

# Investitionsrechnung

---

1. Grundlagen
2. Kapitalwertmethode
3. Methode des internen Zinsfußes
4. Annuitätenmethode
5. Rente & ewige Rente
6. Vollständiger Finanzplan



# 1. Grundlagen

Eine **Investition** ist die Verwendung finanzieller Mittel, mit dem Ziel diese zu vermehren.

- Investitionsrechnung > **Handlungsempfehlung**
  - Ist eine Investition vorteilhaft?
  - Welche Investition ist am vorteilhaftesten? (bei mehreren Optionen)
  - Welches ist das optimale Investitionsprogramm? (Kombination)
  - Welcher ist der optimale Ersatzzeitpunkt? (für eine Maschine o.Ä.)
- **Annahme:** Geld, das man heute besitzt, ist mehr wert als Geld, das man in der Zukunft besitzen wird! (*Zeitwert des Geldes*)
- Warum ist das so?
  - Opportunitätskosten (Geld, das man heute besitzt, kann man heute investieren)
  - Risikoprämie (zukünftige Zahlungen sind unsicher: Bankrott, Inflation, Tod etc.)



## 2. Kapitalwertmethode › 2.1 Grundlagen

Der **Kapitalwert** ergibt sich aus der Summe aller auf die Gegenwart abgezinsten Ein- und Auszahlungen einer Investition.

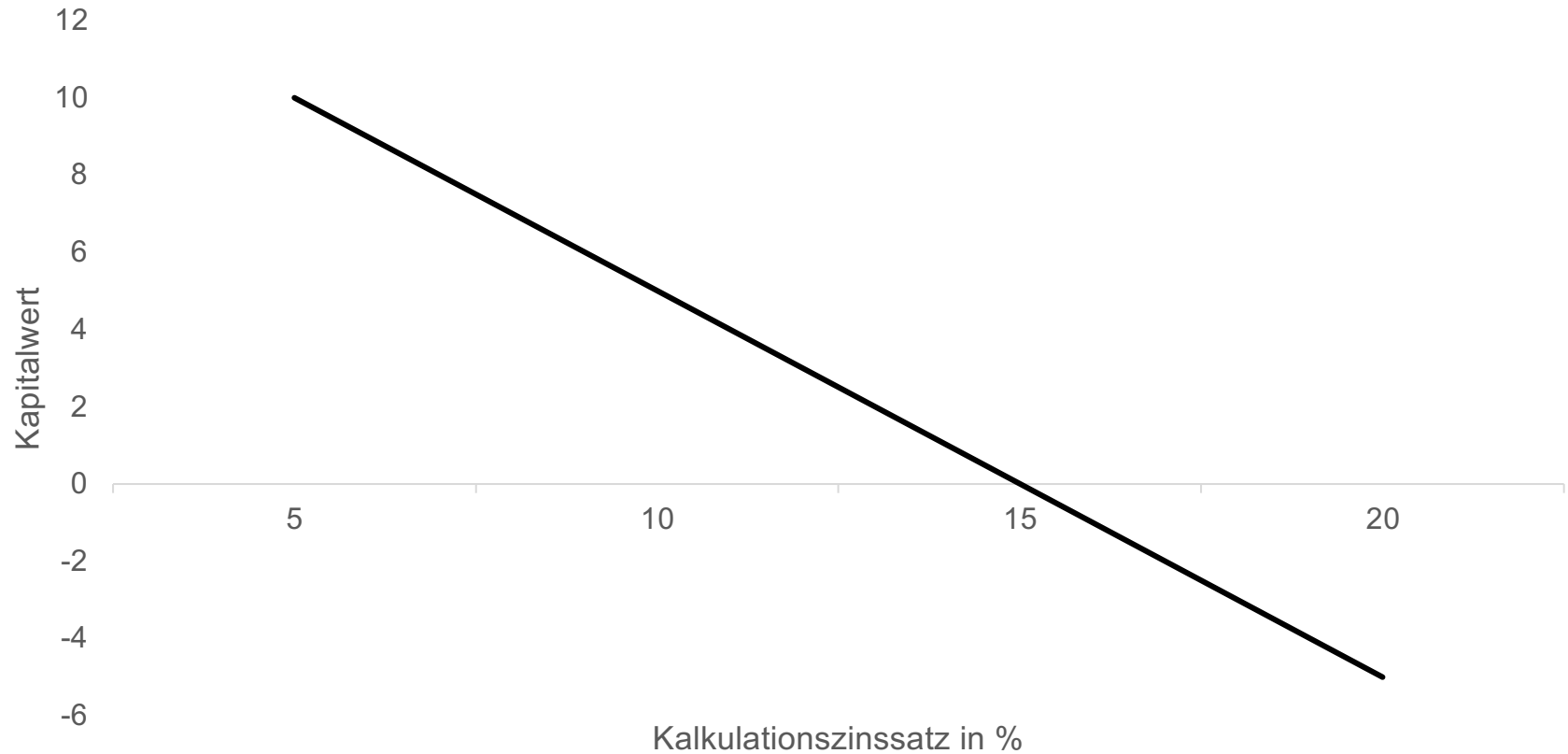
Durch die **Abzinsung** von zukünftigen Ein- und Auszahlungen auf die Gegenwart wird der Zeitwert des Geldes berücksichtigt.

Dazu wird ein **Kalkulationszinssatz**, also ein Vergleichszinssatz für eine alternative, sichere Investition am Kapitalmarkt, herangezogen.

- Ist eine Investition vorteilhaft?
  - $K_0 > 0$  Investition vorteilhaft
  - $K_0 = 0$  indifferent
  - $K_0 < 0$  Investition unvorteilhaft



## 2. Kapitalwertmethode > 2.1 Grundlagen



grafische Darstellung des Kapitalwerts



## 2. Kapitalwertmethode › 2.2 Variablen & Formel

### ▪ **Variablen:**

- $A_0$  = Anschaffungsauszahlung
- $R$  = Restwert
- $i$  = Kalkulationszinssatz
- $e_n$  = Einzahlungen
- $a_n$  = Auszahlungen
- $n$  = Periode

### ▪ **Formel:**

$$K_0 = -A_0 + \frac{e_1 - a_1}{(1+i)^1} + \frac{e_2 - a_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{e_n - a_n}{(1+i)^n} + \frac{R}{(1+i)^n}$$



## 2. Kapitalwertmethode › 2.3 Beispielaufgabe

Eine Maschine kostet 25.000 €. Die durch diese Maschine hergestellten Produkte können für je 5 € verkauft werden. Es fallen 2,50 € Produktionskosten pro Stück an. Außerdem muss mit zusätzlichen jährlichen Kosten von 1.000 € für das Marketing gerechnet werden. Nach 5 Jahren soll die Maschine für 20.000 € verkauft werden. Lohnt sich eine Investition in die Maschine bei einem Kalkulationszinssatz von 3 % und folgenden Absatzmengen?

Jahr	1	2	3	4	5
Stück	200	500	1.200	2.000	2.500



## 2. Kapitalwertmethode > 2.3 Beispielaufgabe

1. Zahlungsreihe aufstellen:

Jahr	0	1	2	3	4	5
$A_0$	-25.000 €					
$a_n$		-1.000 €	-1.000 €	-1.000 €	-1.000 €	-1.000 €
$e_n$		500 €	1.250 €	3.000 €	5.000 €	6.250 €
$R$						20.000 €
Summe	-25.000 €	-500 €	250 €	2.000 €	4.000 €	25.250 €

$$5 \text{ €} - 2,5 \text{ €} = 2,5 \text{ €}$$
$$2,5 \text{ €} * 200 \text{ Stück} = 500 \text{ €}$$



## 2. Kapitalwertmethode › 2.3 Beispielaufgabe

2. Kapitalwert berechnen:

- $$K_0 = -A_0 + \frac{e_1 - a_1}{(1+i)^1} + \frac{e_2 - a_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{e_n - a_n}{(1+i)^n} + \frac{R}{(1+i)^n}$$

- $$K_5 = -25.000 + \frac{-500}{1,03} + \frac{250}{1,03^2} + \frac{2.000}{1,03^3} + \frac{4.000}{1,03^4} + \frac{25.250}{1,03^5}$$

- $$K_5 \approx \underline{1.915,32}$$

3. Handlungsempfehlung geben:

- **Antwortsatz:** Eine Investition in die Maschine lohnt sich, da der Kapitalwert der Investition positiv ist. Die Investition sollte durchgeführt werden.





## 2.3 Methode des internen Zinsfußes

- **Klausuraufgabe:** Was sagt die Methode des internen Zinsfußes aus?

Der **interne Zinsfuß** ( $r$ ) ist der Kalkulationszinssatz ( $i$ ), bei dessen Verwendung der Kapitalwert einer Investition null wird.

- **Handlungsempfehlung:**
  - $r > i$  Investition vorteilhaft
  - $r = i$  indifferent
  - $r < i$  Investition unvorteilhaft

Der interne Zinsfuß entspricht der **Rendite** einer Investition.

