

AKAD  
Bachelor of Science (Wirtschaftsinformatik)  
Modulzusammenfassung

**BWL06**

## **Formelsammlung**

Daniel Falkner  
Rotbach 529  
94078 Freyung  
daniel.falkner@akad.de  
28. September 2013

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Investitionsrechnung bei sicheren Erwartungen - statische Verfahren</b>	<b>1</b>
1.1	Kostenvergleichsrechnung . . . . .	1
1.1.1	gebundenes Kapital . . . . .	1
1.1.2	kalkulatorische Zinsen . . . . .	1
1.1.3	Kalkulatorische Abschreibungen . . . . .	1
1.1.4	Kosten . . . . .	1
1.1.5	variable Stückkosten . . . . .	1
1.2	Gewinnvergleichsrechnung . . . . .	1
1.2.1	Gewinn . . . . .	1
1.3	Rentabilitätsvergleichsrechnung . . . . .	1
1.3.1	Rentabilität . . . . .	2
1.4	Amortisationsrechnung . . . . .	2
1.4.1	Amortisationsdauer . . . . .	2
1.4.2	Amortisationsdauer Durchschnittsmethode . . . . .	2
1.4.3	Amortisationsdauer Kummulationsmethode . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Investitionsrechnung bei sicheren Erwartungen - dynamische Verfahren</b>	<b>3</b>
2.1	Anforderungen an einen plausiblen Zinssatz . . . . .	3
2.1.1	gewogener Kapitalkostensatz WACC . . . . .	3
2.1.2	Eigenkapitalkosten . . . . .	3
2.2	dynamische Amortisationsrechnung . . . . .	3
2.2.1	Abzinsungsfaktor . . . . .	3
2.3	Kapitalwertmethode . . . . .	3
2.3.1	Ermittlung von Kapitalwerten . . . . .	3
2.4	Annuitätenmethode . . . . .	4
2.4.1	Annuitätenfaktor . . . . .	4
2.4.2	Annuität Gesamtformel . . . . .	4
2.5	Der Interne Zinsfuß . . . . .	4
2.5.1	Interer Zinssatz . . . . .	5

# 1 Investitionsrechnung bei sicheren Erwartungen - statische Verfahren

## 1.1 Kostenvergleichsrechnung

*Wähle diejenige Investition mit den geringsten durchschnittlichen Gesamtkosten.*

### 1.1.1 gebundenes Kapital

$$\odot \text{ gebundenes Kapital} = \frac{\text{Anschaffungswert} + \text{Restwert}}{2}$$

### 1.1.2 kalkulatorische Zinsen

$$\odot \text{ kalkulatorische Zinsen} = \text{Kalkulationszinssatz} * \odot \text{ gebundenes Kapital}$$

### 1.1.3 Kalkulatorische Abschreibungen

$$\text{Kalkulatorische Abschreibungen} = \frac{\text{Anschaffungswert} - \text{Restwert}}{\text{Nutzungsdauer}}$$

### 1.1.4 Kosten

$$K = K_f + K_v$$

### 1.1.5 variable Stückkosten

$$k_v = \frac{K - K_f}{x}$$

## 1.2 Gewinnvergleichsrechnung

*Wähle diejenige Alternative mit dem höchsten (durchschnittlichen Gewinn).*

### 1.2.1 Gewinn

$$\text{Gewinn} = \text{Erlös} - \text{Kosten}$$

## 1.3 Rentabilitätsvergleichsrechnung

*Realisiere jede Investition, die eine geforderte Mindestrentabilität erwirtschaftet.*

### 1.3.1 Rentabilität

$$\text{Rentabilität} = \frac{\text{Ø Gewinn} + \text{Ø kalkulatorische Zinsen}}{\text{Ø gebundenes Kapital}} * 100\%$$

## 1.4 Amortisationsrechnung

*Realisiere Investitionen, soweit ihre Amortisationsdauer geringer ist als eine maximal zulässige (subjektiv vorgegebene) Dauer*<sup>1</sup>

### 1.4.1 Amortisationsdauer

$$\text{Amortisationsdauer} = \frac{\text{Urprünglich eingesetztes Kapital}}{\text{jährliche Kapitalwiedergewinnung aus Zahlungsüberschüssen}}$$

### 1.4.2 Amortisationsdauer Durchschnittsmethode

$$\text{Amortisationsdauer} = \frac{\text{Urprüngliche eingesetzte Kapital}}{\text{Ø Gewinn} + \text{Ø kalkulatorische EK} - \text{Zinsen} + \text{Ø Abschreibungen}}$$

### 1.4.3 Amortisationsdauer Kummulationsmethode

$$\text{Amortisationsdauer} = \frac{\text{Anzahl der Jahre vor der vollständigen Amortisation} + \text{zur Amortisation fehlender Betrag am Ende der letzten Periode ohne vollständige Amortisation}}{\text{Nettozahlung im Jahr der Amortisation}}$$

$$\text{Formal } n^* = (n^+ - 1) + \frac{A_0 + \sum_{t=1}^{n^+-1} E - A}{(E - A)_{n^+}}$$

---

<sup>1</sup> Diese Dauer wird in Abhängigkeit von der betrachteten Investition (Risiko) und der Liquiditätssituation des Unternehmens festgelegt

## 2 Investitionsrechnung bei sicheren Erwartungen - dynamische Verfahren

### 2.1 Anforderungen an einen plausiblen Zinssatz

#### 2.1.1 gewogener Kapitalkostensatz WACC

$$\text{gewogener Kapitalkostensatz WACC}^2 = \frac{EK * i_{EK} + FK * i_{FK}}{EK + FK}$$

mit  $EK = \text{Eigenkapital}$ ,  $FK = \text{Fremdkapital}$ ,

$i_{EK} = \text{Zinssatz für das EK (=Mindestrenditeforderung des Eigenkapitalgebers)}$

$i_{FK} = \text{Zinssatz für das FK (=Kosten des Fremdkapitals)}$

#### 2.1.2 Eigenkapitalkosten

Eigenkapitalkosten = risikoloser Zins + Risikoprämie

### 2.2 dynamische Amortisationsrechnung

Amortisationsdauer = Anzahl der Jahre vor der vollständigen Amortisation<sup>3</sup> +

$$\frac{\text{Summe der auf den Zeitpunkt } t_0 \text{ diskontierten Zahlungen bis zur letzten Periode ohne vollständige Amortisation}}{\text{auf } t_0 \text{ diskontierte Nettozahlung im Jahr der Amortisation}}$$

#### 2.2.1 Abzinsungsfaktor

$$(1 + i)^{-n}$$

### 2.3 Kapitalwertmethode

Realisiere jede Investition mit einem positiven Kapitalwert bzw. Führe diejenige Investition mit dem höchsten positiven Kapitalwert durch.

#### 2.3.1 Ermittlung von Kapitalwerten

$$C_0 = \sum_{t=1}^n (E_t - A_t) * (1 + i)^{-t} \text{ bzw.}$$

$$C_0 = -A_0 + \sum_{t=1}^n (E_t - A_t) * (1 + i)^{-t}$$

---

<sup>2</sup> WACC = weighted average cost of capital

<sup>3</sup> aus auf den Zeitpunkt  $t_0$  diskontierten Zahlungen

$$C_0 = \sum_{t=1}^n \frac{Z_t}{(1+i)^t}$$

$$C_0 = Z_0 + \sum_{t=1}^n \frac{Z_t}{(1+i)^t}$$

$C > 0$  Ertrag der Investition übersteigt den Kalkulationszinssatz = Vermögenszuwachs bezogen auf  $t_0$

$C < 0$  Ertrag der Investition liegt unter dem Kalkulationszinssatz = Vermögensabnahme bezogen auf  $t_0$

Mit Restwert <sup>4</sup> : 
$$C_0 = Z_0 + \sum_{t=1}^n \frac{Z_t}{(1+i)^t} + \frac{RW_n}{(1+i)^n}$$

## 2.4 Annuitätenmethode

*Realisiere Investitionen mit positiver Annuität bzw Realisiere diejenige Investition mit der höchsten positiven Annuität.*

### 2.4.1 Annuitätenfaktor

$$\frac{i * (1 + 1)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

### 2.4.2 Annuität Gesamtformel

$$g = C_0 * \frac{i * (1 + 1)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

## 2.5 Der Interne Zinsfuß

*In der Finanzmathematik wird unterschieden zwischen dem Zinsfuß ( $p$ ) und dem Zinssatz ( $i = \frac{p}{100}$ ).*

*Realisiere jedes Vorhaben, wenn sein Interner Zins die geforderte Mindestrendite übersteigt bzw. Realisiere das Vorhaben mit dem höchsten Internen Zins, sofern dieser die geforderte Mindestrendite erreicht.*

---

<sup>4</sup> Sofern der Restwert nicht schon bei der Ermittlung der letzten Nettozahlung mit einbezogen wurde.

### 2.5.1 Interer Zinssatz

$$C_0(i) = -A_0 + \sum_{t=1}^n E_t - A_t * (1+i)^{-t} = 0$$

Näherungswert für  $i_{int} = i_{pos} + C_{pos} * \frac{i_{neg} - i_{pos}}{C_{pos} - C_{neg}}$