

Aufgabe 10.38

Für die Berechnung eines „effektiven Jahreszinses“ bei Krediten regelt die **Preisangabenverordnung** seit 01.09.2000: „Es gilt die exponentielle Verzinsung auch im unterjährigen Bereich.“ (§ 6 Abs. 2 in der vor dem 21.03.2016 geltenden Fassung) Das bedeutet, dass die Leibnizsche Zinseszinsformel für beliebige, auch gebrochene Vielfache der Zinsperiode von einem Jahr anzuwenden ist. Beim Nominalzins wird dagegen üblicherweise für verbleibende Jahresbruchteile unter einem Jahr die einfache Verzinsung angewandt.

Ein Darlehen in Höhe von 20000 € ist 1 Jahr und 4 Monate nach seiner Auszahlung einschließlich der Zinsen für die gesamte Laufzeit zur Rückzahlung fällig. Ermitteln Sie

- den Fälligkeitsbetrag bei einem effektiven Jahreszins von 7,5 %,
- den Fälligkeitsbetrag bei einem Nominalzins von 7,5 % p.a.,
- den effektiven Jahreszins bei einem Fälligkeitsbetrag 22000 €,
- den Nominalzins bei einem Fälligkeitsbetrag 22000 €!

Lösung:

$$\text{a) } 20000\text{€} \cdot 1.075^{\frac{4}{3}} = \underline{\underline{22024,60\text{€}}}$$

$$\text{b) } 20000\text{€} \cdot 1.075 \cdot \left(1 + \frac{0.075}{3}\right) = \underline{\underline{22037,50\text{€}}}$$

$$\text{c) } 20000\text{€} \cdot (1+i)^{\frac{4}{3}} = 22000\text{€}, \quad 1+i = \sqrt[3]{\frac{22000}{20000}} = 1.1^{0.75} = 1.074099, \quad \text{d.h. } \underline{\underline{7.41\%}}$$

$$\text{d) } 20000\text{€} \cdot (1+i) \cdot \left(1 + \frac{i}{3}\right) = 22000\text{€}, \quad (1+i) \cdot \left(1 + \frac{i}{3}\right) = 1 + \frac{4}{3}i + \frac{i^2}{3} = 1.1,$$

$$i^2 + 4i - 0.3 = 0, \quad i_{1/2} = -2 \pm \sqrt{4 + 0.3} = \begin{cases} 0.073644, & \text{d.h. } \underline{\underline{7.36\%}} \\ -4.073644 & \text{(scheidet aus)} \end{cases}$$