Aufgabe 10.43

Für die Berechnung eines *„effektiven Jahreszinses“* bei Krediten schreibt § 6 Abs. 2 der Preisangabenverordnung seit 1. September 2000 vor: *„Es gilt die exponentielle Verzinsung auch im unterjährigen Bereich.“* Das bedeutet, dass die Leibnizsche Zinseszinsformel für beliebige, auch gebrochene Vielfache der Zinsperiode von einem Jahr anzuwenden ist. Ferner ist nach der Anlage zu § 6 von einem Jahr mit 12 gleichlangen Monaten zu je $30,41666$ Tagen (d.h. 365/12) auszugehen („Zinsusance 30,41666/365“). Um die Berechnung im Detail ausführen zu können, muss man auf die Begründung der Verordnung zur Änderung der Preisangaben- und der Fertigpackungsverordnung vom 28. Juli 2000 (Bundesrats–Drucksache Nr. 180/00 zurückgreifen. Darin heißt es auf S. 36 (Pdf-Seite 42) mit Bezug auf Berechnungsbeispiele aus dem seinerzeitigen Anhang zu § 6 u.a.:

„Das Berechnungsbeispiel 6.5 zeigt, dass es keinen Einfluss auf die Höhe des effektiven Jahreszinses hat, ob Zahlungszeitpunkte auf einen 30. oder 31. eines Monats bzw. auf den 28. oder 29. Februar fallen oder ob innerhalb einer Zeitspanne von Zahlungszeitpunkten ein Monat mit 30 oder 31 Tagen bzw. ein Februar mit 28 oder 29 Tagen liegt. Der 30. eines Monats mit tatsächlich 31 Tagen und der 28. Februar in einem Schaltjahr werden jeweils als das Monatsende angesehen.

Das Berechnungsbeispiel 6.6 stellt die Vorgehensweise dar, wenn sich die Zeitspanne zwischen zwei Zahlungszeitpunkten nicht auf einen vollen standardisierten Monat oder auf ein Vielfaches von vollen standardisierten Monaten zurückführen lässt. Dabei werden zunächst volle standardisierte Monate in Ansatz gebracht und der dann am Ende noch verbliebene Rest als Bruchteil eines Jahres mit 365 Tagen hinzugefügt. Hierbei gilt der 30. des übrig gebliebenen Monats wiederum als das Monatsende; dies gilt in diesem Fall ebenfalls für den Februar (...). Das tatsächliche Monatsende bleibt in diesen Fällen erneut unberücksichtigt.“

Ein Verkäufer bietet bei einem Kauf am 7. Februar eine „Zahlpause“ bis zum 22. März des gleichen Jahres gegen einen Preisaufschlag von 1 % an.

a) Welcher Verzinsung entspricht das Kreditangebot bei Anwendung der üblichen Formel der einfachen Verzinsung und der klassischen „Deutschen Zinsmethode 30/360“?
b) Berechnen Sie den „effektiven Jahreszins“ nach Preisangabenverordnung!

Lösung:

Wir führen einen Barwertvergleich zum 7. Februar durch. Der Kaufpreis K_0 hat dann den Barwert K_0, während der am 22. März zu zahlende Preis $K_t = 1.01\,K_0$ für den Jahresanteil t mit der Effektivzinsrate i_{eff} abzuzinsen ist.

Bei einfacher Verzinsung (Aufgabe a)) ergibt sich $K_0 = \dfrac{K_t}{1+i_{\text{eff}}t} = \dfrac{1.01\,K_0}{1+i_{\text{eff}}t}$,

bei exponentieller Verzinsung (Aufgabe b)) dagegen $K_0 = \dfrac{K_t}{(1+i_{\text{eff}})^t} = \dfrac{1.01\,K_0}{(1+i_{\text{eff}})^t}$.

Zusätzlich ist die unterschiedliche Berechnung von t zu beachten.

Nach der Methode 30/360 (Aufgabe a)) ergibt sich $t = \dfrac{30+15}{360} = \dfrac{45}{360}$,

nach der Methode 30,41666/365 (Aufgabe b)) dagegen $t = \dfrac{1}{12} + \dfrac{15}{365} = \dfrac{45.41\overline{6}}{365}$.

a) $1.01 = 1 + i_{\text{eff}}\dfrac{30+15}{360}, \quad i_{\text{eff}} = 0.1\dfrac{360}{45} = 0.08 = \underline{\underline{8.00\,\%}},$

b) $1.01 = (1+i_{\text{eff}})^{\frac{1}{12}+\frac{15}{365}} = (1+i_{\text{eff}})^{\frac{45.41\overline{6}}{365}}, \quad i_{\text{eff}} = 1.01^{\frac{365}{45.41\overline{6}}} - 1 = 0.08325 \approx \underline{\underline{8.33\,\%}}.$