

# 02B\_Investitions- und Finanzierungsentscheidungen

## Definition:

Investitionen sind langfristige Kapitalanlagen (Finanzinvestitionen oder Sachinvestitionen).

Investitionskriterium ist der Kapitalwert.

→ Investition mit dem höchsten Kapitalwert bevorzugen.

→ Nicht investieren, wenn der Kapitalwert negativ ist.

$$\begin{aligned}C_0 &: \text{Kapitalwert} \\E_0 &: \text{Barwert der Einzahlungen} \\AK &: \text{Anschaffungskosten der Investition} \\K_0 &: \text{Barwert der Kosten} \\C_0 &= E_0 - AK - K_0\end{aligned}$$

**Barwert:** Heutiger Wert von zukünftigen Zahlungen (= abgezinster/diskontierter Wert).

**Kapitalwert:** Barwert von allen zukünftig erwarteten Einzahlungen abzüglich Anschaffungskosten und abzüglich Barwert der zukünftig erwarteten Auszahlung (Kosten).

## Aufgaben:

### Aufgabe 1: Vergleich von Investitionsalternativen

Ihr Unternehmen will einen Betrag in Höhe von 100.000 € investieren. Der Kalkulationszinssatz beträgt 5 % p. a. Zwei Investitionsobjekte stehen zur Auswahl:

#### Investitionsobjekt 1:

- Anschaffungsauszahlung: 100.000 €
- Einzahlung (Ertrag) am Ende des dritten Jahres durch Verkauf: 110.000 €

#### Investitionsobjekt 2:

- Anschaffungsauszahlung: 100.000 €
- Einzahlung (Ertrag) am Ende des fünften Jahres durch Verkauf: 110.000 €

a) In welches Investitionsobjekt würden Sie investieren, falls Sie in eines der beiden Investitionsobjekte investieren müssen?

Die erste Investition ist vorzuziehen, da die Einzahlung früher erfolgt und der Kapitalwert somit höher sein muss.

b) Alternativ kann das Geld zu 5 % p. a. am Kapitalmarkt angelegt werden. Wofür würden Sie sich entscheiden?

Vergleich der Kapitalwerte: Diskontieren ("abzinsen") aller Zahlungsflüsse mit dem Kalkulationszinssatz von 5%:

- Kapitalwerte zu a):

$$\begin{aligned}\text{IO1} : C_0 &= \frac{110.000\text{€}}{1,05^3} - 100.000\text{€} - 0 = -4.977,86\text{€} \\ \text{IO2} : C_0 &= \frac{110.000\text{€}}{1,05^5} - 100.000\text{€} - 0 = -13.812,12\text{€}\end{aligned}$$

- Anlage zu 5% für 3 Jahre:

$$\begin{aligned}100.000\text{€} \cdot 1,05^3 &= 115.762,50\text{€} \\ C_0 &= \frac{115.762,50\text{€}}{1,05^3} - 100.000\text{€} - 0 = 0\end{aligned}$$

⇒ Nicht in die Objekte investieren, da die Kapitalwerte negativ sind. Der Kapitalwert bei der Anlage am Kapitalmarkt ist bei gleichem Zinssatz immer 0. Hätten die Objekte positive Kapitalwerte, würde man in diese statt in den Kapitalmarkt

zu investieren. Ich investiere bei dem höchsten Kapitalwert.

c) Wie hoch müsste der Ertrag von Investitionsobjekt 1 am Ende des dritten Jahres sein, damit Sie investieren würden?

$$\begin{aligned} E_0 - AK - C_0 &> 0 \\ \frac{x}{1,05^3} - 100.000\text{€} - 0 &> 0 \\ \frac{x}{1,05^3} &> 100.000\text{€} \\ x &> 115.762,50\text{€} \end{aligned}$$

Der Ertrag muss größer sein als 115.762,50€, da dann der Kapitalwert positiv und somit höher als der bei der Kapitalanlage wäre.

## Aufgabe 2: Investitionsplanung

Eine Maschine kostet 70.000 €. Die jährlichen Wartungskosten betragen 5.000 € und steigen jährlich um 10 % gegenüber dem Vorjahreswert. Die Wartungskosten werden jeweils am Jahresende bezahlt. Die Maschine kann vier Jahre genutzt werden und hat dann noch einen Schrottwert von 2.000 €. Die Maschine erwirtschaftet Erträge in Höhe von 15.000 € jährlich (jeweils am Jahresende). Der Kalkulationszinssatz beträgt 5 % p. a.

a) Soll die Investition durchgeführt werden?

1. Möglichkeit:

Periode	Erträge	Kosten
1	15.000€	5.000€
2	15.000€	5.500€
3	15.000€	6.050€
4	15.000€ + 2.000€ = 17.000€	6.655€

$$C_0 = \frac{15.000\text{€} - 5.000\text{€}}{1,05^1} + \frac{15.000\text{€} - 5.500\text{€}}{1,05^2} + \frac{15.000\text{€} - 6.050\text{€}}{1,05^3} + \frac{17.000\text{€} - 6.655\text{€}}{1,05^4} - 70.000\text{€} = -35.617,21\text{€}$$

Negativer Kapitalwert → Nicht investieren.

2. Alternativ: Berechnung als geometrische Reihe

$$C_0 = \sum_{n=1}^4 \frac{15.000\text{€}}{1,05^n} + \frac{2000\text{€}}{1,05^4} - \sum_{n=1}^4 \frac{5.000\text{€} \cdot 1,1^{n-1}}{1,05^n} - 70.000\text{€} = -35.617,21\text{€}$$

b) Um welchen Betrag müssten die Anschaffungskosten sinken, damit die Investition durchgeführt wird?

Wenn der Kapitalwert mindestens 0€ beträgt, würde investiert werden. Bisher: -35.617,21€.

C0 muss um 35.617,21€ steigen, um 0€ zu betragen. → AK müssen um diesen Betrag sinken.

c) Wie hoch müsste der Schrottwert sein, damit die Investition durchgeführt wird?

$$\begin{aligned} C_0 &> 0\text{€} \\ 35.617,21 \cdot 1,05^4 &= 43.292,94\text{€} \\ 43.292,94\text{€} + 2.000\text{€} &= 45.292,94\text{€} \end{aligned}$$

Alternativ:

$$\begin{aligned} \frac{10.000\text{€}}{1,05^1} + \frac{9.500\text{€}}{1,05^2} + \frac{8.950\text{€}}{1,05^3} + \frac{10.345\text{€}}{1,05^4} - 70.000\text{€} &= -43.292,94\text{€} \\ 43.292,94\text{€} + 2.000\text{€} &= 45.292,94\text{€} \end{aligned}$$