

**Fachprüfung zum/zur  
Dipl. Finanzberater/in IAF**

# **Formelsammlung**

**Autor: Iwan Brot**

Diese Formelsammlung darf an die Prüfungen mitgebracht und benutzt werden.

Stand 1. Oktober 2015. Änderungen vorbehalten.

## Inhaltsverzeichnis Formelsammlung

<b>Fachprüfung zum/zur</b> .....	1
<b>Dipl. Finanzberater/in IAF</b> .....	1
<b>Formelsammlung</b> .....	1
<b>Autor: Iwan Brot</b> .....	1
Diese Formelsammlung wird an den Online- und an den mündlichen Prüfungen abgegeben soweit erforderlich.....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
Stand 1. Oktober 2015. Änderungen vorbehalten. ....	1
Zinseszinsberechnung (Zukunftswert oder auch Future Value) bei einfachen Renditen .....	4
Barwertberechnung (Gegenwartswert oder auch Present Value) auf Grund künftigem Kapitalbedarf (einfache Werte) .....	4
Berechnung der einfachen Gesamtrendite .....	4
Berechnung der einfachen durchschnittlichen Jahresrendite (Überjährigkeit) .....	5
Berechnung der einfachen durchschnittlichen Jahresrendite (Unterjährigkeit).....	5
Berechnung des Emissionspreises bei einer Geldmarktbuchforderung .....	5
Berechnung der Jahresrendite bei vorhandenem Emissionspreis .....	6
Periodenrendite einer Obligation.....	6
Couponrendite einer Obligation.....	6
Preisrendite einer Obligation .....	6
Direkte Rendite einer Obligation.....	7
Berechnung der Verfallrendite nach Praktikermethode (guter Schätzwert) .....	7
Berechnung der Verfallrendite (Annäherungsberechnung).....	7
Berechnung der exakten Verfallrendite .....	8
Marchzinsberechnung bei einer Obligation .....	8
Wandelpreis einer Wandelobligation.....	8

Berechnung Wert Bezugsrecht bei einer Aktienkapitalerhöhung.....	9
Berechnung theoretischer Aktienkurs nach Kapitalerhöhung.....	9
Gewinnrendite einer Aktie .....	10
Payout-Ratio einer Gesellschaft .....	10
Dividendenrendite einer Aktie .....	10
Cash-Flow Rendite einer Aktie .....	10
Eigenkapitalrendite einer Aktie .....	10
Kurs-Gewinn-Verhältnis (KGV / PE) mit aktuellem Gewinn .....	11
Kurs-Gewinn-Verhältnis unter Berücksichtigung des künftigen Gewinnwachstumes (in % ausgedrückt) (PEG; Price-Earnings to Growth Ratio) .....	11
Ertragswert.....	12
Vermögenssteuerwert für KMU .....	12
Berechnung der Sharpe Ratio.....	12
Berechnung des Jensen's Alpha .....	12

## WAS

### Zinseszinsberechnung (Zukunftswert oder auch Future Value) bei einfachen Renditen

B = Barwert, im Beispiel 100  
 n = Gesamtlaufzeit, im Beispiel 3 Jahre  
 R = einfache Rendite, im Beispiel 2.75%,  
 geschrieben in mathematischer Schreibweise = 0.0275

### Barwertberechnung (Gegenwartswert oder auch Present Value) auf Grund künftigem Kapitalbedarf (einfache Werte)

K = Kapitalbedarf zum Zeitpunkt X (Zukunft),  
 im Beispiel CHF 108.48  
 n = Gesamtlaufzeit, im Beispiel 3 Jahre  
 R = einfache Rendite (Diskontierungssatz),  
 im Beispiel 2.75%, geschrieben in mathematischer Schreibweise = 0.0275

### Berechnung der einfachen Gesamrendite

## FORMEL

$$B \cdot (1 + R)^n$$

$$\frac{K}{(1 + R)^n}$$

$$\frac{\text{Endkapital}}{\text{Anfangskapital}} - 1$$

## ZAHLENBEISPIEL

$$100 \cdot (1 + 0.0275)^3 = 108.478 = 108.48$$

$$\frac{108.48}{(1 + 0.0275)^3} = 100$$

$$\frac{111.11}{100} - 1 = 0.11110 = 11.11\%$$

## WAS

### Berechnung der einfachen durchschnittlichen Jahresrendite (Überjährigkeit)

n = Gesamtlaufzeit, im Beispiel 3 Jahre

## FORMEL

$$\left( \frac{\text{Endkapital}}{\text{Anfangskapital}} \right)^{(1/n)} - 1$$

## ZAHLENBEISPIEL

$$\left( \frac{111.11}{100} \right)^{(1/3)} - 1 = 0.03574 = 3.57\%$$

oder

$$\sqrt[n]{\left( \frac{\text{Endkapital}}{\text{Anfangskapital}} \right)} - 1$$

$$\sqrt[3]{\left( \frac{111.11}{100} \right)} - 1 = 0.03574 = 3.57\%$$

### Berechnung der einfachen durchschnittlichen Jahresrendite (Unterjährigkeit)

n = Zeitperiode für Jahresbasis  
im Beispiel 4 Monate (3 x 4 = 12 Monate)

$$\left( \frac{\text{Endkapital}}{\text{Anfangskapital}} \right)^n - 1$$

$$\left( \frac{111.11}{100} \right)^3 - 1 = 0.37170 = 37.17\%$$

### Berechnung des Emissionspreises bei einer Geldmarktbuchforderung

R = gewünschte Jahresrendite in mathematischer Schreibweise,  
im Beispiel = 2.75% = 0.0275  
T = Laufzeit der Geldmarktbuchanlage,  
im Beispiel 270 Tage = 270

$$\frac{100}{1 + \left( \frac{\text{Tage} \cdot R}{360} \right)}$$

$$\frac{100}{1 + \left( \frac{270 \cdot 0.0275}{360} \right)} = 97.979\% = 97.98\%$$

## WAS

### Berechnung der Jahresrendite bei vorhandenem Emissionspreis

Rückzahlungspreis ist in aller Regel zu 100%  
Emissionspreis im Beispiel = 97.98%  
Laufzeit im Beispiel = 270 Tage

### Periodenrendite einer Obligation

Endpreis im Beispiel 101.50% = 101.50  
Anfangspreis im Beispiel 100.75% = 100.75  
C = Coupon, im Beispiel 3% = 3

### Couponrendite einer Obligation

C = Coupon, im Beispiel 3% = 3  
Obligationenpreis vor einem Jahr im Beispiel 100.75% = 100.75

### Preisrendite einer Obligation

Endpreis im Beispiel 101.50% = 101.50  
Anfangspreis im Beispiel 100.75% = 100.75

## FORMEL

$$\frac{\text{Rückzahlungspreis} - \text{Emissionspreis}}{\text{Emissionspreis}} \cdot \frac{360}{\text{Laufzeit der Geldmarktbuchanlage}}$$

$$\frac{\text{Endpreis} - \text{Anfangspreis} + C}{\text{Anfangspreis}}$$

$$\frac{C}{\text{Obligationenpreis vor einem Jahr}}$$

$$\frac{\text{Endpreis} - \text{Anfangspreis}}{\text{Anfangspreis}}$$

## ZAHLENBEISPIEL

$$\frac{100 - 97.98}{97.98} \cdot \frac{360}{270} = 0.02748 = 2.75\%$$

$$\frac{101.50 - 100.75 + 3}{100.75} = 0.03722 = 3.72\%$$

$$\frac{3}{100.75} = 0.02977 = 2.98\%$$

$$\frac{101.50 - 100.75}{100.75} = 0.00744 = 0.74\%$$

## WAS

### Direkte Rendite einer Obligation

C = Coupon, im Beispiel 3% = 3  
 Aktueller Obligationenpreis  
 im Beispiel 101.50% = 101.50

### Berechnung der Verfallrendite nach Praktikermethode (guter Schätzwert)

C = Coupon, im Beispiel 4% = 4  
 Rückzahlungspreis im Beispiel 100% = 100  
 Tagespreis; im Beispiel 105.77% = 105.77  
 n = Restlaufzeit, im Beispiel 3 Jahre = 3

### Berechnung der Verfallrendite (Annäherungsberechnung)

C = Coupon, im Beispiel 4% = 4  
 Rückzahlungspreis im Beispiel 100% = 100  
 Tagespreis im Beispiel 105.77% = 105.77  
 n = Restlaufzeit, im Beispiel 3 Jahre = 3

## FORMEL

$$\frac{C}{\text{aktueller Obligationenpreis}}$$

$$C + \frac{\frac{\text{Rückzahlungspreis} - \text{Tagespreis}}{n}}{\frac{\text{Rückzahlungspreis} + \text{Tagespreis}}{2}}$$

$$C + \frac{\text{Rückzahlungspreis} - \text{Tagespreis}}{n}$$

## ZAHLENBEISPIEL

$$\frac{3}{101.50} = 0.02955 = 2.96\%$$

$$4 + \frac{\frac{100 - 105.77}{3}}{\frac{100 + 105.77}{2}} = 0.02018 = 2.02\%$$

$$4 + \frac{100 - 105.77}{3} = 2.076 = 2.08\%$$

## WAS

**Berechnung der exakten Verfallrendite**  
(iterativer Prozess, professionellen Taschenrechner einsetzen)

C = Coupon  
V = gesuchte Verfallrendite  
n = Laufzeit  
R = Rückzahlungspreis

## Marchzinsberechnung bei einer Obligation

N = Nominalwert, im Beispiel CHF 100'000  
C = Coupon, im Beispiel 4% = 0.04  
n = Laufzeit, im Beispiel 165 Tage

## Wandelpreis einer Wandelobligation

Notwendiger Nominalbetrag im Beispiel  
CHF 5'000.00 = 5'000  
Anzahl Basiswerte im Beispiel 8.725

## FORMEL

$$\frac{C}{(1+V)} + \frac{C}{(1+V)^2} + \dots + \frac{C}{(1+V)^n} + \frac{C+R}{(1+V)^n}$$

$$\frac{N \cdot C \cdot n}{360}$$

$$\frac{\text{Notwendiger Nominalbetrag}}{\text{Anzahl Basiswerte}}$$

## ZAHLENBEISPIEL

Eingabe im HP wie folgt:

**Barwert = -105.77**

Endwert = 100

Rate = 4

Laufzeit = 3

Modus = End

Auflösung nach  $i = 1.999 = 2.00\%$

Im HP17 ist die Auflösung auch im Bondrechner möglich.

$$\frac{100'000 \cdot 0.04 \cdot 165}{360} = 1'833.33$$

$$\frac{5'000}{8.725} = 573.065 = 573.07$$



## WAS

### Berechnung Wert Bezugsrecht bei einer Aktienkapitalerhöhung

Aktueller Börsenkurs, im Beispiel 49.50

BP = Bezugspreis für neue Aktie,  
im Beispiel 42.00

BV = Bezugsverhältnis, im Beispiel 13:2

aB = aktueller Börsenkurs, im Beispiel 49.50

AaA = Anzahl Alter Aktien, im Beispiel 13

AnA = Anzahl neuer Aktien, im Beispiel 2

BP = Bezugspreis für die neue Aktie,  
im Beispiel 42.00

### Berechnung theoretischer Aktienkurs nach Kapitalerhöhung

AaA = Anzahl Alter Aktien, im Beispiel 13

aB = aktueller Börsenkurs, im Beispiel 49.50

AnA = Anzahl neuer Aktien, im Beispiel 2

BP = Bezugspreis für die neue Aktie,  
im Beispiel 42.00

BV = Bezugsverhältnis, im Beispiel 13:2

aB = aktueller Börsenkurs, im Beispiel 49.50

BP = Bezugspreis für die neue Aktie,  
im Beispiel 42.00

## FORMEL

$$\frac{\text{aktueller Börsenkurs} - \text{BP}}{(\text{BV}) + 1}$$

$$aB - \frac{(AaA \cdot aB + AnA \cdot \text{BP})}{AaA + AnA}$$

$$\frac{(AaA \cdot aB + AnA \cdot \text{BP})}{AaA + AnA}$$

$$\frac{\text{BV} \cdot aB + \text{BP}}{(\text{BV}) + 1}$$

## ZAHLENBEISPIEL

$$\frac{49.50 - 42.00}{(13 : 2) + 1} = 1.00$$

oder

$$49.50 - \frac{(13 \cdot 49.50 + 2 \cdot 42.00)}{13 + 2} = 1.00$$

$$\frac{(13 \cdot 49.50 + 2 \cdot 42.00)}{13 + 2} = 48.50$$

oder

$$\frac{(13 : 2) \cdot 49.50 + 42}{(13 : 2) + 1} = 48.50$$

## WAS

### Gewinnrendite einer Aktie

Gewinn im Beispiel 6.25  
Börsenkurs im Beispiel 101.35

### Payout-Ratio einer Gesellschaft

Bruttodividende im Beispiel 2.75  
Gewinn pro Aktie im Beispiel 6.25

### Dividendenrendite einer Aktie

Bruttodividende im Beispiel 2.75  
Börsenkurs im Beispiel 101.35

### Cash-Flow Rendite einer Aktie

Cash-Flow im Beispiel 7.35  
Börsenkurs im Beispiel 101.35

### Eigenkapitalrendite einer Aktie

Gewinn pro Aktie im Beispiel 6.25  
Durchschnittliches Eigenkapital  
pro Aktie im Beispiel 62.50

## FORMEL

$$\frac{\text{Gewinn}_{(\text{pro Aktie})}}{\text{Börsenkurs}_{(\text{pro Aktie})}}$$

$$\frac{\text{Bruttodividende}_{(\text{pro Aktie})}}{\text{Gewinn}_{(\text{pro Aktie})}}$$

$$\frac{\text{Bruttodividende}_{(\text{pro Aktie})}}{\text{Börsenkurs}_{(\text{pro Aktie})}}$$

$$\frac{\text{Cash Flow}_{(\text{pro Aktie})}}{\text{Börsenkurs}_{(\text{pro Aktie})}}$$

$$\frac{\text{Gewinn}_{\text{pro Aktie}}}{\text{Durchschnittliches Eigenkapital}_{(\text{pro Aktie})}}$$

## ZAHLENBEISPIEL

$$\frac{6.25}{101.35} = 0.06166 = 6.17\%$$

$$\frac{2.75}{6.25} = 0.44 = 44.00\%$$

$$\frac{2.75}{101.35} = 0.02713 = 2.71\%$$

$$\frac{7.35}{101.35} = 0.07252 = 7.25\%$$

$$\frac{6.25}{62.50} = 0.10 = 10.00\%$$

## WAS

### Kurs-Gewinn-Verhältnis (KGV / PE) mit aktuellem Gewinn

Börsenkurs im Beispiel 101.35  
Gewinn im Beispiel 6.25

Gewinnrendite im Beispiel  
6.1667% = 0.061667

### Kurs-Gewinn-Verhältnis unter Berücksichtigung des künftigen Gewinnwachstums (in % ausgedrückt) (PEG; Price-Earnings to Growth Ratio)

P/E im Beispiel 14.8  
Gewinnwachstum im Beispiel 12% = 12

## FORMEL

$$\frac{\text{Börsenkurs}_{\text{(pro Aktie)}}}{\text{Gewinn}_{\text{(pro Aktie)}}}$$

oder

$$\frac{1}{\text{Gewinnrendite}_{\text{(pro Aktie)}}}$$

$$\frac{\text{P/E}}{\text{Gewinnwachstum pro Aktie}}$$

## ZAHLENBEISPIEL

$$\frac{101.35}{6.25} = 16.216 \cong 16.2$$

$$\frac{1}{0.061667} = 16.216 \cong 16.2$$

$$\frac{14.8}{12} = 1.233 = 1.23$$

## WAS

### Ertragswert

Ertrag im Beispiel = 600  
 Kapitalisierungszinssatz = 15 % = 0.15

### Vermögenssteuerwert für KMU („Praktikermethode“)

Substanzwert im Beispiel = 5000  
 Ertragswert im Beispiel = 4000

### Berechnung der Sharpe Ratio

$r_i$  = stetige Portfoliorendite, im Beispiel 6.06% = 0.0606  
 $r_f$  = stetiger risikoloser Zinssatz, im Beispiel 1.98% = 0.0198  
 $\sigma_i$  = Volatilität, im Beispiel 14.34% = 0.1434

### Berechnung des Jensen's Alpha

$r_i$  = stetige Portfoliorendite, im Beispiel 6.06% = 0.0606  
 $r_f$  = stetiger risikoloser Zinssatz, im Beispiel 1.98% = 0.0198  
 $\beta_i$  = Portfoliobeta, im Beispiel 1.04  
 $r_m$  = stetige Benchmarkrendite, im Beispiel 6.53% = 0.0653

## FORMEL

$$\frac{\text{Ertrag}}{\text{Kapitalisierungszinssatz}}$$

$$\frac{1 \times \text{Substanzwert} + 2 \times \text{Ertragswert}}{3}$$

$$\frac{r_i - r_f}{\sigma_i}$$

$$r_i - (r_f + \beta_i \cdot (r_m - r_f))$$

## ZAHLENBEISPIEL

$$\frac{600}{0.15} = 4000$$

$$\frac{1 \cdot 5000 + 2 \cdot 4000}{3} = 4333$$

$$\frac{0.0606 - 0.0198}{0.1434} = 0.2845 = 0.28$$

$$0.0606 - (0.0198 + 1.04 \cdot (0.0653 - 0.0198)) = -0.00652 = -0.65\%$$