

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

Matrikelnummer

Name : _____

Vorname : _____

Modulklausur: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

Termin: 06.03.2019

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

Aufgabe	1	2	3	4	Gesamt
Maximale Punktzahl	36	8	37	19	100
Erreichte Punktzahl					

Note: _____

 Datum

 Unterschrift des Prüfers

Modulklausur: 06.03.2019
Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

Hinweise zur Bearbeitung der Klausur!

1. Die Klausur besteht inklusive Deckblatt aus 7 Seiten mit insgesamt 4 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: 06.03.2019
 Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

Aufgabe 1 (DEAN-Modell und Zusatzrestriktion):

(36 Punkte)

Der KÜSSEN-TRUPP AG, einem deutschen Stahlhersteller, stehen die Investitionsobjekte 1 bis 4 und die (Fremd-)Finanzierungen 1 bis 3 zur Verfügung, wobei g_{jt} die in Geldeinheiten (GE) angegebene Zahlung des Objekts j im Zeitpunkt t darstellt.

Investition I_j	g_{j0}	g_{j1}	Finanzierung F_j	g_{j0}	g_{j1}
1	-1.500	1.770	1	1.200	-1.260
2	-1.000	1.090	2	1.000	-1.030
3	-500	600	3	1.400	-1.610
4	-1.000	1.120			

Der Stahlproduzent profitierte überdies von unerwarteten Marktpreisschwankungen, die ihm im Zeitpunkt $t = 0$ einen zusätzlichen Bestand an liquiden Mitteln in Höhe von $b_0 = 200$ GE einbrachten. Um die Geschäftsführung bei der Aufstellung des Investitions- und Finanzierungsprogramms für das kommende Geschäftsjahr zu unterstützen, werden Sie als externer Berater hinzugezogen.

- a) Bestimmen Sie das endwertmaximale Investitions- und Finanzierungsprogramm mit Hilfe des DEAN-Modells! Diskutieren Sie dabei den endogenen Kalkulationszinsfuß sowie den Umfang des durchzuführenden Grenzobjekts! Wie hoch ist der maximale Endwert? (10 Punkte)

1. Änderung: Die USA stellen eines der wichtigsten Exportländer für das Unternehmen dar. Aufgrund politischer Verwerfungen ist dort in Zukunft ($t = 1$) mit Wertzöllen auf Stahl- und Aluminiumimporte zu rechnen. Da die betreffenden Produkte für Abnehmer in Übersee zukünftig teurer werden, rechnet die Geschäftsleitung mit einer sinkenden Nachfrage – auch für den qualitativ hochwertigen deutschen Stahl. Die sinkenden Umsatzerlöse würden sich nun direkt auf die Finanzierungs- und Investitionsplanung des kommenden Geschäftsjahres auswirken. Bei näherer Einsichtnahme stellt sich heraus, daß einzig die Investitionen I_1 und I_2 mit einem Wertzoll in Höhe von jeweils *absolut* 60 bzw. 30 GE auf die sicheren Investitionsrückzahlungen g_{11} bzw. g_{21} belastet wären. Der Wettbewerbsfähigkeit wegen und um den geplanten Absatz erreichen zu können, wurde beschlossen, dem absoluten Zollbetrag vollständig zu Lasten des Unternehmens durch Reduzierung der Endpreise (Investitionsrückzahlungen) entgegenzuwirken.

- b) Inwiefern ändert sich Ihre optimale Lösung aus Aufgabenteil a), wenn die betroffenen Investitionsrückzahlungen um die jeweiligen Zollbeträge reduziert werden? Zeigen Sie auch die Auswirkungen des Zolls in der von Ihnen bereits angefertigten Graphik durch Angabe der betreffenden Fläche! Gehen Sie dabei explizit auch auf das Grenzobjekt, den endogenen Kalkulationszins sowie den optimalen Endwert unter diesen Umständen ein! (6 Punkte)

Modulklausur: 06.03.2019
Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

Fortsetzung Aufgabe 1:

2. Änderung: Zu den Wertzöllen kommt es schließlich aufgrund „internationalen Drucks“ nicht, weshalb sie für die nun folgenden Berechnungen keinerlei Relevanz besitzen. Jedoch ergibt sich, daß Altlasten aus der Schließung und dem Verkauf zweier Stahlwerke saniert werden müssen, die in Höhe von 300 GE in Form einer vordisponierten Sanierungsauszahlung im Zeitpunkt $t = 0$ zusätzlich in die Planung mit einzubeziehen sind. Zudem teilt Ihnen die Geschäftsleitung mit, daß sich die Entnahmezielsetzung geändert hat. Es ist nunmehr von einer Barwertmaximierung auszugehen.

- c) Ermitteln Sie das barwertmaximale Investitions- und Finanzierungsprogramm für das in Aufgabenteil a) bereits gelöste Problem zunächst ohne Berücksichtigung der Sanierungsauszahlung! Was ändert sich in dem bekannten DEAN-Modell, wenn eine maximale Entnahme im Zeitpunkt $t = 0$ erfolgen soll? Ändern sich der endogene Kalkulationszinsfuß und das Grenzobjekt sowie dessen Umfang? (10 Punkte)
- d) Ist das Liquiditätsgleichgewicht im Zeitpunkt $t = 0$ durch die zusätzliche Sanierungsauszahlung gefährdet? Wenn nein, auf welche Höhe dürfte sie sich insgesamt maximal belaufen, ohne das der KÜSSEN-TRUPP AG die Zahlungsunfähigkeit droht? (4 Punkte)

3. Änderung: Neben der Aussetzung der Wertzölle bleibt nun auch die Sanierungsauszahlung dem Konzern erspart, da erfolgreich Rechtsmittel gegen die Sanierungsaufwendungen eingelegt werden konnten. So sollen Zölle und Sanierung im Rahmen der nachfolgenden Kalkulation keine Rolle spielen. Erfreut über diese Entwicklung möchte die Unternehmensleitung nun wieder eine maximale Entnahme zum Zeitpunkt $t = 1$ erreichen (Endwertmaximierung). Im Laufe der Planung werden Sie darüber in Kenntnis gesetzt, daß der Aufsichtsrat die Aufnahme von Fremdkapital (betrifft sämtliche Finanzierungsobjekte im Entscheidungsfeld) im Zeitpunkt $t = 0$ auf insgesamt 1.800 GE begrenzt hat, um einer Beeinträchtigung der langfristigen Eigenkapitalrendite sowie des externen Unternehmensratings entgegenzuwirken.

- e) Erläutern Sie, wie diese Finanzierungsbegrenzung im Rahmen eines problemäquivalenten HAX-WEINGARTNER-Modells implementierbar wäre! Stellen sie dabei formal ausschließlich die hierfür benötigte Zusatzrestriktion auf, wobei sich auf der linken Seite der Ungleichung die absolute Höhe der Finanzierungseinzahlungen ergeben soll! Zeigen Sie die Zusatzrestriktion darüber hinaus auch graphisch im DEAN-Modell des Aufgabenteils a)! Welcher Endwert läßt sich unter diesen Bedingungen maximal erreichen? (6 Punkte)

Modulklausur: 06.03.2019
Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

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):**(37 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! (5,5 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 $w_2 = 1$ verfolgt wird sowie folgende fixe Zahlungsüberschüsse b_t anfallen: $b_0 = 10$, $b_1 = 30$ und $b_2 = 50$.

- b) Formulieren Sie für die obige Beispielsituation den linearen Optimierungsansatz zur Ermittlung des Basisprogramms unter der Zielsetzung Vermögensmaximierung! (7,5 Punkte)
- c) Das Basisprogramm besteht aus $Z = 215$, $-A = 2,05$ sowie $G_2 = 143$ und liefert $GW^* = 143$. Stellen Sie den vollständigen Finanzplan (VOFI) des Basisprogramms auf! (5 Punkte)
- d) 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. Stellen Sie den Bewertungsansatz für die obige Beispielsituation auf! (8,5 Punkte)

Modulklausur: 06.03.2019
Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

Fortsetzung Aufgabe 3:

- e) Die Lösung des korrekt aufgestellten Bewertungsansatzes führt zu $U = p^* = 10$ mit $Z = 232,5$ und $-A = 2,325$ führt. Stellen Sie den VOFI des Bewertungsprogramms auf! (5,5 Punkte)
- f) Bestimmen Sie alle Zustandspreise (sog. ARROW-DEBREU-Preise reiner Wertpapiere) ρ_t des Bewertungsprogramms! (3,5 Punkte)
- g) Bestätigen Sie den Grenzpreis p^* aus Teilaufgabe 3 e) unter Anwendung einer Bewertungsformel auf Basis der Zustandspreise des Bewertungsprogramms! (1,5 Punkte)

Aufgabe 4 (Grenzquotenermittlung bei der Spaltung):**(19 Punkte)**

Es sei ein nach Einkommensmaximierung (EN) strebendes Ursprungsunternehmen U betrachtet. Zur Spezifizierung der Zielsetzung Einkommensmaximierung mögen die Entnahmegewichte $\bar{w}_t = 1 \forall t \in \{1, 2, 3\}$ festgelegt worden sein, d.h., über den dreijährigen Planungszeitraum wird ein unformaler Einkommensstrom angestrebt. An dem Ursprungsunternehmen U hält der nachfolgend betrachtete einkommensmaximierende ($\bar{w}_t^P = 1 \forall t \in \{1, 2, 3\}$) Anteilseigner 60% der Anteile. Der Basisansatz von U „max. Entn“ liefere als optimalen Zielfunktionswert $EN^* = 25$. Demnach schüttet U im Basisprogramm, d.h. ohne die zur Disposition stehende Spaltung, im Planungszeitraum zwischen $t = 0$ und $t = 3$ den Dividendenstrom $(0, 25, 25, 25)$ an die Gesamtheit seiner Eigentümer aus. Die im Entscheidungszeitpunkt $t = 0$ wirksam werdende Spaltung des Ursprungsunternehmens U läßt die beiden Spaltungsunternehmen S_1 und S_2 entstehen. Es sei unterstellt, daß die Beteiligungsquote am Spaltungsunternehmen S_2 aus Sicht des betrachteten Anteilseigners bereits auf 60% vertraglich fixiert wurde. Für ihn stellt sich also nur noch die Frage, welche Anteilsquote $\alpha_{S_1}^*$ er an dem Spaltungsunternehmen S_1 mindestens erhalten muß, um sich im Vergleich zur Unterlassung der Spaltung nicht zu verschlechtern.

- a) Zunächst sei angenommen, daß nach der Spaltung lediglich das Spaltungsunternehmen S_2 weiterhin eine Einkommensmaximierung mit $\bar{w}_t^{S_2} = 1 \forall t \in \{1, 2, 3\}$ betreibt und $EN^{S_2*} = 20$ generiert. Hingegen verfolgt das Spaltungsunternehmen S_1 ein vom Ursprungsunternehmen U abweichendes Entnahmeziel und erzielt damit ein maximales Endvermögen in Höhe von $G_3^{S_1*} = 45$, so daß es den Zahlungsstrom $(0, 0, 0, 45)$ an die Gesamtheit seiner Eigentümer ausschüttet. Für die Transformation des von S_1 dem betrachteten Anteilseigner anteilig zur Verfügung gestellten Ausschüttungsstroms in die alte gewünschte Struktur (Einkommensmaximierung mit $\bar{w}_t^P = 1$

Modulklausur: 06.03.2019
 Modul: Investitionstheorie und Unternehmensbewertung (32581)

Fortsetzung Aufgabe 4:

$\forall t \in \{1, 2, 3\}$) gilt: Neben der unbeschränkten Möglichkeit zur Anlage von im Privatportefeuille überschüssigen Mitteln zu 5% p.a. besitzt der betrachtete Anteilseigner ausreichend hohe private Guthaben, um einen möglichen Finanzbedarf durch Verminderung der Geldanlage zu 5% p.a. decken zu können. Bestimmen Sie unter Berücksichtigung der vorgegebenen 60%-igen Beteiligung am Spaltungsunternehmen S_2 die am Spaltungsunternehmen S_1 mindestens zu fordernde Anteilsquote $\alpha_{S_1}^*$, und zeigen Sie anhand eines VOFIs, durch welche privaten Finanzumschichtungen die dem betrachteten Anteilseigner anteilig zufließenden Ausschüttungsbeträge der beiden Spaltungsunternehmen S_1 und S_2 in die alte gewünschte Struktur umgeformt werden können!

(9 Punkte)

- b) Anknüpfend an Teilaufgabe 4 a) wird nun davon ausgegangen, daß der betrachtete Anteilseigner seine Geldanlagen lediglich bis zu einer Grenze von 2 zu 5% p.a. reduzieren kann. Weiterer Finanzbedarf ist über einjährige Kreditaufnahmen zu 10% p.a. zu befriedigen. Der private Bewertungsansatz des betrachteten Anteilseigners läßt erkennen, daß unter Einbezug der 60% betragenden Beteiligung am Ausschüttungsstrom $(0, 20, 20, 20)$ des Spaltungsunternehmens S_2 mindestens eine Beteiligung in Höhe von $\alpha_{S_1}^* = 21,60\%$ am Ausschüttungsstrom $(0, 0, 0, 45)$ des Spaltungsunternehmens S_1 von seiten des betrachteten Anteilseigners zu fordern ist. Zeigen Sie erneut anhand eines VOFIs, durch welche privaten Finanzumschichtungen der betrachtete Anteilseigner die ihm anteilig zustehenden Ausschüttungsbeträge der beiden Spaltungsunternehmen S_1 und S_2 in die alte gewünschte Struktur transformieren kann, und bestätigen Sie $\alpha_{S_1}^*$ mit Hilfe einer Bewertungsformel!

(10 Punkte)

Hilfestellung: Auf Ihrem Klausurspickzettel finden Sie folgende Kritzeleien.

$$\alpha_{S_1}^* = \frac{\sum_{t=0}^n \left(\alpha \cdot G_t^* \cdot \rho_t^P - \alpha_{S_2} \cdot \bar{w}_t^{S_2} \cdot EN^{S_2} \cdot \rho_t^P \right) - \sum_{C_j^P > 0} \Delta x_j^{P \max} \cdot C_j^P}{\sum_{t=0}^n G_t^{S_1} \cdot \rho_t^P}$$

$$\alpha_{S_1}^* = \frac{\sum_{t=0}^n \left(\alpha \cdot G_t^* \cdot \rho_t^P - \alpha_{S_2} \cdot \bar{w}_t^{S_2} \cdot EN^{S_2} \cdot \rho_t^P \right) - \sum_{C_j^P > 0} \Delta x_j^{P \max} \cdot C_j^P}{\sum_{t=0}^n \bar{w}_t^{S_1} \cdot EN^{S_1} \cdot \rho_t^P}$$

Modulklausur: 06.03.2019

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

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