

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

**Matr.-Nr.:**

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

**Name:**

---

**Vorname:**

---

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

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

**Termin:** 4. September 2017

Aufgabe	1	2	3	4	Summe
Maximale Punktzahl	50	30	25	15	120
erreichte Punktzahl					

Gesamtpunktzahl:

Note:

Datum:

---

Unterschrift(en) des/der Prüfer(s)

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

### Hinweise für die Bearbeitung:

- Die Klausur umfasst die Aufgaben 1 bis 4. Sie endet auf der Seite 18. 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

50 Punkte

- a) Die Kapitalkostenverläufe der PLAN AG entsprechen der traditionellen These. Für die Ausgangssituation gelten folgende Daten:

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

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

$$M_F = 7.250 \text{ GE}$$

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

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

- a1) 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  $f$ ! (8 P.)

**Lösung:**

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

- a2) Erläutern Sie kurz, warum der für die Plan AG in der Ausgangssituation ermittelte Verschuldungsgrad nicht der optimale Verschuldungsgrad sein kann! (4 P.)

**Lösung:**

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

- a3) Ermitteln Sie für einen Verschuldungsgrad in Höhe von  $\lambda = 5$  die Höhe des Marktwertes der Plan AG und die Höhe der Gesamtkapitalkosten! Unterstellen Sie dabei, dass zur Erreichung des vorgegebenen Verschuldungsgrades zusätzliche Kredite aufgenommen werden und der zufließende Kreditbetrag zu einer teilweisen Kapitalherabsetzung genutzt wird. Unterstellen Sie weiterhin, dass die Konditionen für die Altgläubiger voll an den neuen Verschuldungsgrad und die damit verbundenen Fremdkapitalkosten angepasst werden (Konditionenanpassung)! **(8 P.)**

**Lösung:**

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

- a4) Ermitteln Sie (in Fortsetzung Ihrer Überlegungen zu Teilaufgabe a3)) die Höhe des zur Erreichung des Verschuldungsgrades in Höhe von  $\lambda = 5$  notwendigen Kreditbetrages und geben Sie an, wie sich nach Durchführung dieser „Umfinanzierung“ der jährliche Gesamtrückfluss auf Eigenkapitalgeber sowie Alt- und Neugläubiger verteilt! Werden die Eigenkapitalgeber der PLAN AG einen Verschuldungsgrad  $\lambda = 5$ ,  $\lambda > 5$  oder  $\lambda < 5$  wählen? (15 P.)

**Lösung:**

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

**Lösung: (Fortsetzung)**

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

- 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: (15 P.)

$$\begin{aligned} D^A &= 20.000 & M_E^A &= 160.000 & M_F^A &= 80.000 \\ D^B &= 40.000 & M_E^B &= 300.000 & M_F^B &= 100.000. \end{aligned}$$

Angenommen, die beiden Unternehmen A-AG und B-AG wären der gleichen Risikoklasse zuzuordnen und am Finanzmarkt könnten in beliebiger Höhe Mittel sicher zu 5% p.a. angelegt bzw. als sichere Kredite zum gleichen Zinssatz von 5% p.a. aufgenommen werden.

Begründen Sie zunächst kurz, warum sich unter diesen Voraussetzungen der Finanzmarkt im Ungleichgewicht befindet! Geben Sie anschließend explizit an, durch welche konkreten Kauf-/Verkaufsoperationen und Anlage-/Verschuldungsoperationen ein Aktionär, der exakt 1% der Aktien der A-AG besitzt, ohne Einsatz weiterer eigener Mittel und ohne Veränderung seiner Risikoposition Arbitragegewinne erzielen kann! Bestimmen Sie abschließend die maximale Höhe des für den betrachteten Aktionär im Zeitpunkt  $t = 0$  erzielbaren Arbitragegewinns!

**Lösung:**

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

**Lösung: (Fortsetzung)**

--

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

**Aufgabe 2: Investitions- und Konsumentscheidungen**

**30 Punkte**

Investor KLUG verfügt in  $t = 0$  über liquide Mittel in Höhe von  $Q = 1.000$  GE, die er unmittelbar in  $t = 0$  konsumieren oder aber in beliebigen Teilbeträgen in sieben beliebig teilbare und kombinierbare Realprojekte mit einer Laufzeit von jeweils einem Jahr investieren kann. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die maximalen, in die sieben Projekte investierbaren Beträge und die zugehörigen erzielbaren Renditen.

Projekt	Maximales Volumen	Rendite
[1]	200	25%
[2]	200	20%
[3]	250	15%
[4]	100	10%
[5]	100	8%
[6]	75	6%
[7]	75	4%

KLUG möchte seinen vom Konsum in den Zeitpunkten  $t = 0$  ( $C_0$ ) bzw.  $t = 1$  ( $C_1$ ) abhängigen Präferenzwert unter Berücksichtigung seiner Präferenzfunktion  $\phi = C_0 \cdot C_1$  maximieren.

- a) Bestimmen Sie auf der Basis der angegebenen Präferenzfunktion den für KLUG optimalen Investitions- und Konsumplan! (15 P.)

<b>Lösung:</b>
----------------

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

**Lösung: (Fortsetzung)**

--

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

- b) Angenommen, Klug steht in  $t = 0$  neben der Möglichkeit zur Durchführung von Realinvestitionen zusätzlich die Möglichkeit offen, finanzielle Mittel in beliebiger Höhe zu einem Zinssatz von  $r = 10\%$  am Finanzmarkt anzulegen. Ändert sich dadurch für Klug das nutzenmaximale Realinvestitionsvolumen und das Konsumniveau in  $t = 0$ ? Begründen Sie Ihre Antwort! (5 P.)

**Lösung:**

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

- c) Angenommen, Klug steht in  $t = 0$  jetzt neben der Möglichkeit zur Durchführung von Realinvestitionen zusätzlich die Möglichkeit offen, Kredite in beliebiger Höhe zu einem Zinssatz von  $r = 12\%$  am Finanzmarkt aufzunehmen. Ändert sich dadurch für Klug das nutzenmaximale Realinvestitionsvolumen und das Konsumniveau in  $t = 0$ ? (10 P.)

**Lösung:**

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

**Aufgabe 3: DEAN-Modell**

**25 Punkte**

Der DEAN-AG stehen im Zeitpunkt  $t = 0$  folgende sechs Investitionsmöglichkeiten offen, die jeweils nach genau einem Jahr (also im Zeitpunkt  $t = 1$ ) abgeschlossen sein werden (Angaben in 1000 GE):

Investitions-Projekt	Zahlung in $t = 0$ $e_0$	Zahlung in $t = 1$ $e_1$
[1]	-200	+250
[2]	-200	+240
[3]	-250	+287,50
[4]	-150	+162
[5]	-100	+106
[6]	-100	+105

Außerdem können Beträge in beliebigem Umfang zu 3% für ein Jahr verzinslich angelegt werden.

Die DEAN-AG ist in  $t = 0$  unverschuldet und verfügt über liquide Mittel von 300.000 GE sowie über Kreditlinien bei Bank A in Höhe von 300.000 GE zu 8% p.a., in Höhe von 200.000 GE zu 9% p.a. bei Bank B und in Höhe von 100.000 GE zu 10% p.a. bei Bank C.

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

- a) Welche Investitions- und Finanzierungsentscheidungen soll die DEAN-AG 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.)**

<p><b>Lösung:</b></p>
-----------------------

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

**Lösung: (Fortsetzung)**

--

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

- b) Welches sind die optimalen Entscheidungen, **wenn die Investitionsprojekte und die Finanzierungsprojekte 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 und wie lässt sich die Differenz zum korrespondierenden Ergebnis aus Teilaufgabe a) ökonomisch erklären? (15 P.)

**Lösung:**

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

**Aufgabe 4:**

**15 Punkte**

Angenommen, Investor MÜLLER verfügt im Zeitpunkt  $t = 0$  über liquide Mittel in Höhe von genau 10.000 GE und MÜLLER kann an einem idealen, arbitrage- und transaktionskostenfreien Finanzmarkt neben dem Zero-Bond C die beiden Kuponanleihen A und B in beliebigen Vielfachen oder Bruchteilen erwerben und verkaufen sowie beliebig miteinander kombinieren. Alle Anleihen sind risikolos und werden bei Fälligkeit zu pari (= 100) getilgt:

Anleihe	Fälligkeit in $t =$	Kupon	Aktueller Kurs in $t = 0$
A	1	4%	101,00
B	2	3%	101,00
C	3	0%	94,00

Ist es für MÜLLER vorteilhaft, ein Investitionsprojekt mit einer Laufzeit von drei Jahren und der Zahlungsreihe (-15.000; -5.200; +6.200; + 16.000) vor dem beschriebenen Finanzmarkthintergrund durchzuführen, wenn er sein Endvermögen maximieren möchte? Begründen Sie Ihre Antwort durch Rückgriff auf geeignete Berechnungen und bestimmen Sie die Höhe des für MÜLLER maximal erreichbaren Endvermögens!

Falls es Ihnen nicht gelingt, die für MÜLLER relevanten Diskontierungsfaktoren aus den Rahmendaten des Finanzmarktes abzuleiten, gehen Sie nachfolgend davon aus, dass in den Perioden 1, 2 und 3 folgende Zinssätze gelten:  $r_1 = 4\%$ ,  $r_2 = 2\%$  und  $r_3 = 1\%$ !

**Lösung:**

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

**Lösung: (Fortsetzung)**

**ENDE**