

LÖSUNGEN

Zinsrechnung

Aufgabe 1. Am 3. März eines Jahres erfolgt eine Einzahlung von 3.500 €. Auf welchen Endwert wächst das Guthaben bis zum 18. August desselben Jahres bei 3% Jahreszinsen?

Lösung.

$$K_t = 3548,13 \text{ €}$$

Aufgabe 2. Bei der fälligen Überprüfung der Steuermoral von Unternehmer Xaver Huber stößt der Beamte der Steuerfahndung auf folgende Zahlungseingänge einer Huberschen Sonderkontos:

74.720 €	am	20.03.
161.600 €	am	06.04.
41.600 €	Datum	unleserlich
150.400 €	am	05.06.

Wann wurden die 41.600 € gezahlt, wenn das Konto nach den Zinszuschlag am 30.06 ein Gesamtguthaben (incl. Zinsen von 4,5% p.a.) von 431.680 € aufwies?

Lösung.

Der Betrag wurde am 10.05. eingezahlt.

Aufgabe 3. Ein Sparer zahlt 3.000 € ein. Auf welchen Wert wächst dieser Betrag in 10 Jahren bei 5% jährlicher Verzinsung?

Lösung.

$$K_{10} = 4886,69 \text{ €}$$

Aufgabe 4. Für einen Autokauf sollen in 5 Jahren 20.000 € zur Verfügung stehen. Welchen Betrag müsste man dafür jetzt zu 7% anlegen?

Lösung.

$$K_0 = 14259,72 \text{ €}$$

Aufgabe 5. Ein Kapital in Höhe von 5.000 € verdoppelt sich in 12 Jahren. Welcher Zinssatz liegt bei dieser Berechnung zugrunde?

Lösung.

$$p = 5,95\%$$

Aufgabe 6. Wie lange müssen 6.808,24 € zu 6,5% angelegt werden, bis sie auf 12.000 € gewachsen sind?

Lösung.

$$n = 8,99 \text{ Jahre}$$

Aufgabe 7. Zu welchem Jahreszinssatz müsste man sein Kapital anlegen, um nach 9 Jahren über nominal denselben Betrag verfügen zu können wie am Ende einer vierjährigen Anlage zu 12,5% p.a.?

Lösung.

$$p = 5,37\% \text{ p.a.}$$

Aufgabe 8. Wie viele Jahre muss man einen Betrag von 2.000 € auf einem Konto stehen lassen, damit er bei 6% Verzinsung auf 3.000 € anwächst?

Lösung.

$$n = 6,958 \text{ Jahre}$$

Aufgabe 9. Einem Kind werden bei seiner Geburt 1.000 € geschenkt, die vom Sparkonto erst bei Vollendung des 18. Lebensjahres abgehoben werden dürfen. Auf welchen Betrag wächst das Geschenk bei 7% jährlicher Verzinsung an?

Lösung.

$$K_{18} = 3379,93 \text{ €}$$

Aufgabe 10. Ein Betrag von 1.000 € ist in 10 Jahren auf 1.376,90 € angewachsen. Mit wie viel Prozent p.a. wurde er verzinst?

Lösung.

$$p = 3,25\%$$

Aufgabe 11. Eine Anfangskapital von 8.000 € wird bei einer Bank angelegt, die Zinszinsen berechnet.

- a) Welches Endkapital ergibt sich nach 18 Jahren, wenn die Bank mit 5,5% p.a. verzinst?

Lösung.

$$K_{18} = 20971,73 \text{ €}$$

- b) Welches Anfangskapital hätte anstelle der 8.000 € angelegt werden müssen, damit man bei 5,5% p.a. Verzinsung nach 18 Jahren 25.000 € als Endkapital erhalten würden?

Lösung.

$$K_0 = 9536,65 \text{ €}$$

- c) Mit welchem Zinssatz verzinst die Bank, wenn sich nach 12 Jahren ein Endkapital von 18.000 € ergibt?

Lösung.

$$p = 6,99\%$$

- d) Wie viel Jahre muss das Anfangskapital angelegt werden, damit es bei 5% p.a. Verzinsung auf 15.085,20 € anwächst?

Lösung.

$$n = 13 \text{ Jahre}$$

Aufgabe 12. Welcher Betrag muss angelegt werden, damit dieser in 10 Jahren bei 4% jährlicher Verzinsung auf 5.000 € wächst?

Lösung.

$$K_0 = 3377,82 \text{ €}$$

Aufgabe 13. Man ermittle den Gesamtwert folgender Zahlungsreihe am Tag der letzten sowie am Tag der ersten Zahlung:

10.000 (01.01.06)	30.000 (01.01.08)	40.000 (01.01.09)
50.000 (01.01.12)	70.000 (01.01.17)	

Zinssätze: 7% p.a. bis zum 31.12.07,

danach: 10% p.a. bis zum 31.12.08, danach: 8% p.a.

Lösung.

$$K_0 = 129.510,58 \text{ €}$$

Aufgabe 14. Für einen Hausverkauf werden zwei Angebote gemacht.

Angebot A: 80.000 € sofort, 100.000 € nach 2 Jahren, 40.000 € nach 5 Jahren

Angebot B: 96.600 € sofort, 75.000 € nach 3 Jahren, 50.000 € nach 4 Jahren

Welches Angebot ist für den Käufer günstiger, wenn

a) mit 7% p.a.

Lösung.

Angebot A ist günstiger

b) mit 9% p.a.

Lösung.

Angebot B ist günstiger

Zinseszinsen gerechnet wird?

Aufgabe 15. Jemand zahlt dreimal 2.800 € auf sein Konto ein: sofort, nach einem Jahr und nach zwei Jahren. Unmittelbar nach der letzten Einzahlung hat er insgesamt (mit Zinseszins) 340,48 € Zinsen erhalten. Berechnen Sie den Zinssatz.

Lösung.

$$p = 4\%$$

Aufgabe 16. Beim Verkauf eines Hauses werden zu Beginn eines Kalenderjahres zwei Angebote gemacht:

Es wird mit 4,5% p.a. Verzinsung kalkuliert.

A: bietet eine sofortige Anzahlung von 100.000 € und 172.528,10 € in 5 Jahren

B: bietet eine sofortige Anzahlung von 50.000 € und in Abständen von je zwei Jahren anschließende dreimalige Ratenzahlungen von je 70.000 €

a) Welches Angebot ist rechnerisch für den Verkäufer günstiger?

Lösung.

Angebot A ist günstiger für den Verkäufer

b) Nach welcher Zeit, vom Angebotsdatum ausgerechnet, könnten die Teilbeträge des Angebots B durch einmalige Zahlung ihrer Summe beglichen werden?

Lösung.

$$n = 3,128 \text{ Jahre}$$

Aufgabe 17. In wie vielen Jahren verdreifacht sich ein Anlagebetrag bei 5,37% Jahreszins, wenn eine Verzinsung mit Zinseszinsen unterstellt wird?

Lösung.

$n = 21,003$ Jahre

Aufgabe 18. Die beiden Bankräuber Ede und Otto haben von ihrem letzten Raub noch 30.000 € übrig. Sie beschließen, jetzt ehrliche Geschäften nachzugehen und wollen ins Immobiliengeschäft einsteigen. Zur Gründung ihrer GmbH benötigen sie jedoch 50.000€. Wie lange würde es dauern, bis die beiden ihre GmbH gründen können, wenn sie ihr Geld bei der Bank zu 5,5% p.a. anlegen?

Lösung.

$n = 9,54$ Jahre

Aufgabe 19. Ein Kapital von 10.000 € wird 2 Jahre lang mit 6%, danach 5 Jahre mit 7% und anschließend noch 3 Jahre mit 4% p.a. verzinst.

a) Auf welchen Betrag ist es angewachsen?

Lösung.

$K_{10} = 17.726,81$ €

b) Zu welchem durchschnittlichen jährlichen Zinssatz war das Kapital angelegt?

Lösung.

$p = 5,89\%$

Aufgabe 20. Zu welchem Jahreszinssatz müsste man sein Kapital anlegen, um nach 9 Jahren über nominal denselben Betrag verfügen zu können wie am Ende einer vierjährigen Anlage zu 12% p.a.?

Lösung.

$p = 5,17\%$

Aufgabe 21. Ein Schuldner muss jeweils 10.000€ am 01.01.05, am 01.01.10 und am 01.01.15 zahlen. Zu welchem Termin könnte er stattdessen auf äquivalente Weise die nominelle Gesamtsumme (d.h. 30.000 €) auf einmal zahlen? ($p = 13,2\%$)

Lösung.

$n = 6$ Jahre

Aufgabe 22. Die früheren Bundesschatzbriefe vom Typ B erzielten folgende Jahreszinsen, die jeweils am Jahresende dem Kapital zugeschlagen wurden:

1. Jahr: 5,50%
2. Jahr: 7,50%
3. Jahr: 8,00%
4. Jahr: 8,25%
5. Jahr: 8,50%
6. Jahr: 9,00%
7. Jahr: 9,00%

Man ermittle die durchschnittliche jährliche Verzinsung während der Gesamtlaufzeit (=7 Jahre).

Lösung.

$p = 7,96\%$

Aufgabe 23. Man berechne den Endwert eines heute wertgestellten Kapitals von 100.000 € nach Ablauf von 20 Jahren. Der Jahreszins betrage 12% p.a.. Folgende Verzinsungskonditionen sollen unterschieden werden:

a) jährlicher Zinszuschlag

Lösung.

$$K_{20} = 964.629,31 \text{ €}$$

b) halbjähriger Zinszuschlag

Lösung.

$$K_{20} = 1.028.571,80 \text{ €}$$

c) vierteljähriger Zinszuschlag

Lösung.

$$K_{20} = 1.064.089,06 \text{ €}$$

d) monatlicher Zinszuschlag

Lösung.

$$K_{20} = 1.089.255,37 \text{ €}$$

e) täglicher Zinszuschlag

Lösung.

$$K_{20} = 1.101.876,90 \text{ €}$$