

Unternehmensbewertung und Steuern

Standardmodell Gewinnsteuer

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



Es gibt mehrere Zeitpunkte: $t = 0$ (heute) und $t = 1, \dots, T$ (Zukunft). Die Zukunft ist sicher.

Es gibt eine “Realinvestition” (GmbH, AG, Projekt, ...). Sie kann höchstens einmal durchgeführt werden. Sie wird eigenfinanziert.

Investitionsausgabe I_0 , (sichere) Cashflows CF_t

Die Realinvestition kann in $t = 1, \dots, T$ ge- und verkauft werden. Preis: V_t .

Der faire Preis in V_0 ist fiktiv (Investitionsausgabe!).

Entscheidungsregel: Führe Investition durch, wenn $I_0 < V_0$.

Zinssatz am Kapitalmarkt: r_f

Standardmodell Gewinnsteuer

Arbitragefreiheit und NPV-Gleichung

Buchwert,
Abschreibung und
Gewinn

- ▶ keine Gewerbesteuer, keine Körperschaftsteuer
- ▶ keine Diskussion der Finanzierungsneutralität möglich

Es handelt sich um eine Art Einkommensteuer in unserem Modell.

Das Grundprinzip:

Es ist gleichgültig, ob der Investor in die Realinvestition oder in den Kapitalmarkt investiert; wir unterstellen, dass eine Anlage am Kapitalmarkt und die Realinvestition zu gleichen finanzwirtschaftlichen Ergebnissen führen

Legen wir in t den Betrag V_t an, so muss in $t + 1$ gelten:

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

$$V_t = \frac{V_{t+1} + CF_{t+1}}{1 + r_f}$$

sowie

$$\begin{aligned} V_t &= \frac{\frac{V_{t+2} + CF_{t+2}}{1 + r_f} + CF_{t+1}}{1 + r_f} \\ &= \frac{V_{t+2}}{(1 + r_f)^2} + \frac{CF_{t+2}}{(1 + r_f)^2} + \frac{CF_{t+1}}{1 + r_f} \end{aligned}$$

und noch einmal

$$\begin{aligned} V_t &= \frac{\frac{V_{t+3} + CF_{t+3}}{1 + r_f}}{(1 + r_f)^2} + \frac{CF_{t+2}}{(1 + r_f)^2} + \frac{CF_{t+1}}{1 + r_f} \\ &= \frac{V_{t+3}}{(1 + r_f)^3} + \frac{CF_{t+3}}{(1 + r_f)^3} + \frac{CF_{t+2}}{(1 + r_f)^2} + \frac{CF_{t+1}}{1 + r_f} \end{aligned}$$

Standardmodell
Gewinnsteuer

Arbitragefreiheit und
NPV-Gleichung

Buchwert,
Abschreibung und
Gewinn

Wiederholtes Einsetzen dieser Gleichung ergibt letztendlich

$$V_t = \frac{V_T}{(1+r_f)^{T-t}} + \frac{CF_{t+1}}{1+r_f} + \frac{CF_{t+2}}{(1+r_f)^2} + \dots + \frac{CF_T}{(1+r_f)^{T-t}}$$

Es gilt $V_T = 0$ und damit (wenn $t = 0$)

$$V_0 = \frac{CF_1}{1+r_f} + \frac{CF_2}{(1+r_f)^2} + \dots + \frac{CF_T}{(1+r_f)^T}$$

Standardmodell Gewinnsteuer

Arbitragefreiheit und NPV-Gleichung

Buchwert,
Abschreibung und
Gewinn

Der Kapitalwert ist dann

$$\text{NPV} = -I_0 + \frac{CF_1}{1 + r_f} + \frac{CF_2}{(1 + r_f)^2} + \dots + \frac{CF_T}{(1 + r_f)^T}.$$

Bevor wir das Steuersubjekt und -objekt definieren können, müssen wir wissen, was ein Gewinn ist:

Definition (Gewinn einer Kapitalmarktanlage)

Der Gewinn einer Kapitalmarktanlage im Zeitpunkt t ist gleich der Zinszahlung $r_f V_{t-1}$.

Viele Steuern hängen vom “Wert” oder “Ertrag” einer Anlage ab, doch ist damit nicht der gerade eingeführte Marktwert der Anlage gemeint, sondern eine im Steuergesetz genau vorgeschriebene Wertgröße.

Im Modell werden wir deshalb der Realinvestition einen *verallgemeinerten Buchwert* BW_t für jeden Zeitpunkt $t = 0, \dots, T$ zuordnen.

Diese Zahlen sind, genau so wie die Cashflows, vorgegeben.

Definition (verallgemeinerte Abschreibung)

Eine Realinvestition erleidet im Zeitpunkt t die verallgemeinerte Abschreibung

$$AfA_t := -(BW_t - BW_{t-1}). \quad (1)$$

Aus der Definition der Abschreibung folgt zuerst für die Realinvestition der Zusammenhang

$$\begin{aligned} BW_0 &= -(BW_1 - BW_0) - (BW_2 - BW_1) - (BW_3 - BW_2) - \dots \\ &\quad - (BW_T - BW_{T-1}) + BW_T \\ &= AfA_1 + AfA_2 + \dots + AfA_T + BW_T. \end{aligned}$$

Zudem unterstellen wir analog $BW_T = 0$.

Standardmodell
Gewinnsteuer

Arbitragefreiheit und
NPV-Gleichung

**Buchwert,
Abschreibung und
Gewinn**

Definition (Gewinn einer Realinvestition)

Der Gewinn einer Realinvestition im Zeitpunkt t ist

$$G_t := CF_t - AfA_t.$$

Standardmodell Gewinnsteuer

Arbitragefreiheit und
NPV-Gleichung

**Buchwert,
Abschreibung und
Gewinn**

Steuersubjekt Investor/der Haushalt.

Steuerobjekt Rückflüsse in $t > 0$ (Kapitalmarktzinsen und Cashflows einer Realinvestition)

Bemessungsgrundlage Gewinn. Dies gilt auch für negative Bemessungsgrundlagen (“sofortiger Verlustausgleich”).

Tarif proportionale Steuer, Steuersatz τ unabhängig von der Höhe der Bemessungsgrundlage.

Dazu fügen wir die Gewinnsteuer in unsere Arbitragegleichung ein:

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

Standardmodell
Gewinnsteuer

Arbitragefreiheit und
NPV-Gleichung

**Buchwert,
Abschreibung und
Gewinn**

Dazu fügen wir die Gewinnsteuer in unsere Arbitragegleichung ein:

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

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

Links werden Steuern auf Gewinn aus Kapitalmarktanlage erhoben, rechts werden Steuern auf Gewinn aus Realinvestition erhoben.

Standardmodell
Gewinnsteuer

Arbitragefreiheit und
NPV-Gleichung

**Buchwert,
Abschreibung und
Gewinn**

Standardmodell
GewinnsteuerArbitragefreiheit und
NPV-Gleichung**Buchwert,
Abschreibung und
Gewinn**

Wieder

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

und durch wiederholtes Einsetzen dieser Gleichung

$$V_0 = \frac{CF_1 - \tau(CF_1 - AfA_1)}{1 + r_f(1 - \tau)} + \frac{CF_2 - \tau(CF_2 - AfA_2)}{(1 + r_f(1 - \tau))^2} + \dots \\ + \frac{CF_T - \tau(CF_T - AfA_T)}{(1 + r_f(1 - \tau))^T}.$$

Standardmodell
GewinnsteuerArbitragefreiheit und
NPV-Gleichung**Buchwert,
Abschreibung und
Gewinn**

$$\text{NPV}^\tau := -I_0 + \frac{CF_1 - \tau(CF_1 - AfA_1)}{1 + r_f(1 - \tau)} + \dots + \frac{CF_T - \tau(CF_T - AfA_T)}{(1 + r_f(1 - \tau))^T}.$$

Intuition:

Zähler Cashflows abzüglich Steuern auf Realinvestition**Nenner** Versteuerter Zins $r_f(1 - \tau)$

Standardmodell Gewinnsteuer

Arbitragefreiheit und
NPV-Gleichung

**Buchwert,
Abschreibung und
Gewinn**

Mit Liquidationserlös (also $V_T = LE_T \neq 0$) muss die Gleichung umgeformt werden. Wenn LE_T Liquidationserlös, so ist noch Veräußerungsgewinn $LE_T - BW_T$ zu versteuern:

$$NPV^T := -I_0 + \dots + \frac{CF_T(1 - \tau) + \tau AfA_T}{(1 + r_f(1 - \tau))^T} + \frac{LE_T - \tau(LE_T - BW_T)}{(1 + r_f(1 - \tau))^T}.$$

Standardmodell Gewinnsteuer

Arbitragefreiheit und
NPV-Gleichung

**Buchwert,
Abschreibung und
Gewinn**

Die Investition koste 5.000, laufe bis $t = 4$ und werde linear abgeschrieben. Die Cashflows sind in den ersten beiden Jahren 0 und dann 3.000 sowie in $t = 4$ dann 4.000. Der Steuersatz sei $\tau = 20\%$ und der Zinssatz $r = 10\%$.

Wir rechnen in Excel.

Standardmodell
GewinnsteuerArbitragefreiheit und
NPV-GleichungBuchwert,
Abschreibung und
Gewinn

Zeitpunkt	t	0	1	2	3	4
Realinvestition	CF_t	-5.000	0	0	3.000	4.000
Steuerschuld	$\tau(CF_t - AfA)$		-250	-250	350	550
Nach-Steuer-CF		-5.000	250	250	2.650	3.450
Diskontfaktor	$\frac{1}{(1+r_f(1-\tau))^t}$	1	0,9259	0,8573	0,7938	0,7350

Der Kapitalwert ist dann $NPV^\tau = 85$. Ohne Steuern hätte sich im Übrigen ein Kapitalwert von (etwa) -14 ergeben.