Prüfung

Finanzmärkte – EF/G2

Termin: **10. Juni 2009**

Name:
Vorname:
Punkte:

Alle Aufgabenteile sind zu bearbeiten. Begründen Sie Ihre Antwort und stellen Sie den Lösungsweg nachvollziehbar dar. Schreiben Sie Ihren Namen auf jedes Lösungsblatt. Insgesamt können bei dieser Klausur 60 Punkte erreicht werden. Arbeitszeit 120 Minuten.

1. Erklären Sie die grundlegende Aussage der Effizienzmarkthypothese! Angenommen, Sie lesen in einer Zeitung von gestern, dass der Finanzdirektor von XY AG eine große Anzahl von Aktien an diesem Unternehmen verkauft hat. Was würde die Effizienzmarkthypothese in diesem Fall aussagen? Erklären Sie!
2. Erklären Sie in Worten, was die Standardabweichung misst! Zeigen Sie was das für eine Aktie mit einer erwarteten Rendite von 10% und eine Standardabweichung von 5% bedeutet. Ist die Standardabweichung ein geeignetes Maß für die Risikobewertung von Aktien? Unter welchen Annahmen?
3. Sie sind ein Anleger und sollen sich zwischen zwei Aktien entscheiden. Aktien A hat eine erwartete Rendite von 14%, Aktien B von 17%. Für welche Aktie würden Sie sich entscheiden? Welche zusätzlichen Informationen benötigen Sie? Erklären Sie Ihre Antwort!
4. Erklären Sie die Bedeutung der Security Market Line! Stellen Sie es graphisch dar!
5. Stellen Sie in einer Zeichnung das „efficient set" für mehrere riskante Wertpapiere dar! Bezeichnen Sie die effiziente Grenze und das Minimum-Varianz Portfolio! Wie verändert sich die Zeichnung, wenn man zusätzlich die Möglichkeit der risikolosen Geldanlage zufügt? Bezeichnen Sie das Marktportfolio!
6. Wenn die Standardabweichung der Rendite des gesamten Markts 24% ist und das Beta eines gut diversifizierten Portfolios 1.2, wie hoch ist dann die Standardabweichung des Portfolios?
7. Die Renditen des Marktportfolios während der letzten 3 Jahre sind 2%, 6%, 5%, jene der Aktie X sind 1,5%, 7%, 8%. Berechnen Sie das Beta von X.
8. Der risikolose Zinssatz ist 2%. Stellen Sie die SML graphisch dar (siehe 7). Benützen Sie für die erwartete Rendite des Marktportfolios dessen durchschnittliche Rendite. Wenn die Investoren eine Rendite von 12% für die Aktie X erwarten ist die Aktie unter/überbewertet?
9. Auf dem Markt werden Nullkuponanleihen mit folgenden Laufzeiten gehandelt:

	1 Jahr	3 Jahre	5 Jahre	6 Jahre	8 Jahre
Preis (%)	95,24	83,96	72,99	66,64	57,12

Welches ist die Zinssatzstruktur die der Markt benützt? Stellen Sie es graphisch dar.

10. Welcher ist der Preis einer 4 jährigen Anleihe mit einem Kupon von 8%? Benützen Sie die Zinssatzstruktur von 9.
11. Berechnen Sie die yield-to-maturity dieser Anleihe (siehe 10)
12. Berechnen Sie die Duration dieser Anleihe (siehe 10). Welche Bedeutung hat dieser Wert?
13. Angenommen der Marktzins eine parallele Verschiebung von -0,5% erlebt. Schätzen Sie den neuen Preis der Anleihe (siehe 10)? Benützen Sie dafür Modified Duration und Convexity!
14. Angenommen, dass das Markportfolio eine erwartete Rendite von 14,8% hat. Die Rendite des Marktportfolios hat eine Varianz von 0,0121. Die Rendite des Portfolios X hat ein

Korrelationskoeffizient zu der Marktrendite von 0,65 und eine Varianz von 0,0169. Berechnen Sie das Beta von Portfolio X.

15. Apple hat gerade eine Dividende von 1,2 USD ausgezahlt. Es wird erwartet, dass die Dividenden in den nächsten 4 Jahren um 8% im Jahr wachsen, und dann mit einer konstanten Wachstumsrate von 5%. Der angemessene Diskontierungszinssatz liegt bei 12%. Wieviel sollte der heutige Kurs der Aktie sein?

Musterlösung

1) → Theorie

2) → Theorie

3) → Theorie

4) → Theorie

5) → Theorie

6) $\sigma_{pf} = \underbrace{\text{Syst. Risiko}}_{= \beta \cdot \sigma_M} + \text{Unsyst. Risiko}$

$\Leftrightarrow \sigma_{pf} = \beta \cdot \sigma_M + \text{Unsyst. Risiko}$

Aber: ~~pa~~ Portfolio ist <u>gut</u> diversifiziert

$\Rightarrow$ <u>Unsyst. Risiko = 0</u>

$$\Rightarrow \sigma_{pf} = \beta \cdot \sigma_M$$

$$\sigma_{pf} = 1{,}2 \cdot 24\,\% = 28{,}8\,\%$$

7) $\beta_x = \dfrac{\sigma_{xM}}{\sigma_M^2}$

$\bar{R}_x = \frac{1}{3} \cdot (0{,}015 + 0{,}07 + 0{,}08) = 0{,}055 = \underline{5{,}5\,\%}$

$\bar{R}_M = \frac{1}{3} \cdot (0{,}02 + 0{,}06 + 0{,}05) = 0{,}0433 = \underline{4{,}33\,\%}$

$\sigma_M^2 = \frac{1}{3} \cdot \left[(0{,}02 - 0{,}0433)^2 + (0{,}06 - 0{,}0433)^2 + (0{,}05 - 0{,}0433)^2 \right] =$

$$\sigma_M^2 = 0{,}000289$$

$$\sigma_{xM} = \frac{1}{3} \cdot \Big[(0{,}015 - 0{,}055) \cdot (0{,}02 - 0{,}0433) +$$

$$+ (0{,}07 - 0{,}055) \cdot (0{,}06 - 0{,}0433) + (0{,}08 - 0{,}055)(0{,}05 - 0{,}0433) \Big] =$$

$$= 0{,}00045$$

$$\beta_x = \frac{0{,}00045}{0{,}000289} \simeq \underline{1{,}55}$$

8.)

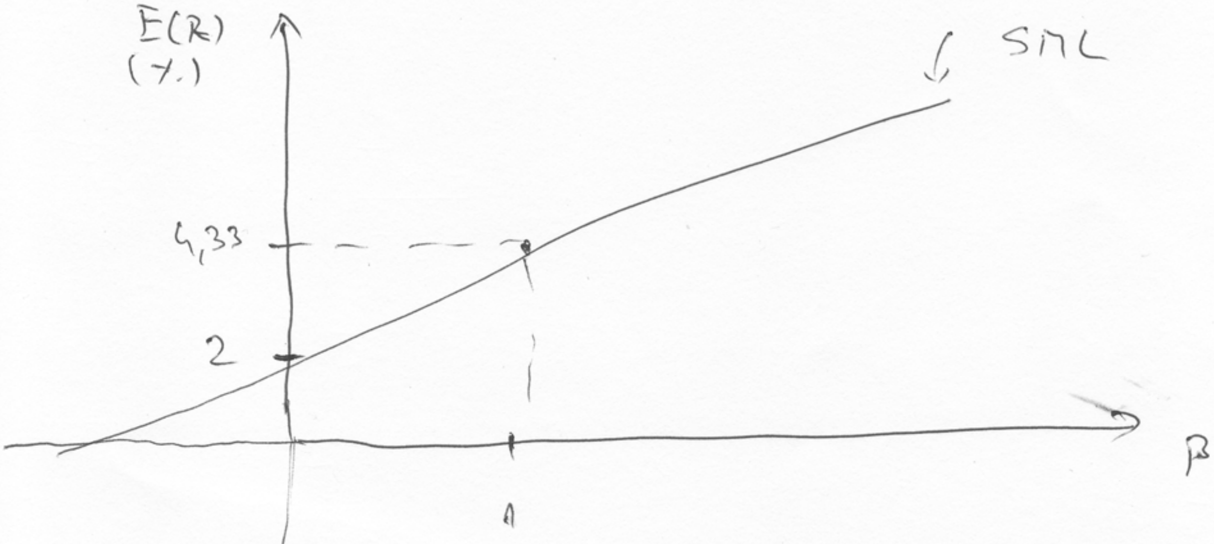
SML Gleichung:

$$E(R) = R_F + \beta \cdot (E(R_M) - R_F)$$

$$R_F = 0{,}02$$

Als $E(R_M)$ nehmen wir $\overline{R}_M$ aus der vorigen Aufgabe, also 0,0433.

$$E(R) = 0{,}02 + \beta \cdot (0{,}0433 - 0{,}02) =$$
$$= 0{,}02 + \beta \cdot 0{,}0233$$



$\beta_x = 1,55 \Rightarrow$ laut CAPM sollte die

erwartete Rendite:

$E(R_x) = 0,02 + 1,55 \cdot 0,0233 = 0,0561 = \underline{5,61\%}$ sein

Die Investoren erwarten aber $\underline{12\%}$.

$5,61\% < 12\% \Rightarrow$ Aktie X ist <u>unterbewertet</u>

g) Wir nehmen an $NW = 100$

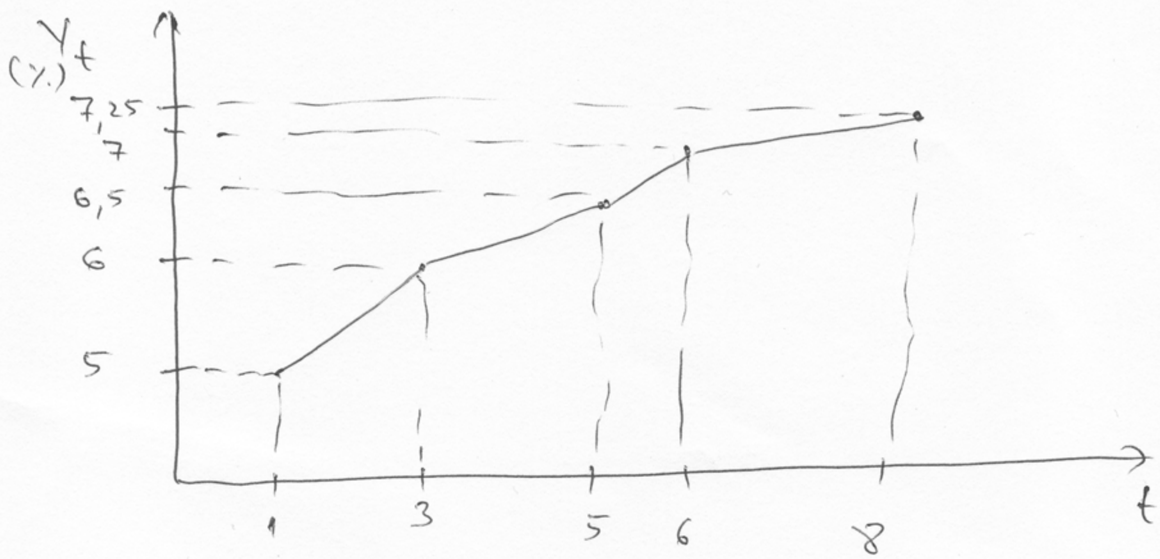
$Y_1 = \frac{100}{95,24} - 1 = 0,05 = 5\%$ $\qquad Y_n = \sqrt[n]{\frac{NW}{P_n}} - 1$

$Y_3 = \sqrt[3]{\frac{100}{83,96}} - 1 = 0,06 = 6\%$

$Y_5 = \sqrt[5]{\frac{100}{72,99}} - 1 = 0,065 = 6,5\%$

$Y_6 = \sqrt[6]{\frac{100}{66,64}} - 1 = 0,07 = 7\%$

$Y_8 = \sqrt[8]{\frac{100}{57,12}} - 1 = 0,0725 = 7,25\%$



10.) Wir nehmen an $NW = 100$

$\Rightarrow C = 8\% \cdot 100 = 8$

t	0	1	2	3	4
CF_t	$-P$	8	8	8	$8 + 100 = 108$

$$P = \sum_{t=1}^{m} \frac{C}{(1+Y_t)^t} + \frac{NW}{(1+Y_m)^m}$$

$$P = \frac{8}{1+Y_1} + \frac{8}{(1+Y_2)^2} + \frac{8}{(1+Y_3)^3} + \frac{8}{(1+Y_4)^4} + \frac{100}{(1+Y_4)^4}$$

$Y_1 = 0{,}05$

$Y_3 = 0{,}06$

Y_2, Y_4 müssen interpoliert werden

$t = 2 \in [1, 3]$

$$\Rightarrow Y_2 = Y_1 + \frac{Y_3 - Y_1}{3-1}(2-1) = 0{,}05 + \frac{0{,}06 - 0{,}05}{3-1}(2-1) =$$

$$= 0{,}055 = \underline{5{,}5\%}$$

$t = 4 \in [3, 5]$

$$Y_4 = Y_3 + \frac{Y_5 - Y_3}{5-3}(4-3) = 0{,}06 + \frac{0{,}065 - 0{,}06}{5-3}(4-3) =$$

$$= 0{,}0625 = \underline{6{,}25\%}$$

$$P = \frac{8}{1{,}05} + \frac{8}{1{,}055^2} + \frac{8}{1{,}06^3} + \frac{108}{1{,}0625^4} = 106{,}26$$

$\Rightarrow$ P ist 106,26 % (des NW)

11.)

t	0	1	2	3	4
CF_t	$-106{,}26$	8	8	8	108

y^* = yield-to-maturity

$y^* = ?$ d.h. $KW(y^*) = 0$

$$KW(y) = -P + \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+y)^t}$$

Wir nehmen $y = 0{,}05$

$$KW(0{,}05) = -106{,}26 + \frac{8}{1{,}05} + \frac{8}{1{,}05^2} + \frac{8}{1{,}05^3} + \frac{108}{1{,}05^4} =$$

$$= 4{,}37 > 0$$

$\Rightarrow y^+ = 0{,}05$, $KW^+ = 4{,}37$

$$KW(0{,}0625) = -106{,}26 + \frac{8}{1{,}0625} + \frac{8}{1{,}0625^2} + \frac{8}{1{,}0625^3} + \frac{108}{1{,}0625^4} =$$

$$= -0{,}24 < 0$$

$\Rightarrow y^- = 0{,}0625$, $KW^- = -0{,}24$

Laut Formel: $$y^* \simeq y^+ + \frac{(y^- - y^+)}{KW^+ - KW^-} \cdot KW^+$$

$$Y^* \approx 0{,}05 + \frac{0{,}0625 - 0{,}05}{4{,}37 - (-0{,}24)} \cdot 4{,}37 =$$

$$= 0{,}0618 = \underline{6{,}18\,\%}$$

$\Rightarrow$ Yield-to-maturity ist $\underline{6{,}18\,\%}$

12.)

$$D = \frac{1}{P} \sum_{t=1}^{m} \frac{CF_t \cdot t}{(1+Y_t)^t}$$

$$D = \frac{1}{106{,}26} \cdot \left[\frac{8 \cdot 1}{1{,}05} + \frac{8 \cdot 2}{1{,}055^2} + \frac{8 \cdot 3}{1{,}06^3} + \frac{108 \cdot 4}{1{,}0625^4} \right] =$$

$$= 3{,}58 \text{ Jahre}$$

Wenn wir die Anleihe genau 3,58 Jahre behalten und es dann verkaufen sind wir gegen Zinsrisiko geschützt.

13.)

$$\Delta i = -0{,}5\,\% = -0{,}005$$

$$\frac{\Delta P}{P} = -MD \cdot \Delta i + \frac{1}{2} \cdot C \cdot \Delta i^2$$

$$MD = \frac{1}{P} \cdot \sum_{t=1}^{m} \frac{CF_t \cdot t}{(1+Y_t)^{t+1}} =$$

$$= \frac{1}{106{,}26} \cdot \left[\frac{8 \cdot 1}{1{,}05^2} + \frac{8 \cdot 2}{1{,}055^3} + \frac{8 \cdot 3}{1{,}06^4} + \frac{108 \cdot 4}{1{,}0625^5} \right] =$$

$$= \underline{3{,}37}$$

$$C = \frac{1}{P} \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t \cdot t \cdot (t+1)}{(1+y_t)^{t+2}} =$$

$$= \frac{1}{106{,}26} \cdot \left[\frac{8 \cdot 1 \cdot 2}{1{,}05^3} + \frac{8 \cdot 2 \cdot 3}{1{,}055^4} + \frac{8 \cdot 3 \cdot 4}{1{,}06^5} + \frac{108 \cdot 4 \cdot 5}{1{,}0625^6} \right] =$$

$$= \underline{15{,}29}$$

$$\frac{\Delta P}{P} = -3{,}37 \cdot (-0{,}005) + \frac{1}{2} \cdot 15{,}29 \cdot (-0{,}005)^2 =$$

$$= 0{,}017$$

$$P_{neu} = P_{alt}\left(1 + \frac{\Delta P}{P}\right) = 106{,}26\,(1 + 0{,}017) = \underline{108{,}08}$$

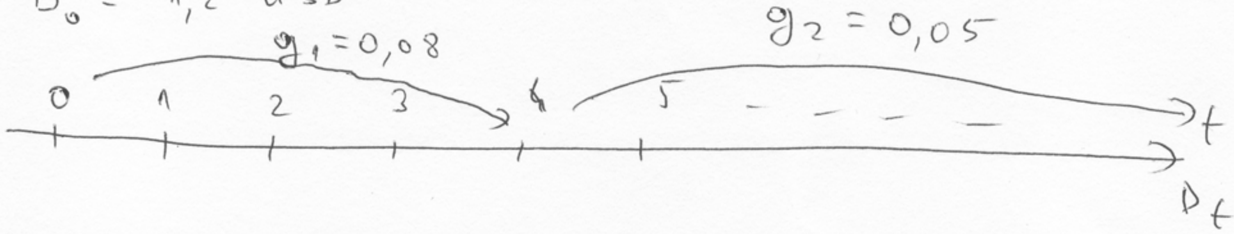
Der neue Preis wäre 108,08 % (oder NW)

14.)

$$\beta_x = \frac{\sigma_{xM}}{\sigma_M^2} = \frac{\rho_{xM} \cdot \sigma_x \cdot \cancel{\sigma_M}}{\sigma_M^{\cancel{2}}} = \rho_{xM} \cdot \frac{\sigma_x}{\sigma_M}$$

$$\beta_x = 0{,}65 \cdot \frac{\sqrt{0{,}0169}}{\sqrt{0{,}0121}} = 0{,}65 \cdot \frac{0{,}13}{0{,}11} = \underline{0{,}76}$$

15.) $D_0 = 1{,}2$ USD



$$P = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \frac{D_3}{(1+k)^3} + \frac{D_4}{(1+k)^4} + \underbrace{\frac{D_5}{(1+k)^5} + \ldots}_{\text{ewige Rente}}$$

=>

$$P = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \frac{D_3}{(1+k)^3} + \frac{D_4}{(1+k)^4} + \frac{1}{(1+k)^4}\left[\frac{D_5}{1+k} + \frac{D_6}{(1+k)^2} + \ldots\right]$$

$$= \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \frac{D_3}{(1+k)^3} + \frac{D_4}{(1+k)^4} + \frac{1}{(1+k)^4} \cdot \frac{D_5}{k-g_2}$$

$D_1 = D_0(1+g_1) = 1{,}2 \cdot 1{,}08 = 1{,}296$

$D_2 = D_1(1+g_1) = 1{,}2 \cdot 1{,}08^2 \simeq 1{,}4$

$D_3 = D_2(1+g_1) = 1{,}2 \cdot 1{,}08^3 = 1{,}51$

$D_4 = D_3(1+g_1) = 1{,}2 \cdot 1{,}08^4 = 1{,}63$

$D_5 = D_4(1+g_2) = 1{,}71$

$\underline{k = 0{,}12}$

$$P = \frac{1{,}296}{1{,}12} + \frac{1{,}4}{1{,}12^2} + \frac{1{,}51}{1{,}12^3} + \frac{1{,}63}{1{,}12^4} + \frac{1{,}71}{0{,}12-0{,}05} =$$

$$= \underline{28{,}87}$$

$\underline{P_{Apple} = 28{,}87 \text{ USD}}$