

Wohnungsrenovierung

Aufgabennummer: B_139

Technologieeinsatz: möglich erforderlich

Im Zuge einer Wohnungsrenovierung benötigt Thomas einen Kredit in Höhe von € 30.000.

a) Seine Bank bietet ihm einen Kredit mit einer Laufzeit von 10 Jahren, der bei einem Zinssatz von nominell 4 % p. a. und quartalsmäßiger Verzinsung durch nachschüssige Monatsraten getilgt werden soll.

- Ermitteln Sie den äquivalenten Monatszinssatz.
- Erstellen Sie eine Gleichung, mit der die Ratenhöhe berechnet werden kann.
- Berechnen Sie die Ratenhöhe.

b) Thomas holt sich für diesen Kredit ein weiteres Angebot von einer anderen Bank. Diese verlangt eine Bearbeitungsgebühr von 2 % vom Kreditbetrag, die bei der Auszahlung einbehalten wird.

Die Rückzahlung des Kredits erfolgt in 12 Jahren durch nachschüssige Quartalsraten in Höhe von je € 800.

- Veranschaulichen Sie den Zahlungsstrom auf einer Zeitachse.
- Berechnen Sie den effektiven Jahreszinssatz.

c) Das Angebot einer dritten Bank ist in folgendem Tilgungsplan dargestellt:

Jahr	Zinsanteil	Tilgungsanteil	Annuität	Restschuld
0	0	0	0	€ 30.000,00
1	€ 1.350,00	€ 491,75	€ 1.841,75	€ 29.508,25
2	€ 1.327,88	€ 513,87	€ 1.841,75	€ 28.994,38

- Erklären Sie die Begriffe und den Zusammenhang von Zinsanteil und Tilgungsanteil.
- Berechnen Sie den Jahreszinssatz, der dem Tilgungsplan zugrunde liegt.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.

Möglicher Lösungsweg

a) Bei nominell 4 % p. a. folgt: $i_4 = 1 \%$.

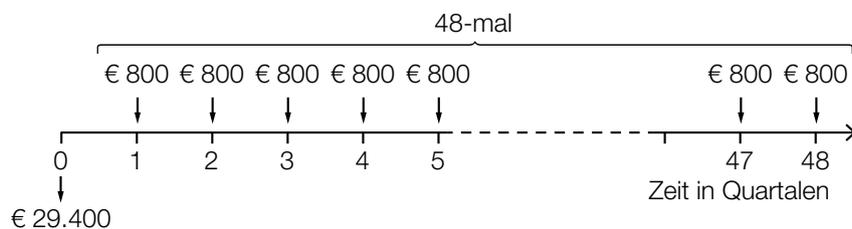
Es ist mit dem zum unterjährigen Quartalszinssatz i_4 äquivalenten Monatszinssatz zu rechnen, z. B. durch Verwendung des monatlich äquivalenten Aufzinsungsfaktors: $q_{12} = \sqrt[3]{1,01}$.

$$30\,000 = R \cdot \frac{q_{12}^{120} - 1}{q_{12} - 1} \cdot \frac{1}{q_{12}^{120}}$$

$$R = 303,546 \dots$$

Die Ratenhöhe beträgt € 303,55.

b)



$$30\,000 - 600 = 800 \cdot \frac{q_4^{48} - 1}{q_4 - 1} \cdot \frac{1}{q_4^{48}}$$

$$q_4 = 1,01147\dots$$

$$i_{\text{eff}} = 1,01147\dots^4 - 1 = 0,04669\dots$$

Der effektive Jahreszinssatz des Angebots beträgt rund 4,67 % p. a.

c) Zusammenhang:

Den **Zinsanteil** einer Periode berechnet man durch Multiplikation der Restschuld der vorangegangenen Periode mit dem angegebenen Zinssatz.

Der **Tilgungsanteil** ist derjenige Teil der Annuität, der zur Tilgung der Schuld beiträgt. (Zinsanteil und Tilgungsanteil ergeben in Summe die Annuität.)

$$\text{Berechnung des Zinssatzes: } i = \frac{1\,350}{30\,000} = 0,045 = 4,5 \%$$

Klassifikation

Teil A Teil B

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

Nebenhandlungsdimension:

- a) C Interpretieren und Dokumentieren, B Operieren und Technologieeinsatz
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

Schwierigkeitsgrad:

- a) mittel
- b) mittel
- c) mittel

Punkteanzahl:

- a) 3
- b) 3
- c) 3

Thema: Wirtschaft

Quellen: —