

**Zusatzaufgabe Amortisationsdauer**

Die BHKP GmbH muss sich zwischen zwei Investitionsobjekten A und B entscheiden. Die Anschaffungsauszahlung beträgt für Objekt A 65.000 Euro und für Objekt B 80.000 Euro. Der Kalkulationszins beträgt 10% und es wird für beide Objekte eine Nutzungsdauer von 5 Jahren unterstellt. Weiterhin werden für diese Investitionsobjekte folgende Cashflows prognostiziert:

$t$	1	2	3	4	5
$CF_{A,t}$	20.000 €	30.000 €	25.000 €	20.000 €	0 €
$CF_{B,t}$	25.000 €	28.000 €	27.000 €	20.000 €	10.000 €

Bestimmen Sie mit Hilfe der dynamischen Amortisationsrechnung die exakte Amortisationsdauer für Objekt A.

**Lösung Zusatzaufgabe Amortisationsdauer**

Dynamische Amortisationsrechnung:

➔ Zinseffekt der Ströme berücksichtigen

Es muss gelten:

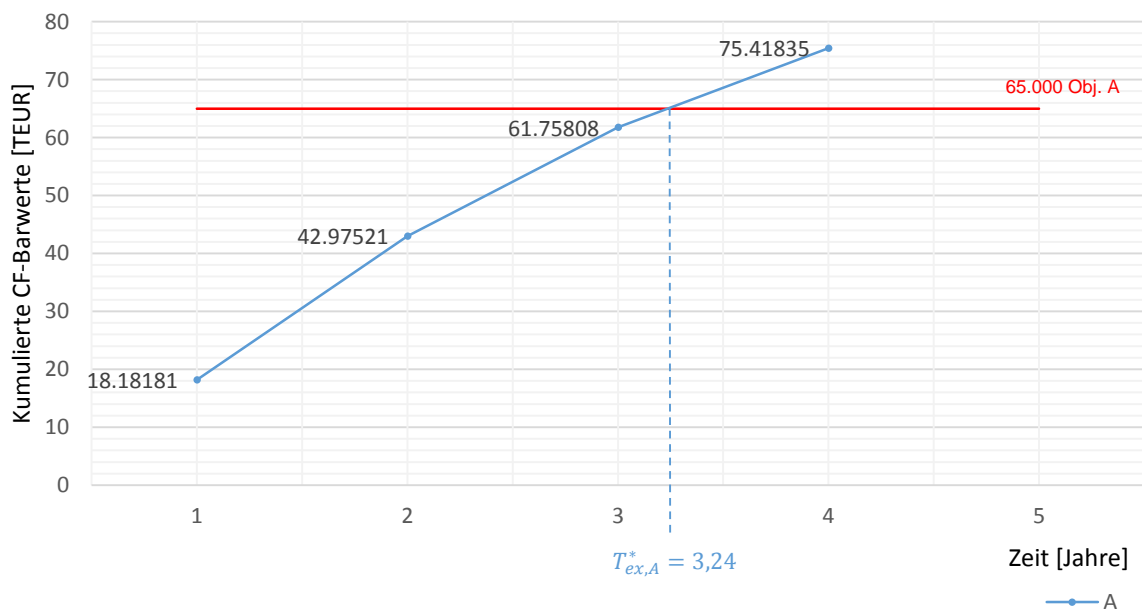
$$\sum_{t=1}^{T^*} CF_t \cdot (1 + i)^{-t} \stackrel{!}{=} I_0$$

t	CF <sub>t</sub>	CF <sub>t</sub> · (1 + i) <sup>-t</sup>	∑ <sub>τ=1</sub> <sup>t</sup> CF <sub>τ</sub> · (1 + i) <sup>-τ</sup>	
1	20.000	18.181,81	18.181,81	< I <sub>0</sub>
2	30.000	24.793,39	42.975,21	< I <sub>0</sub>
3	25.000	18.782,87	61.758,08	< I <sub>0</sub>
4	20.000	13.660,27	75.418,35	> I <sub>0</sub>

Näherungsweise beträgt die Amortisationsdauer T\* = 4 [Jahre], denn erst in Periode 4 übersteigen die abgezinste und kumulierte Cashflows die Investitionsauszahlung.

Das folgende Vorgehen liefert die exakte Amortisationsdauer:

Gesucht ist T<sub>ex</sub>\*, d.h. der Schnittpunkt des dritten linearen Teils der Funktion mit der Horizontalen (siehe Abbildung).



Dazu muss zunächst die Geradengleichung des dritten linearen Teils ermittelt werden:

Steigung berechnen:

$$m = \frac{75.418,35 - 61.758,08}{4 - 3} = 13.660,27$$

Ordinatenabschnitt berechnen:

$$y = m \cdot x + b$$

$$b = y - m \cdot x$$

Einsetzen des Punktes (3, 61.758,08) liefert für b:

$$b = 61.758,08 - 13.660,27 \cdot 3 = 20.777,27$$

Somit ergibt sich folgende Geradengleichung:

$$y = 13.660,27 \cdot x + 20.777,27$$

Gesucht ist nun der Schnittpunkt dieser Geraden mit der Horizontalen auf der Höhe 65.000:

$$65.000 = 13.660,27 \cdot x + 20.777,27$$

$$x^* = \frac{65.000 - 20.777,27}{13.660,27} \approx 3,24$$

Das  $x$  der Geradengleichung entspricht hier der Zeit, also ist

$$T_{ex,A}^* = x^* = 3,24$$

Für Investitionsobjekt B ist analog zu verfahren. Relativ vorteilhaft ist dann das Investitionsobjekt, das die kürzere Amortisationszeit hat.