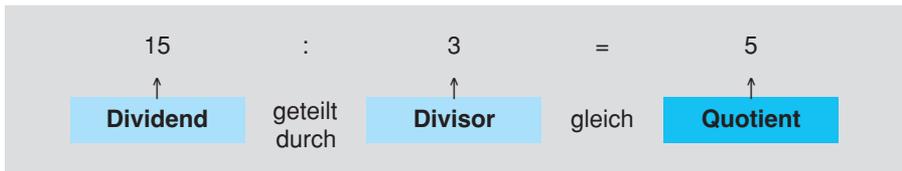




## 1.4 Die Division (das Teilen)



**Beispiel 1:** Wie viel ist  $42,90 : 5$ ?

**Lösung:**  $42,90 : 5 = \underline{\underline{8,58}}$  ①

$$\begin{array}{r}
 40 \overline{) 42,90} \\
 \underline{40} \phantom{0} \\
 29 \phantom{0} \text{—Komma} \phantom{0} \\
 \underline{25} \phantom{0} \\
 40
 \end{array}$$

- ① Im Ergebnis wird ein Komma gesetzt, sobald die Ziffer nach dem Komma berücksichtigt („heruntergeholt“) wird.

**Beispiel 2:** a) Wie viel ist  $33,92 : 2,12$ ?

b) Wie viel ist  $90 : 1,125$ ?

**Lösung:** a)  $33,92 : 2,12 \rightarrow 3392 : 212 = \underline{\underline{16}}$  ②

$\begin{array}{c} \text{↖ ↗} \\ \uparrow \phantom{\uparrow} \\ \text{2 Stellen} \quad \text{2 Stellen} \end{array}$

b)  $90 : 1,125 \rightarrow 90000 : 1125 = \underline{\underline{80}}$  ②

$\begin{array}{c} \text{↖ ↗} \\ \uparrow \phantom{\uparrow} \\ \text{3 Stellen} \quad \text{3 Stellen} \end{array}$

- ② Der **Divisor (Teiler)** muss immer eine **ganze Zahl** sein. Weist er Kommastellen auf, dann rückt man das Komma entsprechend nach rechts. Anschließend wird beim Dividenden das Komma um die **gleiche Anzahl von Stellen** nach rechts gerückt. Hat er kein Komma, dann werden entsprechend viele **Nullen angehängt**.

### Aufgaben

1 Dividieren Sie:

a)  $450 : 3$

b)  $1\,008 : 18$

c)  $12\,390 : 42$

d)  $254\,856 : 168$

e)  $125,125 : 25$

f)  $53,76822 : 12,3$

g)  $75\,427,5 : 169,5$

h)  $31\,141,60 : 75,04$

i)  $1\,104,375 : 14,25$

j)  $7,936794 : 18,162$

k)  $0,4157028 : 1,098$

# 6 Das Dreisatzrechnen

## 6.1 Einfacher Dreisatz mit geradem Verhältnis

**Beispiel:** 400 g Fleischsalat werden für 3,12 € verkauft.  
Wie viel kosten 250 g Fleischsalat?

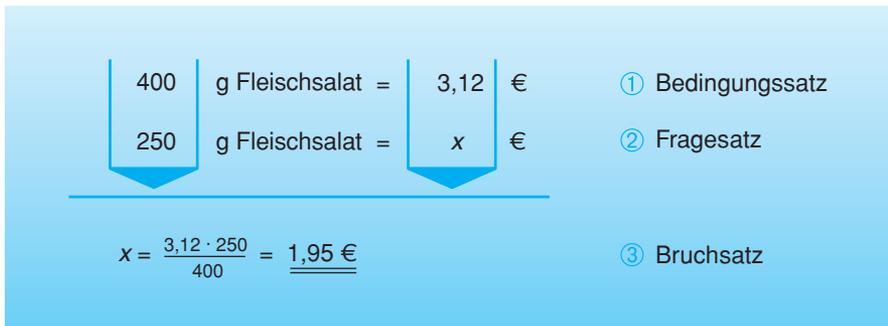
**Lösung:**



**Ergebnis:** 250 g Fleischsalat kosten 1,95 €.

Der Rechenweg führt also von der **gegebenen Menge** über die **Einheit** zur **gesuchten Menge**. Einfachheitshalber rechnet man die Einheit nicht sofort aus, sondern fasst alle Zahlen in einem Bruch, dem **Bruchsatz**, zusammen.

**Kurzlösung:**



- Rechenweg:**
- ① **Bedingungssatz:** Die gegebenen Größen stehen in der ersten Zeile.
  - ② **Fragesatz** in die zweite Zeile setzen. Gleiche Einheiten untereinander schreiben. Die gesuchte Einheit steht **rechts**.
  - ③ **Bruchsatz** folgendermaßen ermitteln:  
400 g Fleischsalat kosten 3,12 €.           ⇒ 3,12 auf den Bruchstrich  
1 g kostet 400-mal **weniger**.           ⇒ 400 **unter** den Bruchstrich  
250 g Fleischsalat kosten 250-mal **mehr**.   ⇒ 250 **auf** den Bruchstrich



### Beachten Sie:

mehr immer auf den Bruchstrich



weniger immer unter den Bruchstrich



Verändert sich die linke Seite des Dreisatzes in der gleichen Richtung wie die rechte Seite, dann spricht man von einem **geraden Verhältnis**.

**Beispiel:** Wird **weniger** Fleischsalat verkauft, dann kostet er **weniger** €.



### Beachten Sie:

weniger Fleischsalat 

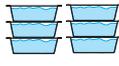


gerades Verhältnis



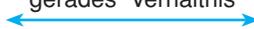
weniger € 



mehr Fleischsalat 



gerades Verhältnis



mehr € 



## Aufgaben

**1** 4 kg Margarine kosten 8,36 €.

Wie viel € kosten 96 kg Margarine?

**2** Eine Fleischereieinkaufsgenossenschaft bietet an:

- a) 1000 Stück Kunststoffbecher, 250 ml 6,40 €
- b) 250 Stück Kunststoffbecher, 500 ml 11,80 €
- c) 200 Tragetaschen 9 €

Ermitteln Sie den Preis für jeweils 50 Stück.

**3** Das Auto einer Fleischereifachverkäuferin verbraucht auf 100 km durchschnittlich 7,8 l Benzin.

Wie viel Liter werden für eine Urlaubsfahrt über 1 850 km benötigt?

**4** 7,6 kg Schweinebraten kosten 48,64 €.

Wie teuer sind 250 g Schweinebraten?

**5** Ein Ballen mit 40 Metern Vorhangstoff kostet 740 €.

Was kostet die Neuausstattung eines Bistros, wenn hierfür 90 m Stoff benötigt werden? Berücksichtigen Sie hierbei zusätzlich 525 € für die Vorhangschienen sowie 162,85 € für anfallende Arbeitslöhne.

**6** Martina Grün verkauft in ihrem „Bio-Laden“ einen selbst hergestellten Kräuteressig. Für 150 l Kräuteressig verwendet sie 2,1 l Kräuteressenz. Wie viel l Essenz benötigt sie für 250 l Essig?

## Aufgaben

1 Wie viel sind

- a) 6 % von 6348,20 €,
- b)  $8\frac{1}{2}$  % von 5437,25 €,
- c) 37 % von 1743,53 €,
- d) 8,23 % von 15250,00 €,
- e)  $15\frac{2}{3}$  % von 1849,75 €,
- f) 18,42 % von 318,20 €?

2 Der Inhaber einer Fleischerei räumt seinen Angestellten 8% Personalrabatt ein. Martina kauft verschiedene Waren.

Wie viel € hat sie zu bezahlen, wenn der Ladenpreis 44,95 € beträgt?

3 Ein Fleischer bezieht Handelswaren im Preis von 1620,28 €. Der Lieferant räumt einen Preisnachlass von 5% ein.

Ermitteln Sie, wie viel € der gewährte Preisnachlass beträgt.

4 Das Bruttogehalt einer Verkäuferin beträgt 1680 €. Durch Tarifvertrag erfolgt eine Erhöhung um 4,75%.

Wie hoch ist jetzt das Monatsgehalt?

5 Herr Pfeiffer benötigt 80 neue Stühle für sein Bistro. Er vergleicht deshalb drei verschiedene Angebote:

- Angebot 1: 4480 € (bar bei Lieferung)
- Angebot 2: 4960 € (mit 8,5% Rabatt)
- Angebot 3: 4600 € (mit 3% Skonto)

Ermitteln Sie, welches Angebot bei sonst gleichen Konditionen das günstigste ist.

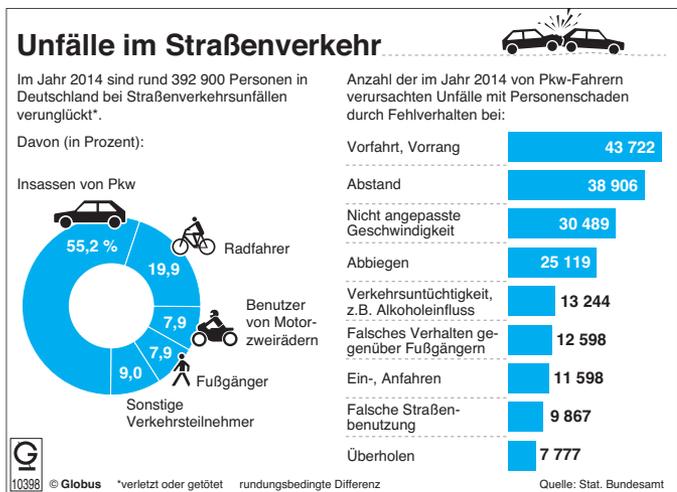
6 Bei der Auszahlung eines Darlehens von 3750,00€ wird eine Vermittlungsprovision in Höhe von 2% abgezogen.

Wie viel € erhält der Darlehensnehmer ausbezahlt?

7 Im Jahr 2014 ereigneten sich 392900 Verkehrsunfälle mit Personenschäden.

Ermitteln Sie die Anzahl der Verunglückten:

- a) Insassen von Pkw
- b) Radfahrer
- c) Benutzer von Motorzweirädern
- d) Fußgänger



8 Ein Fleischer erwirbt auf einer Fachmesse einen Pökelinjektor, der mit 1700 € in der Preisliste steht.

Wie viel € sind zu zahlen, wenn der Hersteller  $23\frac{3}{4}$ % Messerabatt gewährt?

9 Fleischermeisterin Schlecker kauft auf einer Messe eine Käsetheke. Der Listenpreis beträgt 18750 €. Sie erhält einen Messerabatt in Höhe von 7,5%.

Wie viel € muss sie für die Käsetheke bezahlen?

**6** Im letzten Geschäftsjahr erwirtschaftete die Fleischerei Walde einen Gewinn von 31 450 €. Dies waren 8,5% des Umsatzes.

Ermitteln Sie den Umsatz der Fleischerei Walde.

**7** Die tropischen Regenwälder sind in Gefahr. Allein in Brasilien werden jedes Jahr rund 112 600 km<sup>2</sup> gerodet. Das sind 20% der Gesamtrodung der ganzen Welt.

Wie viel km<sup>2</sup> Regenwald werden weltweit jedes Jahr vernichtet?

**8** Claudio erwirbt im Schlussverkauf eine Jacke, die um 93€ oder 37,5% reduziert wurde.

Ermitteln Sie den vorherigen Verkaufspreis und den reduzierten Preis.

**9** Durch Garen verlor ein Fleischstück 16,4%, das waren 1740 g.

Welches Frischgewicht hatte das Fleischstück?

**10** Eine Lieferung Salami verlor durch Nachreifung 3250 kg. Der Verlust betrug 2,6% des Einkaufsgewichts.

Ermitteln Sie das Einkaufsgewicht.

## Vermischte Aufgaben

**1** Berechnen Sie die jeweils fehlende Größe:

- a) 5% von 840 €
- b) 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% von 284,20 €
- c) 60,00 € von 960 €
- d) 8% entsprechen 382 €
- e) 75% von 2 l
- f) 30 Kunden von 125 Kunden
- g) 30,95 € entsprechen 2,5%

**2** Berechnen Sie den Prozentsatz:

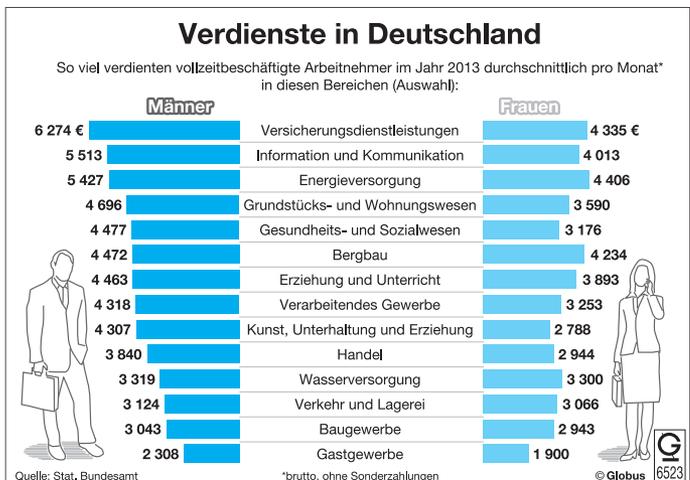
- a) 3,60 € von 120 €
- b) 15,12 € von 168 €
- c) 10 Schülerinnen von 25 Schülerinnen
- d) 18,2 kg von 52 kg
- e) 12 € von 192 €
- f) 568,80 € von 3 160 €

**3** Die bestellte Werbeanzeige wird in der falschen Ausführung gedruckt. Die Fleischermeisterin erhält deshalb einen Preisnachlass von 16% bzw. 50,80 €.

- a) Wie hoch war der ursprüngliche Rechnungsbetrag?
- b) Welche Größe der Prozentrechnung wurde ermittelt?

**4** Männer verdienen mehr als Frauen. Ermitteln Sie in % und in €, wie viel der Verdienst der Frauen unter dem der Männer liegt.

- a) für Kunst, Unterhaltung und Erziehung
- b) für den Handel
- c) für das Gastgewerbe



## Zusammenfassende Übungen zur Prozentrechnung

**1** Für die Errichtung seines Betriebes hat ein Fleischermeister einen Kredit von 202 500 € aufgenommen. Mit diesem Betrag konnten 45 % der Gesamteinrichtung finanziert werden.

- Wie hoch waren die Gesamtkosten?
- Geben Sie an, welche Größe der Prozentrechnung ermittelt wurde.

**2** Ein Smartphone, das vor einem Jahr für 267 € verkauft wurde, kostet jetzt 207 €.

- Um wie viel % wurde der Preis gesenkt?
- Geben Sie an, welche Größe der Prozentrechnung berechnet werden muss.

**3** Von einem Fachversand für Fleischerbedarf wird ein Dosenöffner zum Nettopreis von 134,50 € angeboten.

- Welchen Bruttobetrag muss ein Besteller bei einem Mehrwertsteuersatz von 19% überweisen?
- Welche Größe der Prozentrechnung wurde ermittelt?

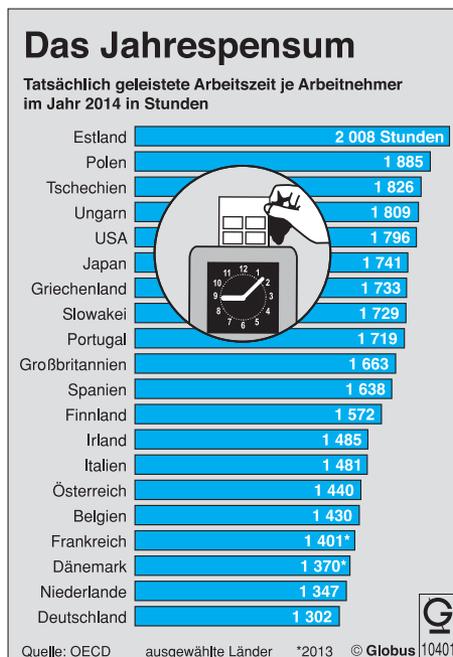
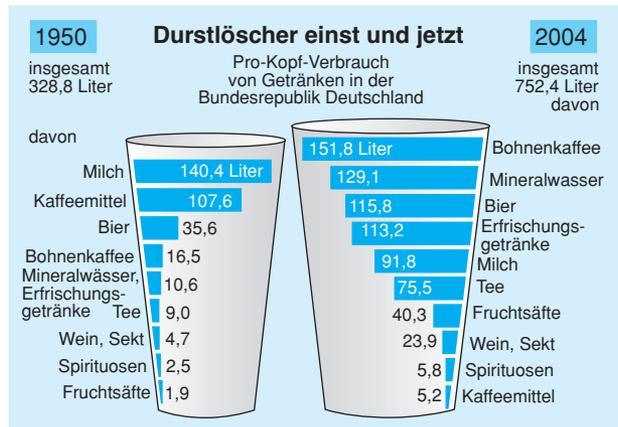
**4** Die Verbrauchergewohnheiten verändern sich.

Wie viel % des Pro-Kopf-Verbrauches entfielen im Jahr 1950 und im Jahre 2004

- auf Bohnenkaffee,
- auf Kaffeemittel,
- auf Bier,
- auf Mineralwässern und Erfrischungsgetränken?

**5** Ermitteln Sie auf Grundlage des Schaubilds rechts in Prozent, wie viel die Arbeitnehmer folgender Länder mehr arbeiten als die Beschäftigten in Deutschland:

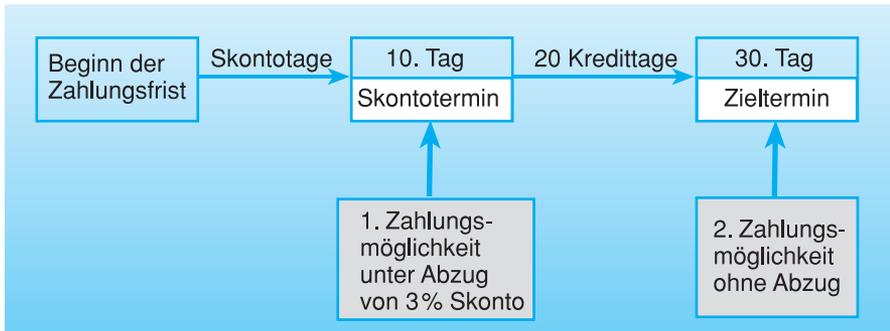
- USA
- Portugal
- Griechenland
- Polen
- Österreich



### 10.3 Die effektive Verzinsung beim Ausnutzen von Skonto

- Beispiel:** Herr Schnorr erhält eine Rechnung über 9000 €. Der Lieferant räumt ein Zahlungsziel von 30 Tagen ein. Bei Zahlung innerhalb von 10 Tagen gewährt er 3% Skonto. Um innerhalb der Skontofrist bezahlen zu können, müsste Herr Schnorr sein Bankkonto in voller Höhe überziehen. Die Bank würde dafür 10,75% Zinsen berechnen.
- Welche Zahlungsweise ist günstiger, die Zahlung mit Skontoabzug und Bankkredit oder die Zahlung des vollen Betrages nach 30 Tagen?
  - Welchem Zinssatz entspricht der Skontoabzug?

**Lösung:**



- |                 |         |
|-----------------|---------|
| Zahlungsziel:   | 30 Tage |
| – Skontofrist:  | 10 Tage |
| Kreditzeitraum: | 20 Tage |

Rechnungsbetrag	9000 €
– 3% Skonto	270 €
Überweisungsbetrag/Kreditbetrag	8730 €

**Kreditkosten:**  $z = \frac{k \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} = \frac{8730 \cdot 10,75 \cdot 20}{100 \cdot 360} = 52,14 \text{ €}$

Skontobetrag	270,00 €
– Kreditkosten	52,14 €
<b>Finanzierungsgewinn</b>	<b>217,86 €</b>

**Ergebnis:** Durch die Skontoausnutzung werden 217,86 € gespart.

$$\begin{array}{l}
 \text{b) } z = 270 \text{ €} \\
 k = 8730 \text{ €} \\
 t = 20 \text{ Tage}
 \end{array}
 \quad \triangleright \quad
 p = \frac{z \cdot 100 \cdot 360}{k \cdot t} = \frac{270 \cdot 100 \cdot 360}{8730 \cdot 20} = \underline{\underline{55,67\%}}$$

**Ergebnis:** Der Skontoabzug entspricht einem Zinssatz von 55,67%.

## 10.4 Die Effektivverzinsung

### 10.4.1 Die Effektivverzinsung bei Krediten

**Beispiel:** Fleischermeister Fuchs möchte seinen Verkaufsraum modernisieren. Ein Vertreter unterbreitet ihm folgendes Angebot:

- Kreditbetrag: 60 000 €
- Zinssatz: 6,5 %
- Auszahlung: 98 %
- Vermittlungsprovision: 1 %
- Laufzeit des Kredits: 270 Tage

Ermitteln Sie, welchen effektiven Zinssatz die Bank zugrunde legt.

**Lösung:** Der Nominalzinssatz gilt nur, wenn der Kredit voll, also zu 100%, ausbezahlt wird. Häufig jedoch kürzen die Kreditgeber den Kreditbetrag um einen bestimmten Abschlag, um das so genannte **Disagio**, d. h., die Auszahlungsquote liegt unter 100%. Die Folge: Der Kunde erhält weniger ausbezahlt, muss aber das Darlehen voll zurückzahlen (tilgen). Auch die Zinsen werden aus dem vollen Kreditbetrag berechnet. Dies führt dazu, dass sich der **effektive (tatsächliche) Zinssatz** erhöht. Nach dem BGB (Bürgerliches Gesetzbuch) und nach der Verordnung über Preisangaben muss bei Ratenkrediten dieser effektive Zinssatz genannt werden.



① **Berechnung des Auszahlungsbetrages:**

Kreditbetrag	60 000 €
- 2% Disagio	1 200 €
- 1% Vermittlungsprovision	600 €
= Auszahlungsbetrag	58 200 €

② **Berechnung der Zinsen:**

$$z = \frac{k \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} = \frac{60\,000 \cdot 6,5 \cdot 270}{100 \cdot 360} = 2\,925 \text{ €}$$

③ **Berechnung der Kreditkosten:**

Disagio	1 200 €
+ Vermittlungsprovision	600 €
+ Zinsen	2 925 €
= Kreditkosten	4 725 €

#### Berechnung des Effektivzinssatzes

Die Berechnung des Zinssatzes erfolgt nach der bereits bekannten Formel. Den effektiven Zinssatz erhält man allerdings nur, wenn die gesamten Kreditkosten sowie der verringerte Auszahlungsbetrag berücksichtigt werden.

Es gilt:

Die Formel  $p_{\text{eff}} = \frac{z \cdot 100 \cdot 360}{k \cdot t}$  ist dargestellt. Ein blauer Pfeil führt von 'Kreditkosten' zu 'z' in der Zähler. Ein weiterer blauer Pfeil führt von 'Auszahlungsbetrag' zu 'k' in der Nenner. Die Berechnung lautet:  $p_{\text{eff}} = \frac{4\,725 \cdot 100 \cdot 360}{58\,000 \cdot 270} = 10,86\%$ .

**Ergebnis:** Der effektive Zinssatz beträgt 10,86%.

# 12 Die Lohnabrechnung

**Beispiel:** Die Fleischereifachverkäuferin Lisa Müller hat einen Stundenlohn von 10,20 €. Im letzten Monat kam sie auf 168 Arbeitsstunden. Zusätzlich leistete sie 14 Überstunden, die mit 25% Zuschlag vergütet werden. Außerdem erhielt sie eine Kassenzulage von 30 €. Lisa Müller hat Steuerklasse I, sie ist alleinstehend ohne Kind und ist 25 Jahre alt.

- a) Wie hoch ist ihr Bruttolohn?
- b) Wie hoch ist ihr Nettolohn?  
Lösungshinweis: Die Höhe der Lohnsteuer, Kirchensteuer (8% der Lohnsteuer), Krankenversicherung, Rentenversicherung, Arbeitslosenversicherung und Pflegeversicherung ist den Tabellen auf den Seiten 120, 126f. zu entnehmen. Die Krankenkasse von Lisa Müller erhebt einen Zusatzbeitrag von 0,9%
- c) Wie hoch ist der ausbezahlte Lohn, wenn noch 114,45 € für Kost anfallen?

**Lösung:**

a)	168 · 10,20 €	1713,60 €	← Grundlohn
	+ 14 Überstunden = (14 · 10,20 €) + 25%	178,50 €	← Zuschläge (in %)
	+ Kassenzulage	30,00 €	← Zulagen (in €)
	<b>= Bruttolohn</b>	<b>1922,10 €</b>	← <b>Bruttolohn</b>
b)	– Lohnsteuer lt. Tabelle	180,58 €	← gesetzliche Abzüge
	– Solidaritätszuschlag lt. Tabelle	9,93 €	
	– Kirchensteuer lt. Tabelle	14,44 €	
	– Rentenversicherung (Arbeitnehmeranteil 9,35%)	179,72 €	
	– Arbeitslosenversicherung (Arbeitn.-anteil 1,5%)	28,83 €	
	– Krankenversich. (Arbeitn.-anteil 7,3% + 0,90%)	157,61 €	
	– Pflegevers. (Arbeitn.-anteil 1,175% + 0,25%)	27,39 €	=
	<b>= Nettolohn</b>	<b>1323,60 €</b>	← <b>Nettolohn</b>
c)	– Kost	114,45 €	← sonstige Abzüge
	<b>= Ausbezahlter Lohn</b>	<b>1209,15 €</b>	← <b>ausbezahlter Lohn</b>

**Erläuterungen:**

Der **Bruttolohn** ist das vereinbarte Arbeitsentgelt einschließlich aller Zulagen und Zuschläge.

Der **Nettolohn** ergibt sich, wenn man den Bruttolohn um die gesetzlichen Abzüge vermindert.

**Gesetzliche Abzüge:** Vom Bruttoverdienst behält der Arbeitgeber die Lohnsteuer ein und führt sie an das Finanzamt ab. Grundlage für den Lohnsteuerabzug sind die Lohnsteuertabelle (vgl. Seite 126 f.) und die Steueridentifikationsnummer. Unter Angabe des Geburtsdatums und der Steueridentifikationsnummer seines Arbeitnehmers kann der Arbeitgeber beim Bundeszentralamt für Steuern wichtige Daten elektronisch abrufen, die er zur Steuerberechnung benötigt, z. B. Steuerklasse und Kinderfreibeträge. Grundsätzlich gilt: Die Höhe der Lohnsteuer hängt vom Bruttolohn und von der Steuerklasse ab.



## Beachten Sie:

$$\begin{array}{r} + \text{ Handels-} \\ \text{aufschlag} \\ \hline \text{Einkaufs-} \\ \text{preis} \\ = 100\% \end{array} = \text{Verkaufs-} \\ \text{preis}$$

Der **Handelsaufschlag** ist der Unterschied zwischen dem Einkaufspreis und dem Verkaufspreis, ausgedrückt in %-Anteilen des Einkaufspreises. Berechnet wird der Handelsaufschlag vom **Einkaufspreis**, der **100%** entspricht.

$$\begin{array}{r} \text{Verkaufs-} \\ \text{preis} \\ = 100\% \end{array} - \text{ Handels-} \\ \text{spanne} \\ \hline = \text{Einkaufs-} \\ \text{preis}$$

Die **Handelsspanne** ist der Unterschied zwischen dem Einkaufspreis und dem Verkaufspreis, ausgedrückt in %-Anteilen des Verkaufspreises. Berechnet wird die Handelsspanne vom **Verkaufspreis**, der **100%** entspricht.

## Aufgaben

- 1** Berechnen Sie den Verkaufspreis.

	Einkaufspreis	Handelsaufschlag
a)	10,00 €	25%
b)	12,50 €	20%
c)	3,98 €	30%
d)	0,72 €	45%
e)	1,23 €	65%
f)	6,59 €	12%

- 2** Der Einkaufspreis für ein Glas Spargel beträgt 1,90 €. Der Handelsaufschlag beträgt 20%. Berechnen Sie den Verkaufspreis.

- 3** Ermitteln Sie den Einkaufspreis:

	Verkaufspreis	Handelsspanne
a)	10,00 €	25%
b)	25,00 €	30%
c)	9,98 €	45%
d)	24,50 €	38%
e)	2,49 €	52%
f)	7,29 €	18%

- 4** 500 g Teigwaren werden für 1,29 € verkauft. Der Betrieb rechnet mit einer Handelsspanne von 23,6%.

Zu welchem Preis wurden die Teigwaren eingekauft?

- 5** In der Fleischerei Grün wird Obst mit einem Handelsaufschlag von 32,5% verkauft.

Berechnen Sie die Verkaufspreise, wenn folgende Einkaufspreise gelten:

Menge/Sorte	Einkaufspreis
a) 250 g Erdbeeren	1,49 €
b) 1 kg Granny Smith	1,15 €
c) 1 kg Bananen	1,40 €
d) 1 Kiwi	0,34 €
e) 500 g Clementinen	0,94 €

- 6** Für 1 kg Butter hat Fleischer Tetzlaff 3,94 € im Großhandel bezahlt. Den Handelsaufschlag berechnet er mit 26,5%.

Welchen Preis haben 250 g Butter im Laden?