

## 7.1 Von der Jahreszinsformel zur Tageszinsformel

Durch die Größe Zeit wird die Zinsrechnung im Vergleich zur Prozentrechnung um eine Größe erweitert. Sind der Kapitalbetrag und der Zinssatz vorgegeben, so ist die Höhe der Zinsen proportional zur Zeit, das heißt:

„Zur doppelten, dreifachen, vierfachen Zeit gehört auch der doppelte, dreifache, vierfache Zinsbetrag.“ (Grundregel für proportionale Zuordnungen, siehe Kapitel 1.)

Die Abkürzung für die Größe Zeit richtet sich nach der Zeitangabe: i für Jahre, m für Monate, t für Tage.

### Herleitung der Jahreszinsformel

Ausgehend von den berechneten Jahreszinsen lassen sich die Zinsen bei mehrjähriger Laufzeit leicht berechnen. Hierbei ist zu beachten, dass die Zinsen jährlich ausgezahlt werden, damit es nicht zu einer Verzinsung der gezahlten Zinsen (Zinseszinsen, siehe Kapitel 8) kommt.

#### ▶▶ BEISPIEL:

Ein Sparer zahlt bei seiner Bank 5 000,00 € auf ein Sparbuch ein. Die Bank zahlt ihm 3 % Zinsen. Wie viel Zinsen hat der Sparer (bei jährlicher Auszahlung der Zinsen) nach zwei, drei oder vier Jahren insgesamt bekommen?

### Lösung:

1. Schritt: Berechnung der Jahreszinsen:  
Auf je 100,00 € erhält er 3,00 € im Jahr (Zinssatzbegriff).  
Prozentwertformel:  $P = G \cdot \frac{p}{100}$
2. Schritt: Berechnung der Mehrjahreszinsen:  
Anwendung der Grundregel für proportionale Zuordnungen.

Gesucht: Zinsen für 1 Jahr

$$z = K \cdot \frac{p}{100}$$

$$z = 5\,000,00 \cdot \frac{3}{100} = \mathbf{150,00 \text{ (€)}}$$

Gesucht: Zinsen für 2, 3 und 4 Jahre

Jahre	Berechnung der Zinsen
2	$z = 5\,000,00 \cdot \frac{3}{100} \cdot 2 = 300,00 \text{ (€)}$
3	$z = 5\,000,00 \cdot \frac{3}{100} \cdot 3 = 450,00 \text{ (€)}$
4	$z = 5\,000,00 \cdot \frac{3}{100} \cdot 4 = 600,00 \text{ (€)}$

Die beiden Schritte zur Berechnung der Mehrjahreszinsen lassen sich durch die folgende Formel zusammenfassen.

#### Merke

$$z = \frac{K \cdot p \cdot i}{100}$$

**Jahreszinsformel**

## ÜBUNG

1. Berechnen Sie die Jahreszinsen.

	Kapital (€)	Zinssatz
a)	12 000,00	3 %
b)	8 400,00	2,5 %
c)	13 280,00	3,5 %

	Kapital (€)	Zinssatz
d)	4 320,00	1,5 %
e)	896,50	2,75 %
f)	3 429,75	3,25 %

2. Berechnen Sie die Zinsen für die angegebenen Laufzeiten.

	Kapital (€)	Zinssatz	Jahre
a)	15 000,00	2 %	2
b)	3 200,00	3 %	5
c)	11 380,00	2,5 %	8

	Kapital (€)	Zinssatz	Jahre
d)	5 290,00	2,5 %	5
e)	1 265,30	3,75 %	6
f)	23 139,45	1,25 %	9

### Herleitung der Monatszinsformel

Ist die Laufzeit in Monaten angegeben, wird der Zeitfaktor umgewandelt. Dabei wird das Jahr mit 12 Monaten gerechnet.

#### ▶▶ BEISPIEL:

Ein Sparer zahlt bei seiner Bank 3 000,00 € auf ein Spargbuch ein. Die Bank zahlt ihm 4 % Zinsen. Wie hoch ist die Zinsgutschrift nach sechs, drei oder zwei Monaten?

### Lösung:

1. Schritt: Berechnung der Jahreszinsen:  
Auf je 100,00 € erhält er 4,00 € im Jahr (= 12 Monate).  
Prozentwertformel:  $P = G \cdot \frac{p}{100}$

2. Schritt: Berechnung der Monatszinsen:  
Anwendung der Grundregel für proportionale Zuordnungen, z. B.: „Zur halben Laufzeit gehört der halbe Zinsbetrag“.

Gesucht: Zinsen für 1 Jahr (= 12 Monate):

$$z = K \cdot \frac{p}{100}$$

$$z = 3\,000,00 \cdot \frac{4}{100} = \mathbf{120,00 \text{ (€)}}$$

Gesucht: Zinsen für 6, 3 und 2 Monate:

Monate	Berechnung der Zinsen
12	$z = 3\,000,00 \cdot \frac{4}{100} \cdot \frac{12}{12} = 120,00 \text{ (€)}$
6	$z = 3\,000,00 \cdot \frac{4}{100} \cdot \frac{6}{12} = 60,00 \text{ (€)}$
3	$z = 3\,000,00 \cdot \frac{4}{100} \cdot \frac{3}{12} = 30,00 \text{ (€)}$
2	$z = 3\,000,00 \cdot \frac{4}{100} \cdot \frac{2}{12} = 20,00 \text{ (€)}$

Die Zusammenfassung der beiden Schritte führt zu der folgenden Formel:

#### Merke

$$z = \frac{K \cdot p \cdot m}{100 \cdot 12}$$

Monatszinsformel

## ÜBUNG

1. Berechnen Sie die Zinsen für die angegebenen Laufzeiten.

	Kapital (€)	Zinssatz	Monate
a)	2 000,00	5 %	3
b)	5 100,00	6 %	7
c)	19 690,00	1,5 %	10

	Kapital (€)	Zinssatz	Monate
d)	980,00	4,5 %	4
e)	1 739,80	2,75 %	6
f)	65 400,00	2,5 %	4

2. Berechnen Sie die Rückzahlungsbeträge für die folgenden Darlehen.

	Kapital (€)	Zinssatz	Monate	Rückzahlungsbeitrag (€)
a)	3 000,00	4 %	5	?
b)	6 400,00	5 %	3	?
c)	29 620,00	2,5 %	9	?

### Herleitung der Tageszinsformel

Ist die Laufzeit in Tagen angegeben, wird der Zeitfaktor wiederum geändert. Dabei wird das Jahr mit 360 Tagen gerechnet.

#### ▶▶ BEISPIEL:

Ein Sparer zahlt bei seiner Bank 10 000,00 € auf ein Sparbuch ein. Die Bank zahlt ihm 2,5 % Zinsen. Wie hoch ist die Zinsgutschrift nach 180, 90 oder 40 Tagen?

### Lösung:

1. Schritt: Berechnung der Jahreszinsen:  
Auf je 100,00 € erhält er 2,50 € im Jahr (= 360 Tage).

$$\text{Prozentwertformel: } P = G \cdot \frac{p}{100}$$

2. Schritt: Berechnung der Tageszinsen:  
Anwendung der Grundregel für proportionale Zuordnungen, z. B.: „Zur halben Laufzeit gehört der halbe Zinsbetrag“.

Gesucht: Zinsen für 1 Jahr (Zinsen für 360 Tage):

$$z = K \cdot \frac{p}{100}$$

$$z = 10\,000,00 \cdot \frac{2,5}{100} = 250,00 \text{ (€)}$$

Gesucht: Zinsen für 180, 90 und 40 Tage:

Tage	Berechnung der Zinsen:
360	$z = 10\,000,00 \cdot \frac{2,5}{100} \cdot \frac{360}{360} = 250,00 \text{ (€)}$
180	$z = 10\,000,00 \cdot \frac{2,5}{100} \cdot \frac{180}{360} = 125,00 \text{ (€)}$
90	$z = 10\,000,00 \cdot \frac{2,5}{100} \cdot \frac{90}{360} = 62,50 \text{ (€)}$
40	$z = 10\,000,00 \cdot \frac{2,5}{100} \cdot \frac{40}{360} = 27,78 \text{ (€)}$

Die Zusammenfassung der beiden Schritte führt zu der folgenden Formel:

#### Merke

$$z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360}$$

Tageszinsformel (Volksmund: „Ka-pi-täns-Formel“)

Für die Berechnung der Tage in der Zinsrechnung gelten nach der **deutschen Methode** die folgenden Regeln:

Regel	Beispiel:
Bei der Tageberechnung wird der erste Tag nicht mitgezählt, wohl aber der letzte.	<b>15. – 20. 01.</b> = 16. + 17. + 18. + 19. + 20. = <b>5 Tage</b> , Ausrechnung: $20 - 15 = 5$ (Tage)
1 Monat = 30 Tage, 1 Jahr = 360 Tage (s. o.)	<b>20. 04. – 15. 09.</b> = <b>145 Tage</b> 10 Tage im April, $30 - 20 = 10$ (Tage) + 120 Tage (= 4 Monate je 30 Tage) + 15 Tage im September = 145 Tage
Geht der Verzinsungszeitraum bis zum 31. eines Monats, wird dieser dennoch mit 30 Tagen gerechnet.	<b>12. 12. – 31. 12.</b> = $12. 12. - 30. 12. = 18$ <b>Tage</b> Ausrechnung: $30 - 12 = 18$ (Tage)
Geht die Verzinsung bis zum 28. oder 29. Februar, wird dieser mit 28 oder 29 Tagen gerechnet. Geht die Verzinsung über den Februar hinaus, wird dieser mit 30 Tagen angesetzt.	<b>05. 01. – 28. 02.</b> = 25 Tage + 28 Tage = <b>53 Tage</b> <b>05. 01. – 02. 03.</b> = 25 Tage + 30 Tage + 2 Tage = <b>57 Tage</b>

## ÜBUNG

- Berechnen Sie die Zinstage nach der deutschen Methode.
 

a) 13. 01. – 25. 03.	e) 15. 02. – 29. 02.	i) 22. 06. – 15. 09.	m) 31. 03. – 15. 07.
b) 08. 03. – 12. 07.	f) 04. 04. – 31. 07.	j) 04. 01. – 01. 04.	n) 22. 09. – 31. 10.
c) 14. 06. – 22. 09.	g) 01. 07. – 13. 08.	k) 12. 02. – 10. 05.	o) 15. 11. – 28. 02. n. J.
d) 01. 08. – 31. 08.	h) 12. 01. – 28. 02.	l) 15. 05. – 06. 12.	p) 14. 07. – 24. 01. n. J.
- Berechnen Sie die Zinsen für die angegebenen Laufzeiten.

	Kapital (€)	Zinssatz	Tage
a)	6 500,00	3 %	18
b)	2 780,00	6 %	25
c)	14 745,00	8,5 %	65

	Kapital (€)	Zinssatz	Tage
d)	2 575,00	2,75 %	83
e)	1 231,15	3,5 %	120
f)	895,95	2,5 %	14

- Berechnen Sie die Zinsen für die angegebenen Laufzeiten.

	Kapital (€)	Zinssatz	Laufzeit
a)	5 422,00	4 %	14. 03. – 28. 05
b)	5 722,00	9 %	12. 07. – 03. 09
c)	18 392,00	6,5 %	01. 04. – 02. 12

	Kapital (€)	Zinssatz	Tage
d)	485,00	3,25 %	12. 12. – 31. 12.
e)	1 222,15	4,5 %	13. 01. – 29. 02.
f)	895,45	7,5 %	04. 01. – 01. 05. (F)

## AUFGABEN

## 7.1

1. Wegen einer unerwarteten Autoreparatur muss Herr Niemüller sein Girokonto kurzfristig für 23 Tage überziehen. Die Bank stellt dafür 12 % Überziehungszinsen in Rechnung. Mit wie viel € wird das Konto des Herrn Niemüller belastet, wenn es mit 3 870,00 € im Soll steht?
2. Eine Bank gewährt uns für 4 Monate einen Zwischenkredit über 15 000,00 € zu einem Zinssatz von 8 %. Wie viel € Zinsen haben wir dafür zu zahlen?
3. Evelyn zahlt am 05. 01. des Jahres 400,00 € auf ein Sparkonto ein, das mit 2 % verzinst wird. Welchen Sparbetrag schreibt ihr die Bank am Jahresende an Zinsen gut. Wie hoch ist dann ihr Sparguthaben?
4. Eine am 12. 04. fällige Rechnung über 2 485,00 € wird erst am 04. 05. beglichen. Wie hoch ist der Überweisungsbetrag des Schuldners, wenn er neben dem Rechnungsbetrag noch 9 % Verzugszinsen zu zahlen hat?
5. Das private Sparbuch eines Kaufmanns weist am 31. 12. nach Gutschrift der Zinsen durch die Bank ein Guthaben von 4 596,84 € auf. Auf welchen Betrag ist es bis zum 30. 06. des Folgejahres angewachsen, wenn die Bank 2,5 % Zinsen vergütet?
6. Ein Kredit über 7 500,00 € wird für die Zeit vom 10. August bis zum 31. Oktober in Anspruch genommen. Das Kreditinstitut berechnet dafür 9,5 % Zinsen. Berechnen Sie die Zinsen und den am 31. Oktober zu zahlenden Betrag.

## 7.2 Rechnen mit der Tageszinsformel

Mit der Tageszinsformel lassen sich auch diejenigen Aufgaben lösen, bei denen nach dem Kapital, dem Zinssatz oder der Zeit gefragt ist. Hierzu müssen alle anderen Größen, außer der gesuchten, gegeben sein. Die Tageszinsformel ist dann nach der jeweils gesuchten Größe umzustellen.

## Berechnung des Kapitals

## ▶▶ BEISPIEL:

Für ein Darlehen, das zu 6 % für 80 Tage ausgeliehen wurde, zahlt ein Kaufmann 200,00 € an Zinsen. Wie hoch ist das Darlehen?

## Lösung:

Die **Tageszinsformel** ist nach **K** umzustellen:

$$z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} \quad | \cdot 100 \cdot 360$$

$$100 \cdot 360 \cdot z = K \cdot p \cdot t \quad | : pt$$

$$\frac{360 \cdot 100 \cdot z}{p \cdot t} = K$$

Gegeben: Zinssatz  $p = 6$  (%)  
 Laufzeit  $t = 80$  (Tage)  
 Zinsen  $z = 200,00$  (€)

Gesucht: Kapital **K**

$$K = \frac{360 \cdot 100 \cdot 200,00}{6 \cdot 80} \quad \Leftrightarrow \quad K = 15\,000,00$$

Das Darlehen beträgt 15 000,00 €.

Für die Berechnung des Kapitals gilt die allgemeine Formel:

## Merke

$$K = \frac{360 \cdot 100 \cdot z}{p \cdot t}$$

## ÜBUNG

1. Berechnen Sie das Kapital.

	Zinsen	Zinssatz	Laufzeit
a)	60,00 €	3 %	90 Tage
b)	14,40 €	12 %	18 Tage
c)	6,96 €	6 %	48 Tage
d)	4,97 €	6 %	21 Tage

	Zinsen	Zinssatz	Laufzeit
e)	20,00 €	5 %	24 Tage
f)	271,25 €	3,5 %	180 Tage
g)	3,56 €	4 %	36 Tage
h)	2,30 €	10 %	12 Tage

2. Karla legte ihr Sparvermögen zu 1,5 % bei einer Bank für 150 Tage an. Danach erhielt sie eine Zinsgutschrift über 6,00 €. Welchen Betrag hatte sie eingezahlt?
3. Ein Kaufmann zahlt für ein Darlehen, das am 12. 06. zu 8,5 % ausgeliehen und am 27. 09. zurückgezahlt wurde, Zinsen in Höhe von 69,42 €. Wie hoch war der Darlehensbetrag?

### Berechnung des Zinssatzes

#### ▶▶ BEISPIEL:

Knut bekam zur Konfirmation Geldgeschenke in Höhe von 600,00 €. Er legte es auf sein Sparkonto an und erhielt nach 120 Tagen eine Zinsgutschrift von 4,00 €. Zu wie viel Prozent wurde das Geld verzinst?

### Lösung:

Die **Tageszinsformel** ist nach **p** umzustellen:

$$z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} \quad | \cdot 100 \cdot 360$$

$$100 \cdot 360 \cdot z = K \cdot p \cdot t \quad | : Kt$$

$$\frac{360 \cdot 100 \cdot z}{K \cdot t} = p$$

Gegeben: Kapital  $K = 600,00$  (€)  
 Laufzeit  $t = 120$  (Tage)  
 Zinsen  $z = 4,00$  (€)

Gesucht: Zinssatz **p**

$$p = \frac{360 \cdot 100 \cdot 4,00}{600,00 \cdot 120} \quad \Leftrightarrow \quad p = 2$$

Das Geld wurde mit **p = 2 %** verzinst.

Für die Berechnung des Zinssatzes gilt die allgemeine Formel:

### Merke

$$p = \frac{360 \cdot 100 \cdot z}{K \cdot t}$$

## ÜBUNG

1. Berechnen Sie den Zinssatz

	Zinsen	Kapital	Laufzeit
a)	20,00 €	9 000,00 €	40 Tage
b)	3,00 €	2 400,00 €	15 Tage
c)	3,10 €	235,00 €	95 Tage
d)	2,09 €	896,00 €	14 Tage

	Zinsen	Kapital	Laufzeit
e)	34,80 €	5 800,00 €	48 Tage
f)	87,50 €	6 000,00 €	150 Tage
g)	41,97 €	2 951,00 €	64 Tage
h)	262,50 €	6 300,00 €	125 Tage

- Karin hatte ihr Ersparnis in Höhe von 720,00 € für ihren Urlaub bei einer Bank 195 Tage lang angelegt. Danach erhielt sie 5,85 € an Zinsen gutgeschrieben. Wie hoch war der Zinssatz der Bank?
- Für ein Darlehen in Höhe von 7 000,00 €, das vom 18. 02. bis zum 03. 09. in Anspruch genommen wurde, zahlte ein Privatmann 341,25 € Zinsen. Zu welchem Zinssatz wurde das Darlehen verzinst?
- Ein privates Geldinstitut unterbreitet seinen Kunden folgendes Angebot: „Sie zahlen bei uns 5 000,00 € ein. Wir zahlen Ihnen nach neun Monaten einschließlich Zinsen 5 150,00 € zurück“. Lohnt sich dieses Angebot, wenn Sie bei Ihrer Bank einen Zins von 3 % für Ihre Spareinlagen erhalten?

### Berechnung der Laufzeit

#### ▶▶ BEISPIEL:

Wie lange muss ein Sparguthaben von 600,00 € zu 3 % bei einer Bank angelegt sein, damit es 15,00 € an Zinsen bringt?

#### Lösung:

Die **Tageszinsformel** ist nach **t** umzustellen:

$$z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} \quad | \cdot 100 \cdot 360$$

$$100 \cdot 360 \cdot z = K \cdot p \cdot t \quad | : K \cdot p$$

$$\frac{360 \cdot 100 \cdot z}{K \cdot p} = t$$

Gegeben: Kapital  $K = 600,00$  (€)  
 Laufzeit  $p = 3$  (%)  
 Zinsen  $z = 15,00$  (€)

Gesucht: Laufzeit **t**

$$t = \frac{360 \cdot 100 \cdot 15,00}{600,00 \cdot 3} \quad \Leftrightarrow \quad t = 300$$

Das Geld muss **300 Tage** angelegt werden.

Für die Berechnung der Laufzeit gilt die allgemeine Formel:

#### Merke

$$t = \frac{360 \cdot 100 \cdot z}{K \cdot p}$$

## ÜBUNG

- Berechnen Sie die Laufzeit.

	Zinsen	Kapital	Zinssatz
a)	8,00 €	3 600,00 €	2 %
b)	56,20 €	5 620,00 €	4 %
c)	11,10 €	2 220,00 €	5 %
d)	4,02 €	2 680,00 €	3 %

	Zinsen	Kapital	Laufzeit
e)	3,45 €	460,00 €	6 %
f)	28,75 €	6 900,00 €	7,5 %
g)	1,92 €	180,00 €	4 %
h)	5,04 €	1 890,00 €	12 %

- Eine Bank berechnet für eine Kontoüberziehung Zinsen in Höhe von 6,82 € bei einem Zinssatz von 14,25 %. Das Konto des Kunden war in dem Abrechnungszeitraum mit 1 435,80 € überzogen. Für welchen Zeitraum wurden Überziehungszinsen berechnet?

3. Ein Einzelhändler hat bei einer Rechnung über 770,00 € das Zahlungsziel überschritten und überweist deshalb unter Berücksichtigung von 8 % Verzugszinsen insgesamt 774,45 € an seinen Lieferanten. Wie viel Tage war er mit der Rechnung im Zahlungsverzug?
4. Unser Gläubiger fordert uns am 18. 08. auf, eine unbezahlte Rechnung über 2 400,00 € zu begleichen. Einschließlich 6 % Verzugszinsen und einer Mahngebühr von 4,00 € verlangt er von uns den Betrag von 2 420,80 €. An welchem Tag hätten wir die Rechnung termingerecht zahlen müssen?

## ZUSAMMENFASSUNG

Die allgemeine Zinsformel enthält die Größen Zinsen, Kapital, Zinssatz und Zeit. Sind drei der vier Größen gegeben, lässt sich die jeweils fehlende vierte Größe berechnen. Ausgehend von der Tageszinsformel können die übrigen Größen je nach Aufgabe durch Umstellen der Formel errechnet werden.

### Merke

**Berechnung der Zinsen (Tageszinsformel):**  $z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} \quad | \cdot 100 \cdot 360$

$$z \cdot 100 \cdot 360 = K \cdot p \cdot t$$

**Berechnung des Kapitals:**

$$K = \frac{360 \cdot 100 \cdot z}{p \cdot t}$$

**Berechnung des Zinssatzes:**

$$p = \frac{360 \cdot 100 \cdot z}{K \cdot t}$$

**Berechnung der Laufzeit:**

$$t = \frac{360 \cdot 100 \cdot z}{K \cdot p}$$

## 7.3 Berechnung des Effektivzinssatzes in Anwendungen

Neben der Berechnung des Zinssatzes dient die Zinssatzformel im kaufmännischen Leben auch bei speziellen Anwendungen, zum Beispiel bei der Berechnung des effektiven Skontosatzes, bei der Berechnung der Rendite von Grundstücken und Gebäuden oder bei der Effektivverzinsung von Krediten.

### Ausnutzung von Skonto bei gleichzeitiger Kreditaufnahme

Unter Kaufleuten ist es üblich, bei der Lieferung von Waren ein Zahlungsziel, meistens 30 Tage, einzuräumen. Das bedeutet, dass der Schuldner mit der Überweisung der Rechnung 30 Tage Zeit hat, ohne in Zahlungsverzug zu geraten. Darüber hinaus kann der Gläubiger dem Schuldner einen Anreiz bieten, den Zahlungsausgleich früher vorzunehmen, indem er ihm einen Zahlungsabzug, den **Skonto**, gewährt.

Der Schuldner überweist in diesen Fällen den Rechnungsbetrag abzüglich Skonto. Dieser Skonto wird als Prozentsatz vorgegeben und auf den Rechnungsbetrag bezogen.

### ▶▶ BEISPIEL:

Abel erhält eine Warenlieferung über 3 000,00 €. Die Zahlungsbedingung des Lieferanten lautet: „Zahlbar innerhalb von 30 Tagen netto. Bei Zahlung innerhalb von 8 Tagen dürfen 3 % Skonto abgezogen werden“.

- a) Wie hoch ist der Überweisungsbetrag, wenn Abel den Skonto in Anspruch nimmt?
- b) Wann muss er spätestens zahlen, wenn die Rechnung auf den 10. 05. ausgestellt ist?





**3. Schritt:** Finanzierungsgewinn berechnen:  
Der Finanzierungsgewinn ist der Vorteil der Skontonutzung mittels Bankkredit.

- c) Berechnung mit der umgestellten Tageszinsformel:

Da der *Überweisungsbetrag* als  $K$  gesetzt wird, ist der effektive Jahreszinssatz geringfügig höher als der überschlagsmäßig berechnete Jahreszinssatz von 36 %.

Skonto – Zinsen = 100,00 € – 43,56 € = 56,44 €  
Der Finanzierungsgewinn beträgt **56,44 €**.

$$p = \frac{360 \cdot 100 \cdot 100}{4\,900,00 \cdot 20} = \mathbf{36,73\%}$$

Der exakte Jahreszinssatz für die Skontoangabe beträgt **36,73 %**.

## ÜBUNG

1. Berechnen Sie den Jahresskontosatz.

	Zahlungsziel	Skontozeitraum	Skontosatz
a)	30 Tage	10 Tage	2,5 %
b)	60 Tage	14 Tage	3 %
c)	40 Tage	12 Tage	1,5 %

	Zahlungsziel	Skontozeitraum	Skontosatz
d)	21 Tage	sofort (0 Tage)	3 %
e)	28 Tage	5 Tage	2,5 %
f)	90 Tage	14 Tage	3 %

2. Die Zahlungsbedingung für den Ausgleich einer Rechnung lautet wie folgt: Bei Zahlung innerhalb von 10 Tagen 3 % Skonto oder innerhalb von 30 Tagen netto Kasse. Welchem Jahreszinssfuß entspricht diese Angabe?
3. Eine Rechnung lautet auf 6 000,00 €. Die Zahlungsbedingungen sind wie folgt angegeben: „2 % Skonto bei sofortiger Zahlung oder bei Zahlung innerhalb von 30 Tagen netto Kasse“.
- Lohnt sich der Skontoabzug, wenn er dafür einen Bankkredit zu 10 % Zinsen aufnehmen muss?
  - Welchem effektiven Jahreszinssatz entspricht die Skontoangabe überschlagsmäßig und exakt?

### Berechnung der Immobilienrendite

Hat ein Sparer die Möglichkeit, sein Geld entweder bei einer Bank gegen Zinsen oder in Sachwerte, zum Beispiel in Gebäude oder Grundstücke (Immobilien), anzulegen, so ist es für ihn wichtig zu wissen, welche dieser Anlageformen sich mehr lohnt. Als Maßstab zur Beurteilung von Geldanlagen in Immobilien dient ebenfalls die effektive Verzinsung. Der aus dem durch den Besitz der Immobilie hervorgegangene Überschuss aus den Miet- oder Pachteinnahmen und den Aufwendungen (z. B. Zinsen, Abschreibungen, Steuern, Abgaben) wird dabei zum eingesetzten Eigenkapital in Beziehung gesetzt und in Prozent ausgedrückt.

#### ▶▶ BEISPIEL:

Herr Fröhlich verfügt über ein Eigenkapital in Höhe von 100 000,00 € und möchte diesen Betrag möglichst gewinnbringend anlegen. Ihm wird ein Mietshaus zu einem Kaufpreis von 300 000,00 € angeboten.

Er finanziert diese Summe über sein Eigenkapital und über eine I. Hypothek über 150 000,00 €, die er mit 8 % verzinsen muss, sowie eine mit 6 % zu verzinsende II. Hypothek über 50 000,00 €. Weiterhin rechnet er mit einer Abschreibung für Abnutzung (AfA) in Höhe von 2 % des Gebäudewertes, der mit 200 000,00 € veranschlagt wird. Die jährlichen Reparaturkosten werden durchschnittlich mit 1 000,00 € angenommen. Die aus der Vermietung des Hauses zu erwartenden Mieteinnahmen betragen 2 000,00 € im Monat.

Zu wie viel Prozent verzinst sich das von Herrn Fröhlich eingesetzte Eigenkapital?

**Lösung:**

Von der zu erwartenden Jahresmiete sind die zu erwartenden Aufwendungen zu subtrahieren:

Hypothekenzinsen und Abschreibungen werden wie folgt berechnet:

$$\text{Hypothek I: } z = \frac{150\,000,00 \cdot 8}{100} = 12\,000,00 \text{ (€)}$$

$$\text{Hypothek II: } z = \frac{50\,000,00 \cdot 6}{100} = 3\,000,00 \text{ (€)}$$

$$\text{Abschreibungen: } \frac{200\,000,00 \cdot 2}{100} = 4\,000,00 \text{ (€)}$$

Die Differenz zwischen Jahresmieteinnahmen und der Summe der jährlich anfallenden Aufwendungen ergibt den Jahresüberschuss. Er wird in Prozent des eingesetzten Eigenkapitals ausgedrückt und ergibt die effektive Verzinsung des Eigenkapitals.

**Antwort:** Das eingesetzte Eigenkapital verzinst sich mit **4 %**.

**1. Schritt:** Berechnung der Jahresmieteinnahmen  
 Jahresmiete (12 · 2 000,00 €)                      24 000,00 €

**2. Schritt:** Berechnung der Jahresaufwendungen

Zinsaufwendungen I. Hypothek                      12 000,00 €

II. Hypothek    3 000,00 €

Abschreibungen    4 000,00 €

Reparaturen    1 000,00 €

Summe der Aufwendungen                              **20 000,00 €**

**3. Schritt:** Berechnung des Jahresüberschusses

Jahresmieteinnahmen                                      24 000,00 €

– Summe der Jahresaufwendungen                      20 000,00 €

= Jahresüberschuss    **4 000,00 €**

**4. Schritt:** Berechnung der Effektivverzinsung

$$p = \frac{4\,000,00 \cdot 100}{100\,000,00} = 4 \text{ (\%)}$$

**ÜBUNG**

1. Eine Studienrätin kann aufgrund einer Erbschaft 160 000,00 € in eine kleine Ferienwohnung anlegen und damit durch Vermietung im Jahr eine Einnahme von 5 000,00 € erzielen. Diesem Betrag stehen Aufwendungen in Höhe von 2 480,00 € gegenüber. Lohnt sich für sie die Anschaffung dieser Wohnung, wenn ihre Bank ihr für eine Geldanlage in gleicher Höhe einen Zins von 3% anbieten würde?
2. Ein Mehrfamilienhaus wurde zu 580 000,00 € aus Eigenmitteln erworben. Die Mieteinnahmen betragen je Monat insgesamt 2 600,00 €. An Aufwendungen für Abschreibungen, Versicherungen, Gebühren und Instandhaltungskosten fallen zusammen 8 000,00 € an. Mit welcher Verzinsung seines eingesetzten Kapitals kann der Käufer dieses Mehrfamilienhauses rechnen?
3. Jemand erwirbt eine Lagerhalle zu einem Preis von 120 000,00 € und kann sie für eine monatliche Miete in Höhe von 800,00 € vermieten. Beim Kauf der Halle muss ein Darlehen zu 5 % in Höhe von 80 000,00 € aufgenommen werden, der Rest wird durch Eigenkapital finanziert. An Aufwendungen fallen an: Abschreibungen 2 % vom Kaufpreis und monatliche Gebühren und Steuern in Höhe von 100,00 €. Zu wie viel Prozent verzinst sich das eingesetzte Eigenkapital?

**Berechnung der Effektivverzinsung von Darlehen**

Für einen Kreditnehmer ist die Entscheidung über die Aufnahme von Darlehen bei Banken häufig schwierig, weil deren Angebote oftmals nicht auf den ersten Blick vergleichbar sind. Das liegt daran, dass Banken oder andere Kreditgeber (zum Beispiel Bausparkassen) neben dem angebotenen Darlehenszins (**Nominalzinssatz**) noch weitere Kreditkosten in unterschiedlicher Höhe (zum Beispiel Provision oder Spesen) in Rechnung stellen.

Beispiele für Kreditkosten sind:

**Zinsen:** Sie werden mit dem von der Bank vorgegebenen **Nominalzinssatz** vom Darlehensbetrag entsprechend der vorgesehenen Laufzeit berechnet und mit der Zinsformel ermittelt.

**Disagio:** Hierbei handelt es sich um einen prozentualen Abzug vom Darlehensbetrag. Der Kreditnehmer erhält den um das Disagio verminderten Betrag ausgezahlt:

$$\text{Darlehensbetrag} - \text{Disagio} = \text{Auszahlungsbetrag}$$

Die Darlehenszinsen werden vom Darlehensbetrag gerechnet. Meist wird als Ausgleich für das Disagio ein geringerer Nominalzins gefordert als bei einem Darlehen, das in voller Höhe ausgezahlt wird. Da die Rückzahlung des Darlehens in voller Höhe erfolgt, obwohl der Kreditnehmer eine um das Disagio verminderte Summe ausbezahlt bekommen hat, ist das Disagio zu den Kreditkosten hinzuzuzählen.

**Darlehensgebühr und Provision:** Darlehensgebühren und Provisionen werden in der Regel in Prozent vom Darlehensbetrag berechnet.

**Spesen:** Spesen werden als fester Geldbetrag angegeben.

Fallen neben dem Disagio noch andere Kreditkosten (z. B. Darlehensgebühr usw.) an, so werden auch diese vom Darlehensbetrag dann abgezogen, wenn sie bei Auszahlung des Kredits einbehalten werden. Sie verringern damit den Auszahlungsbetrag. Um Darlehen vergleichbar zu machen, sind sämtliche Kreditkosten zu ermitteln und mithilfe der Zinsformel in Prozent des ausgezahlten Darlehensbetrags auszudrücken. Hierzu ist die Zinsformel nach  $p$  aufzulösen. Das Ergebnis ergibt den **Effektivzinssatz**.

### ▶▶ BEISPIEL:

Eine Bank bietet einem Bauherrn ein Darlehen über 50 000,00 € zu 5 % Zinsen bei einer 95 %igen Auszahlung an. Es wird eine Darlehensgebühr von 1 % des Darlehensbetrags und 50,00 € Spesen in Rechnung gestellt, beides wird bei Auszahlung des Darlehens einbehalten. Das Darlehen ist nach 10 Jahren in einer Summe zu tilgen. Die Zinsen werden jährlich gezahlt.

- Wie hoch ist der Auszahlungsbetrag?
- Wie hoch sind die anfallenden Kreditkosten (= Finanzierungskosten) in den 10 Jahren?
- Wie hoch ist die effektive Verzinsung des Darlehens?

### Lösung:

- a) Vom Darlehensbetrag 50 000,00 € sind folgende Kreditkosten abzuziehen:

$$\begin{aligned} \text{Disagio:} & \quad 5\% \text{ von } 50\,000,00 \text{ €} = 2\,500,00 \text{ €} \\ \text{Darlehens-} & \quad 1\% \text{ von } 50\,000,00 \text{ €} = 500,00 \text{ €} \\ \text{gebühr:} & \\ \text{Bearbeitungsgebühr:} & \quad = 50,00 \text{ €} \end{aligned}$$

- b) Die in 10 Jahren zu zahlenden Zinsen werden mit der Zinsformel errechnet:

$$K = 50\,000,00 \text{ (€); } p = 5 \text{ (%); } i = 10 \text{ (Jahre)}$$

$$\text{Zinsen} = \frac{50\,000,00 \cdot 5 \cdot 10}{100} = 25\,000,00 \text{ (€)}$$

Die übrigen Kreditkosten werden aus a) übernommen.

#### Berechnung des Auszahlungsbetrags:

Darlehensbetrag	50 000,00 €
– Disagio	2 500,00 €
– Darlehensgebühr	500,00 €
– Bearbeitungsgebühr	50,00 €
<b>= Auszahlungsbetrag</b>	<b>46 950,00 €</b>

#### Berechnung der Finanzierungskosten:

Zinsen:	25 000,00 €
Disagio:	2 500,00 €
Darlehensgebühr:	500,00 €
Bearbeitungsgebühr	50,00 €
<b>= Summe der Kreditkosten</b>	<b>28 050,00 €</b>

- c) Die Berechnung erfolgt über die nach  $p$  umgestellte Zinsformel:

$$\text{Aus } z = \frac{K \cdot i \cdot p}{100} \text{ folgt: } p = \frac{z \cdot 100}{K \cdot i}$$

**Antwort:** Die effektive Verzinsung des Darlehens beträgt **5,97 %**.

Berechnung des Effektivzinssatzes:

$$p = \frac{28\,050,00 \cdot 100}{46\,950,00 \cdot 10} = 5,97 (\%)$$

## Merke

**Kreditkosten = Nominalzins + Disagio + Darlehensgebühr + Bearbeitungsgebühr + Provision**

## ÜBUNG

1. Eine Einzelhändlerin hat für Umbaumaßnahmen in ihrem Geschäft einen Kredit über 25 000,00 € für 4 Monate aufgenommen und dafür 6 % Zinsen und zusätzlich 200,00 € Darlehensgebühr bezahlt. Welchem effektiven Zinssatz entspricht diese Belastung?
2. Eine Bank bietet einer Buchhalterin einen Kredit zu den folgenden Konditionen an:  
 Kreditsumme: 12 000,00 €  
 Zinssatz: 7,5 %  
 Bearbeitungsgebühr: 2 % der Kreditsumme  
 Laufzeit: 18 Monate  
 Welchen effektiven Zinssatz legt die Bank diesem Angebot zugrunde?
3. Ein kurzfristiger Kredit über 5 000,00 €, Laufzeit 6 Monate, wird zu 7,2 % verzinst. Außerdem wird eine Darlehensgebühr von 2 % der Kreditsumme berechnet. Welchem effektiven Jahreszinssatz entspricht diese Angabe?

## VERMISCHTE AUFGABEN

7.3

1. Schülerin Anna hat zu ihrer Konfirmation von ihrer Oma ein Geldgeschenk über 500,00 € erhalten. Diesen Betrag zahlt sie am 20. Mai auf ein neu eingerichtetes Sparbuch, das mit 1,5 % verzinst wird, ein. Da sie im Sommer einen Ferienjob ausübt, kann sie am 30. 07. von dem verdienten Geld erneut eine Einzahlung auf ihrem Konto vornehmen, diesmal in Höhe von 200,00 €. Am Jahresende schreibt die Bank die Zinsen gut und ermittelt so den neuen Kontostand. Wie hoch ist dieser?
2. Für einen Zwischenkredit, der für neun Monate zu 6 % ausgeliehen war, zahlt eine Einzelhändlerin 675,00 € Zinsen. Über welchen Betrag lautete der Kredit?
3. Welches Kapital muss ein Kaufmann anlegen, wenn er bei 6 %iger Verzinsung und einer Laufzeit von 90 Tagen genau so viel Zinsen erhalten will wie für ein anderes Kapital in Höhe von 8 000,00 €, das bei einer anderen Bank zu 7,5 % für 60 Tage angelegt war?
4. Für einen am 12. 03. aufgenommenen Kredit, der zu 9 % verzinst und am 07. 09. zurückgezahlt wird, fallen 262,50 € Zinsen an. Berechnen Sie die Höhe des Kredits und die Rückzahlungssumme.

5. Berechnen Sie die Zinsen und den Rückzahlungsbetrag:

	Kapital (€)	Zinssatz	Laufzeit	Zinsen	Rückzahlungsbetrag
a)	7 800,00	3 %	04. 03. – 22. 05.	?	?
b)	1 025,00	5 %	28. 02. – 26. 06.	?	?
c)	14 268,00	1,5 %	11. 04. – 31. 12.	?	?
d)	897,50	6,75 %	15. 12. – 08. 01. n. J.	?	?
e)	345,75	4,5 %	23. 02. – 29. 02.	?	?
f)	12 490,00	6 %	02. 05. – 31. 12.	?	?

6. Ein Kredit über 8 500,00 €, Laufzeit 9 Monate, wird mit 10 % verzinst. Wie viel € beträgt der Rückzahlungsbetrag?
7. Eine kleine Lagerhalle, die für 80 000,00 € gekauft wurde, kann für monatlich 220,00 € verpachtet werden. Welche Verzinsung erzielt der Vermieter für sein eingesetztes Eigenkapital?
8. Ein Schuldner begleicht am 15. 08. eine Rechnung (Rechnungsdatum 7. 6.) über 9 250,00 €. Es gelten die folgenden Zahlungsbedingungen: Zahlungsziel 30 Tage, bei Zahlung innerhalb von 8 Tagen können 2 % Skonto abgezogen werden. Bei Überschreiten des Zahlungsziels fallen 12 % Verzugszinsen an. Wie viel Verzugszinsen fallen an?
9. Nach wie viel Tagen ist ein zu 7 % angelegtes Kapital in Höhe von 15 000,00 € auf 16 500,00 € angewachsen?
10. Ein Darlehen in Höhe von 18 000,00 €, das am 22. 03. aufgenommen wurde, konnte einschließlich 8 % Zinsen mit 18 880,00 € zurückgezahlt werden. Geben Sie das Datum der Rückzahlung an.
11. Ein am 15. März aufgenommenener Kredit über 6 600,00 € wird einschließlich 8 % Zinsen mit 6 666,00 € zurückgezahlt. Berechnen Sie den Tag der Rückzahlung.
12. Ein Kunde bezahlt am 25. Oktober eine Rechnung über 1 895,00 € einschließlich 7 % Verzugszinsen mit 1 909,74 € zurück. An welchem Tag war die Rechnung zur Zahlung fällig?
13. Für einen kurzfristigen Kredit, den unsere Firma vom 15. 01. bis 29. 08. zu 8 % in Anspruch nahm, zahlten wir 224,00 € an Zinsen. Über welche Summe lautete der Kredit?
14. Am 28. 09. des Jahres ausgegebener Kredit wird am 5. Januar des nächsten Jahres einschließlich 5 % Zinsen zurückgezahlt. Sie betragen für diesen Zeitraum 404,17 €. Berechnen Sie die Höhe des Kredits und den Rückzahlungsbetrag.
15. Zu welchem Zinssatz war ein Darlehen in Höhe von 30 000,00 € ausgeliehen, wenn für die Zeit vom 22. 05. – 07. 12. insgesamt 780,00 € an Zinsen gezahlt wurden?
16. Eine Rechnung über 870,00 €, die am 18. 05. fällig war, wird erst am 09. 06. einschließlich Verzugszinsen und 2,50 € Mahngebühren mit 876,56 € bezahlt. Wie viel Prozent Verzugszinsen wurden berechnet?
17. Eine Zahlungsbedingung lautet: „Zahlungsziel 40 Tage, bei Zahlung innerhalb von 10 Tagen 3 % Skonto.“ Welchem Jahreszinssatz entspricht diese Skontoangabe?

18. Vergleichen Sie die folgenden Skontoangaben:  
Firma A: „2 % Skonto bei Zahlung innerhalb von 10 Tagen, Ziel 30 Tage“;  
Firma B: „2,5 % Skonto bei Zahlung innerhalb von 8 Tagen, Ziel 40 Tage“  
Firma C: „3 % Skonto bei Zahlung innerhalb von 14 Tagen, Ziel 60 Tage“
19. Ein Großhändler erhält heute eine Rechnung über 9 750,00 € mit den folgenden Konditionen: „Zahlbar innerhalb von 10 Tagen bei 2,5 % Skontoabzug oder innerhalb von 30 Tagen netto Kasse“.
- Wie viel € beträgt der Zahlungsvorteil, wenn er den Skontoabzug ausnutzt, dafür aber einen Bankkredit zu 12 % Zinsen in der erforderlichen Höhe in Anspruch nehmen muss?
  - Berechnen Sie den Jahreszinssatz der Skontoangabe überschlagsmäßig und exakt.
20. Ein Kaufmann erhielt am 27. 01. des Jahres eine Rechnung über 15 000,00 € mit den folgenden Zahlungsbedingungen: Ziel 60 Tage oder bei Zahlung innerhalb von 10 Tagen 3 % Skonto.
- Welchem Jahreszinssatz entspricht diese Angabe?
  - Wie hoch ist der Skontovorteil in €, wenn für die Zahlung mit Skonto ein 12 %iger Bankkredit in Anspruch genommen werden muss?
21. Die Zahlungsbedingungen für einen Rechnungsbetrag über 10 000,00 € lautet: „Zahlbar innerhalb von 10 Tagen mit 3 % Skonto oder innerhalb von 30 Tagen netto Kasse“.
- Wie viel € beträgt der Skontovorteil, wenn 14 % Bankzinsen bei notwendiger Kreditaufnahme zu berücksichtigen sind?
  - Wie hoch ist der effektive Jahreszinssatz dieser Skontoangabe (überschlagsmäßig bzw. genau)?
22. Eine Eingangsrechnung lautet auf 12 000,00 € bei 60 Tagen Zahlungsziel. Wir dürfen 2 % Skonto abziehen, wenn wir binnen 14 Tagen zahlen. Dazu müssen wir allerdings unser Girokonto überziehen. Der Überziehungszinssatz beträgt 15 %.
- Berechnen Sie den Skontovorteil, wenn wir den Skonto in Anspruch nehmen.
  - Welchem Jahreszinssatz entspricht der Skonto überschlagsmäßig und exakt berechnet?
23. Ein Wohnobjekt wird zu 280 000,00 € gekauft. Die Mieteinnahmen betragen 2 100,00 € je Monat. Die jährlichen Aufwendungen für Abschreibungen, Versicherungen, Instandhaltung betragen 8 400,00 €.
- Mit welchem Zinssatz verzinst sich das angelegte Kapital?
24. Eine ehemaliger Fußballprofi kauft sich ein Mehrfamilienhaus zum Preis von 425 000,00 €, das er mit 100 000,00 € Eigenkapital finanziert. Die Restsumme bringt er über ein 7 %iges Hypothekendarlehen auf. An Mieten kann er mit monatlich 2 650,00 € rechnen. Steuern und Abgaben sind mit vierteljährlich 800,00 € zu veranschlagen. Die übrigen Aufwendungen und Abschreibungen betragen jährlich 1 600,00 €.
- Welche Effektivverzinsung erzielt der Ex-Fußballer aus seinem Eigenkapital?
25. Jemand möchte eine 7 %ige Verzinsung seines Eigenkapitals durch eine Geldanlage in Immobilien erreichen. Es wird ihm ein Geschäftshaus angeboten, das derzeit Mieteinnahmen von monatlich 1 800,00 € abwirft.
- An Abgaben und Abschreibungen fallen jährlich 1 620,00 € an. Für Instandhaltung und Reparaturen werden pauschal 5 % der jährlichen Mieteinnahmen angesetzt.
- Wie hoch darf der Kaufpreis für das Geschäftshaus höchstens sein, um die angestrebte Rendite zu erreichen, wenn der Kaufpreis aus Eigenkapital erbracht wird?

26. Einem Anleger wird ein Mietshaus zum Kauf angeboten. Die monatlichen Mieteinnahmen werden mit 1 900,00 € veranschlagt.  
An Kosten sind Abschreibungen in Höhe von 600,00 €, Reparaturen von 900,00 € und weitere Abgaben in Höhe von 700,00 € zu erwarten.  
Welchen Kaufpreis kann der Anleger höchstens zahlen, wenn er eine Verzinsung seines eingesetzten Kapitals (= Kaufpreis) in Höhe von mindestens 5 % anstrebt?
27. Für einen kurzfristigen Bankkredit über 30 000,00 €, Laufzeit 4 Monate, werden außer 8 % Zinsen noch 150,00 € Darlehensgebühr berechnet.  
Welchem effektiven Jahreszinssatz entsprechen die gesamten Kreditkosten?
28. Ein Darlehen über 20 000,00 € wird mit 94 % ausgezahlt und ist mit 6,25 % zu verzinsen, wobei die Zinsen jeweils am Jahresende gezahlt werden. Die Laufzeit beträgt 8 Jahre, an deren Ende das Darlehen in einer Summe zurückgezahlt wird.  
Wie hoch ist der Effektivzins dieses Darlehens?
29. Ein Bauherr erhält von seiner Bank einen Kredit über 90 000,00 € zu den folgenden Konditionen: Zinssatz 5 %, Auszahlung 95 %, Provision von der Kreditsumme 0,75 %, Bearbeitungsgebühr 100,00 €. Beides wird bei der Auszahlung des Kredits einbehalten. Die Kreditlaufzeit ist auf 12 Jahre festgelegt.  
Wie hoch ist der effektive Zinssatz?
30. Die Mitarbeiterin einer Telefongesellschaft wird in einen Nachbarort versetzt und benötigt fortan ein Auto, mit dem sie ihre neue Arbeitsstelle schnell erreichen kann.  
Ein Autohaus bietet ihr einen Gebrauchtwagen zum Preis von 6 000,00 € an und unterbreitet gleichzeitig folgendes Kreditangebot: Kreditsumme 6 000,00 € bei 6,5 % Zinsen, Laufzeit 9 Monate.  
Die Mitarbeiterin kann den Kaufpreis erst mit einem in 9 Monaten fälligen Sparvertrag aufbringen, so dass sie an einen Kredit in der genannten Höhe sehr interessiert ist. Sie möchte aber weitere Angebote zum Vergleich einholen und erkundigt sich zusätzlich bei zwei Banken:  
**Angebot der Bank A:** Kredit über 6 000,00 € zu 5 %, Bearbeitungsgebühr 2 % der Kreditsumme, die am Ende der Laufzeit von 9 Monaten zu zahlen ist.  
**Angebot der Bank B:** Kredit über 6 000,00 €, Zinssatz 4,75 % und eine Gebühr von 2 % der Kreditsumme, die schon bei Auszahlung des Kredits einbehalten wird.  
Für welches Kreditangebot wird sich die Mitarbeiterin entscheiden, wenn sie sich nach dem günstigsten Effektivzinssatz richtet?
31. Die Angestellte Meiwald benötigt zum Kauf eines Sportwagens einen Kredit in Höhe von 45 000,00 €. Die Bank bietet ihr ein Darlehen bei 7 %iger Verzinsung und 98,5 % Auszahlung an. Die Bearbeitungsgebühr beträgt 2 % der Kreditsumme. Der Kredit wird am 24. 01. ausgezahlt. Aufgrund einer Erbschaft kann Frau Meiwald die Schuld bereits am 07. 08. d. J. zurückzahlen. Berechnen Sie die effektive Verzinsung unter Berücksichtigung aller Kreditkosten (2 Dezimale).