

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

Matrikelnummer

Name : _____

Vorname : _____

Modulklausur: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)**Termin:** 06.09.2017**Prüfer:** Univ.-Prof. Dr. habil. Thomas Hering

Aufgabe	1	2	3	Gesamt
Maximale Punktzahl	20	14	66	100
Erreichte Punktzahl				

Note: _____

Datum_____
Unterschrift des Prüfers

Modulklausur: 06.09.2017
Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

Hinweise zur Bearbeitung der Klausur!

1. Die Klausur besteht inklusive Deckblatt aus 6 Seiten mit insgesamt 3 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 folgenden Modellreihen angehört:
 - Casio fx86 oder Casio fx87,
 - 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 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: 06.09.2017
 Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

Aufgabe 1 (Nachteilige Ganzzahligkeit):
(20 Punkte)

Betrachten Sie folgenden linearen Optimierungsansatz eines investitionstheoretischen Entscheidungsproblems:

$$\begin{array}{rcll}
 \text{max. Entn; Entn := EN} & & & \\
 1.200A & -70B & -1.200C & \leq 0 \\
 -1.512A & +72,1B & +1.308C & +EN \leq 0 \\
 A & & & \leq 1 \\
 & B & & \leq 1 \\
 & & C & \leq 1 \\
 & & & A, B, C, EN \geq 0
 \end{array}$$

Dabei stellen die Variablen A, B und C die Durchführungshäufigkeit von Investitions- bzw. Finanzierungsobjekten und EN die zu maximierende Entnahmevariable dar.

- Weshalb läßt sich die optimale Lösung dieses Ansatzes ebenso mit Hilfe des DEAN-Modells ableiten? Welche Bedingungen müssen hierfür allgemein erfüllt sein? (2 Punkte)
- Über welche internen Zinsfüße verfügen die Objekte A, B und C? Stellen Sie außerdem das zu diesem Ansatz gehörige DEAN-Modell graphisch dar, und geben Sie das optimale Investitions- und Finanzierungsprogramm des obenstehenden Modells an! Wie hoch ist der maximale Entnahmebetrag? (10 Punkte)
- Die bestehende Annahme der Objektteilbarkeit wird aufgegeben. Die Investitions- und Finanzierungsobjekte sind nun entweder ganz oder gar nicht durchzuführen. Geben Sie unter dieser Voraussetzung das optimale Investitions- und Finanzierungsprogramm des obenstehenden Modells an! Wie hoch ist nun der maximale Entnahmebetrag? Ändert sich etwas im Vergleich zur Teilaufgabe b)? (4 Punkte)
- Erklären Sie anhand von Unteilbarkeiten oder Wahlproblemen oder Projektinterdependenzen, weshalb Ganzzahligkeit in der Investitionstheorie eine nicht unerhebliche Schwierigkeit darstellt! (4 Punkte)

Modulklausur: 06.09.2017
Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

Aufgabe 2 (Lenkpreistheorie):**(14 Punkte)**

Im Rahmen der Investitionstheorie werden die Steuerungseigenschaften der endogenen Grenzzinsfüße betont. Sie lassen sich als zentraler Bestandteil eines Entscheidungskonzepts auffassen, welches SCHMALENBACH bereits 1947 als optimale Geltungszahl in seiner Lenkpreistheorie beschrieb – heute in anderen betriebswirtschaftlichen Disziplinen auch als innerbetrieblicher Verrechnungspreis bekannt. Durch die in späteren Jahren entwickelten Methoden der linearen Optimierung wurden diese optimalen Geltungszahlen schließlich in vielen Fällen berechenbar und sind oft Forschungsgegenstand der modernen Investitionstheorie.

- a) Was ist das Dilemma der Lenkpreistheorie, und welche Bedeutung hat es auf dem vollkommenen Kapitalmarkt? (3 Punkte)

Nun wird der HIRSHLEIFER-Fall unterstellt. Die modelltheoretischen Bedingungen des vollkommenen Kapitalmarkts werden dafür insoweit aufgeweicht, als daß für jede Periode $t \in \{1, 2, \dots, n\}$ ein Habenzins $i_{Ht} \geq 0$ (Sollzins $i_{St} > i_{Ht}$) gegeben ist, zu dem in beliebiger Höhe einperiodige Geldanlagen getätigt (Kredite aufgenommen) werden können.

- b) Welche Aussage läßt sich in diesem Rahmen über die Höhe der endogenen Grenzzinsfüße i_t tätigen? Geben Sie obere und untere Schranken an! (2 Punkte)

Wird nun – unter sonst gleichen Bedingungen – für einen gegebenen Zahlungsstrom die Existenz eines internen Zinssatzes r unterstellt, läßt sich nachstehender formaler Zusammenhang zwischen dem Kapitalwert C , dem internen Zinssatz und den endogenen Grenzzinsfüßen herleiten:

$$C = \sum_{t=1}^n (r - i_t) \cdot KB_{t-1} \cdot \rho_t.$$

Wobei KB_t die Kapitalbindung im Zeitpunkt t und ρ_t den Abzinsungsfaktor vom Zeitpunkt t auf den Zeitpunkt 0 darstellen.

Betrachten Sie folgende Zahlungsreihe $\mathbf{g} = (400, -20, 20, -462)$. Im ersten (zweiten, dritten) Jahr des Planungszeitraums wird ein Habenzins von höchstens 5% (5%, 6%) erwartet, ohne daß Verschuldungsgrenzen tangiert werden.

- c) Was läßt sich über die (Un-)Vorteilhaftigkeit der Investition \mathbf{g} aussagen? Begründen Sie Ihre Antwort! (6 Punkte)
- d) Welches sind die Determinanten der endogenen Grenzzinsfüße auf dem unvollkommenen Kapitalmarkt unter Sicherheit? (3 Punkte)

Modulklausur: 06.09.2017
Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

Aufgabe 3 (Ermittlung des Grenzemissionserlöses):**(66 Punkte)**

Betrachtet sei ein fünfperiodiger Planungszeitraum. Die nach Einkommensmaximierung (EN) strebende AUTO AG, ein junges und innovatives Unternehmen, benötigt dringend finanzielle Mittel zur Umsetzung von zwei entscheidenden (auch teilweise realisierbaren) Investitionsvorhaben. Während das Projekt I_1 den Zahlungsstrom $(-700, -200, 100, 800, 1.500, 2.200)$ erwarten läßt, ist die Investitionsmöglichkeit I_2 durch die Zahlungsreihe $(-1.600, 300, 600, 900, 1.200, 1.500)$ charakterisiert. Aus dem laufenden Geschäftsbetrieb resultieren im Planungszeitraum fix gegebene Überschüsse in Höhe von: $\mathbf{b} = (0, -500, -200, 1.000, 1.500, 2.000)$. Angenommen sei, daß die AUTO AG auf ein von ihrer Hausbank zu $t = 0$ über den fünfperiodigen Planungszeitraum eingeräumtes Aufzinsungsdarlehen (Zinssammler) AZ in Höhe von maximal 1.000 Geldeinheiten (GE) zurückgreifen kann, so daß erst am Ende der Darlehenslaufzeit Tilgung, Zins und Zinseszins in einer Summe zu zahlen sind. Der Zinssatz für das Aufzinsungsdarlehen beträgt 8% p.a. Darüber hinaus steht nur noch eine auf 1.800 GE begrenzte Kreditlinie S zu einem kurzfristigen Sollzinssatz von 15% p.a. zur Verfügung. Geldanlagen H können in beliebiger Höhe zu einem Habenzins von 5% p.a. getätigt werden. Die Unternehmensgründer sehen sich also einem unvollkommenen Kapitalmarkt gegenüber und können ihre Wachstumsinvestitionen ohne Aufnahme zusätzlichen Wagniskapitals nicht voll finanzieren. Zur Spezifizierung der Zielsetzung Einkommensmaximierung mögen die Entnahmegewichte $\bar{w}_t = 1$ für $0 < t < 5$ und $\bar{w}_5 = 21$ festgelegt worden sein, d.h., angestrebt wird ein uniformer Einkommensstrom, der am Planungshorizont ins Unendliche fortgesetzt werden kann, wenn für das Endvermögen ab $t = 5$ eine Rendite von 5% p.a. erzielbar ist.

- a) Legt man das gegebene Entscheidungsfeld (ohne zusätzliche Wagniskapitalaufnahme) zugrunde, erwirtschaften die Unternehmensgründer einen Einkommensstrom der Breite $EN^* = 323,1521$ GE. Das zugehörige Investitions- und Finanzierungsprogramm (Basisprogramm) setzt sich wie folgt zusammen: Das Aufzinsungsdarlehen wird vollständig in Anspruch genommen. Die im dritten Jahr greifende Kreditlimitierung führt dazu, daß Projekt I_2 lediglich im Umfang von 50,979754% realisierbar ist. Projekt I_1 wird vollständig durchgeführt. Zur Finanzierung des Basisprogramms finden zudem im ersten, zweiten und vierten Jahr jeweils nicht an ihre Obergrenze stoßende kurzfristige Kreditaufnahmen statt. Geldanlagen sind nur im fünften Jahr möglich. Ermitteln Sie für alle fünf Planungsperioden (Jahre) die endogenen Grenzzinsfüße des Basisprogramms, und bestätigen Sie EN^* mit Hilfe der Annuitätenmethode! (21 Punkte)

Die Datensituation wird nun wie folgt erweitert: Da die Hausbank keine weiteren finanziellen Mittel zur Verfügung stellt, beschließen die Unternehmensgründer der AUTO AG, das Grundkapital um ein Viertel zu erhöhen und externen Wagniskapitalgebern junge Aktien anzubieten. Während den neuen Eigenkapitalgebern also eine Wagniskapitalbeteiligung in Höhe von $\alpha = 20\%$ eingeräumt wird,

Modulklausur: 06.09.2017
Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

Fortsetzung Aufgabe 3:

bleiben die Alteigentümer (Gründer) nur noch mit $1 - \alpha = 80\%$ beteiligt. Die Alteigentümer überlegen nun, welcher Emissionserlös (von den neuen Miteigentümern) in die AUTO AG mindestens einzubringen wäre, um sich gegenüber dem Basisprogramm nicht zu verschlechtern.

b) Um den Grenzemissionserlös p^* zu ermitteln, welcher die Alteigentümer (Gründer) gerade vor einer Kapitalverwässerung durch die neu hinzutretenden Anteilseigner schützt, hat die AUTO AG einen linearen Bewertungsansatz aufzustellen und zu lösen. Formulieren Sie den allgemeinen (nicht exemplarischen!) linearen Optimierungsansatz in allgemeingültigen Symbolen! Was sagen dessen Nebenbedingungen ökonomisch aus? Definieren Sie die verwendeten Symbole!

(16,5 Punkte)

c) Nach Lösung des für das Zahlenbeispiel geltenden Bewertungsansatzes stehen folgende Aussagen fest: Der Grenzemissionserlös beträgt 575,5100 GE. Durch die Zufuhr des frischen Kapitals sind nunmehr beide Wachstumsinvestitionen vollständig realisierbar. Die AUTO AG kann erwartungsgemäß einen im Vergleich zur Basissituation um 25% gestiegenen Einkommensstrom zur Verfügung stellen. Während das Aufzinsungsdarlehen vollständig beansprucht wird, kommt es in den ersten drei Jahren jeweils zu einer anteiligen Belastung der Kreditlinie. In den übrigen Jahren finden Geldanlagen statt. Stellen Sie den vollständigen Finanzplan des Bewertungsprogramms auf!

(13,5 Punkte)

d) Ermitteln Sie für alle fünf Planungsperioden (Jahre) die endogenen Grenzzinsfüße des Bewertungsprogramms, und bestätigen Sie die Höhe des Grenzemissionserlöses p^* aus Aufgabe c) mit Hilfe einer partialanalytischen Bewertungsformel!

(15 Punkte)

Modulklausur: 06.09.2017

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

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