FernUniversität in Hagen
Fakultät für Wirtschaftswissenschaft

Lösungshinweise zur Klausur

Klausur: Finanz- und bankwirtschaftliche Modelle

Prüfer: Univ.-Prof. Dr. Michael Bitz

Termin: 02. September 2010

Aufgabe	1	2	3	Summe
maximale Punktzahl	**40**	**40**	**40**	**120**

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: Ermittlung und Nutzung von Marktzinssätzen

a)

$$98 = 104 \cdot (1 + FR_1)^{-1} \quad \Rightarrow FR_1 = 6{,}1224\% = 0{,}0612$$
$$96 = 6 \cdot (1 + FR_1)^{-1} + \ 106 \cdot (1 + FR_1)^{-1} \cdot (1 + FR_2)^{-1} \quad \Rightarrow FR_2 = 10{,}5577\% = 0{,}1056$$
$$76 \cdot (1 + FR_1) \cdot (1 + FR_2) \cdot (1 + FR_3) = 100 \quad \Rightarrow FR_3 = 12{,}1477\% = 0{,}1215 .$$

b)

$$ZBAF_1 = \frac{1}{(1 + FR_1)} = 0{,}9423$$
$$ZBAF_2 = \frac{1}{(1 + FR_1) \cdot (1 + FR_2)} = 0{,}8523$$
$$ZBAF_3 = \frac{1}{(1 + FR_1) \cdot (1 + FR_2) \cdot (1 + FR_3)} = 0{,}7600 .$$

Bezeichnung: „Zerobondabzinsungsfaktoren“

c)

$$K = -800 + 300 \cdot 0{,}9423 + 300 \cdot 0{,}8523 + 400 \cdot 0{,}76 = +42{,}38$$
$$K > 0 \quad \Rightarrow \quad \text{Pr}\, \textit{ojekt vorteilhaft}.$$

d)

	t = 0	t = 1	t = 2	t = 3
Investor	+600	-250	-250	-
Projekt	-800	+300	+300	+400
Differenz	**-200**	**+50**	**+50**	**+400**
M_1	+45,28	-2,83	-50	-
M_2	+44,45	-47,17	-	-
M_3	+110,27	-	-	-145,09
Saldo	**0**	**0**	**0**	**254,91**

$$EV^{\max} = (600+K)\cdot\frac{1}{ZBAF_3} - 250\cdot(1+FR_2)\cdot(1+FR_3) - 250\cdot(1+FR_3) = 254{,}91$$

M_1: Anleihe B wird im Nennwert von 47,17 GE emittiert.

M_2: Anleihe A wird im Nennwert von 45,36 GE emittiert.

M_3: Anleihe C wird im Nennwert von 145,09 GE emittiert.

Aufgabe 2: Rock-Modell

a) Der Erwartungswert des ersten Börsenkurses beträgt:

$$E(\tilde{K}) = 0{,}5\cdot 20 + 0{,}4\cdot 25 + 0{,}1\cdot 30 = 23\,.$$

Bei C_E = 23 erhalten uninformierte Anleger - bedingt durch die nicht symmetrische Zuteilungsquote - im Durchschnitt Aktien, deren erster Kurs unterhalb des Erwartungswerts von 23 GE liegt. Diese Anlegergruppe wird sich folglich aufgrund der erwarteten Verluste nicht an der Kapitalerhöhung beteiligen. Ohne diese Anlegergruppe können im Rock-Modell aber nicht alle Aktien platziert werden.

b) Für Emissionskurse oberhalb von 20 GE und unterhalb von 23 GE gilt für die Zuteilungsquote der nicht informierten Anleger in Abhängigkeit vom ersten Börsenkurs:

$$\tilde{K} = 20: \quad Z^{uninf.} = 20/30 = 2/3$$
$$\tilde{K} = 25: \quad Z^{uninf.} = 20/50 = 2/5$$
$$\tilde{K} = 30: \quad Z^{uninf.} = 20/50 = 2/5\,.$$

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

$$0 \le 0{,}5\cdot(20-C_E)\cdot\frac{2}{3} + 0{,}4\cdot(25-C_E)\cdot\frac{2}{5} + 0{,}1\cdot(30-C_E)\cdot\frac{2}{5}\,.$$

Nach einfacher Umformung ergibt sich: $C_E \le 22{,}25$.

c) Voraussetzung: Es müsste den uninformierten Anlegern glaubhaft mitgeteilt werden können, dass die auf der Liste erfassten Anleger keine Zuteilung erhalten werden. Nur in diesem Fall würde sich die Zuteilungsquote der uninformierten Anleger im Vergleich zur Ausgangssituation bei ersten Börsenkursen oberhalb des Emissionskurses erhöhen. In Folge der dann „günstigeren" Zuteilungsquoten wären uninformierte Anleger bereit, auch bei Emissionskursen oberhalb von 22,25 GE Aktien zu zeichnen.

Überprüfung: Liegt diese Voraussetzung vor, so würde für die „neuen" Zuteilungsquoten gelten:

$$\tilde{K} = 20: \quad Z_{neu}^{un\inf.} = 20/30 = 2/3$$
$$\tilde{K} = 25: \quad Z_{neu}^{un\inf.} = 20/40 = 1/2$$
$$\tilde{K} = 30: \quad Z_{neu}^{un\inf.} = 20/40 = 1/2\,.$$

Unter Berücksichtigung der nun antizipierten Zuteilungsquoten muss jetzt also gelten:

$$0,5 \cdot (20 - C_E) \cdot \frac{2}{3} + 0,4 \cdot (25 - C_E) \cdot \frac{1}{2} + 0,1 \cdot (30 - C_E) \cdot \frac{1}{2} \geq 0\,.$$

Nach einfacher Umformung ergibt sich: $C_E \leq 22,57$.

Der Emissionskurs könnte folglich um 22,57 - 22,25 = 0,32 GE je Aktie erhöht werden. Bei einer Emission von 20.000 Aktien würde sich folglich der Emissionserlös um 6.400 GE ($20.000 \cdot 0,32$) erhöhen. Da der Zusatzerlös den Kaufpreis der Liste übersteigt, lautet die Empfehlung: „Kaufen"!

Aufgabe 3: Portefeuilletheorie und CAPM

a) Aus $\mu_M = x_A \cdot \mu_A + (1 - x_A) \cdot \mu_B$ folgt nach Einsetzen der vorgegebenen Werte für den Scheitelpunkt M $x_A = 60\%$. Da die Indifferenzkurven eines risikoscheuen Anlegers steigend verlaufen, kommen für ALPHA nur Portefeuilles auf dem Teilstück MB der Portefeuillelinie in Frage. Für alle diese Portefeuilles gilt zwingend: $x_A \leq 60\%$. Die korrekten Markierungen lauten also: F / ? / F / ? / R.

b) Der Punkt T wird durch eine 40/60 Mischung der Wertpapiere A und B erreicht $\left[\mu_T = 8 = x_A \cdot \mu_A + (1 - x_A) \cdot \mu_B = 5 \cdot x_A + 10 \cdot (1 - x_A) \;\Rightarrow\; x_A = 0,4\right]$. Da für ALPHA nur Portefeuilles auf der Strecke ST oder auf der Portefeuillelinie zwischen T und B als optimal in Frage kommen, enthält das optimale Portefeuille:

– entweder nur die Wertpapiere A und B. Wertpapier B hat in diesem Fall jedoch einen Anteil von mindestens 60% (Teilstrecke TB)

– oder eine Mischung von Wertpapier S mit dem T entsprechendem Portefeuille. Daraus folgt, dass in so einem Fall stets das oben ermittelte Verhältnis 40/60 zwischen A und B eingehalten wird.

Aus diesen Überlegungen folgt für die korrekten Markierungen:

? / F / ? / ? / ? / F .

d) **(1) Standardabweichung des Marktportefeuilles**

$$Aus\ \mu_i = r + \frac{\mu_M - r}{\sigma_M} \cdot \rho_{i,M} \cdot \sigma_i\ \ folgt:$$

$$\sigma_M = \frac{\mu_M - r}{\mu_i - r} \cdot \rho_{i,M} \cdot \sigma_i = \frac{0{,}1 - 0{,}05}{0{,}08 - 0{,}05} \cdot 0{,}2 \cdot 0{,}12 = 0{,}04\ (= 4\%)\,.$$

(2) $\beta-Wert$ **des Wertpapiers i**

$$\beta_i = \frac{\text{cov}_{i,M}}{\sigma_M^2} = \frac{\rho_{i,M} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_M}{\sigma_M^2} = \frac{\rho_{i,M} \cdot \sigma_i}{\sigma_M} = \frac{0{,}2 \cdot 0{,}12}{0{,}04} = 0{,}6\,.$$

(3) „systematisches“ und „unsystematisches“ Risko (Erläuterung)

vgl. dazu Gliederungspunkt 2.2.3.2 in KE 1 des Kurses 42000

(4) „systematisches“ und „unsystematisches“ Risko (Berechnung)

Systematisches Risiko:

$$\rho_{i,M} \cdot \sigma_i = 0{,}2 \cdot 0{,}12 = 0{,}024$$

oder

$$\beta_i \cdot \sigma_M = 0{,}6 \cdot 0{,}04 = 0{,}024$$

Unsystematisches Risiko: $(1 - \rho_{i,M}) \cdot \sigma_i = 0{,}8 \cdot 0{,}12 = 0{,}096\,.$

e) Kernaussage: Es besteht ein linearer Zusammenhang zwischen der Renditeerwartung eines risikobehafteten Wertpapiers und seiner wertpapierspezifischen Kovarianz mit dem Marktportefeuille.

Zu beantwortende Frage: Ist die Renditeerwartung von Wertpapieren eine linear steigende Funktion des systematischen Wertpapierrisikos?

Problem : Empirische Überprüfung nicht möglich, da Informationen über Eingangsparameter der zu testenden linearen Funktion sich auf unbeobachtbare Wahrscheinlichkeitsverteilungen von Wertpapierrenditen beziehen und somit die empirische Messung (Abgleich der Renditeerwartung mit der tatsächlichen Rendite) von vornherein unmöglich ist. Alle Hilfskonstrukte auf Basis von ex-post-Betrachtungen werfen methodische und inhaltliche Probleme auf.