

URII: Formeln

Kostenvergleichsrechnung

| | | | | | |
|----|------------------|------------|----------------------|---|-----------------|
| AW | Anschaffungswert | RW | Restwert | n | # Nutzungsjahre |
| i | Kalk. Zinssatz | RW_{n-1} | Restwert + 1 Abschr. | K | Fixkosten |
| k | Variable Kosten | p | Preis | x | # Güter |

Abschreibungen:
$$\frac{AW - RW}{n}$$

Durschn. Kapitaleinsatz:
$$\frac{AW + RW_{n-1}}{2}$$

Durschn. Zinskosten:
$$i * \frac{AW + RW_{n-1}}{2}$$

kritische Auslastung:
(Firmen a, b)
$$\frac{aK - bK}{bk - ak}$$

Gewinnschwelle:
$$\frac{K}{p - k}$$

Grenzumsatzrentabilität:
(DBU)
$$\frac{(p - k) * x}{\text{Erlös/Periode}}$$

Sicherheitskoeffizient:
$$\frac{\text{Gewinn/Periode}}{(p - k) * x}$$

Rentabilitätsrechnung

Investitionsrentabilität: $\frac{\text{Gewinn/Periode}}{\text{Durchschn. Kapitaleinsatz}}$

Umsatzrentabilität: $\frac{\text{Gewinn/Periode}}{\text{Umsatz}}$

Kapitalumschlag: $\frac{\text{Umsatz}}{\text{Durchschn. Kapitaleinsatz}}$

Amortisationsrechnung

Amortisationdauer: $\frac{\text{Anschaffungsausgabe}}{\text{Periodengewinn} + \text{Abschreibung}}$

Relative A`Dauer: $\frac{A`Dauer}{\text{Nutzungsdauer}}$

Dynamische Verfahren

| | | | | | |
|-------|----------------------------|-------|---------------------|---|---------------|
| R_t | Periodenüberschuss/verlust | C_0 | Kapitalwert | t | Periodenindex |
| i | Kalk. Zinssatz | I_0 | Investitionsausgabe | A | Annuität |
| RBF | Rentenbarwertfaktor | | | | |

Kapitalwertmethode

Kapitalwert: $C_0 = -I_0 + \sum \frac{R_t}{(1+i)^t}$

Rentenbarwertfaktor:
(bei gleichen Rückflüssen) $C_0 = -I_0 + R_t * \frac{(1+i)^n - 1}{i * (1+i)^n}$

Annuitätsmethode

Annuität (A): $A = \frac{C_0}{\text{RBF}}$

Interne Zinsfussmethode

Lineare Interpolation mit zwei Punkten P1($C_a > 0, i_a$), P2($C_b < 0, i_b$)

Interner Zinsfuss:
$$i_{izm} = i_a + C_a * \frac{i_b - i_a}{C_a - C_b}$$

IZM bei gleichmässigen Rückflüssen -> $C_0 = 0$

Rentenbarwertfaktor:
$$RBF = \frac{I_0}{R_c}$$

Amortisation:
(= Abschreibung)
$$R_t - \text{Kapitaleinsatz}(t) * i_{izm}$$

Optimale Nutzungsdauer

Bei einmaliger identischer Wiederholung

Gesamtkapitalwert:
$$\text{Kapitalwert der Grundinvestition} + \frac{C_{0 \max}}{(1+i)^t}$$

Bei unendlicher Investitionskette -> [Annuität](#) massgebend!

Reale Zinsfussmethode

Grundsatz:
$$R_t (1+i)^{n-t} = I_0 (1+IZM)^n$$

Nach RZM:
$$\left| \frac{R_t (1+i)^{n-t}}{I_0} \right|^{1/n} - 1$$

Steuern (s = Steuersatz)

Zu versteuernder Gewinn: $R_t - \text{Abschreibungen} \pm \text{Zinsertrag/aufwand}$

Korrigierter Zinssatz: $i * (1-s)$

Zinsmodell: mit berücksichtigung von Zinsen, Unkorrigierter Zinssatz

Standardmodell: ohne berücksichtigung von Zinsen, Korrigierter Zinssatz

Tilgung bei Fremdfinanz.: $R_t - \text{Zinsen} - \text{Steuern}$

Kritische Nutzungsdauer

$$N: \quad \frac{I_0}{R_t} = \text{RBF}(i, n)$$

Risikomessung

E: Erwartungswert
 w = Wahrscheinlichkeit für Einzelergebnisse

$$\text{Standartabweichung} = \sqrt{(x_i - E)^2 * w(x_i)}$$

Unternehmensbewertung

Unternehmenswert: $UW = \frac{R_t}{(1+i)^n}$
 (Zukunftswerterfolgsmeth.)

| FCFB | Freier Cash-flow Brutto | FCFN | Freier Cash-flow Netto | t | Periodenindex |
|-----------------|--|------------------|-----------------------------|---|---------------|
| I _{GK} | I _{ek} * EK/GK+ i _{FK} * FK/GK | RWN ₀ | Barwert von Restwert der U. | | |
| | | | | | |

Entity: $UW = \frac{FCFB_t}{(1+i_{GK})^t} - \frac{\text{Netto Zahlungen an FK Geber} + RWN_0}{(1+i_{FK})^t}$

Equity: $UW = \frac{FCFN_t}{(1+i_{EK})^t}$

| | |
|----------------------------------|---|
| | Ergebnis der Geschäftstätigkeit nach Steuern |
| | + Abschreibungen/Wertberichtigungen/Goodwill-Amort. |
| | - Anlageinvestitionen |
| <u>Freier Cash-flow Brutto =</u> | - <u>Erhöhung des Umlaufvermögens</u> |
| | - Zinsaufwand für FK |
| | - Fremdkapitaltilgung |
| <u>Freier Cash-flow =</u> | + <u>Neuverschuldung</u> |

Eigenkapitalkostensatz: sichere Anleihen Z`satz
 + (Gesamtmarkts Z`satz - sicher Anleihen Z`satz) * Beta-Faktor

Ermittlung des Restwertes:

Ewige Rente: $\frac{FCFN(\text{konst.})}{i_{EK}}$

Innerer Wert: Nennwert Aktie * Bilanzkurs * Markt/ Buchwert Ratio

Ertragswert

| | | | | | |
|-----|---------------------|---|-------------------------------|---|---------------|
| UW | Unternehmenswert | G | Gewinn (vor FKZ, nach Steuer) | t | Periodenindex |
| RBF | Rentenbarwertfaktor | L | Liquidationserlös | i | Zinssatz |
| | | | | | |

Lebensdauer unbegrenzt, Gewinne konstant

$$UW: \frac{G}{I}$$

Lebensdauer begrenzt, Gewinne konstant

$$UW: G * RBF + \frac{L}{(1+i)^n}$$

Lebensdauer begrenzt, Gewinne konstant

$$UW: \frac{G_{t_{...}}}{(1+i)^n} + \frac{L}{(1+i)^n}$$

Substanzwert: Wert der selbstständig verkehrsfähigen Gegenständen (Anlage-, Umlaufvermögen)

Mittelwertmethode

EW= Ertragswert, SW= Substanzwert, ohne Konkurrenzrisiko

Unternehmenswert: UW: 0.5 * (EW + SW)

Weitere traditionelle Verfahren: -> siehe S. 122 im Script!