

Reisebus*

Aufgabennummer: B_516

Technologieeinsatz: möglich erforderlich

Ein Reiseunternehmen plant, einen neuen Reisebus anzuschaffen.

- a) Für den Reisebus rechnet das Reiseunternehmen mit Anschaffungskosten in Höhe von € 180.000, einer Nutzungsdauer von 6 Jahren und einem Restwert in Höhe von € 40.000. Zudem rechnet es mit jährlichen Versicherungskosten in Höhe von € 3.300, jährlichen Treibstoffkosten in Höhe von € 8.500 und jährlichen Reparaturkosten in Höhe von € 8.200. Das Reiseunternehmen erwartet durch die Anschaffung des Reisebusses jährliche Einnahmen in Höhe von € 50.000.

1) Übertragen Sie alle Einnahmen und Ausgaben in die nachstehende Tabelle.

Jahr	Einnahmen in €	Ausgaben in €
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		

2) Erklären Sie anhand der obigen Tabelle, warum diese Investition vorteilhaft sein könnte.

Das Reiseunternehmen rechnet mit einem kalkulatorischen Zinssatz von 4 % p. a.

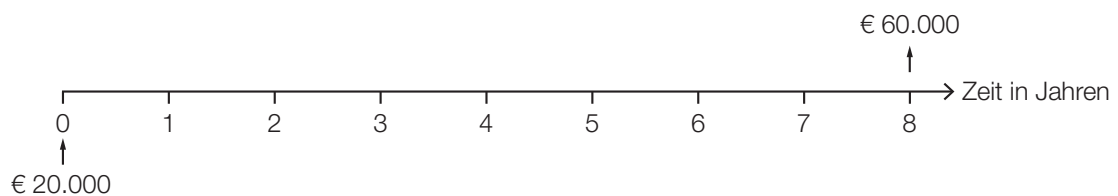
3) Berechnen Sie den Kapitalwert dieser Investition.

- b) Für den Ankauf des Reisebusses hat das Reiseunternehmen in den letzten 8 Jahren eine Rücklage in Höhe von € 60.000 gebildet.

Die Höhe der Rücklage ergibt sich aus einer Einmalzahlung in Höhe von € 20.000 und regelmäßigen Zahlungen R :

$$20\,000 \cdot 1,021^8 + R \cdot \frac{1,021^4 - 1}{1,021 - 1} \cdot 1,021^2 = 60\,000$$

- 1) Tragen Sie alle Zahlungen R auf der nachstehenden Zeitachse ein.



- 2) Berechnen Sie die Höhe von R .

- c) Für den Ankauf des Reisebusses nimmt das Reiseunternehmen einen Kredit zu einem Zinssatz von 3 % p. a. auf. Die Rückzahlung des Kredits erfolgt durch gleichbleibende jährliche Annuitäten.

Einige Werte des Tilgungsplans sind in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Jahr	Zinsanteil	Tilgungsanteil	Annuität	Restschuld
2				€ 35.331,00
3	€ 1.059,93	€ 2.440,07		

- 1) Tragen Sie in der obigen Tabelle die Höhe der Annuität in die grau markierte Zelle ein.

Bei der weiteren Tilgung des Kredits verbleibt ein Restbetrag, der ein Jahr nach der letzten Vollrate bezahlt wird.

- 2) Ermitteln Sie die Höhe dieses Restbetrags.

Möglicher Lösungsweg

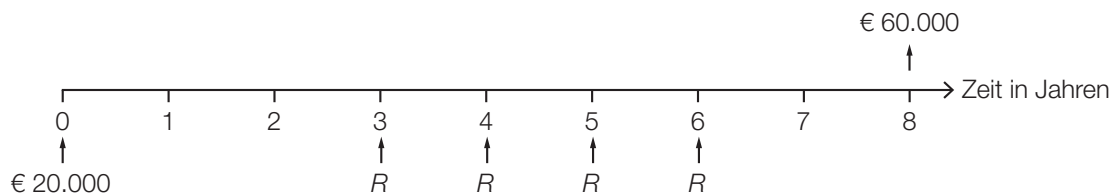
a1)

Jahr	Einnahmen in €	Ausgaben in €
0		180 000
1	50 000	20 000
2	50 000	20 000
3	50 000	20 000
4	50 000	20 000
5	50 000	20 000
6	90 000	20 000

a2) Da die Summe der Einnahmen (€ 340.000) höher als die Summe der Ausgaben (€ 300.000) ist, könnte die Investition vorteilhaft sein.

a3) $C_0 = -180\,000 + \frac{30\,000}{1,04} + \frac{30\,000}{1,04^2} + \frac{30\,000}{1,04^3} + \frac{30\,000}{1,04^4} + \frac{30\,000}{1,04^5} + \frac{70\,000}{1,04^6} = 8\,876,6\dots$
 Der Kapitalwert beträgt rund € 8.877.

b1)



b2) $R = (60\,000 - 20\,000 \cdot 1,021^8) \cdot \frac{1,021 - 1}{(1,021^4 - 1) \cdot 1,021^2} = 8\,455,20\dots$

Die Höhe von R beträgt € 8.455,20.

c1)

Jahr	Zinsanteil	Tilgungsanteil	Annuität	Restschuld
2				€ 35.331,00
3	€ 1.059,93	€ 2.440,07	€ 3.500,00	

$$c2) 35331 = 3500 \cdot \frac{1,03^n - 1}{1,03 - 1} \cdot \frac{1}{1,03^n}$$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$n = 12,204\dots$$

$$\left(35331 - 3500 \cdot \frac{1,03^{12} - 1}{1,03 - 1} \cdot \frac{1}{1,03^{12}}\right) \cdot 1,03^{13} = 722,498\dots$$

Die Höhe des Restbetrags beträgt € 722,50.

Lösungsschlüssel

- a1) Ein Punkt für das richtige Übertragen aller Einnahmen und Ausgaben.
- a2) Ein Punkt für das richtige Erklären.
- a3) Ein Punkt für das richtige Berechnen des Kapitalwerts.
- b1) Ein Punkt für das richtige Eintragen der vier Zahlungen.
- b2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Höhe von R .
- c1) Ein Punkt für das Eintragen der richtigen Höhe der Annuität.
- c2) Ein Punkt für das richtige Ermitteln der Höhe des Restbetrags.