FernUniversität in Hagen
Fakultät für Wirtschaftswissenschaft

Lösungshinweise zur Klausur

Klausur: Finanz- und bankwirtschaftliche Modelle (32521)

Prüfer: Univ.-Prof. Dr. Michael Bitz

Termin: 3. September 2018

Aufgabe	1	2	3	4	Summe
Maximale Punktzahl	36	24	30	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: Kapitalkostentheorie

a)

Lösung:

Aus der Größenrelation der Rückflüsse in Verbindung mit den geringen Kapitalkostenunterschieden der Eigen- und Fremdkapitalgeber lässt sich ableiten, dass der Verschuldungsgrad der Clever AG in der Ausgangssituation im Bereich $\lambda \leq 5$ liegen wird. Die zu bestimmenden Größen errechnen sich aus:

$$M_E = \frac{D_E}{f_E} = \frac{580}{0{,}1} = 5.800$$

$$M_F = \frac{D_F}{f_F} = \frac{870}{0{,}08} = 10.875$$

$$M = M_F + M_E = 10.875 + 5.800 = 16.675$$

$$\lambda = \frac{M_F}{M_E} = \frac{10.875}{5.800} = 1{,}875$$

$$f = \frac{D}{M} = \frac{D_E + D_F}{M_E + M_F} = \frac{580+870}{5.800+10.875} = \frac{1.450}{16.675} = 0{,}087 \text{ oder}$$

$$f = f_E \cdot \frac{1}{1+\lambda} + f_F \cdot \frac{\lambda}{1+\lambda} = 0{,}10 \cdot \frac{1}{2{,}875} + 0{,}08 \cdot \frac{1{,}875}{2{,}875} = 0{,}087.$$

Durch eine Verdoppelung des Verschuldungsgrades auf einen Wert $\lambda = 3{,}75$ kann der Marktwert der Clever AG erhöht werden, da die Gesamtkapitalkosten bis zum Wert $\lambda = 5$ zwingend fallen und damit der Marktwert zwingend steigt.

b)

Lösung:

Anteile: Altgläubiger: 870 (unverändert); Neugläubiger: 200; Eigenkapitalgeber 380.

$$M'_E = \frac{D'_E}{f_E} = \frac{580-2500 \cdot 0{,}08}{0{,}1} = 3.800$$

$$M'_F = \frac{D'_F}{f_F} = \frac{870+2.500 \cdot 0{,}08}{0{,}08} = 13.375$$

$$M' = M'_F + M'_E = 13.375 + 3.800 = 17.175$$

$$\lambda' = \frac{M'_F}{M'_E} = \frac{13.375}{3.800} = 3{,}5197$$

$$f' = \frac{D}{M'} = \frac{D'_E + D'_F}{M'_E + M'_F} = \frac{380+1.070}{3.800+13.875} = \frac{1.450}{17.175} = 0{,}0844 \text{ oder}$$

$$f' = f'_E \cdot \frac{1}{1+\lambda'} + f'_F \cdot \frac{\lambda'}{1+\lambda'} = 0{,}10 \cdot \frac{1}{4{,}5197} + 0{,}08 \cdot \frac{3{,}5197}{4{,}5197} = 0{,}0844.$$

Nimmt die Clever AG zum Zwecke der Auszahlung an ihre Aktionäre einen Kredit über 2.500 GE zu einem marktkonformen Zinssatz von 8 % auf, so erhöht sich durch diese Finanztransaktion der Marktwert der Clever AG von ursprünglich 16.675 GE um 500 GE auf 17.175 GE und die Gesamtkapitalkosten sinken von ursprünglich 8,7 % auf 8,44 %. Die Neugläubiger gewähren einen Kredit über 2.500 GE, dessen Marktwert mit 2.500 GE $(200 : 0,08)$ exakt dem Kreditbetrag entspricht. Altkreditgeber besitzen nach Durchführung der Finanztransaktion unverändert Ansprüche mit einem Marktwert von 10.875 GE $(870 : 0,08)$. Alt- und Neukreditgeber erzielen folglich durch die marktkonforme Finanztransaktion weder einen Gewinn noch einen Verlust. Eigenkapitalgeber erhalten eine Ausschüttung von 2.500 GE und besitzen nach Durchführung der Finanztransaktion Eigenkapitaltitel mit einem Marktwert von 3.800 GE $(380 : 0,10)$, erzielen folglich durch die Finanztransaktion einen Gewinn von 500 GE (3.800 + 2.500 – 5.800).

c1)

Lösung:

Da der Verschuldungsgrad bedingt durch den niedrigeren Neukreditbetrag auf jeden Fall kleiner als $\lambda' = 3,5197$ sein wird und sich das Unternehmen weiterhin im Bereich konstanter Eigen- und Fremdkapitalkosten befindet, bleibt der Marktwert der Ansprüche der Altkreditgeber auch beim Kreditbetrag von 2.000 GE unverändert und der Marktwert der Eigenkapitalgeber sinkt im Vergleich zu Aufgabenteil b), ist jedoch höher als in der Ausgangssituation und liegt nach Ankündigung und vor Durchführung der Kreditaufnahme von 2.000 GE zwischen 5.800 GE und 6.300 GE.

c2)

Lösung:

In diesem Fall wird den Neukreditgebern ein nicht marktkonformer Zinssatz zugebilligt. Sie erhalten nun je Jahr Zinsen in Höhe von 200 GE statt (marktkonformen) 160 GE. Dies entspricht exakt dem Zinsbetrag, den die Neukreditgeber bei einem Kreditbetrag von 2.500 GE bei marktkonformem Kreditzinssatz von 8 % p.a. erhalten haben (vgl. Teilaufgabe b)). Da der Gesamtanspruch der Gläubiger und damit auch der Verschuldungsgrad im Vergleich zu Teilaufgabe b) unverändert bleiben, verteilt sich nun der Gesamtmarktwert des Unternehmens von 17.175 GE (vgl. b)) nach Ankündigung und vor Durchführung der Neukreditaufnahme von 2.000 GE zu 10 % p.a. wie folgt:

Altgläubiger: 10.875 Neugläubiger: 500 Eigenkapitalgeber: 5.800.

Im Vergleich zur Ausgangssituation der Teilaufgabe a) verändert sich also weder die Position der Altgläubiger, noch die der Eigenkapitalgeber. Im Vergleich zur Teilaufgabe b) verändert sich die Position der Altgläubiger nicht, die Position der Eigenkapitalgeber verschlechtert sich im Umfang von genau 500 GE, also genau in dem Umfang, in dem sich die Position der Neukreditgeber verbessert.

Aufgabe 2: Binomialmodell

a)

Lösung:

Bei einem Aktienkurs von 80 GE in t = 1 ist die Kaufoption im Zeitpunkt t = 1 wertlos, bei einem Aktienkurs von 130 GE beträgt der Gleichgewichtskurs 35 GE.

Aus den Wertangaben zur X-Aktie ergibt sich über den Ansatz einer risikoneutralen Bewertung:

$$\frac{80 \cdot p + 130 \cdot (1-p)}{1,06} = 110 \quad \Rightarrow \quad p = 0,268$$

Für den Kurs der Kaufoption beim Basispreis von $C_B = 95$ gilt dann :

$$C_o(C_B = 95) = \frac{35 \cdot 0,732}{1,06} = 24,17 \,.$$

Die Aktienanzahl X und der Kreditbetrag Y im Duplikationsportfolio ergibt

sich aus :

$$\text{I}: \quad X \cdot 80 + Y \cdot 1,06 = 0$$

$$\text{II}: \quad X \cdot 130 + Y \cdot 1,06 = 35 \quad \Rightarrow \quad X = 0,7 \quad \text{und} \quad Y = (-)52,83 \,.$$

b1)

Lösung:

Bei einem Aktienkurs von 80 GE in t = 1 ist die Kaufoption im Zeitpunkt t = 1 wertlos, bei einem Aktienkurs von 130 GE beträgt der Gleichgewichtskurs 35 GE. Berücksichtigt man die Wahrscheinlichkeitsvorstellungen von A und seine Nutzenfunktion, so ergibt sich für den subjektiven Wert der betrachteten Kaufoption bezogen auf den Zeitpunkt t = 1 ein Wert von 21,75 GE. Abgezinst auf den Zeitpunkt t = 0 bewertet er dieses Sicherheitsäquivalent folglich mit 20,52 GE.

$$u(0) = 0$$

$$u(35) = 14,3897$$

$$E(u) = 14,3897 \cdot 0,7 + 0 \cdot 0,3 = 10,0728$$

$$SÄ = \left[E(u)\right]^{1,3333} = 10,0728^{1,3333} = 21,75 \,.$$

b2)

Lösung:

Unter dieser Voraussetzung bewertet er das Optionsrecht zum bereits in Aufgabenteil a) ermittelten Gleichgewichtspreis von 24,17 GE. Unabhängig von der Risikopräferenz des Bewerters gibt dieser Gleichgewichtspreis den für alle Marktakteure relevanten Wert des Optionsrechtes an. Jeder andere Preis führt zu Arbitragemöglichkeiten. Als Verkäufer des Optionsrechtes würde A folglich mindesten 24,17 GE von potentiellen Käufern fordern, als Käufer des Optionsrechts wäre A nur bereit, maximal 24,17 GE an potentielle Verkäufer zu zahlen.

Aufgabe 3: Modelle mit asymmetrischer Informationsverteilung

a)

Lösung:

Erwartungswert des ersten Börsenkurses: $E(\overline{K}) = 0,3 \cdot 20 + 0,4 \cdot 30 + 0,3 \cdot 40 = 30$.

Bei $P_E = 30$ erhalten uninformierte Anleger - bedingt durch die nicht symmetrische Zuteilungsquote – im Durchschnitt Aktien, deren erster Kurs unterhalb des Erwartungswerts von 30 GE liegt. Diese Anlegergruppe wird sich folglich aufgrund der erwarteten Verluste bei einem Emissionskurs von $P_E = 30$ nicht an der Kapitalerhöhung beteiligen. Ohne diese Anlegergruppe können im Rock-Modell aber nicht alle Aktien (mit Sicherheit) platziert werden.

b)

Lösung:

Für Emissionskurse oberhalb von 20 GE und unterhalb von 30 GE gilt für die Zuteilungsquote der nicht informierten Anleger in Abhängigkeit vom ersten Börsenkurs:

$$\tilde{K} = 20: \quad Z^{un\inf.} = \frac{a}{n-i} = \frac{100.000}{1.000 \cdot (1.000 - 200)} = 1/8$$

$$\tilde{K} = 30: \quad Z^{un\inf.} = \frac{a}{n} = \frac{100.000}{1.000 \cdot 1.000} = 1/10$$

$$\tilde{K} = 40: \quad Z^{un\inf.} = \frac{a}{n} = \frac{100.000}{1.000 \cdot 1.000} = 1/10$$

Uninformierte Anleger zeichnen, wenn Sie im Erwartungswert keine Verluste erzielen. Unter Berücksichtigung der antizipierten Zuteilungsquoten muss also gelten:

$$0 \le 0,3 \cdot (40 - P_E) \cdot \frac{1}{10} + 0,4 \cdot (30 - P_E) \cdot \frac{1}{10} + 0,3 \cdot (20 - P_E) \cdot \frac{1}{8}.$$

Nach einfacher Umformung ergibt sich: $P_E \le 29,30$.

c)

Lösung:

Als ex ante Underpricing ε bezeichnet man eine positive Differenz zwischen dem Erwartungswert des ersten Börsenkurses und dem Emissionspreis. Für den Erwartungswert des ersten Börsenkurses gilt

$$E(\overline{K}) = 0,3 \cdot 20 + 0,4 \cdot 30 + 0,3 \cdot 40 = 30 \, .$$

Pro Aktie wird also ein ex ante Underpricing in Höhe von

$\varepsilon \;=\; E(\overline{K}) - P \;=\; 30 - 29,30 = \; 0,70$ realisiert.

Als ex post Overpricing ϑ bezeichnet man eine positive Differenz zwischen dem Emissionspreis P und dem tatsächlich eintretenden ersten Börsenkurs K. Mit 30 % Wahrscheinlichkeit stellt sich der erste Börsenkurs K^- mit $K^- < P$ ein. Die Höhe des dann ex post Overpricing beträgt $\vartheta = P - K^- = 29,30 - 20 = 9,30$ Euro.

Je größer der Anteil der gut informierten Anleger ist, desto höher fällt das betragsmäßige ex ante Underpricing aus.

Aufgabe 4: Investitionstheoretische Modelle

a)

Lösung:

Die Nominalwerte aller vier Projekte sind positiv. Bei positiven Zinssätzen könnten also alle vier Projekte einen positiven Kapitalwert aufweisen. Keines der vier Projekte dominiert eines der anderen Projekte im Sinne allgemeiner zeitlicher Dominanz. Projekt D dominiert jedoch Projekt B im Sinne kumulativer zeitlicher Dominanz. Projekt B kann also unter den getroffenen Annahmen (vollkommener Finanzmarkt und sich wechselseitig ausschließende Investitionspro- jekte) als mögliche Optimalalternative ausgeschlossen werden.

b)

Lösung:

$$KW_C(r = 4\%) = -5.000 + 3.000 \cdot 1{,}04^{-1} + 1.000 \cdot 1{,}04^{-1} \cdot 1{,}08^{-1}$$
$$+ 1.000 \cdot 1{,}04^{-2} \cdot 1{,}08^{-1} + 1.560 \cdot 1{,}04^{-2} \cdot 1{,}08^{-1} \cdot 1{,}02^{-1} = 940{,}28$$

$$EW_D(r = 4\%) = -6.000 \cdot 1{,}04^{2} \cdot 1{,}08 \cdot 1{,}02 + 1.000 \cdot 1{,}08 \cdot 1{,}04 \cdot 1{,}02$$
$$+ 1.000 \cdot 1{,}04 \cdot 1{,}02 + 3.000 \cdot 1{,}02 + 3.000 = 1.117{,}52$$

$$K_D(r = 4\%) = 937{,}92$$

Da $K_D < K_C$ und $K_C > 0$ gilt, führt Projekt C zwingend zum höheren Endvermögen. Aus $EW_D > K_C$ auf die Vorteilhaftigkeit von D zu schließen, führt zu einer nicht zielkonformen Entscheidung.

c1)

Lösung:

$$K_{A*} = 103\% \cdot 1{,}04^{-1} = 99{,}04\% \qquad K_{D*} = 100\% \cdot 1{,}08^{-1} \cdot 1{,}04^{-2} \cdot 1{,}02^{-1} = 83{,}93\%.$$

c2)

Lösung:

Zu bestimmen ist zunächst der Zinssatz r_1, für den gilt: $KW_A(r_1) = 0$. Wird dieser kritische Zinssatz überschritten, so wird der Kapitalwert von A negativ und die Unterlassensalternative führt im Vergleich zu A zu einem höheren Endvermögen.

$$KW_A = -9.000 + 3.000 \cdot (1 + r_1)^{-1} + 7.500 \cdot (1 + r_1)^{-1} \cdot (1 + 2r_1)^{-1} = 0.$$

Vereinfacht man diese Gleichung, so ergibt sich mit

$$r_1^2 + 1{,}1667 \cdot r_1 - 0{,}0833 = 0$$

eine einfache quadratische Gleichung.

Löst man diese Gleichung (in der Klausur nicht erforderlich), so ergibt sich als ökonomisch relevante Lösung $r_1 = 0{,}0675123$. Beträgt der Zinssatz r_1 also mehr als 6,75 %, so führt die Unterlassensalternative zu einem höheren Endvermögen als die Durchführung von Projekt A.

ENDE