

Parkgarage*

Aufgabennummer: B_485

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

Eine Baugesellschaft errichtet eine Parkgarage.

Es wird eine Nutzungsdauer von 40 Jahren angenommen.

Die Baugesellschaft rechnet mit einem kalkulatorischen Zinssatz von 4 % p.a.

- a) Die Baugesellschaft rechnet mit jährlich nachschüssigen Betriebskosten in Höhe von jeweils € 64.000.

1) Berechnen Sie den Barwert der Betriebskosten für die gesamte Nutzungsdauer.

- b) Die Wartungskosten (in €) werden mit W_1 nach 10 Jahren, W_2 nach 20 Jahren und W_3 nach 30 Jahren veranschlagt.

1) Erstellen Sie mithilfe von W_1 , W_2 und W_3 eine Formel zur Berechnung des Barwerts B der gesamten Wartungskosten.

$B =$ _____

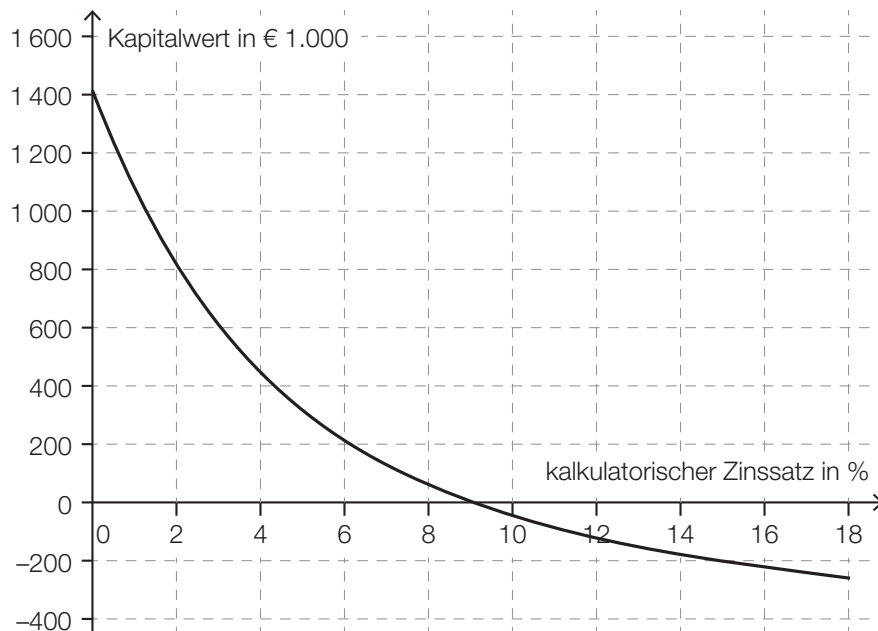
W_1 und W_2 werden mit jeweils € 60.000 veranschlagt. Der Barwert B beträgt € 92.582,56.

2) Berechnen Sie W_3 .

- c) Die monatliche Miete für einen Parkgaragenplatz wird mit € 105 veranschlagt.
Die Parkgarage verfügt über 120 Plätze.
Die Baugesellschaft rechnet mit monatlichen Mieteinnahmen in Höhe von € 10.080.
Der Auslastungsgrad gibt an, wie viel Prozent der Parkgaragenplätze vermietet sind.

1) Ermitteln Sie den Auslastungsgrad der Parkgarage, mit dem die Baugesellschaft rechnet.

- d) In der nachstehenden Abbildung ist der Kapitalwert für die Parkgarage (in € 1.000) in Abhängigkeit vom kalkulatorischen Zinssatz (in Prozent) dargestellt:



- 1) Lesen Sie aus der obigen Abbildung den Kapitalwert für den kalkulatorischen Zinssatz 4 % ab. Geben Sie das Ergebnis in Euro an.

Kapitalwert: € _____

Die Baugesellschaft senkt die Anschaffungskosten für die Parkgarage um € 200.000.

- 2) Argumentieren Sie, dass der interne Zinssatz dadurch auf über 10 % steigt.

Möglicher Lösungsweg

a1) $B_{\text{nach}} = 64\,000 \cdot \frac{1,04^{40} - 1}{0,04} \cdot \frac{1}{1,04^{40}} = 1\,266\,737,528\dots$

Der Barwert der Betriebskosten beträgt € 1.266.737,53.

b1) $B = \frac{W_1}{1,04^{10}} + \frac{W_2}{1,04^{20}} + \frac{W_3}{1,04^{30}}$

b2) $92\,582,56 = \frac{60\,000}{1,04^{10}} + \frac{60\,000}{1,04^{20}} + \frac{W_3}{1,04^{30}} \Rightarrow W_3 = 79\,999,9\dots$

Die Wartungskosten W_3 betragen € 80.000.

c1) $105 \cdot 120 \cdot A = 10\,080 \Rightarrow A = 0,8$

Der Auslastungsgrad beträgt 80 %.

d1) Kapitalwert: € 450.000

Toleranzbereich: [€ 410.000; € 490.000]

d2) Werden die Anschaffungskosten für die Parkgarage um € 200.000 gesenkt, wird die Kapitalwertkurve um diesen Betrag nach oben verschoben. Dadurch wird der Kapitalwert für 10 % positiv, der interne Zinssatz ist dann höher als 10 %.

Lösungsschlüssel

a1) 1 × B: für das richtige Berechnen des Barwerts

b1) 1 × A: für das richtige Erstellen der Formel

b2) 1 × B: für das richtige Berechnen von W_3

c1) 1 × B: für das richtige Ermitteln des Auslastungsgrads

d1) 1 × C: für das richtige Ablesen des Kapitalwerts in Euro

(Toleranzbereich: [€ 410.000; € 490.000])

d2) 1 × D: für das richtige Argumentieren