FernUniversität in Hagen
Fakultät für Wirtschaftswissenschaft

Lösungshinweise zur Klausur

Klausur: Finanz- und bankwirtschaftliche Modelle

Prüfer: Univ.-Prof. Dr. Michael Bitz

Termin: 21. September 2023

Aufgabe	1	2	3	4	Summe
Maximale Punktzahl	40	15	20	30	120
erreichte Punktzahl					

Zum Gebrauch der Lösungshinweise zu Klausuren:

Zur Einordnung der folgenden Lösungshinweise und zum sinnvollen Umgang mit diesen Hinweisen beachten Sie bitte Folgendes:

1. Die Lösungshinweise sollen Ihnen Hilfestellungen bei der Einordnung selbsterstellter Lösungen und bei der Suche nach Lösungsansätzen bieten. Sie fallen überwiegend deutlich knapper aus als eine zur Erlangung der vollen Punktzahl bei der Klausurbearbeitung verlangte vollständige Lösung, in der Lösungsansätze und Lösungswege grundsätzlich nachvollziehbar sein müssen.

2. Die Lösungshinweise skizzieren nur *eine* mögliche Lösung, bzw. *einen* möglichen Lösungsansatz. Oftmals existieren alternative Ergebnisse bzw. Ansätze, die bei einer Klausurkorrektur ebenfalls als Lösungen akzeptiert würden.

3. Die Lösungshinweise sollen Ihnen im Endstadium der Klausurvorbereitung, also dann, wenn Sie sich „fit für die Klausur" fühlen, die Möglichkeit bieten, Ihren Vorbereitungsstand zu überprüfen. Eine Erarbeitung der für die erfolgreiche Klausurteilnahme relevanten Inhalte anhand alter Klausuren und entsprechender Lösungshinweise ist wenig sinnvoll, da die Darstellung der relevanten Inhalte den Kursen vorbehalten ist und diese dort entsprechend didaktisch aufbereitet sind.

4. Bitte beachten Sie: Lösungshinweise können aus heutiger Sicht veraltet sein, z. B., wenn Sie sich auf eine zum Zeitpunkt der Klausurerstellung geltende Rechtsnorm beziehen, die nicht mehr gültig ist. Ebenso ist zu beachten, dass sich im Laufe der Zeit die Kursinhalte ändern können. Daher finden Sie möglicherweise in aktuellen Kurseinheiten keine Ausführungen zu den hier präsentierten Lösungsansätzen.

Aufgabe 1: Investitionsbeurteilung

a) Lösung über die Ermittlung von Forward-Rates:

$$101 = 107 \cdot (1 + FR_1)^{-1} \quad \Rightarrow FR_1 = 5{,}9406\% = 0{,}0594$$
$$99 = 5 \cdot (1 + FR_1)^{-1} + 105 \cdot (1 + FR_1)^{-1} \cdot (1 + FR_2)^{-1} \quad \Rightarrow FR_2 = 5{,}1255\% = 0{,}0513$$
$$86 \cdot (1 + FR_1) \cdot (1 + FR_2) \cdot (1 + FR_3) = 100 \quad \Rightarrow FR_3 = 4{,}4035\% = 0{,}0440\,.$$

$$ZBAF_1 = \frac{1}{(1 + FR_1)} = 0{,}9439$$
$$ZBAF_2 = \frac{1}{(1 + FR_1) \cdot (1 + FR_2)} = 0{,}8979$$
$$ZBAF_3 = \frac{1}{(1 + FR_1) \cdot (1 + FR_2) \cdot (1 + FR_3)} = 0{,}8600\,.$$

Die Zerobondabzinsfaktoren für die Zeitpunkte 1 und 3 hätten alternativ auch direkt abgeleitet werden können. Es gilt:

$$ZBAF_1 = \frac{101}{107} = 0{,}9439$$
$$ZBAF_3 = \frac{86}{100} = 0{,}8600\,.$$

b)

$$K = -2.000 + 200 \cdot 0{,}9439 + 200 \cdot 0{,}8979 + 2.000 \cdot 0{,}8600 = +88{,}36$$
$$K > 0 \quad \Rightarrow \quad \text{Pr}\,\textit{ojekt vorteilhaft}.$$

Alternativlösung :

$$K = -2.000 + 200 \cdot 1{,}07^{-1} + 200 \cdot 1{,}07^{-1} \cdot 1{,}05^{-1}$$
$$+\, 2.000 \cdot 1{,}07^{-1} \cdot 1{,}05^{-1} \cdot 1{,}03^{-1} = +93{,}23$$

c)

$$EV^{\max} = (1.000 + K) \cdot \frac{1}{ZBAF_3} - 500 \cdot (1 + FR_2) \cdot (1 + FR_3) - 500 \cdot (1 + FR_3) = 194{,}71\,.$$

Alternativlösung :

$$EV^{\max} = 217{,}18.$$

d)

	t = 0	t = 1	t = 2	t = 3
Investor	+1.000	–500	–500	–
Projekt	–2.000	+200	+200	+2.000
Differenz	**–1.000**	**-300**	**-300**	**+2.000**
M_1	-282,86	+14,29	+300	–
M_2	-269,69	+285,71	–	–
M_3	+1.552,55	–	–	–1.805,29
Saldo	**0**	**0**	**0**	**+ 194,71**

M_1: Anleihe B wird im Nennwert von 285,71 GE gekauft. Daraus resultiert in t = 0 ein Zahlungsmittelabfluss von 282,86 GE, in t = 1 ein Zahlungsmittelzufluss in Höhe von 14,29 GE und in t = 2 ein Zahlungsmittelzufluss in Höhe von 300 GE.

M_2: Anleihe A wird im Nennwert von 267,02 GE gekauft. Daraus resultiert in t = 0 ein Zahlungsmittelabfluss von 269,69 GE und in t = 1 ein Zahlungsmittelzufluss in Höhe von 285,71 GE.

M_3: Anleihe C wird im Nennwert von 1.805,72 GE emittiert. Daraus resultiert in t = 0 ein Zahlungsmittelzufluss von 1.552,92 GE und in t = 3 ein Zahlungsmittelabfluss in Höhe von 1.805,72 GE.

Aufgabe 2: Investitions- und Konsumentscheidungen

Zunächst ist zu bestimmen, bei welchem Realinvestitionsbetrag I^* die Grenzrendite des Realinvestitionsprogramms den Kreditzinssatz von 12% übersteigt. Alle Projekte mit $r^* > r = 12\%$ werden in vollem Umfang realisiert, also die Projekte [1], [2] und [3]. Es gilt also: $I^* = 200 + 200 + 250 = 650$.

Für $I^* = 650$ gilt:

$$C_0 = 1.000 - I^* + K = 350 + K$$

$$C_1 = 777,5 - 1,12 \cdot K$$

mit K: Höhe der Kreditaufnahme in t = 0 ($777,5 = 200 \cdot 1,25 + 200 \cdot 1,2 + 250 \cdot 1,15$)

$$\phi = (350 + K) \cdot (777,5 - 1,12 \cdot K) = 272.125 + 385,5 \cdot K - 1,12 \cdot K^2$$

$$\frac{d\phi}{dK} = 385,5 - 2,24 \cdot K \overset{!}{=} 0 \Leftrightarrow K^* = 172,10$$

Aus $I^* = 650$ und $K^* = 172,10$ folgt:

$$C_0 = 350 + 172,10 = 522,10$$

$$C_1 = 777,5 - 172,10 \cdot 1,12 = 584,75$$

KLUG investiert folglich in t = 0 200 GE in Projekt 1, 200 GE in Projekt 2 und 250 GE in Projekt 3, nimmt einen Kredit über 172,10 GE auf und verwendet in t = 0 (t = 1) einen Betrag in Höhe von 522,10 GE (584,75 GE) für den Konsum.

Aufgabe 3: Aussagen zu investitionstheoretischen Modellen

a) Die Aussage ist falsch. Zur Begründung vgl. Modul 32521, KE 2, Abschnitt 4.4 und 4.5.

b) Die Aussage ist falsch. Zur Begründung vgl. Modul 32521, KE 2, Abschnitt 2.4.5.2.

c) Die Aussage ist richtig. Zur Begründung vgl. vgl. Modul 32521, KE 2, Abschnitt 2.4.5.3.

d) Die Aussage ist zumindest „problematisch“, da die Vorteilhaftigkeit eines der beiden zu vergleichenden Vertragstypen nicht „maßgeblich“ vom Insolvenzeintritt abhängt. Der stille Gesellschafter hat in der Insolvenz genau wie der idealtypische Kreditgeber Gläubigeransprüche (vgl. Modul 32521, KE 2, insbesondere ÜA 3.01).

e) Die Aussage ist falsch. Zur Begründung vgl. Modul 32521, KE 2, Abschnitt 3.4.2.

Aufgabe 4: Kapitalkostentheorie

a) Es gilt:

$$f(\lambda) \;=\; f_E \cdot \frac{1}{1+\lambda} \;+\; f_F \cdot \frac{\lambda}{1+\lambda}\;.$$

Für $f_E = 0{,}06$ und $f_F = 0{,}03$ im **Bereich $0 \leq \lambda \leq 4$** folgt daraus:

$$f(\lambda) \;=\; 0{,}06 \cdot \frac{1}{1+\lambda} \;+\; 0{,}03 \cdot \frac{\lambda}{1+\lambda} \;=\; \frac{0{,}06 + 0{,}03 \cdot \lambda}{1+\lambda}\;.$$

Für **$\lambda > 4$** gilt zunächst allgemein:

$$f(\lambda) \;=\; f_E(\lambda) \cdot \frac{1}{1+\lambda} \;+\; f_F(\lambda) \cdot \frac{\lambda}{1+\lambda}\,.$$

Setzt man für $f_E(\lambda)$ und $f_F(\lambda)$ die Ausdrücke

$$f_E(\lambda) = (0{,}06 + 0{,}001 \cdot (\lambda - 4)) \text{ und } f_F(\lambda) = (0{,}03 + 0{,}001 \cdot (\lambda - 4))$$

ein, so ergibt sich:

$$f(\lambda) \;=\; \left[0{,}06 + 0{,}001 \cdot (\lambda - 4)\right] \cdot \frac{1}{1+\lambda} \;+\; \left[0{,}03 + 0{,}001 \cdot (\lambda - 4)\right] \cdot \frac{\lambda}{1+\lambda}$$

$$=\; \frac{0{,}001 \cdot \lambda^2 + 0{,}027 \cdot \lambda + 0{,}056}{1+\lambda}\;.$$

b) Im Bereich $0 \leq \lambda \leq 4$, also im Bereich konstanter Eigen- und Fremdkapitalkosten haben die Gesamtkapitalkosten einen fallenden Verlauf. Im Bereich $\lambda > 4$, also im Bereich steigender Eigenkapitalkosten und steigender Fremdkapitalkosten, gilt:

$$f(\lambda) \;=\; f_E \cdot \frac{1}{1+\lambda} + f_F \cdot \frac{\lambda}{1+\lambda}$$

$$=\; \frac{0{,}001 \cdot \lambda^2 + 0{,}027 \cdot \lambda + 0{,}056}{1+\lambda}$$

$$\frac{\partial f(\lambda)}{\partial \lambda} \;=\; \frac{\left(0{,}002 \cdot \lambda + 0{,}027\right) \cdot \left(1+\lambda\right) - \left(0{,}001 \cdot \lambda^2 + 0{,}027 \cdot \lambda + 0{,}056\right)}{\left(1+\lambda\right)^2}$$

$$=\; \frac{0{,}001 \cdot \lambda^2 + 0{,}002 \cdot \lambda - 0{,}029}{\left(1+\lambda\right)^2} \overset{!}{=} 0$$

$$\Leftrightarrow \; \lambda_1 \;=\; 4{,}47723 \;\text{ und }\; \lambda_2 \;=\; -6{,}47723\,.$$

Die minimalen Kapitalkosten liegen bei einem Verschuldungsgrad von $\lambda_1^* = 4,47723$.

Für $f(\lambda_1^* = 4,4772)$ errechnet sich :

$$f(\lambda_1^* = 4,47723) = \frac{0,001 \cdot 4,47723^2 + 0,027 \cdot 4,47723 + 0,056}{1 + 4,47723} = 0,03595 .$$