

Formelsammlung zur Finanzmathematik

1. Einmalige Zahlungen ($q = 1 + p$)

$$K_n = K_0 \cdot q^n$$

$$K_0 = \frac{K_n}{q^n}, \quad n = \frac{\ln\left(\frac{K_n}{K_0}\right)}{\ln q}, \quad q = \left(\frac{K_n}{K_0}\right)^{\frac{1}{n}}$$

2. Regelmäßige Zahlungen

$$v = \begin{cases} 0, & \text{nachschüssig} \\ 1, & \text{vorschüssig} \end{cases}$$

monatlich - jährlich:

$$q_j = q_m^{12}, \quad q_m = (q_j)^{\frac{1}{12}}$$

Rentenendwert

$$REW = K_n = r q^v \frac{q^n - 1}{q - 1}$$

$$r = \frac{K_n (q - 1)}{q^v (q^n - 1)}$$

$$n = \frac{\ln\left(\frac{K_n (q - 1)}{r q^v} + 1\right)}{\ln q}$$

Rentenbarwert

$$RBW = \frac{REW}{q^n} = r q^v \frac{q^n - 1}{(q - 1) q^n}$$

$$r = \frac{RBW \cdot q^n (q - 1)}{q^v (q^n - 1)}$$

$$n = \frac{\ln\left(\frac{r q^v}{RBW (q - 1)}\right)}{\ln q}$$

3. Gemischte Zahlungen

Endwert, Barwert

$$EW = K_0 q^n + r q^v \frac{q^n - 1}{q - 1}$$

$$BW = \frac{EW}{q^n}$$

Restschuld

$$RS = K_0 q^n - r q^v \frac{q^n - 1}{q - 1}$$

$$r = \frac{(K_0 \cdot q^n - RS)(q - 1)}{(q^n - 1) q^v}$$

$$n = \frac{\ln\left(\frac{r q^v - RS (q - 1)}{r q^v - K_0 (q - 1)}\right)}{\ln q}$$

Spezialfall: RS = 0

$$r = \frac{K_0 q^n (q - 1)}{(q^n - 1) q^v}$$

$$n = \frac{\ln\left(\frac{r q^v}{K_0 (q - 1)}\right)}{\ln q}$$

Effektivzins

Lösung der Gleichung

$$r q^v \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1} - K_0 q^n = 0$$

Soll- und Effektivzinssatz

$$P_{\text{soll}} = 12 \left((1 + P_{\text{eff}})^{(1/12)} - 1 \right)$$

$$P_{\text{eff}} = \left(1 + \frac{P_{\text{soll}}}{12} \right)^{12} - 1$$