

Instrumente des Finanzmanagements, Übung 4

HENRY HAUSTEIN

Aufgabe 23: Investitionsentscheidung unter Risiko (WACC)

(a) $r_E = r_f + \beta(r_M - r_f) = 7\% + 1.29(13\% - 7\%) = 14.76\%$

(b) Der Verschuldungsgrad liegt bei 1, also $\frac{D}{E} = 1$, damit $D = E = 1$ und es folgt

$$\begin{aligned} r_{WACC} &= \frac{E}{E+D}r_E + \frac{D}{E+D}r_D \cdot (1 - \tau) \\ &= \frac{1}{2} \cdot 14.76\% + \frac{1}{2} \cdot 7\% \cdot (1 - 0.35) \\ &= 9.645\% \end{aligned}$$

Aufgabe 24: Investitionsentscheidung unter Risiko (WACC)

Der Verschuldungsgrad ist 0.75, damit $\frac{D}{E} = \frac{3}{4}$ und damit $D = 3$ und $E = 4$. WACC liefert:

$$\begin{aligned} r_{WACC} &= \frac{E}{E+D}r_E + \frac{D}{E+D}r_D \cdot (1 - \tau) \\ &= \frac{4}{7} \cdot 15\% + \frac{3}{7} \cdot 9\% \cdot (1 - 0.35) \\ &= 11.08\% \end{aligned}$$

Damit ist der Barwert

$$\begin{aligned} BW &= -25 \text{ Mio. €} + \frac{7 \text{ Mio. €}}{1 + r_{WACC}} + \frac{7 \text{ Mio. €}}{(1 + r_{WACC})^2} + \frac{7 \text{ Mio. €}}{(1 + r_{WACC})^3} + \frac{7 \text{ Mio. €}}{(1 + r_{WACC})^4} + \frac{7 \text{ Mio. €}}{(1 + r_{WACC})^5} \\ &= 0.8193 \text{ Mio. €} \end{aligned}$$

Das Projekt sollte durchgeführt werden.

Aufgabe 18.8: Investitionsentscheidung unter Risiko

(a) Da beide Unternehmen der gleichen Branche angehören, gilt $\beta_{AMR} = \beta_{UAL}$. Für β_{UAL} ergibt sich:

$$\begin{aligned} \beta_{UAL} &= \frac{E}{E+D}\beta_{E,UAL} + \frac{D}{E+D}\beta_{D,UAL} \\ &= \frac{1}{2} \cdot 1.5 + \frac{1}{2} \cdot 0.3 \\ &= 0.9 \end{aligned}$$

CAPM liefert dann eine Rendite für AML:

$$\begin{aligned} r_{AML} &= 5\% + 0.9(11\% - 5\%) \\ &= 10.4\% \end{aligned}$$

Die Eigenkapitalrendite von AML ist dann (da das Fremdkapital risikolos ist, gilt $r_D = r_f = 5\%$):

$$\begin{aligned} r_{E,AML} &= r_{AML} + \frac{D}{E}(r_{AML} - r_D) \\ &= 10.4\% + \frac{3}{10}(10.4\% - 5\%) \\ &= 12.02\% \end{aligned}$$

(b) WACC liefert:

$$\begin{aligned} r_{WACC} &= \frac{10}{13} \cdot 12.02\% + \frac{3}{13} \cdot 5\% \cdot (1 - 0.4) \\ &= 9.94\% \end{aligned}$$

und damit ist der Barwert der freien Cashflows

$$\begin{aligned} BW &= \frac{15 \text{ Mio. €}}{9.94\% - 4\%} \\ &= 252.53 \text{ Mio. €} \end{aligned}$$

Dieser Gesamtwert teilt wie folgt in Fremd- und Eigenkapital auf:

- Eigenkapital: $252.53 \text{ Mio. €} \cdot \frac{10}{13} = 194.25 \text{ Mio. €}$
- Fremdkapital: $252.53 \text{ Mio. €} \cdot \frac{3}{13} = 58.28 \text{ Mio. €}$

Damit ist der Preis für eine Aktie $\frac{194.25 \text{ Mio. €}}{10 \text{ Mio. Aktien}} = 19.43 \text{ €}$.

Aufgabe 22: Investitionsentscheidung unter Risiko

Fremdkapital ist billiger und risikoärmer als Eigenkapital. CAPM betrachtet nur Eigenkapital, daher liegen die Kosten des Gesamtkapitals unter den Kosten, die CAPM prognostiziert.

Aufgabe 3K280: Investitionsentscheidung unter Risiko

(a) Für das Eigenkapitalbeta von Starship gilt

$$\begin{aligned} \beta_{E,S} &= \text{Cor}(r_i, r_M) \cdot \frac{\text{SD}(r_i)}{\text{SD}(r_M)} \\ &= 0.75 \cdot \frac{\sqrt{0.04}}{\sqrt{0.01}} \\ &= 1.5 \end{aligned}$$

Damit sind dann die Eigenkapitalkosten $r_{E,S} = 7\% + 1.5(15\% - 7\%) = 19\%$.

(b) Für das Projektbeta von Starship gilt:

$$\begin{aligned}\beta_{Proj,S} = \beta_H &= \frac{E}{E + D \cdot (1 - \tau)} \cdot \beta_{E,H} + \frac{D \cdot (1 - \tau)}{E + D \cdot (1 - \tau)} \cdot \beta_{D,H} \\ &= \frac{0.4}{0.4 + 0.6 \cdot 0.7} \cdot 1.8 + \frac{0.6 \cdot 0.7}{0.4 + 0.6 \cdot 0.7} \cdot 0.1 \\ &= 0.9293\end{aligned}$$

Damit ergibt sich ein Projektzinssatz von $r_{Proj,S} = 7\% + 0.9293(15\% - 7\%) = 14.43\%$. Das WACC liefert dann

$$\begin{aligned}r_{WACC} &= r_{Proj,S} - \tau \cdot d \cdot r_{Proj,S} \\ &= 14.43\% - 0.3 \cdot 0.3 \cdot 14.43\% \\ &= 13.13\%\end{aligned}$$

Der Barwert des Projektes ist dann

$$\begin{aligned}BW &= -8 \text{ Mio. €} + \frac{1 \text{ Mio. €}}{13.13\%} \\ &= -0.3839 \text{ Mio. €}\end{aligned}$$

Das Projekt sollte also nicht durchgeführt werden.

(c) Es muss gelten:

$$\begin{aligned}BW &\geq 0 \\ \frac{1}{r_{WACC}} &\geq 8 \\ r_{WACC} &\leq 12.5\% \\ r_{Proj,S} - \tau \cdot d \cdot r_{Proj,S} &\leq 12.5\% \\ r_{Proj,S} &\leq 13.74\% \\ 7\% + \beta(15\% - 7\%) &\leq 13.74\% \\ \beta &\leq 0.8425\end{aligned}$$

(d) Analog zu (b) können wir auch das Unternehmensbeta von Garfield ausrechnen:

$$\begin{aligned}\beta_G &= \frac{E}{E + D \cdot (1 - \tau)} \cdot \beta_{E,G} + \frac{D \cdot (1 - \tau)}{E + D \cdot (1 - \tau)} \cdot \beta_{D,G} \\ &= \frac{0.6}{0.6 + 0.4 \cdot 0.7} \cdot 1.2 + \frac{0.4 \cdot 0.7}{0.6 + 0.4 \cdot 0.7} \cdot 0 \\ &= 0.8182\end{aligned}$$

Damit gilt dann für die Betas der Katzen- und Hundefutters:

$$\begin{aligned}\beta_H &= 0.2 \cdot \beta_{Hund} + 0.8 \cdot \beta_{Katze} = 0.9293 \\ \beta_H &= 0.6 \cdot \beta_{Hund} + 0.4 \cdot \beta_{Katze} = 0.8182 \\ \beta_{Hund} &= 0.7071 \\ \beta_{Katze} &= 0.9849\end{aligned}$$

Das ergibt sich dann wieder:

$$\begin{aligned}r_{Proj,S} &= 7\% + 0.7071(15\% - 7\%) = 12.65\% \\r_{WACC} &= 12.65\% - 0.3 \cdot 0.3 \cdot 12.65\% = 11.51\% \\BW &= -8 \text{ Mio. €} + \frac{1 \text{ Mio. €}}{11.51\%} = 0.6881 \text{ Mio. €}\end{aligned}$$

Das Projekt sollte also durchgeführt werden.

(e) siehe dazu 3. Übung, Aufgabe 1K187:

- $\beta = \frac{\text{Cov}(r_i, r_M)}{\sigma_M^2} \rightarrow \text{Cov}(r_i, r_M) \uparrow \rightarrow \beta \uparrow$
- Fixkosten $\uparrow \rightarrow$ Operating Leverage $\uparrow \rightarrow \beta \uparrow$
- Fremdkapital $\uparrow \rightarrow$ Financial Leverage $\uparrow \rightarrow \beta \uparrow$

(f) Ungenaue Informationen führen zu falschen Betas. Damit werden schlechte Projekte durchgeführt und gute Projekte nicht durchgeführt.