

Grundlagen des Finanzmanagements, Tutorium 4

HENRY HAUSTEIN

Aufgabe 1: Portfoliotheorie

- (a) Aus der Korrelation sollten wir zuerst die Kovarianz ausrechnen:

$$\begin{aligned}\text{Cor}(A, B) &= \frac{\text{Cov}(A, B)}{\text{SD}(A) \cdot \text{SD}(B)} \\ \text{Cov}(A, B) &= \text{Cor}(A, B) \cdot \text{SD}(A) \cdot \text{SD}(B) \\ &= 0.5 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \\ &= \frac{1}{100}\end{aligned}$$

Damit lassen sich Erwartungswert und Varianz/Standardabweichung der Rendite bestimmen:

$$\begin{aligned}\mathbb{E}(r) &= 0.4 \cdot 15 \% + 0.6 \cdot 25 \% = 21 \% \\ \text{Var}(r) &= 0.4^2 \cdot 0.1^2 + 0.6^2 \cdot 0.2^2 + 2 \cdot 0.4 \cdot 0.6 \cdot \frac{1}{100} = 0.0208 \\ \text{SD}(r) &= \sqrt{0.0208} = 14.42 \%\end{aligned}$$

- (b) Jetzt ist $\text{Cov}(A, B) = -\frac{1}{100}$ und mit Rechnung wie in (a) folgt $\text{Var}(r) = 0.0112$ und somit $\text{SD}(r) = 10.58 \%$.
- (c) Wenn die Korrelation steigt, so steigt auch die Standardabweichung.

Aufgabe 2: Portfoliotheorie

- (a) Es gilt:

$$\begin{aligned}\mathbb{E}(R_H) &= 0.25 \cdot (-2 \%) + 0.6 \cdot 9.2 \% + 0.15 \cdot 15.4 \% = 7.33 \% \\ \mathbb{E}(R_S) &= 0.25 \cdot 5 \% + 0.6 \cdot 6.2 \% + 0.15 \cdot 7.4 \% = 6.08 \%\end{aligned}$$

- (b) Es gilt

$$\begin{aligned}\text{Var}(R_H) &= 0.25(-2 \% - 7.33 \%)^2 + 0.6(9.2 \% - 7.33 \%)^2 + 0.15(15.4 \% - 7.33 \%)^2 = 33.6291 \\ \text{SD}(R_H) &= \sqrt{33.6291} = 5.799 \% \\ \text{Var}(R_S) &= 0.25(5 \% - 6.08 \%)^2 + 0.6(6.2 \% - 6.08 \%)^2 + 0.15(7.4 \% - 6.08 \%)^2 = 0.5616 \\ \text{SD}(R_S) &= \sqrt{0.5616} = 0.7494 \%\end{aligned}$$

(c) Es gilt

$$\begin{aligned}\text{Cov}(R_H, R_S) &= 0.25(-2\% - 7.33\%)(5\% - 6.08\%) + 0.6(9.2\% - 7.33\%)(6.2\% - 6.08\%) \\ &\quad + 0.15(15.4\% - 7.33\%)(7.4\% - 6.08\%) \\ &= 4.2516\% ^2 \\ \text{Cor}(R_H, R_S) &= \frac{4.2516\% ^2}{5.799\% \cdot 0.7494\%} \\ &= 0.9783\end{aligned}$$

Aufgabe 10.1: Übliche Maße für Risiko & Ertrag

(a) Es gilt

$$\mathbb{E}(r) = 0.4 \cdot (-100\%) + 0.2 \cdot (-75\%) + 0.2 \cdot (-50\%) + 0.1 \cdot (-25\%) + 0.1 \cdot 1000\% = 32.5\%$$

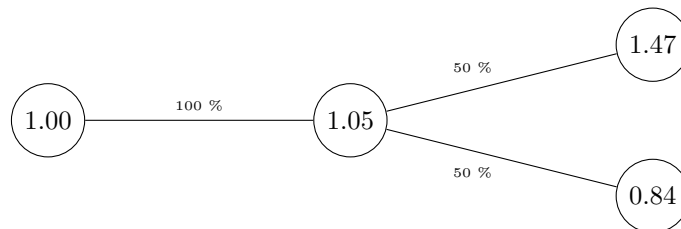
(b) Es gilt

$$\begin{aligned}\text{Var}(r) &= 0.4 \cdot (-100\% - 32.5\%) + 0.2 \cdot (-75\% - 32.5\%) + 0.2 \cdot (-50\% - 32.5\%) \\ &\quad + 0.1 \cdot (-25\% - 32.5\%) + 0.1 \cdot (1000\% - 32.5\%) = 104631.25 \\ \text{SD}(r) &= \sqrt{104631.25} = 323.4675\%\end{aligned}$$

Aufgabe 10.12: Diversifikation von Aktienportfolios

(a) Der Markt hat eine erwartete Rendite von 10 %. Investiert man nach Methode (i), so kann man nach 2 Jahren $\mathbb{E}(r_{(i)}) = 1.05 \cdot 1.1 = 1.155 \Rightarrow 15.5\%$ erwarten. Für Methode (ii) gilt $\mathbb{E}(r_{(ii)}) = 1.1 \cdot 1.1 = 1.21 \Rightarrow 21\%$.

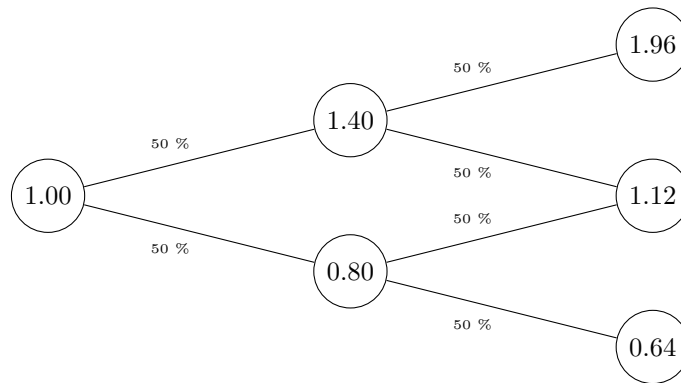
(b) Folgt man Strategie (i), so kann der Markt im 2. Jahr entweder fallen oder steigen:



Die Standardabweichung ist damit

$$\text{SD}(r_{(i)}) = \sqrt{0.5(1.47 - 1.155)^2 + 0.5(0.84 - 1.155)^2} = 0.315$$

Bei der Strategie (ii) kann der Markt in beiden Jahren steigen oder fallen:



Die Standardabweichung ist damit

$$SD(r_{(ii)}) = \sqrt{0.25(1.96 - 1.21)^2 + 0.5(1.12 - 1.21)^2 + 0.25(0.64 - 1.21)^2} = 0.4753$$

(c) nein, es steigt

Aufgabe 10.17: Das Beta und die Kapitalkosten

(a) Es gilt

$$r = r_f + \beta \cdot \text{Marktrisikoprämie} = 4 \% + 1.04 \cdot 5 \% = 9.2 \%$$

(b) Es gilt

$$r = r_f + \beta \cdot \text{Marktrisikoprämie} = 4 \% + 0.19 \cdot 5 \% = 4.55 \%$$

(c) Es gilt

$$r = r_f + \beta \cdot \text{Marktrisikoprämie} = 4 \% + 2.31 \cdot 5 \% = 15.5 \%$$

Aufgabe 10.18: Das Beta und die Kapitalkosten

Die Aktie von Autodesk hat zwar eine höhere Rendite, aber auch das Risiko ist größer und damit ist für besonders risikoaverse Investoren wie z.B. Rentenkassen, die Aktie von Autodesk nicht geeignet.