

# Segelboot

Aufgabennummer: B-C6\_01

Technologieeinsatz:

möglich ☐

erforderlich ☒

Ein Segelboot wird zu folgenden Konditionen zum Kauf angeboten:

Anzahlung in Höhe von € 6.000 und 5 Jahre lang (ab dem Kaufzeitpunkt gerechnet) jährliche, nachschüssige Raten in Höhe von jeweils € 1.200 bei einem jährlichen Zinssatz von  $i$ .

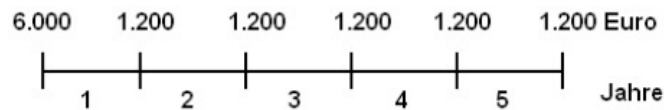
- a)
  - Stellen Sie die Zahlungsvereinbarung grafisch mithilfe einer Zeitlinie dar.
  - Argumentieren Sie, welchen Bezugszeitpunkt Sie für die Berechnung als günstig empfinden, wenn man den Wert des Bootes zum Kaufzeitpunkt bestimmen will.
  - Erklären Sie in Worten, wie Sie bei der Berechnung vorgehen.
- b) Der Verkäufer ändert die Konditionen: Er veranschlagt den Barwert des Bootes mit € 10.800 und verlangt eine Anzahlung in Höhe von € 6.000 sowie 3 nachschüssige Jahresraten in Höhe von jeweils € 1.200. Der Rest soll ab dem 4. Jahr in 4 gleich großen, nachschüssigen Jahresraten beglichen werden.
  - Berechnen Sie die neuen Raten, wenn der jährliche Zinssatz  $i = 8\%$  beträgt.
- c) Um das Boot neu lackieren zu lassen, borgt sich der Käufer € 5.000, die er in Form von nachschüssigen Quartalsraten zu jeweils € 300 bei einem Jahreszinssatz von  $i = 6\%$  zurückzahlt.
  - Berechnen Sie, wie viele volle Quartalsraten zu zahlen sind.
  - Berechnen Sie, welcher Restbetrag 1 Quartal nach der letzten Vollrate anfällt.

*Hinweis zur Aufgabe:*

*Der jeweils angegebene Jahreszinssatz  $i$  berücksichtigt die Kapitalertragsteuer und allfällige Gebühren. Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Die Zeitlinie ist zu beschriften und zu skalieren.*

## Möglicher Lösungsweg

a) Zeitlinie:



Der günstigste Zeitpunkt ist zu Beginn.

Den Barwert des Bootes zum Kaufzeitpunkt kann man berechnen, indem man zur Anzahlung den Barwert der Rentenzahlungen addiert.

Diesen Barwert rechnet man über die Rentenformel, oder man zinst die Raten einzeln ab und bildet die Summe aller auf diese Weise erhaltenen Beträge.

Auch mit Technologieeinsatz kann die Berechnung nach diesen Denkschritten erfolgen.

*Es ist eine offene Aufgabe, daher wäre möglich, dass jemand zuerst den Endwert rechnet und dann diesen abzinst. Auch dies ist eine sinnvolle Vorgangsweise.*

b) Ansatz mit Berechnung des Endwerts nach 7 Jahren (der Ansatz kann auch mit Barwert oder mit Technologieeinsatz erfolgen):

$$6\,000 \cdot 1,08^7 + 1\,200 \cdot \frac{1,08^3 - 1}{0,08} \cdot 1,08^4 + R \cdot \frac{1,08^4 - 1}{0,08} = 10\,800 \cdot 1,08^7$$

Die Rate beträgt rund € 649,41.

c) € 5.000 ist der Barwert der nachschüssigen Quartalsrate.

Man kann eine Bestimmungsgleichung aufstellen oder mit Technologieeinsatz rechnen.

$r = 1,06$ ,  $v_4 = 1,06^{-0,25}$  ... vierteljähriger Abzinsungsfaktor

$$5\,000 = 300 \cdot v_4 \cdot \frac{v_4^n - 1}{v_4 - 1}$$

Lösung der Gleichung:  $n = 19,252...$

Es sind 19 volle Quartalsraten zu bezahlen.

Restzahlung am Ende des 20. Quartals:

$r_4 = 1,06^{0,25}$  ... vierteljähriger Aufzinsungsfaktor

$$\text{Rest} = 5\,000r^5 - 300 \cdot r_4 \cdot \frac{r_4^n - 1}{r_4 - 1} \approx 76,26$$

Ein Quartal nach der letzten Einzahlung ist noch ein Restbetrag in Höhe von € 76,26 zu bezahlen.

## Klassifikation

☐ Teil A      ☒ Teil B: Cluster 6

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- b) 3 Funktionale Zusammenhänge
- c) 3 Funktionale Zusammenhänge

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) A Modellieren und Transferieren
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

Nebenhandlungsdimension:

- a) D Argumentieren und Kommunizieren
- b) A Modellieren und Transferieren
- c) A Modellieren und Transferieren

Schwierigkeitsgrad:

- a) leicht
- b) schwer
- c) mittel

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 3
- c) 4

Thema: Wirtschaft

Quellen: —