Glossar: Rentenrechnung
Berechnung der Zeit (n)

Zeit in der Rentenrechnung [Finanzmathematik, Rentenrechnung]

Beispiel 1: Berechnung der Zeit bei bekanntem Rentenendwert: Ein Sparer legt Ende jeden Jahres 13000 € an. Sein Guthaben wird zu 5% verzinst. Wie lange dauert es, bis es auf 124138,42 € angewachsen ist?

$R_n = 13000 \cdot \frac{1{,}05^n}{0{,}05} = 124138{,}42 \quad | : 13000 \cdot 0{,}05$

$\Leftrightarrow 1{,}05^n - 1 \approx 0{,}47745544 \quad | +1$

$\Leftrightarrow 1{,}05^n \approx 1{,}47745544 \quad | \log_{1{,}05}$

$\Leftrightarrow n \approx \ln(1{,}47745544) / \ln(1{,}05) \approx \underline{\underline{8}}$

Das dauert 8 Jahre.

Bem.: Die Berechnung der Zeit bei bekanntem Rentenbarwert ist schon schwieriger:

Beispiel 2: Eine Sparerin legt einen Betrag von 23631,62 € an. Ihr Guthaben wird zu 4% verzinst. Wie lange kann sie sich am Ende jeden Jahres 2518 € auszahlen lassen (bis das Konto leer ist)?

$K_0 = 2518 \cdot \frac{1{,}04^n}{0{,}04} : 1{,}04^n = 23631{,}62 \quad | \cdot 1{,}04^n \cdot 0{,}04 : 2518$

$\Leftrightarrow 1{,}04^n - 1 \approx 0{,}375403 \cdot 1{,}04^n \quad | - 0{,}375403 \cdot 1{,}04^n$

$\Leftrightarrow (1 - 0{,}375403) \cdot 1{,}04^n - 1 = 0 \quad | + 1$

$\Leftrightarrow 0{,}624597 \cdot 1{,}04^n = 1 \quad | : 0{,}624597$

$\Leftrightarrow 1{,}04^n = 1{,}60103 \quad | \log_{1{,}04}$

$\Leftrightarrow n \approx \frac{\ln(1{,}47745544)}{\ln(1{,}04)} \approx \underline{\underline{12}}$

Das dauert 12 Jahre.

Bem: Neuere Taschenrechner (oder CAS) lösen eine solche Gleichung allerdings auch direkt (mit solve oder num-solv).

Siehe auch: Rentenrechnung.

cc BY NC SA