

### Aufgabe 10.72

Ein festverzinsliches Wertpapier mit einer Verzinsung von 7 % und einer Restlaufzeit von genau 2 Jahren wird zum Kurs von 104 verkauft.

- Stellen Sie die Ausgaben und Einnahmen eines Anlegers, der das Papier kauft, bezogen auf einen Wertpapiernennwert von 100 € tabellarisch dar!
- Bestimmen Sie die Rendite (Effektivverzinsung) des festverzinslichen Wertpapiers, indem Sie die Barwerte aller Ausgaben und die Barwerte aller Einnahmen des Anlegers gleichsetzen!

#### Lösung:

a) Zeitpunkt	Ausgabe	Einnahme
bei Anlage	104	
nach 1 Jahr		7
nach 2 Jahren		107

- b) Bestimmen die Barwerte der Ausgaben und Einnahmen zum Zeitpunkt der Enfalligkeit (d.h. nach 2 Jahren) bei einem Kalkulationszinssatz  $p$  und einem Aufzinsungsfaktor von  $q = 1 + p$ :

Barwert der Ausgaben:  $K_2 = K_0 q^2 = 104 q^2$

Barwert der Einnahmen:  $7q + 107$  (d.h. die für das 2. Jahr mit  $p$  verzinsten Zinsen des 1. Jahres + die Einnahme nach 2 Jahren)

Setzen die Barwerte der Ausgaben und der Einnahmen, d.h., die Barwerte der Leistungen des Anlegers und der Leistungen des Schuldners gleich:

$$104q^2 = 7q + 107, \quad 104q^2 - 7q - 107 = 0, \quad q^2 - \frac{7}{104}q - \frac{107}{104} = 0,$$

$$q_{1/2} = \frac{7}{208} \pm \sqrt{\frac{49}{208^2} + \frac{214 \cdot 208}{208^2}} = \begin{cases} 1,0485325 \\ -0,9812248 \text{ nicht sinnvoll} \end{cases}$$

$\Rightarrow q = 1,0485325, p = 0,0485325$ , d.h. Rendite (eff. Verzinsung) des Wertpapiers 4,85 %  
(i.A. auf 2 Stellen nach Komma angegeben)

Der Kauf des Wertpapiers entspricht einer Geldanlage zu 4,85 %.

Geldanlagemöglichkeiten mit unterschiedlichen Nominalzinsen, Verkaufskursen, Zahlungszeitpunkten usw. werden durch Angabe der Rendite vergleichbar gemacht.

Eine Sparanlage von 104 € zu 4,85 % Zinsen bringt nach 2 Jahren  $104 \text{ €} \cdot 1,0485^2 = 114,33 \text{ €}$ .

Der Kauf der Anleihe zum Verkaufspreis von 104 € bringt nach 1 Jahr 7 €, von denen in der Renditerechnung angenommen wird, dass sie zu 4,85 % wieder angelegt werden. Nach 2 Jahren hat man dann insgesamt  $107 \text{ €} + 7 \text{ €} \cdot 1,0485 = 114,34 \text{ €}$ . Die Centabweichung ist ein Rundungseffekt.