

Unternehmensbewertung und Steuern

Zinskorrektur

Univ.-Prof. Dr. Dr. Andreas Löffler (AL@wacc.de)



Wir stellen das “Standardmodell der Zinskorrektur” vor.

Im Gegensatz zu den beiden ersten neutralen Steuersystemen wurde dies tatsächlich in Kroatien in den 90er Jahren (mit deutscher Hilfe) implementiert.

Zinskorrektur

Objekt, BMG

Arbitragegleichung

Steuerobjekt Cashflows *Realinvestition* $t > 0$ wird besteuert.

Die Finanzinvestition ist steuerfrei.

Bemessungsgrundlage Gewinn abzüglich Zinsen auf Buchwert, $r_f \cdot BW_{t-1}$. Dies gilt auch für negative Bemessungsgrundlagen ("sofortiger Verlustausgleich").

Buchwert in $t = 0$ sind Anschaffungskosten ($BW_0 = I_0$).

$$\underbrace{(1 + r_f)V_t}_{\text{Kapitalmarktanlage}} = \underbrace{V_{t+1} + CF_{t+1}}_{\text{Realinvestition}}$$

Zinskorrektur

Objekt, BMG

Arbitragegleichung

$$\underbrace{(1 + r_f)V_t}_{\text{Kapitalmarktanlage}} = \underbrace{V_{t+1} + CF_{t+1}}_{\text{Realinvestition}}$$

$$\underbrace{(1 + r_f)V_t}_{\text{versteuerte Kapitalmarktanlage}} = \underbrace{V_{t+1} + CF_{t+1} - \tau(CF_{t+1} - AfA_{t+1} - r_f BW_t)}_{\text{versteuerte Realinvestition}}$$

$$\underbrace{(1 + r_f)V_t}_{\text{Kapitalmarktanlage}} = \underbrace{V_{t+1} + CF_{t+1}}_{\text{Realinvestition}}$$

$$\underbrace{(1 + r_f)V_t}_{\text{versteuerte Kapitalmarktanlage}} = \underbrace{V_{t+1} + CF_{t+1} - \tau(CF_{t+1} - AfA_{t+1} - r_f BW_t)}_{\text{versteuerte Realinvestition}}$$

Arbitragegleichung

$$V_t = \frac{CF_{t+1} + V_{t+1} - \tau(CF_{t+1} - AfA_{t+1} - r_f BW_t)}{1 + r_f}$$

Jetzt iterieren wir wieder, wie wir es bereits viermal getan haben.

$$\begin{aligned}
 V_t &= \frac{\frac{V_{t+2} + CF_{t+2} - \tau(CF_{t+2} - AfA_{t+2} - r_f BW_{t+1})}{1 + r_f} + CF_{t+1} - \tau(CF_{t+1} - AfA_{t+1} - r_f BW_t)}{1 + r_f} \\
 &= \frac{V_{t+2}}{(1 + r_f)^2} + \frac{CF_{t+2} - \tau(CF_{t+2} - AfA_{t+2} - r_f BW_{t+1})}{(1 + r_f)^2} + \\
 &\quad + \frac{CF_{t+1} - \tau(CF_{t+1} - AfA_{t+1} - r_f BW_t)}{1 + r_f}
 \end{aligned}$$

und wieder und wieder ergibt...

$$V_0 = \sum_{t=1}^T \frac{CF_t - \tau(CF_t - AfA_t - r_f BW_{t-1})}{(1 + r_f)^t}$$

Theorem (Boadway/Bruce 1979, Wenger 1983) Bei beliebigen Abschreibungen gilt bei zinskorrigierter Gewinnsteuer

$$\text{NPV}^\tau = -(1 - \tau)I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{(1 - \tau)CF_t}{(1 + r_f)^t} = (1 - \tau)\text{NPV}$$

Wir starten erneut mit der Kapitalwertgleichung,

$$NPV^{\tau} = -I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{CF_t - \tau(CF_t - AfA_t - r_f BW_{t-1})}{(1 + r_f)^t}$$

Abschreibung AfA_t ist Differenz von Buchwerten, also

$$NPV^{\tau} = -I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{(1 - \tau)CF_t}{(1 + r_f)^t} + \sum_{t=1}^T \frac{\tau(-BW_t + BW_{t-1} + r_f BW_{t-1})}{(1 + r_f)^t}.$$

Das formen wir jetzt um.

Zinskorrektur
 Objekt, BMG
 Arbitragegleichung

$$\begin{aligned}
 NPV^\tau &= -I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{(1-\tau)CF_t}{(1+r_f)^t} + \sum_{t=1}^T \frac{\tau(-BW_t + (1+r_f)BW_{t-1})}{(1+r_f)^t} \\
 &= -I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{(1-\tau)CF_t}{(1+r_f)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{\tau BW_t}{(1+r_f)^t} + \sum_{t=1}^T \frac{\tau(1+r_f)BW_{t-1}}{(1+r_f)^t} \\
 &= -I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{(1-\tau)CF_t}{(1+r_f)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{\tau BW_t}{(1+r_f)^t} + \sum_{t=1}^T \frac{\tau BW_{t-1}}{(1+r_f)^{t-1}} \\
 &= -I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{(1-\tau)CF_t}{(1+r_f)^t} - \overbrace{\frac{\tau BW_T}{(1+r_f)^T}}^{=0} + \tau BW_0.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & - \sum_{t=1}^T \frac{\tau BW_t}{(1+r_f)^t} + \sum_{t=1}^T \frac{\tau BW_{t-1}}{(1+r_f)^{t-1}} \\ & = - \left(\frac{\tau BW_1}{(1+r_f)^1} + \dots + \frac{\tau BW_{T-1}}{(1+r_f)^{T-1}} + \frac{\tau BW_T}{(1+r_f)^T} \right) \\ & \quad + \left(\frac{\tau BW_0}{(1+r_f)^0} + \frac{\tau BW_1}{(1+r_f)^1} + \dots + \frac{\tau BW_{T-1}}{(1+r_f)^{T-1}} \right) \\ & = - \frac{\tau BW_T}{(1+r_f)^T} + \frac{\tau BW_0}{(1+r_f)^0} \end{aligned}$$

Der Buchwert im Zeitpunkt null ist gleich der Anschaffungsausgabe. Damit reduziert sich die Kapitalwertformel auf den Ausdruck

$$\text{NPV}^\tau = -I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{(1-\tau)CF_t}{(1+r_f)^t} + \tau I_0 = (1-\tau)NPV \quad (1)$$

und das war zu zeigen.

Wir gehen von (1) aus und formen um

$$\begin{aligned} \text{NPV}^\tau &= -I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{(1-\tau)CF_t}{(1+r_f)^t} + \tau \sum_{t=1}^T AfA_t \\ &= -I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{(1-\tau)CF_t + \tau AfA_t(1+r_f)^t}{(1+r_f)^t}. \end{aligned}$$

Zinskorrektur wirkt so, **als würden die Abschreibungen verzinnt!**