

5.3. Annuitätendarlehen

Darlehenssumme : 3 000 000 €

Zinssatz : 1,2% p.a.

Laufzeit : 15 Jahre

Die Darlehenssumme soll in jährlichen, nachschüssig gezahlten Annuitäten zurück gezahlt werden.

Annuität : jährlich wiederkehrende Zahlung in gleicher Höhe (nachschüssig)

Berechnung der Annuität mit Formel

$$A = K_0 \cdot \frac{q^n \cdot (q - 1)}{(q^n - 1)} = 3\,000\,000 \text{ €} \cdot \frac{1,012^{15} \cdot (1,012 - 1)}{(1,012^{15} - 1)} = \underline{\underline{219\,734,11 \text{ €}}}$$

Annuität = Zins + Tilgung

Tilgungsplan

Jahr	Restschuld Jahresbeginn	Annuität	Zinsen	Tilgung	Restschuld Jahresende
1	3 000 000 €	2 19 734,11 €	36 000 €	1 83 734,11 €	2 816 265,89 €
2	2 816 265,89 €	2 19 734,11 €	33 795,19 €	1 85 938,92 €	2 630 326,97 €
3	2 630 326,97 €	2 19 734,11 €	31 563,92 €	1 88 170,19 €	2 442 156,78 €
4	2 442 156,78 €	2 19 734,11 €	29 305,88 €	1 90 428,23 €	2 251 728,55 €

$$\text{Zinsen 1. Jahr: } 3000000 \text{ €} \cdot \frac{1,2}{100} = 36000 \text{ €}$$

$$\text{Tilgung 1. Jahr: Annuität} - \text{Zinsen 1. Jahr} \\ 219734,11 \text{ €} - 36000 \text{ €} = 183734,11 \text{ €}$$

$$\text{Restschuld Jahresende: Restschuld Jahresbeginn} - \text{Tilgung} \\ 3000000 \text{ €} - 183734,11 \text{ €}$$

$$\text{Zinsen 2. Jahr} = 2816265,89 \text{ €} \cdot \frac{1,2}{100} = 33795,19 \text{ €}$$

$$\text{Tilgung 2. Jahr} = 219734,11 \text{ €} - 33795,19 \text{ €} = 185938,92 \text{ €}$$

$$\text{Restschuld Jahresende} = \text{Restschuld Jahresbeginn} - \text{Tilgung 2. Jahr} \\ \text{(2. Jahr)} \\ 2816265,89 - 185938,92 \text{ €}$$

Tilgungsplan beim Annuitätendarlehen

- 1) Annuität bleibt über die gesamte Laufzeit gleich
- 2) Zinsen werden von der „Restschuld Jahresbeginn“ berechnet
- 3) „Restschuld Jahresbeginn“ wird übernommen aus „Restschuld Jahresende“ vom Jahr davor. (Ausnahme: 1. Jahr „Restschuld Jahresbeginn“ $\hat{=}$ Kreditsumme oder Darlehenshöhe)
- 4) Tilgung = Annuität - Zinsen (im jeweiligen Jahr)
- 5) Restschuld Jahresende = Restschuld Jahresbeginn - Tilgung
- 6) Formel Restschuld nach n Jahren: $RS_n = K_0 \cdot q^n - A \cdot \frac{(q^n - 1)}{(q - 1)}$

Kapital-
endwert

nachschüssige
Annuitätenendwert

Restschuld berechnen

nach 4 Jahren: $RS_4 = 3\,000\,000\text{€} \cdot 1,012^4 - 2\,197\,34,11\text{€} \cdot \frac{(1,012^4 - 1)}{(1,012 - 1)}$
 $= 2\,251\,728,56\text{€}$

Differenz zum Tilgungsplan
von 0,01€ → durch
Rundung entstanden, aber ok!

nach 15 Jahren $RS_{15} = 3\,000\,000\text{€} \cdot 1,012^{15} - 2\,197\,34,11\text{€} \cdot \frac{(1,012^{15} - 1)}{(1,012 - 1)}$
 $= 0,06\text{€}$ statt 0,00€
Rundungsproblematik