

FernUniversität in Hagen
Fakultät für Wirtschaftswissenschaft

Lösungshinweise zur Klausur

Klausur: Finanz- und bankwirtschaftliche Modelle (32521)

Prüfer: Univ.-Prof. Dr. Michael Bitz

Termin: 02. März 2020

Aufgabe	1	2	3	4	Summe
Maximale Punktzahl	40	25	25	30	120
erreichte Punktzahl					

Gesamtpunktzahl:

Note:

Datum:

Unterschrift(en) des/der Prüfer(s)

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

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: Marktgleichgewichte und Marktwerte

- a) Im Marktgleichgewicht müssen Unternehmen der gleichen Risikoklasse, also Unternehmen mit übereinstimmendem Variationskoeffizienten V , zwingend den gleichen Gesamtkapitalkostensatz f aufweisen. Mit steigendem V muss f steigen. f muss zwingend größer als der Marktzinssatz r sein.

$$V_A = \frac{60}{40} = 1,5 \quad V_B = \frac{30}{24} = 1,25 \quad V_C = \frac{84}{56} = 1,5$$

$$V_A = V_C \Rightarrow f_A = f_C \text{ (aber: } 0,08 \neq 0,10 \Rightarrow \text{Ungleichgewicht)}$$

$$V_B < V_A \Rightarrow f_B < f_A \text{ (aber: } 0,12 > 0,08 \Rightarrow \text{Ungleichgewicht)}$$

$$r < f_B.$$

- b)

$$f_E = \frac{400}{2.000} = 0,2 \quad f_F = \frac{300}{3.000} = 0,1$$

$$f = 0,2 \cdot \frac{2.000}{5.000} + 0,1 \cdot \frac{3.000}{5.000} = 0,14$$

$$K = -500 + \frac{760 - 700}{0,14} = -71,43 < 0 \Rightarrow \text{Projekt unvorteilhaft!!!}$$

$$M_E^{neu} = M_E^{neu} + K = 2.000 - 71,43 = 1.928,57.$$

- c)
- | | KO(BP=78) | VKO(BP=93) | 3 KO+2 VKO |
|--|-----------|------------|------------|
|--|-----------|------------|------------|

Kurs X-Aktie 100:	22	0	66
-------------------	----	---	----

Kurs X-Aktie 60:	0	33	66
------------------	---	----	----

Marktwert M eines Portfolios aus 3 KO und 2 VKO im Gleichgewicht: $\frac{66}{1,05} = 62,86.$

Der aktuelle Preis P des Portfolios aus 3 KO und 2 VKO in $t = 0$ beträgt: $3 \cdot 12 + 2 \cdot 13 = 62$. Es besteht folglich ein Marktungleichgewicht, da ein sicherer Rückfluss von 66 an einem gleichgewichtigen Markt nicht zwei unterschiedlich hohe Preise aufweisen kann. Alternativ hätten aus den Angaben zu den beiden Optionen auch die implizierten Pseudowahrscheinlichkeiten für Kauf- und Verkaufsoption abgeleitet werden können. Da diese voneinander abweichen, kann der Markt nicht im Gleichgewicht sein.

Es existieren Arbitragemöglichkeiten, da gilt: $P < M$. Bei Kauf von 12 KO und 8 VKO ($4 \cdot (3KO + 2VKO)$) in Verbindung mit einer Kreditaufnahme von 251,44 ($(4 \cdot 62,86)$) kann in $t = 0$ unter Berücksichtigung der Handelsbeschränkung ein Arbitragegewinn von 3,44 ($4 \cdot (62,86 - 62)$) erzielt werden.

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

- d) Bewertung der Optionen über die Ermittlung der sogenannten Pseudowahrscheinlichkeit:

$$\frac{100 \cdot p + 60 \cdot (1 - p)}{1,05} = 80 \Rightarrow p = 0,6$$

$$C_0^{KO} = \frac{22 \cdot 0,6}{1,05} = 12,57$$

$$C_0^{VKO} = \frac{33 \cdot 0,4}{1,05} = 12,57.$$

Die Kaufoption (Verkaufsoption) wird in $t = 0$ unter (über) dem Gleichgewichtspreis von 12,57 gehandelt. Es bestehen daher durch Kauf der Kaufoption in Verbindung mit dem Verkauf des zugehörigen Duplikationsportfolios und durch Verkauf der Verkaufsoption in Verbindung mit dem Kauf des zugehörigen Duplikationsportfolios Arbitragemöglichkeiten. Da das Handelsvolumen beschränkt ist, wird die Arbitrageoperation mit der Option durchgeführt, deren Marktwert maximal vom Preis in $t = 0$ abweicht, also der Kaufoption.

Arbitragestrategie:

Kauf von 20 Kaufoptionen zu 12 Euro/Stück (Auszahlung in $t = 0$: 240)

Da das Duplikationsportfolio der Kaufoption aus dem Kauf von 0,55 X-Aktien und einer Kreditaufnahme von 31,43 besteht, werden $20 \cdot 0,55 = 11$ X-Aktien leerverkauft (Einzahlung in $t = 0$: 880) und $20 \cdot 31,43 = 628,60$ am Finanzmarkt angelegt (Auszahlung in $t = 0$: 628,60). Das Gesamtportfolio führt in $t = 0$ zu einem Einzahlungsüberschuss von $880 - 240 - 628,60 = 11,40$ und in $t = 1$ unabhängig von der Kursentwicklung der X-Aktie zu einem Zahlungssaldo von 0. Der maximal mögliche Arbitragegewinn steigt im Vergleich zu Teilaufgabe c) von 3,44 auf 11,40 (Probe: $(12,57 - 12) \cdot 20 = 11,40$).

Aufgabe 2: Risikoanreizproblem

- a)

$$\mu_A = 570.000 \quad \mu_B = 560.000 \quad B \text{ ist risikoreicher als } A$$

$$400.000 \cdot (1 + r_f) \cdot 0,8 + 300.000 \cdot 0,2 = 400.000 \cdot 1,04 \Leftrightarrow r_f = 11,25\%.$$

- b) Ein Risikoanreizproblem liegt vor, wenn aufgrund einer bestehenden Informationsasymmetrie zwischen Investor und Kreditgeber ein gemessen am Erwartungswert des Rückflusses vorteilhaftes Investitionsprojekt nicht mittels Abschluss eines Kreditvertrages finanziert werden kann und dadurch Kooperationsrenten nicht realisiert werden können.

Im konkreten Fall liegt ein Risikoanreizproblem vor, da das gemessen am Erwartungswert des Rückflusses „bessere“ Projekt A wegen der Existenz des risikoreicheren und gemessen

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

am Erwartungswert des Rückflusses „schlechteren“ Projekts B nicht realisiert werden kann. Der Kreditgeber antizipiert, dass der Investor beim Kreditzins von 4 % seinen erwarteten Rückfluss beim Wechsel von A zu B von 154 auf 167,2 erhöhen könnte (Risikoanreiz) und stellt daher den benötigten Kredit nur zum Kreditzins von 11,25 % zur Verfügung. Bei diesem Kreditzins erhält der Investor bei Durchführung von A einen erwarteten Rückfluss von 125, bei Durchführung von B einen erwarteten Rückfluss von 144, wählt also Projekt B. Dadurch verliert der Investor in Folge des Risikoanreizproblems 10.

- c) i) (F) Vgl. dazu Kurs 42000, Kurseinheit 2, GP 2.3 und 2.4
ii) (R) Vgl. dazu Kurs 42000, Kurseinheit 2, GP 2.3 und 2.4
iii) (F) Vgl. dazu Kurs 42000, Kurseinheit 2, GP 2.3 und 2.4

Aufgabe 3: Fisher-Hirshleifer-Modell

- a) (1) : Nutzenmaximale erreichbare Konsumposition bei gegebenen Präferenzen
(3) : Tangentialpunkt, der das optimale Investitionsvolumen bei Nutzung des Kreditmarktes kennzeichnet
(5) : Nutzenmaximales Konsumniveau in $t = 0$ (bei gegebenen Präferenzen)
(7) : Nutzenmaximales Realinvestitionsvolumen des betrachteten Investors mit ausgeprägter Präferenz für zukünftigen Konsum
(10) : Rückfluss aus der Realisierung des optimalen Realinvestitionsvolumens in $t = 1$
(6) – (9): Strecke (6) ist länger als Strecke (9): Der Rückfluss aus der Geldanlage am Finanzmarkt in $t = 1$ ist folglich kleiner als der Anlagebetrag in $t = 0$, woraus ein negativer Anlagezins folgt.

Das maximale Konsumniveau im Zeitpunkt $t = 0$ wird im Schnittpunkt der Kreditgeraden (blaue Linie) mit der Abszisse erreicht.

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

b) T3

Das optimale Investitionsvolumen entspricht ca. 50 % des Ausgangsvermögens und es kommt zu einer Geldanlage am Finanzmarkt in Höhe von ca. 20 % des Ausgangsvermögens.

T2 und T6 scheiden aus, da keine Geldanlage abgebildet ist. T4 scheidet aus, da Realinvestitionsvolumen erkennbar kleiner als 80 % des Ausgangsvermögens. T1 und T5 scheiden aus, da Anlagebetrag erkennbar größer als 15 % und kleiner als 50 % des Ausgangsvermögens.

c) i) (F) Vgl. dazu Kurs 42000, Kurseinheit 3, GP 2.1.4 bis 2.1.6

ii) (R) Vgl. dazu Kurs 42000, Kurseinheit 3, GP 2.1.4 bis 2.1.6

iii) (?) Vgl. dazu Kurs 42000, Kurseinheit 3, GP 2.1.4 bis 2.1.6

Aufgabe 4: Investitionstheoretische Modelle

a1)

$$\varphi = 16^{0,5} \cdot 0,25 + 36^{0,5} \cdot 0,25 + 64^{0,5} \cdot 0,25 = 1 + 1,5 + 2 = 4,5$$

$$S\vec{A} = 4,5^2 = 20,25$$

$$UW = \frac{S\vec{A}}{r} = \frac{20,25}{0,05} = 405.$$

a2)

$$UW = \frac{\mu}{r + z^*} \Leftrightarrow 405 = \frac{29}{0,05 + z^*} \Leftrightarrow z^* = 0,0216.$$

Der Zuschlag auf den sicheren Zinssatz müsste also ca. 43,2 % betragen. Der risikoäquivalente Kreditzins bei Anwendung der Risikozuschlagsmethode beträgt 7,16 %.

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

a3)

$$\mu = 29 \quad \sigma^2 = 571$$

$$PR = 29 - \alpha \cdot 571$$

$$UW = \frac{PR}{r} \Leftrightarrow 405 = \frac{29 - \alpha \cdot 571}{0,05} \Leftrightarrow \alpha = 0,0153.$$

Der Risikoparameter bei Anwendung des $\mu - \sigma - \text{Kriteriums}$ müsste folglich einen Wert von $\alpha = 0,0153$ aufweisen.

b)

$$\begin{aligned} KK(7; 7; 4; 4) &= e^*(7) \cdot RBF(14J.; 6\%) + e^*(4) \cdot RBF(8J.; 6\%) \cdot 1,06^{-14} \\ &= 10,75 \cdot 9,2950 + 10,57 \cdot 6,2098 \cdot 0,4423 \\ &= 128,95 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KK(4; 4; 5; 5) &= K(4) \cdot (1 + 1,02^{-4}) + K(5) \cdot (1,02^{-8} + 1,02^{-13}) \\ &= 77,03 \cdot 1,9238 + 1,6265 \cdot 85,64 \\ &= 287,48. \end{aligned}$$