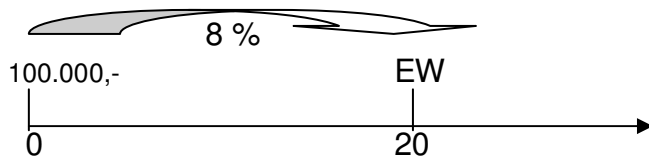


Lösungen:

2.3

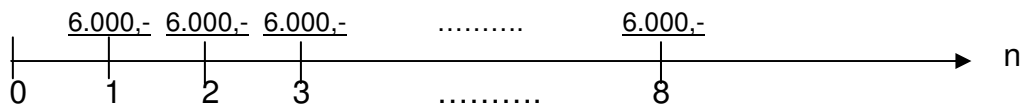


$$EW = 100.000,- \cdot \underset{\substack{\downarrow \\ 4,661}}{AuF_{i=0,08}^{n=20}}$$

$$EW = \underline{\underline{466.100,-}}$$

$$\text{Zinsen} = 466.100,- \cdot 0,08 = \underline{\underline{37.288,-}}$$

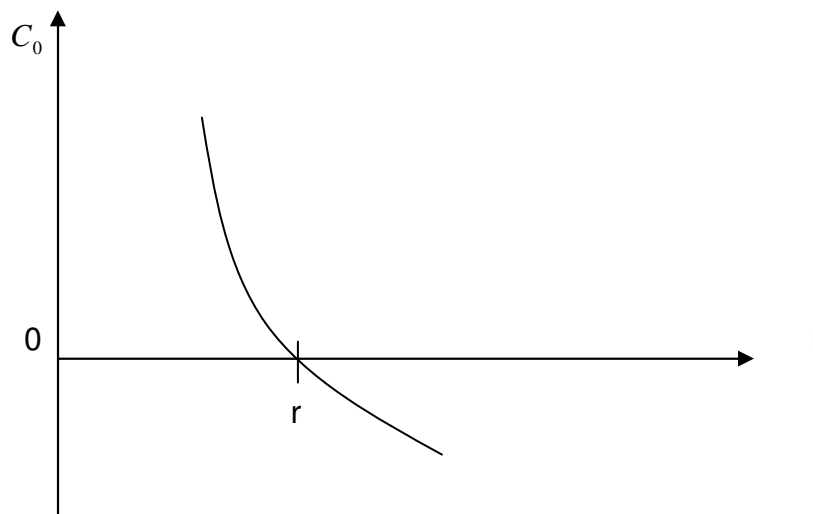
2.6



$$\begin{aligned} \text{a) } BW (i=0,06) &= 6.000,- \cdot \underset{\substack{\downarrow \\ 6,21}}{ASF_{i=0,06}^{n=8}} \\ &= \underline{\underline{37.260,-}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } BW (i=0,1) &= 6.000,- \cdot \underset{\substack{\downarrow \\ 5,335}}{ASF_{i=0,1}^{n=8}} \\ &= \underline{\underline{32.010,-}} \end{aligned}$$

2.10



$$C_0 = -a_0 + \sum_{t=1}^n d_t(1+i)^{-t} + L_n(1+i)^{-n}$$

Warum sinkt der Kapitalwert bei steigenden Zinssätzen?

Während die Anschaffungsausgabe unverändert bleibt, sinken die Barwerte der Einzahlungsüberschüsse und des Liquidationserlöses und damit insgesamt der Kapitalwert.

2.11

$$C_0 = -a_0 + \sum_{t=1}^n d_t(1+i)^{-t} + L_n(1+i)^{-n}$$

Der Kapitalwert ist die Summe der (negativen) Anschaffungsausgaben und den Barwerten der Einzahlungsüberschüssen und des Liquidationserlöses.

Was sagt der Kapitalwert?

z. B. $C_0 = + 1.000,-$ (positiv)

↙
100% EK
„Mehrgewinn“

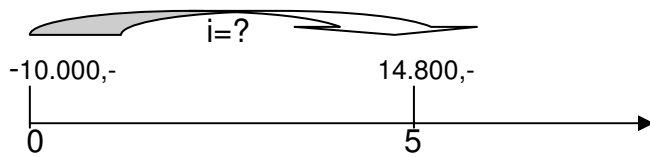
↘
100% FK
„Gewinn“

z. B. $C_0 = - 1.000,-$ (negativ)

↙
100% EK
„Mindergewinn“
Nachteil gegenüber
der besten Alternative

↘
100% FK
„Verlust“

2.12



$$\begin{aligned} \text{a) } C_0(0,08) &= -10.000,- + 14.800,- \cdot \underset{\downarrow 0,681}{AbF}_{i=0,08}^{n=5} \\ &= \underline{78,80} \rightarrow \text{lohnt sich, da } C_0 > 0 ! \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } C_0(0,1) &= -10.000,- + 14.800,- \cdot \underset{\downarrow 0,621}{AbF}_{i=0,1}^{n=5} \\ &= \underline{-809,20} \rightarrow \text{lohnt sich nicht, da } C_0 < 0 ! \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10.000,- \cdot \underset{i=?}{AuF}^{n=5} &= 14.800,- \quad | : 10.000,- \\ \underset{i=?}{AuF}^{n=5} &= 1,48 \rightarrow \underline{\text{Tabelle } \approx 8 \%} \end{aligned}$$

interner Zins mit Näherungsformel:

$$r = i_1 + \frac{C_{0_1}}{C_{0_1} - C_{0_2}} \cdot (i_2 - i_1)$$

$$r = 0,08 + \frac{78,80}{78,80 + 809,20} \cdot (0,1 - 0,08)$$

$$r = 0,0817 \approx \underline{8,17 \%}$$

2.14

$$\begin{aligned} C_0 &= -10.000,- + (5.000,- - 3.000,-) \cdot \underset{\downarrow 3,465}{ASF}_{i=0,06}^{n=4} \\ &\quad + 4.000,- \cdot \underset{\downarrow 0,792}{AbF}_{i=0,06}^{n=4} \\ &= \underline{98,-} \rightarrow \text{lohnt sich !} \end{aligned}$$

2.15

$$a) \quad BW = 4.500,- \cdot ASF_{i=0,08}^{n=\infty}$$

$$BW = 4.500,- \cdot \frac{1}{0,08}$$

$$BW = \underline{\underline{56.250,-}}$$

$$b) \quad BW = 4.500,- \cdot ASF_{i=0,04}^{n=\infty}$$

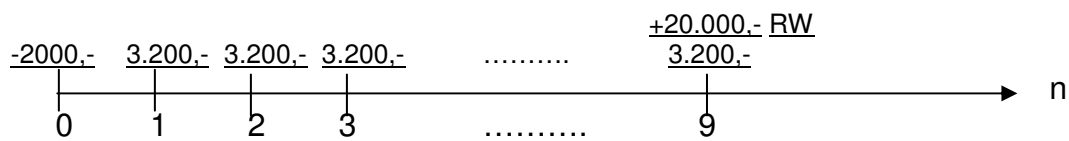
$$BW = 4.500,- \cdot \frac{1}{0,04}$$

$$BW = \underline{\underline{112.500,-}}$$

3.11

Sonderfall: $L_n \stackrel{!}{=} a_0$

a)



Rendite = interner Zins r

$$r = \frac{d}{a_0}$$

$$= \frac{3.200,-}{20.000,-} = 0,16 \rightarrow \underline{\underline{16\%}}$$

b)

$$C_0 = -20.000,- + 3.200,- \cdot ASF_{i=?}^{n=9} = 0$$

$$ASF_{i=?}^{n=9} = \frac{20.000,-}{3.200,-}$$

$$ASF_{i=?}^{n=9} = 6,25 \rightarrow \underline{\underline{\text{Tabelle} \approx 8\%}}$$

bei 8 % $\rightarrow 6,247 \rightarrow r = 0,08 \Rightarrow \underline{\underline{8\%}}$

4.5

$$KD_{appr.} = \frac{a_0}{n} + \frac{a_0}{2} \cdot i$$

Kapitaldienst = jährlicher Betrag, der notwendig ist um das eingesetzte Kapital einschließlich Zinsen über die Laufzeit zurückzugewinnen.

$$KD = a_0 \cdot KWF_i^n$$

$$KD_{appr.} = \underbrace{\frac{a_0}{n}}_{\substack{\text{Kapitalrück-} \\ \text{gewinnung/} \\ \text{Tilgung}}} + \underbrace{\frac{a_0}{2} \cdot i}_{\text{Zinsen}}$$

4.7

a) $BW = 30.000,-$
 $BW = 3.505,- \cdot ASF_{i=0,1}^{n=15}$
 \downarrow
 $7,606$
 $BW = \underline{\underline{26.659,03}}$

b) $BW = 3.505,- \cdot ASF_{i=0,06}^{n=15}$
 \downarrow
 $9,712$
 $BW = \underline{\underline{34.040,56}}$

c) $30.000,- = 3.505,- \cdot ASF_{i=?}^{n=15} \quad | : 3.505,-$
 $ASF_{i=?}^{n=15} = 8,559 \rightarrow \text{Tabelle} = 8 \%$

 $\underline{\underline{i = 0,08}}$

4.9

$$KD = a_0 \cdot KWF_{i=0,09}^{n=15}$$
$$= 250.000,- \cdot 0,124 = \underline{\underline{31.000,-}}$$

6.6

Kritischer Wert:

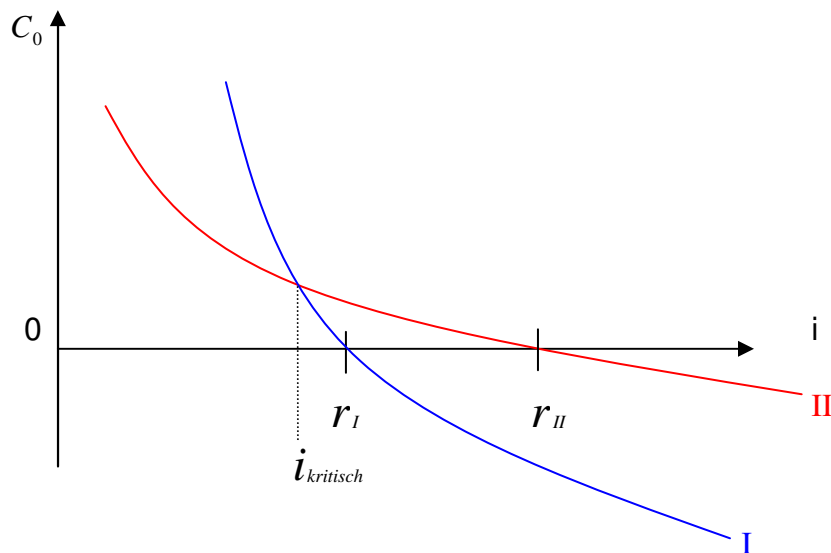
$$C_0 = -a_0 + \sum_{t=1}^n d_t (1+i)^{-t} + L_n (1+i)^{-n} \stackrel{!}{=} 0$$

Kritische Werte $\rightarrow d_t$ (jährlicher Einzahlungsüberschuss)
 $\rightarrow L_n$
 $\rightarrow n$
 $\rightarrow i$

Auswertung der kritischen Werte:

Investition ist vorteilhaft, wenn $d_t \geq d_{\text{kritisch}}$
 $L_n \geq L_{n_{\text{kritisch}}}$
 $n \geq n_{\text{kritisch}}$
 $i \leq i_{\text{kritisch}} (r)$

Kritischer Wert im Bezug auf 2 Investitionen



6.8

Kritischer Wert

$$C_0 \stackrel{!}{=} 0$$

$$a = 2.000,- + 0,15 \cdot 12.000,-$$

$$\begin{aligned}
 C_0 &= - 19.000,- \\
 &+ (12.000,- \cdot p - 3.800,-) \cdot ASF_{i=0,1}^{n=8} \\
 &\quad \downarrow \\
 &\quad 5,335 \\
 &+ 1.000,- \cdot AbF_{i=0,1}^{n=8} \stackrel{!}{=} 0 \\
 &\quad \downarrow \\
 &\quad 0,467
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C_0 &= - 19.000,- \\
 &+ (12.000,- \cdot p - 3.800,-) \cdot 5,335 \\
 &+ 467,- \stackrel{!}{=} 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C_0 &= (12.000,- \cdot p - 3.800,-) \cdot 5,335 = 18.533,- \quad | : 5,335 \\
 12.000,- \cdot p - 3.800,- &= 3.473,85 \quad | + 3.800,- \\
 12.000,- \cdot p &= 7.273,85 \quad | : 12.000,- \\
 p &= 0,606 \text{ €} \\
 \underline{\underline{p}} &= \underline{\underline{0,61 \text{ €}}}
 \end{aligned}$$

6.9

$$\begin{aligned}
 C_0 &= - 5.000,- \\
 &+ 500,- \cdot ASF_{i=0,1}^{n=10} \\
 &\quad \downarrow \\
 &\quad 6,145 \\
 &+ RW \cdot AbF_{i=0,1}^{n=10} \stackrel{!}{=} 0 \\
 &\quad \downarrow \\
 &\quad 0,386
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C_0 &= - 5.000,- + 3.072,50 + RW \cdot 0,386 \stackrel{!}{=} 0 \\
 RW \cdot 0,386 &\stackrel{!}{=} 1.927,50 \quad | : 0,386 \\
 \underline{\underline{RW}} &\stackrel{!}{=} \underline{\underline{4.993,52 \text{ €}}}
 \end{aligned}$$

6.10

$$C_0 = -90.000,-$$
$$+ d \cdot ASF_{i=0,1}^{n=5} \stackrel{!}{=} 0$$

↓
3,791

$$d \cdot 3,791 = 90.000,- \quad | : 3,791$$
$$\underline{d = 23.740,44 \text{ €}}$$

Ist es realistisch, das man jährlich durch die Rationalisierungsmaßnahme **23.740,44 €** einspart?

7

- a) IP: Projekt 3, 1, 2 voll
FP: Eigenmittel und Kredit 1 voll, Kredit 2 zur Hälfte
- b) Flächenvergleich
Kredit 2 wird nicht aufgenommen, da die Verlustfläche größer ist als die Gewinnfläche.
FP: Eigenmittel und Kredit 1 voll, Kredit 2 nicht
IP: Projekt 3 und 1 voll, Projekt 2 bis zur Grenze von Kredit 1 (ungefähr die Hälfte von Projekt 2 realisieren)

7.1

Eigenfinanzierung	Fremdfinanzierung
➤ keine Verzinsungspflicht	➤ Leverage-Effekt: durch FK-Aufnahme kann die EK-Rendite steigen
➤ steht unbefristet zur Verfügung	➤ Zinsen sind steuerlich absetzbar
➤ Haftungskapital	➤ u. U. schneller verfügbar als EK
➤ erleichtert u. U. die Fremdkapitalaufnahme	➤ kein Mitspracherecht
	➤ Flexibilität → Kündbarkeit Bessere Anpassungsfähigkeit an den Kapitalbedarf

7.2

a) $r_{GK} = r_{EK} = 0,15 = \underline{\underline{15\%}}$

b) $r_{EK} = \frac{75.000,- - 30.000,-}{250.000,-} \cdot 100 = \underline{\underline{18\%}}$

c) $r_{EK} = \frac{75.000,- - 18.000,- - 34.000,-}{150.000,-} \cdot 100 = \underline{\underline{15,3\%}}$

Leverage-Effekt: wenn $r_{EK} >$ Fremdkapitalzins ist, erhöht sich durch zusätzliche Fremdfinanzierung die Eigenkapitalrendite.

Der Leverage-Effekt ist ein Renditeargument für Fremdkapital

Grenzen des Leverage-Effekts:

- Auf EK als Haftungskapital kann nicht beliebig verzichtet werden
- Zusätzliches Fremdkapital wird in der Regel immer teurer
- Bei Kapitalsubstitution: u. U. fehlen attraktive Anlagemöglichkeiten für das frei werdende Eigenkapital

7.3

Teile der erwirtschafteten Umsätze, die ohne bestimmte Maßnahmen das Unternehmen wieder verlassen hätten, werden für eine bestimmte Zeit im Unternehmen gehalten, obwohl sie Fremdkapital darstellen.

Beispiel: Bildung von Rückstellungen: „Aufwand jetzt, Zahlung später“
z. B. Gewährleistungen
Instandhaltungen
Prozesskosten
Pensionsrückstellungen

S	G+V	H
Rückst. 50	Umsatz 100	
Gewinn 50		