

**FernUniversität in Hagen**  
**Fakultät für Wirtschaftswissenschaft**

**Matr.-Nr.:**

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

**Name:**

---

**Vorname:**

---

**Klausur:** Finanz- und bankwirtschaftliche Modelle (32521)

**Prüfer:** Univ.-Prof. Dr. Michael Bitz

**Termin:** 21. März 2024

Aufgabe	1	2	3	4	5	Summe
Maximale Punktzahl	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	120
erreichte Punktzahl						

Gesamtpunktzahl:

Note:

Datum:

---

Unterschrift(en) des/der Prüfer(s)

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

### Hinweise für die Bearbeitung:

- Die Klausur umfasst die Aufgaben 1 bis 5. Sie endet auf der Seite 17. Es sind alle Aufgaben zu bearbeiten. Bei jeder (Teil-)Aufgabe ist die maximal erreichbare Punktzahl am Rand vermerkt. Die maximal erreichbare Punktzahl für die gesamte Klausur beträgt 120 Punkte. Somit entspricht ein Punkt einer Sollbearbeitungsdauer von einer Minute.
  - **Tragen Sie auf dem Deckblatt der Klausur Ihren Namen und Ihre Matr.-Nr. ein!** Unterschreiben Sie die Klausur auf der letzten Seite! **Schreiben Sie leserlich. Unleserliches kann nicht gewertet werden.**
  - **Benutzen Sie bei der Bearbeitung der Aufgaben ausschließlich die zugehörigen Lösungsräume.** Nebenrechnungen und Vorüberlegungen können auf den Rückseiten der Aufgabenblätter vorgenommen werden. Geben Sie die Klausur vollständig ab.
  - Die Verwendung eines Taschenrechners ist dann und nur dann erlaubt, wenn dieser einer der folgenden Modellreihen angehört: Casio fx86 oder fx87; Texas Instruments TI 30 X II; Sharp EL 531. Ist die auf dem Rechner angebrachte Modellbezeichnung umfangreicher, enthält aber eine der oben angegebenen Modellbezeichnungen vollständig, ist das Modell erlaubt. In allen anderen Fällen ist das Modell nicht erlaubt. Auch eventuelle Vorgänger- oder Nachfolgemodelle, die nicht in der oben aufgeführten Liste enthalten sind, sind nicht erlaubt. Die Verwendung anderer Taschenrechnermodelle wird als Täuschungsversuch gewertet und mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0) sanktioniert.
- !** Die Angabe einer numerischen Lösung ohne Angabe des Lösungsweges (bzw. ohne Skizzierung des zur Lösung führenden Gedankengangs) ist nicht hinreichend und wird als unvollständige Lösung bewertet.

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

**Aufgabe 1: Traditionelle These (Kapitalkostentheorie (1))**

**30 Punkte**

- a) Die Kapitalkostenverläufe der X-AG entsprechen der traditionellen These. (10 P.)  
Für die Ausgangssituation gelten folgende Daten:

$$M = 13.050 \text{ GE}$$

$$M_E = 2.900 \text{ GE}$$

$$M_F = 10.150 \text{ GE}$$

$$f_E = \begin{cases} 0,10 & \text{für } 0 \leq \lambda \leq 4 \\ 0,005 \cdot \lambda + 0,08 & \text{für } \lambda > 4 \end{cases}$$

$$f_F = \begin{cases} 0,06 & \text{für } 0 \leq \lambda \leq 4 \\ 0,005 \cdot \lambda + 0,04 & \text{für } \lambda > 4 \end{cases}$$

Ermitteln Sie auf Basis obiger Daten den Verschuldungsgrad  $\lambda$ , die Höhe der jährlichen Zahlungen  $D_E$  und  $D_F$  an die Gruppe der Eigen- und der Fremdkapitalgeber sowie die Gesamtkapitalkosten  $f$ ! Kann durch eine Erhöhung des Verschuldungsgrades der Marktwert der X-AG erhöht werden? Begründen Sie kurz Ihre Einschätzung!

**Lösung:**

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

**Lösung: (Fortsetzung)**

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

- b) Angenommen, in der in Teilaufgabe a) beschriebenen Ausgangssituation überlegen die Gesellschafter der X-AG bei einem neuen Kreditgeber einen Kredit über 1.000 GE zu einem Kreditzinssatz von 8 % p.a. aufzunehmen und den zufließenden Kreditbetrag für eine Kapitalherabsetzung zu nutzen. Im Kreditvertrag mit den Altgläubigern sind keine Anpassungsregeln für zusätzliche Kreditaufnahmen zu finden: Daher findet **keine Konditionen-anpassung** statt. (20 P.)

Berechnungen haben ergeben, dass sich für den Verschuldungsgrad der X-AG im Fall dieser Umfinanzierung ein Wert von  $\lambda = 5,2604$  ergibt.

Fraglich ist, ob die geplante Umfinanzierung bei einem Kreditzinssatz von 8 % für die Gesellschafter der X-AG vorteilhaft ist.

Ermitteln Sie für den Zeitpunkt unmittelbar nach Durchführung dieser „Umfinanzierung“

- die Anteile der Eigenkapitalgeber, der Altgläubiger und der Neugläubiger an den jährlichen Gesamtrückflüssen der X-AG,
- die Höhe des Marktwertes und die Höhe der Gesamtkapitalkosten der X-AG und
- kommentieren Sie Ihre Ergebnisse und die abgeleiteten Marktwert- und Vermögensveränderungen!

**Lösung:**

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

**Lösung: (Fortsetzung)**

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

## Aufgabe 2: DEAN-Modell

20 Punkte

Der DEAN-MARTIN GMBH stehen im Zeitpunkt  $t = 0$  folgende drei Investitionsmöglichkeiten offen, die jeweils nach genau einem Jahr (also im Zeitpunkt  $t = 1$ ) abgeschlossen sein werden:

Investitions-Projekt	Zahlung in $t = 0$ $e_0$	Zahlung in $t = 1$ $e_1$
[1]	-120.000	+133.200
[2]	-100.000	+107.600
[3]	-260.000	+286.000

Außerdem können Beträge in beliebigem Umfang zu 6% für ein Jahr verzinslich angelegt werden.

Die DEAN-MARTIN GMBH ist in  $t = 0$  unverschuldet und verfügt über liquide Mittel in Höhe von 100.000 GE sowie über eine Kreditlinie bei Bank A in Höhe von 200.000 GE zu 12 % p.a. und bei Bank B in Höhe von 120.000 GE zu 14 % p.a.

Die DEAN-MARTIN GMBH will das Endvermögen im Zeitpunkt  $t = 1$  maximieren!

- a) Welche Investitions- und Finanzierungsentscheidungen soll die DEAN-MARTIN GMBH treffen, wenn alle Investitionsprojekte **beliebig teilbar** sind, aber maximal genau einmal durchgeführt werden können? Wie hoch wäre der in  $t = 1$  gegenüber der Unterlassensalternative erzielbare Endvermögenszuwachs? (10 P.)

Lösung:

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

**Lösung: (Fortsetzung)**

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

- b) Welches sind die optimalen Entscheidungen, wenn die Investitionsprojekte **(10 P.)** **unteilbar** sind, also entweder gar nicht oder genau einmal durchgeführt werden können? Wie hoch ist in diesem Fall der erzielbare Endvermögenszuwachs im Vergleich zur Unterlassensalternative?

Lösung:

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

**Lösung: (Fortsetzung)**

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

**Aufgabe 3: Modigliani-Miller-Theorem (Kapitalkostentheorie (2)) 24 Punkte**

- a) Im Kursmaterial findet sich zum Modigliani-Miller-Theorem folgende Aussage: (12 P.)

„Weichen die Gesamtkapitalkosten von zwei Unternehmen der gleichen Risikoklasse voneinander ab, so werden dadurch zwangsläufig Arbitragemöglichkeiten eröffnet, deren Ausnutzung dazu führt, dass sich die Kapitalkosten wieder angleichen.“

Erläutern Sie, was im obigen Kontext unter dem Konzept der Risikoklasse zu verstehen ist und welche Bedingung erfüllt sein muss, damit zwei Unternehmen A und B der gleichen Risikoklasse angehören!

**Lösung:**

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

- b) Die Kapitalkosten der A-AG und der B-AG folgen dem Modigliani-Miller-Theorem. Für die Erwartungswerte  $D$  der jährlichen Gesamtrückflüsse  $\tilde{D}$  und die Marktwerte der Eigen- bzw. Fremdkapitaltitel  $M_E$  bzw.  $M_F$  gilt: (12 P.)

$$D^A = 20.000 \quad M_E^A = 160.000 \quad M_F^A = 80.000$$

$$D^B = 40.000 \quad M_E^B = 300.000 \quad M_F^B = 100.000 .$$

Angenommen, der Finanzmarkt befindet sich im Gleichgewicht und die beiden Unternehmen A-AG und B-AG sind unterschiedlichen Risikoklassen zuzuordnen. Welche Aussagen lassen sich unter diesen Voraussetzungen über die Höhe der Varianzen  $\sigma_A^2$  und  $\sigma_B^2$  der Projektrückflüsse  $\tilde{D}^A$  und  $\tilde{D}^B$  sowie deren Quotienten  $\frac{\sigma_A^2}{\sigma_B^2}$  treffen?

**Lösung:**

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

## Aufgabe 4: Binomialmodell

20 Punkte

Auf einem (transaktionskosten- und arbitragefreien Finanz-) Markt gelten die Annahmen des Ihnen aus dem Kursmaterial bekannten Binomialmodells. Alle Akteure können an diesem Markt in  $t = 0$  (also zu Beginn des betrachteten Jahres) Geldbeträge in beliebigem Umfang zu  $r_1 = 5\%$  für ein Jahr anlegen oder als Kredit aufnehmen sowie in  $t = 0$  und  $t = 1$  (also am Ende des betrachteten Jahres) in beliebiger Stückelung Aktien der X-AG kaufen oder (leer-) verkaufen.

Auf diesem Markt werden im Zeitpunkt  $t = 0$  neben Aktien der X-AG auch eine **Kaufoption** und eine **Verkaufsoption** auf die X-Aktie gehandelt. Beide Optionen haben eine Restlaufzeit von einem Jahr. Eine **Kaufoption** berechtigt im Zeitpunkt  $t = 1$  zum Kauf einer Aktie der X-AG zum Basispreis von 65 GE. Eine **Verkaufsoption** berechtigt im Zeitpunkt  $t = 1$  zum Verkauf einer Aktie der X-AG zum Basispreis von ebenfalls 65 GE.

In  $t = 0$  beträgt der Börsenkurs der X-Aktie  $S_0 = 60$  GE. Es wird allgemein davon ausgegangen, dass der Wert der Aktie am Ende der Periode auf 72 GE gestiegen oder auf 54 gefallen sein wird.

- a) Erläutern Sie, warum in  $t = 0$  die Summe der Kaufpreise für ein Paket aus je einer Kauf- und einer Verkaufsoption auf eine Aktie der X-AG nicht kleiner als X GE und nicht größer als 10,48 GE sein kann! Bestimmen Sie den Wert von X! (10 P.)

**Lösung:**

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

- b) Bestimmen Sie den Wert der **Kaufoption** (in  $t = 0$ ) und geben Sie für den Zeitpunkt  $t = 0$  die Zusammensetzungen der Duplikationsportfolios an! (10 P.)

**Lösung:**

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

**Aufgabe 5: Risikozuschlags- und Sicherheitsäquivalentmethode**      **26 Punkte**

Im Zusammenhang mit einem Unternehmenskauf wird die folgende für alle Perioden gleiche Verteilung der erwarteten finanziellen Überschüsse aus dem Kaufobjekt für einen unendlichen Zeitraum prognostiziert (Angaben in Mio. Euro):

Überschuss	Eintrittswahrscheinlichkeit p
4	0,3
9	0,2
16	0,2
25	0,3

Für sichere Anlagen wird mit einem Kalkulationszinssatz in Höhe von  $r = 4\%$  p. a. gerechnet.

- a) Zunächst wird vorgeschlagen, zur Bewertung des Unternehmens den Erwartungswert der künftigen Einzahlungen mit einem gegenüber dem sicheren Zinssatz um  $10\%$  erhöhten Satz zu diskontieren (Risikozuschlagsmethode). Berechnen Sie den Unternehmenswert nach diesem Verfahren! **(6 P.)**

**Lösung:**

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

- b) Anschließend wird vorgeschlagen, den Unternehmenswert durch Diskontierung der Sicherheitsäquivalente der erwarteten Überschussverteilungen mit dem sicheren Zinssatz zu ermitteln (Sicherheitsäquivalentmethode). Bei der Ermittlung der Sicherheitsäquivalente soll von der die Risikoeinstellung des Erwerbers exakt abbildenden Risiko-Nutzen-Funktion  $u(x) = x^{0,5}$  ausgegangen werden. Berechnen Sie den Unternehmenswert unter Berücksichtigung dieser Vorgaben! **(8 P.)**

**Lösung:**

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

- c) Vergleichen Sie die Ergebnisse aus a) und b)! Kommentieren Sie die Höhe des Risikozuschlages in a) vor dem Hintergrund der Risikoeinstellung des Erwerbers aus Aufgabenteil b)! (6 P.)

**Lösung:**

- d) Wie hoch müsste der Zinszuschlag sein, um mit der Risikozuschlagsmethode das gleiche Ergebnis wie unter b) zu erzielen? (6 P.)

**Lösung:**

ENDE!!!