Variable  $A$  den Kauf einer Aktie mit der zustandsbezogenen Zahlungsreihe  $(-100; 130; 70)$ . Die Gegenvariable  $-A$  bezeichnet entsprechend den Verkauf einer Aktie und hat den Zustands-Zahlungsstrom  $(100; -130; -70)$ . Analog ist die Geldanlage  $Z$  mit dem Zahlungsvektor  $(-1; 1,1; 1,1)$  verknüpft und der Kredit  $-Z$  mit den Rückflüssen  $(1; -1,1; -1,1)$ . Ferner gilt, daß die Zielsetzung Vermögensmaximierung mit  $w_0 = 0,25$ ,  $w_1 = 0,5$  und

Modulklausur: 08.03.2016  
Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

### Fortsetzung Aufgabe 3

$w_2 = 1$  verfolgt wird sowie folgende fixe Zahlungsüberschüsse  $b_t$  anfallen:  $b_0 = 10$ ,  $b_1 = 30$  und  $b_2 = 50$ .

- b) Der Kauf der Kaufoption hat den Zahlungsstrom  $\mathbf{g}_K = (16,5; 0)$  bzw. unter Einschluß des gesuchten gleichgewichtigen Kaufpreises  $(-p^*; 16,5; 0)$ . Um sie zu bewerten, also den Grenzpreis  $p^*$  als maximal verkraftbaren Kaufpreis  $p$  zu ermitteln, ist der lineare Bewertungsansatz zu lösen, welcher zu  $U = p^* = 10$  mit  $Z = 232,5$  und  $-A = 2,325$  führt. Stellen Sie den VOFI des Bewertungsprogramms auf! (5,5 Punkte)
- c) Bestimmen Sie alle Zustandspreise (sog. ARROW-DEBREU-Preise reiner Wertpapiere)  $\rho_t$  des Bewertungsprogramms! (4 Punkte)
- d) Bestätigen Sie den Grenzpreis  $p^*$  aus Teilaufgabe 3 b) unter Anwendung einer Bewertungsformel auf Basis der Zustandspreise des Bewertungsprogramms! (2 Punkte)

### Aufgabe 4 (Irrelevanzthese von MODIGLIANI/MILLER):

(8 Punkte)

MODIGLIANI und MILLER zeigen, daß theoretisch eine Situation konstruierbar ist, in der die Kapitalstruktur keinen Einfluß auf den Unternehmensgesamtwert hat und deshalb für Investitions- und Finanzierungsentscheidungen im Rahmen des Modells der Marktwertmaximierung irrelevant ist. Beschreiben Sie die Prämissen dieser sogenannten Irrelevanzthese!

### Aufgabe 5 (Kapitalmarkttheoretische Unternehmensbewertung):

(18 Punkte)

Ein Unternehmen verfügt über Fremdkapital im Marktwert von  $FK = 1.000$  GE, das effektiv mit  $i = 5\%$  p.a. zu verzinsen ist. Der Ertragsteuersatz beläuft sich auf  $s = 40\%$ . Die Unternehmenseigner erwarten als freien Cash-flow eine ewige Rente der Breite  $FCF = 130$  GE, und sie würden den freien Cash-flow mit  $k^e = 10\%$  p.a. diskontieren, wenn ihr Unternehmen unverschuldet wäre.

- a) Bestimmen Sie mit Hilfe des „APV“-Ansatzes den steuerangepaßten Unternehmensgesamtwert im Gleichgewicht sowie die Renditeerwartung der Eigenkapitalgeber! Erläutern Sie kurz die

Modulklausur: 08.03.2016  
Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

**Fortsetzung Aufgabe 5**

Bedeutung des fremdkapitalinduzierten „Steuerschilds“! Welche Konsequenz läßt sich daraus bei Verfolgung der Zielsetzung Marktwertmaximierung ableiten? (11 Punkte)

- b) Bestimmen Sie mit Hilfe des „WACC“-Ansatzes und den in Teilaufgabe 5 a) ermittelten Ergebnissen den durchschnittlichen Kapitalkostensatz sowie den Unternehmensgesamtwert im Gleichgewicht! Erläutern Sie kurz das bei Anwendung des „WACC“-Ansatzes auftretende Zirkularitätsproblem! (5 Punkte)
- c) Bestimmen Sie mit Hilfe des „Equity“-Ansatzes und den in Teilaufgabe 5 a) ermittelten Ergebnissen den gleichgewichtigen Marktwert des Eigenkapitals! (2 Punkte)

**Aufgabe 6 (Irrelevanz der Irrelevanzthese von MODIGLIANI/MILLER): (14 Punkte)**

Üben Sie Kritik an den Prämissen der sogenannten Irrelevanzthese von MODIGLIANI/MILLER!

Modulklausur: 08.03.2016  
Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

**Lösungsbogen**

Matrikelnummer

--	--	--	--	--	--	--	--

--

**Lösungsbogen**

Matrikelnummer

--	--	--	--	--	--	--	--



**Lösungsbogen**

Matrikelnummer

--	--	--	--	--	--	--	--

**Lösungsbogen**

Matrikelnummer

--	--	--	--	--	--	--	--

**Lösungsbogen**

Matrikelnummer

--	--	--	--	--	--	--	--

**Lösungsbogen**

Matrikelnummer

--	--	--	--	--	--	--	--

**Lösungsbogen**

Matrikelnummer

--	--	--	--	--	--	--	--

**Lösungsbogen**

Matrikelnummer

--	--	--	--	--	--	--	--

**Lösungsbogen**

Matrikelnummer

--	--	--	--	--	--	--	--

**Lösungsbogen**

Matrikelnummer

--	--	--	--	--	--	--	--



**Lösungsbogen**

Matrikelnummer

--	--	--	--	--	--	--	--

**Lösungsbogen**

Matrikelnummer

--	--	--	--	--	--	--	--

**Lösungsbogen**

Matrikelnummer

--	--	--	--	--	--	--	--