

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

**Matr.-Nr.:**

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

**Name:**

---

**Vorname:**

---

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

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

**Termin:** 19. September 2024

Aufgabe	1	2	3	Summe
Maximale Punktzahl	40	40	40	120
erreichte Punktzahl				

Gesamtpunktzahl:

Note:

Datum:

---

Unterschrift(en) des/der Prüfer(s)

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

### Hinweise für die Bearbeitung:

- Die Klausur umfasst die Aufgaben 1 bis 3. Sie endet auf der Seite 16. 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: Kapitalkostentheorie

40 Punkte

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

$$M = 18.000 \text{ GE}$$

$$M_E = 3.000 \text{ GE}$$

$$M_F = 15.000 \text{ GE}$$

$$f_E = \begin{cases} 0,10 & \text{für } 0 \leq \lambda \leq 6 \\ 0,01 \cdot \lambda + 0,04 & \text{für } \lambda > 6 \end{cases}$$

$$f_F = \begin{cases} 0,06 & \text{für } 0 \leq \lambda \leq 6 \\ 0,005 \cdot \lambda + 0,03 & \text{für } \lambda > 6 \end{cases}$$

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 Y-AG erhöht werden? Begründen Sie kurz Ihre Einschätzung!

**Lösung:**

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

**Lösung: (Fortsetzung)**

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

- b) Angenommen, in der in Teilaufgabe a) beschriebenen Ausgangssituation überlegen die Gesellschafter der Y-AG bei einem neuen Kreditgeber einen Kredit über 1.000 GE zu einem Kreditzinssatz von 9 % 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 Y-AG im Fall dieser Umfinanzierung ein Wert von  $\lambda = 8,0903$  ergibt.

Fraglich ist, ob die geplante Umfinanzierung bei einem Kreditzinssatz von 9 % für die Gesellschafter der Y-AG und die Neugläubiger vorteilhaft ist.

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

- die Anteile der Eigenkapitalgeber und der Neugläubiger an den jährlichen Gesamtrückflüssen der Y-AG,
- die Höhe des Marktwertes und die Höhe der Gesamtkapitalkosten der Y-AG und
- kommentieren Sie Ihre Ergebnisse!

**Lösung:**

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

**Lösung: (Fortsetzung)**

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

- c) Angenommen, die Gesellschafter der Y-AG überlegten, nicht – wie in Teilaufgabe b) behandelt – einen Kredit über 1.000 GE zu 9 % p. a. aufzunehmen, sondern einen Kredit in Höhe von 2.000 GE zu 8 % p. a. **(10 P.)**

Geben Sie an, wie für diesen Fall die Höhe des Verschuldungsgrades der Y-AG nach Durchführung dieser Finanztransaktion bestimmt werden kann!  
**(Ansatz genügt!)**

**Lösung:**

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

## Aufgabe 2: Risikoanreizproblem

40 Punkte

Eine Kapitalgesellschaft soll gegründet und nach einem Jahr aufgelöst und liquidiert werden. Den Gesellschaftern der Kapitalgesellschaft, die 10 Mio. Euro als Gesellschaftereinlage erbracht haben, stehen im Zeitpunkt  $t = 0$  die beiden alternativen Investitionsprojekte A und B mit einer Anfangsauszahlung von jeweils 50 Mio. Euro zur Auswahl. In Abhängigkeit vom Erfolg der Projekte stehen die in nachfolgender Übersicht zusammengefassten Beträge zur Verteilung an alle Geldgeber zur Verfügung (Angaben in Mio. Euro). Alle relevanten Geldgeber sind risikoneutral und unterstellen dieselben, in der Tabelle wiedergegebenen Rückflussbeträge und -wahrscheinlichkeiten (homogene Erwartungen).

Anfangsauszahlung in $t = 0$	Rückfluss bei Projekt A in $t = 1$	Rückfluss bei Projekt B in $t = 1$	Wahrscheinlichkeit des Rückflussbetrages
-50	+ 65	+ 100	0,1
	+ 60	+ 80	0,2
	+ 55	+ 50	0,4
	+ 50	+ 30	0,2
	+ 40	0	0,1

Die Kredit-AG bietet sich an, die fehlenden 40 Mio. Euro als Darlehen zur Verfügung zu stellen, sofern der noch festzulegende Kreditzinssatz von den Gesellschaftern der Kapitalgesellschaft akzeptiert wird. Sollte es zu keiner Einigung mit der Kredit-AG kommen, könnte die Kapitalgesellschaft Mittel in beliebiger Höhe zu 6 % am Finanzmarkt sicher anlegen.

- a) Angenommen, die Kredit-AG würde 40 Mio. Euro als Darlehen zur Verfügung stellen, wenn durch entsprechende Fixierung des Kreditzinssatzes sichergestellt werden könnte, dass sie eine erwartete Rendite auf die eingesetzten Mittel in Höhe von 6 % erzielen wird. (15 P.)

Welchen Kreditzinssatz  $r$  würde die Kredit-AG fordern, wenn die Gesellschafter der Kapitalgesellschaft nach Abschluss des Kreditvertrages zwischen der Durchführung von Projekt A oder B frei entscheiden können und die getroffene Entscheidung nachträglich auch nicht sanktioniert werden kann? Begründen Sie Ihre Antwort und zeigen Sie rechnerisch auf, wie Sie den gesuchten Kreditzinssatz ermitteln! Wäre ein solcher „Kreditvertrag“ für die Gesellschafter der Kapitalgesellschaft akzeptabel?



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

**Lösung:**

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

- b) Angenommen, die Kredit-AG könnte nach Vertragsabschluss die Projektwahlentscheidung der Gesellschafter der Kapitalgesellschaft zwar weiterhin nicht beobachten, wäre aber bereit, die Hälfte des erforderlichen Gesamtbetrages als Kredit zu 6 % und die andere Hälfte in Form einer idealtypischen Beteiligung zur Verfügung zu stellen, sofern eine erwartete Rendite auf die insgesamt eingesetzten Mittel in Höhe von 6 % erzielt wird. Wie hoch wäre in diesem Fall die der Kredit-AG einzuräumende Beteiligungsquote? Wäre ein solcher „Mischvertrag“ für die Gesellschafter der Kapitalgesellschaft akzeptabel? (15 P.)

**Lösung:**

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

- c) Abweichend zu den Teilaufgaben a) und b) sei nun angenommen, die Kredit-AG könnte nach Vertragsabschluss zwar die Projektwahlentscheidung der Gesellschafter der Kapitalgesellschaft beobachten und sicherstellen, dass das vertraglich vereinbarte Projekt auch tatsächlich realisiert wird, könnte aber die Höhe des in  $t = 1$  tatsächlich realisierten Projektergebnisses nicht beobachten. Erläutern Sie mit Bezug auf das konkrete numerische Beispiel die Funktionsweise eines sogenannten „anreizkompatiblen Vertrages mit Straffunktion“ und überprüfen Sie, ob in der konkreten Situation mittels eines „Kreditvertrages mit Straffunktion“ eine für beide Finanzierungsparteien vorteilhafte Kooperation möglich ist! **(10 P.)**

**Lösung:**

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

### Aufgabe 3: Investitionstheoretische Modelle

40 Punkte

- a) Eine Maschine mit einer Maximallaufzeit von  $T = 5$  Jahren kann bei fünf-jähriger Nutzung durch folgende Projektzahlungsreihe abgebildet werden:

$(-100; 27; 25; 23; 21; 19)$ .

Die Maschine ist nach 5 Jahren wertlos, wird linear abgeschrieben und kann an jedem Jahresende zum jeweiligen Restbuchwert veräußert werden. Der Kalkulationszinssatz beträgt durchgängig 6 % p. a.

- a1) Bestimmen Sie mit möglichst wenigen expliziten Kapitalwertberechnungen die Nutzungsdauer, die bei einmaligem Maschinenkauf und -einsatz zum maximal erreichbaren Kapitalwert führt und berechnen Sie diesen maximal erreichbaren Kapitalwert! (10 P.)

**Lösung:**

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

- a2) Unterstellen Sie, der Investor habe die Möglichkeit, das Projekt in der einjährigen Variante als sechsfache Kette, in der zweijährigen Variante als dreifache Kette oder in der dreijährigen Variante als zweifache Kette zu realisieren. Für welche Kette sollte sich der Investor entscheiden, wenn er einen maximal hohen Kapitalwert erzielen will? Berechnen Sie die Höhe des maximal erreichbaren Kapitalwertes! (10 P.)

**Lösung:**

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

- a3) Wie hoch dürfte in den beiden nachfolgend angegebenen Fällen der maßgebliche Kalkulationszinssatz maximal sein, damit die optimale Projektlaufzeit bei einmaliger Durchführung **(8 P.)**

Fall 1: zwei Jahre

Fall 2: drei Jahre

beträgt? Geben Sie Ihre Ergebnisse für die beiden Fälle als Dezimalzahlen mit 4 Nachkommastellen an und begründen Sie kurz Ihre Antwort!

**Lösung:**

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

- b) 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): (12 P.)

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

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

- b1) Zunächst wird vorgeschlagen, zur Bewertung des Unternehmens den Erwartungswert der künftigen Einzahlungen mit einem gegenüber dem sicheren Zinssatz um 25 % erhöhten Satz zu diskontieren (Risikozuschlagsmethode). Berechnen Sie den Unternehmenswert nach diesem Verfahren!

**Lösung:**

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

- b2) 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!

**Lösung:**

ENDE