



Fachprüfung zum/zur  
**dipl. Finanzberater/in IAF**  
gleichzeitig  
Fachprüfung zum/zur  
**zertifizierten Vermögensberater/in IAF**  
Kenntnisnachweis FIDLEG

**Formelsammlung / Anwendungsbeispiele für den HP10bII+**  
**Gültig ab den Prüfungen vom November 2023**

Diese Formelsammlung darf an die Prüfungen mitgebracht und benutzt werden.

Stand 15. Juli 2023. Änderungen vorbehalten.

## Inhaltsverzeichnis Formelsammlung

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 Gesamrendite .....	4
Berechnung der einfachen durchschnittlichen Jahresrendite (Überjährigkeit) .....	5
Berechnung der einfachen durchschnittlichen Jahresrendite (Unterjährigkeit) .....	5
Notwendiger monatlicher Sparbetrag für Sparzielerreichung (nachsüssig) .....	6
Notwendiger monatlicher Sparbetrag für Sparzielerreichung (vorschüssig) .....	6
Notwendige Rendite für Sparzielerreichung (nachsüssig) .....	7
Notwendige Rendite für Sparzielerreichung (vorschüssig) .....	7
Spardauer für Sparzielerreichung (nachsüssig) .....	8
Spardauer für Sparzielerreichung (vorschüssig) .....	8
Entspardauer bei monatlichen Bezügen (nachsüssig) .....	9
Entspardauer bei monatlichen Bezügen (vorschüssig) .....	9
Endkapital bei monatlichen Sparbeiträgen (nachsüssig) .....	10
Endkapital bei monatlichen Sparbeiträgen (vorschüssig) .....	10
Notwendiges bestehendes Kapital für Erreichung Sparziel bei monatlichen Sparbeiträgen (nachsüssig) .....	11
Notwendiges bestehendes Kapital für Erreichung Sparziel bei monatlichen Sparbeiträgen (vorschüssig) .....	11
Periodenrendite einer Obligation .....	12
Direkte Rendite einer Obligation .....	12
Direkte Rendite einer Obligation nach Steuern und Inflation .....	12
Berechnung der Verfallrendite nach Praktikermethode (guter Schätzwert) .....	13
Berechnung der Verfallrendite (Annäherungsberechnung) .....	13



Berechnung der Verfallrendite.....	14
Berechnung der Verfallrendite nach Steuern und Inflation.....	14
Gewinnrendite einer Aktie.....	15
Payout-Ratio einer Gesellschaft.....	15
Dividendenrendite einer Aktie.....	15
Kurs-Gewinn-Verhältnis (KGV / PE) mit aktuellem Gewinn.....	16
Rendite von Anlagefonds vor Steuern.....	16
Rendite von Anlagefonds nach Steuern.....	16
Wahrscheinlichkeitsberechnungen.....	17
Ein-Sigma-Fall (68%).....	17
Zwei-Sigma-Fall (95%).....	17
Drei-Sigma-Fall (99%).....	17

## 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

### Berechnung der einfachen durchschnittlichen Jahresrendite (Unterjährigkeit)

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

## FORMEL

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

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

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

## ZAHLENBEISPIEL

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

oder

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

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

## WAS

### Notwendiger monatlicher Sparbetrag für Sparzielerreichung (nachschüssig)

N = Gesamtlaufzeit in Monaten, im Beispiel 120 Monate (10 Jahre)  
 I/YR = 2.50% (Jahresrendite)  
 PV = 0 (noch kein Sparkapital vorhanden)  
**PMT = Gesuchter monatlicher Sparbeitrag**  
 FV = 100'000 (gewünschtes Endkapital)

### Notwendiger monatlicher Sparbetrag für Sparzielerreichung (vorschüssig)

N = Gesamtlaufzeit in Monaten, im Beispiel 120 Monate (10 Jahre)  
 I/YR = 2.50% (Jahresrendite)  
 PV = 0 (noch kein Sparkapital vorhanden)  
**PMT = Gesuchter monatlicher Sparbeitrag**  
 FV = 100'000 (gewünschtes Endkapital)

## ZAHLENBEISPIEL MIT EINGABE IM HP10 bII+

N	I/YR	PV	PMT	FV
120	2.50	0		100'000
<b>Lösung:</b>			<b>(-)734.37</b>	

N	I/YR	PV	PMT	FV
120	2.50	0		100'000
<b>Lösung:</b>			<b>(-)732.84</b>	

## WAS

### Notwendige Rendite für Sparzielerreichung (nachsüssig)

N = Gesamtlaufzeit in Monaten, im Beispiel  
240 Monate (20 Jahre)

**I/YR = Gesuchte Jahresrendite**

PV = 0 (noch kein Sparkapital vorhanden)

PMT = (-)500 (monatlicher Sparbeitrag)

FV = 200'000 (gewünschtes Endkapital)

### Notwendige Rendite für Sparzielerreichung (vorschüssig)

N = Gesamtlaufzeit in Monaten, im Beispiel  
240 Monate (20 Jahre)

**I/YR = Gesuchte Jahresrendite**

PV = 0 (noch kein Sparkapital vorhanden)

PMT = (-)500 (monatlicher Sparbeitrag)

FV = 200'000 (gewünschtes Endkapital)

## ZAHLENBEISPIEL MIT EINGABE IM HP10 bII+

N	I/YR	PV	PMT	FV
240		0	(-)500	200'000
<b>Lösung:</b>	<b>4.76</b>			

N	I/YR	PV	PMT	FV
240		0	(-)500	200'000
<b>Lösung:</b>	<b>4.73</b>			

## WAS

### Spardauer für Sparzielerreichung (nachsüssig)

**N = Gesuchte Anzahl Monate**

I/YR = 3.25% (Jahresrendite)

PV = 0 (noch kein Sparkapital vorhanden)

PMT = (-)450 (monatlicher Sparbeitrag)

FV = 150'000 (gewünschtes Endkapital)

### Spardauer für Sparzielerreichung (vorschüssig)

**N = Gesuchte Anzahl Monate**

I/YR = 3.25% (Jahresrendite)

PV = 0 (noch kein Sparkapital vorhanden)

PMT = (-)450 (monatlicher Sparbeitrag)

FV = 150'000 (gewünschtes Endkapital)

## ZAHLENBEISPIEL MIT EINGABE IM HP10 bII+

N	I/YR	PV	PMT	FV
	3.25	0	(-)450	150'000
<b>237.85</b>	<b>Lösung</b>			

N	I/YR	PV	PMT	FV
	3.25	0	(-)450	150'000
<b>237.37</b>	<b>Lösung</b>			



## WAS

### Entspardauer bei monatlichen Bezügen (nachsüssig)

**N = Gesuchte Anzahl Monate**

I/YR = 2% (Jahresrendite)

PV = 120'000 (vorhandenes Sparkapital)

PMT = 600 (monatlicher Bezug)

FV = 0 (Kapital ist nach den gesuchten Anzahl Monatsbezügen aufgebraucht)

### Entspardauer bei monatlichen Bezügen (vorschüssig)

**N = Gesuchte Anzahl Monate**

I/YR = 2% (Jahresrendite)

PV = 120'000 (vorhandenes Sparkapital)

PMT = 600 (monatlicher Bezug)

FV = 0 (Kapital ist nach den gesuchten Anzahl Monatsbezügen aufgebraucht)

## ZAHLENBEISPIEL MIT EINGABE IM HP10 bII+

N	I/YR	PV	PMT	FV
	2	(-)120'000	600	0
<b>243.48</b>	<b>Lösung</b>			

N	I/YR	PV	PMT	FV
	2	(-)120'000	600	0
<b>242.98</b>	<b>Lösung</b>			

## WAS

### Endkapital bei monatlichen Sparbeiträgen (nachsüssig)

N = Gesamtlaufzeit in Monaten, im Beispiel 180  
Monate (15 Jahre)

I/YR = 4% (Jahresrendite)

PV = 0 (noch kein Sparkapital vorhanden)

PMT = (-)300 (monatlicher Sparbeitrag)

**FV = Endkapital nach der Spardauer**

### Endkapital bei monatlichen Sparbeiträgen (vorschüssig)

N = Gesamtlaufzeit in Monaten, im Beispiel 180  
Monate (15 Jahre)

I/YR = 4% (Jahresrendite)

PV = 0 (noch kein Sparkapital vorhanden)

PMT = (-)300 (monatlicher Sparbeitrag)

**FV = Endkapital nach der Spardauer**

## ZAHLENBEISPIEL MIT EINGABE IM HP10 bII+

N	I/YR	PV	PMT	FV
180	4	0	(-)300	
<b>Lösung</b>				<b>73'827.15</b>

N	I/YR	PV	PMT	FV
180	4	0	(-)300	
<b>Lösung</b>				<b>74'073.24</b>

## WAS

### Notwendiges bestehendes Kapital für Erreichung Sparziel bei monatlichen Sparbeiträgen (nachsüssig)

N = Gesamtlaufzeit in Monaten, im Beispiel 180 Monate (15 Jahre)

I/YR = 4% (Jahresrendite)

**PV = Notwendiges vorhandenes Vermögen**

PMT = (-)300 (monatlicher Sparbeitrag)

FV = 100'000 (gewünschtes Endkapital nach der Spardauer)

### Notwendiges bestehendes Kapital für Erreichung Sparziel bei monatlichen Sparbeiträgen (vorschüssig)

N = Gesamtlaufzeit in Monaten, im Beispiel 180 Monate (15 Jahre)

I/YR = 4% (Jahresrendite)

**PV = Notwendiges vorhandenes Vermögen**

PMT = (-)300 (monatlicher Sparbeitrag)

FV = 100'000 (gewünschtes Endkapital nach der Spardauer)

## ZAHLENBEISPIEL MIT EINGABE IM HP10 bII+

N	I/YR	PV	PMT	FV
180	4		(-)300	100'000
<b>Lösung</b>		<b>(-)14'378.31</b>		

N	I/YR	PV	PMT	FV
180	4		(-)300	100'000
<b>Lösung</b>		<b>(-)14'243.11</b>		

## WAS

### Periodenrendite einer Obligation

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

### Direkte Rendite einer Obligation

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

### Direkte Rendite einer Obligation nach Steuern und Inflation

C = Coupon, im Beispiel 3% = 0.03  
 S = Grenzsteuersatz, im Beispiel 25% = 0.25  
 Aktueller Obligationenpreis, im Beispiel  
 101.50% = 1.0150  
 I = Inflation, im Beispiel 1% = 0.01

## FORMEL

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

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

$$\frac{1 + \left( \frac{C - C \cdot S}{\text{aktueller Obligationenpreis}} \right)}{(1 + I)} - 1$$

## ZAHLENBEISPIEL

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

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

$$\frac{1 + \left( \frac{0.03 - 0.03 \cdot 0.25}{1.0150} \right)}{1.01} - 1 = 0.0120 = 1.20\%$$

## WAS

### 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

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

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

## ZAHLENBEISPIEL

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

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

## WAS

### Berechnung der Verfallrendite

N = Gesamtlaufzeit in Jahren, im Beispiel 5

PV = (-)101.50 (aktueller Obligationenkurs)

PMT = 3 (jährlicher Coupon)

FV = 100 (Rückzahlung bei Fälligkeit)

**I/YR = Gesuchte Verfallrendite vor Steuern und Inflation**

### Berechnung der Verfallrendite nach Steuern und Inflation

**R = Verfallrendite, im Beispiel 2.68% = 0.0268**

C = Coupon, im Beispiel 3% = 0.03

S = Grenzsteuersatz, im Beispiel 25% = 0.25;

$0.03 \times 0.25 = 0.0075$

I = Inflation, im Beispiel 1% = 0.01

## EINGABE IM HP10 / Formel

## ZAHLENBEISPIEL

N	I/YR	PV	PMT	FV
5		(-)101.50	3	100
<b>Lösung</b>	<b>2.68</b>			

Schritt 1: Berechnung der Verfallrendite vor Steuern und Inflation (siehe oben)

I/YR = 2.68%

Schritt 2: Korrektur der Verfallrendite um Steuern und Inflation

$$\frac{(1+R)-(C \cdot S)}{(1+I)} - 1$$

$$\frac{1+0.0268-0.03 \cdot 0.25}{1.01} - 1 = 0.0092 = 0.92\%$$

## 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

## FORMEL

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

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

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

## ZAHLENBEISPIEL

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

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

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

## WAS

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

Börsenkurs im Beispiel 101.35  
Gewinn im Beispiel 6.25

### Rendite von Anlagefonds vor Steuern (bei Thesaurierung der Erträge)

Kaufkurs im Beispiel 100  
Verkaufskurs im Beispiel 120

### Rendite von Anlagefonds nach Steuern (bei Thesaurierung der Erträge)

Kaufkurs im Beispiel 100  
Verkaufskurs im Beispiel 120  
steuerbarer Anteil der Gesamrendite infolge Thesaurierung der Erträge im Beispiel 2%  
Grenzsteuersatz im Beispiel 25%

## FORMEL

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

$$\frac{\text{Verkaufskurs}}{\text{Kaufkurs}} - 1$$

$$\frac{\text{Verkaufskurs}}{\text{Kaufkurs}} - 1 - \text{Renditefaktor} \cdot \text{Grenzsteuersatz}$$

## ZAHLENBEISPIEL

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

$$\frac{120}{100} - 1 = 0.20 = 20\%$$

$$\frac{120}{100} - 1 - 0.02 \cdot 0.25 = 0.1950 = 19.50\%$$



## WAS

## FORMEL

## ZAHLENBEISPIEL

### Wahrscheinlichkeitsberechnungen

#### Ein-Sigma-Fall (68%)

Rendite im Beispiel 5%  
Volatilität im Beispiel 15%

Rendite plus 1 x Volatilität  
Rendite minus 1 x Volatilität

$5\% + 15\% = 20\%$   
 $5\% - 15\% = -10\%$

Mit einer Wahrscheinlichkeit von rund 68% wird die Aktienrendite im Bereich zwischen -10% und +20% liegen.

#### Zwei-Sigma-Fall (95%)

Rendite im Beispiel 5%  
Volatilität im Beispiel 15%

Rendite plus 2 x Volatilität  
Rendite minus 2 x Volatilität

$5\% + 2 \times 15\% = 35\%$   
 $5\% - 2 \times 15\% = -25\%$

Mit einer Wahrscheinlichkeit von rund 95% wird die Aktienrendite im Bereich zwischen -25% und +35% liegen.

#### Drei-Sigma-Fall (99%)

Rendite im Beispiel 5%  
Volatilität im Beispiel 15%

Rendite plus 3 x Volatilität  
Rendite minus 3 x Volatilität

$5\% + 3 \times 15\% = 50\%$   
 $5\% - 3 \times 15\% = -40\%$

Mit einer Wahrscheinlichkeit von rund 99% wird die Aktienrendite im Bereich zwischen -40% und +50% liegen.