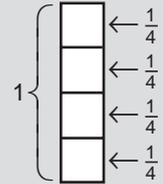
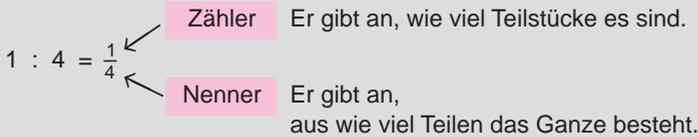


3 Wiederholung des Bruchrechnens

Ein Bruch entsteht, wenn ein Ganzes in mehrere gleiche Teile zerlegt wird. Jeder Bruch besteht aus dem **Zähler**, der Zahl über dem Bruchstrich, und dem **Nenner**, der Zahl unter dem Bruchstrich. Der Zähler zählt die Anzahl der Teile, der Nenner gibt an, in wie viele Teile das Ganze zerlegt worden ist.



Arten von Brüchen und Zahlen

Arten	Beispiele	Kennzeichen
Echte Brüche	$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{7}{9}$	Die Zähler sind kleiner als die Nenner.
Unechte Brüche	$\frac{4}{3}, \frac{7}{4}, \frac{17}{12}, \frac{35}{34}$	Die Zähler sind größer als die Nenner.
Gleichnamige Brüche	$\frac{1}{9}, \frac{3}{9}, \frac{5}{9}, \frac{7}{9}$	Die Nenner sind gleich.
Ungleichnamige Brüche	$\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}$	Die Nenner sind ungleich.
Gemischte Zahlen	$2\frac{1}{2}, 3\frac{2}{5}, 15\frac{1}{9}$	Sie bestehen aus einer ganzen Zahl und einem Bruch.

Aufgaben

1 Geben Sie an, ob echte oder unechte Brüche vorliegen.

- a) $\frac{3}{7}$ c) $\frac{14}{8}$ e) $\frac{4}{3}$ g) $\frac{88}{22}$ i) $\frac{38}{47}$
 b) $\frac{5}{12}$ d) $\frac{7}{27}$ f) $\frac{7}{5}$ h) $\frac{18}{19}$

3 Wandeln Sie die gemischten Zahlen in unechte Brüche um.

- a) $2\frac{1}{4}$ c) $10\frac{1}{2}$ e) $12\frac{3}{9}$
 b) $7\frac{3}{8}$ d) $18\frac{2}{5}$ f) $48\frac{6}{17}$

2 Teilen Sie in gleichnamige und ungleichnamige Brüche.

- a) $\frac{3}{5}, \frac{5}{7}, \frac{8}{9}$ c) $\frac{4}{15}, \frac{7}{15}, \frac{14}{15}$ e) $\frac{1}{14}, \frac{5}{14}, \frac{2}{14}$
 b) $\frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{7}{8}$ d) $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{4}{7}$ f) $\frac{12}{127}, \frac{15}{38}, \frac{9}{153}$

4 Wandeln Sie die unechten Brüche in ganze oder gemischte Zahlen um.

- a) $\frac{8}{4}$ c) $\frac{88}{7}$ e) $\frac{173}{13}$
 b) $\frac{25}{6}$ d) $\frac{122}{15}$ f) $\frac{142}{11}$

5.3 Volumeneinheiten und Volumenberechnungen

1 m ³	= 1 000 dm ³	= 1 000 000 cm ³	= 1 000 000 000 mm ³
	1 dm ³	= 1 000 cm ³	= 1 000 000 mm ³
		1 cm ³	= 1 000 mm ³

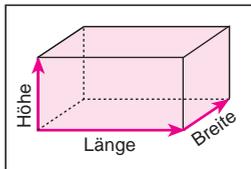
Rauminhalte (Volumen) werden in Kubikmetern (m³) gemessen. Volumen, die kleiner sind als 1 m³, können in Kubikdezimetern (dm³), Kubikzentimetern (cm³) oder in Kubikmillimetern (mm³) angegeben werden.

Beispiel 1: Wie viel cm³ sind 12 dm³? ⇒ 12 dm³ · 1 000 = 12 000 cm³

Beispiel 2: Wie viel m³ sind 125 dm³? ⇒ 125 dm³ : 1 000 = 0,125 m³



Beachten Sie:



Ein **Körper** hat **drei Dimensionen** (Ausdehnungen). Deshalb hat die Umwandlungszahl **drei Nullen**. Wollen Sie eine Volumeneinheit in die nächstkleinere umwandeln, dann multiplizieren Sie mit **1 000**. Rechnen Sie in die nächstgrößere Einheit um, dann dividieren Sie durch **1 000**.

Formeln für die Volumenberechnung

Form	Inhalt (Volumen)
Würfel 	Volumen = Grundfläche · Höhe $V = a \cdot a \cdot a$ $V = a^3$
Quader 	Volumen = Grundfläche · Höhe $V = a \cdot b \cdot h$
Zylinder 	Volumen = Grundfläche · Höhe $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$

3 Ermitteln Sie das Mischungsverhältnis sowie die jeweils benötigten Mengen.

	Mischungspreis	gewünschte Menge	verwendete Sorten
a)	20,00 € je kg	15 kg	Sorte I: 16,00 € je kg Sorte II: 18,00 € je kg Sorte III: 22,00 € je kg Sorte IV: 24,00 € je kg Sorte V: 30,00 € je kg
b)	1,25 € je 100 g	7 800 g	Sorte I: 0,85 € je 100 g Sorte II: 0,95 € je 100 g Sorte III: 1,20 € je 100 g Sorte IV: 1,45 € je 100 g Sorte V: 1,55 € je 100 g

4 Für eine Weihnachtsgebäckmischung werden Anisplätzchen (1,30 € pro 100 g), Spritzgebäck (1,55 € pro 100 g) und Vanillekipferl (1,59 € pro 100 g) gemischt.

- In welchem Verhältnis müssen die einzelnen Sorten gemischt werden, wenn die Mischung für 1,85 € je 125-g-Beutel verkauft werden soll?
- Es sollen 60 Päckchen zu je 125 g hergestellt werden. Berechnen Sie, welche Mengen der einzelnen Sorten benötigt werden.

5 Eine Pralinenmischung, die zu 2,95 € je 100 g verkauft werden soll, besteht aus Williamskugeln zu 3,40 € je 100 g, Weinbrandbohnen zu 2,75 € je 100 g und Nusshäufchen zu 1,95 € je 100 g.

- Ermitteln Sie das Mischungsverhältnis.
- In welchem Verhältnis sind die 3 Sorten zu mischen, wenn doppelt so viele Weinbrandbohnen wie Nusshäufchen in der Mischung enthalten sein sollen?

6 Aus 5 verschiedenen Gebäcksorten soll eine Mischung Teegebäck von 4,5 kg hergestellt werden. Die Mischung soll für 2,00 € je 100 g verkauft werden. Sorte I kostet 2,80 € je 100 g, Sorte II 2,70 € je 100 g, Sorte III 2,30 € je 100 g, Sorte IV 1,80 € je 100 g und Sorte V 1,60 € je 100 g.

- Wie lautet das Mischungsverhältnis?
- Wie viel g werden von jeder Sorte benötigt?

7 In der Bäckerei-Konditorei Schmackes wird aus Haselnussplittern zu 2,40 € je 100 g, Mandelhäufchen zu 2,75 € je 100 g und Walnusspralinen zu 2,90 € je 100 g eine Pralinenmischung hergestellt, die für 2,70 € je 100 g verkauft werden soll.

- In welchem Verhältnis müssen die drei Sorten gemischt werden, damit der gewünschte Verkaufspreis erzielt wird?
- Wie viel Päckchen dieser Pralinenmischung zu je 250 g können hergestellt werden, wenn noch 1,8 kg Mandelhäufchen vorrätig sind?



Aufgaben

1 Um wie viel % wurden die Preise jeweils reduziert?

	Alter Preis	Neuer Preis
a)	345,00 €	293,25 €
b)	840,00 €	693,00 €
c)	248,00 €	212,00 €
d)	470,00 €	420,00 €

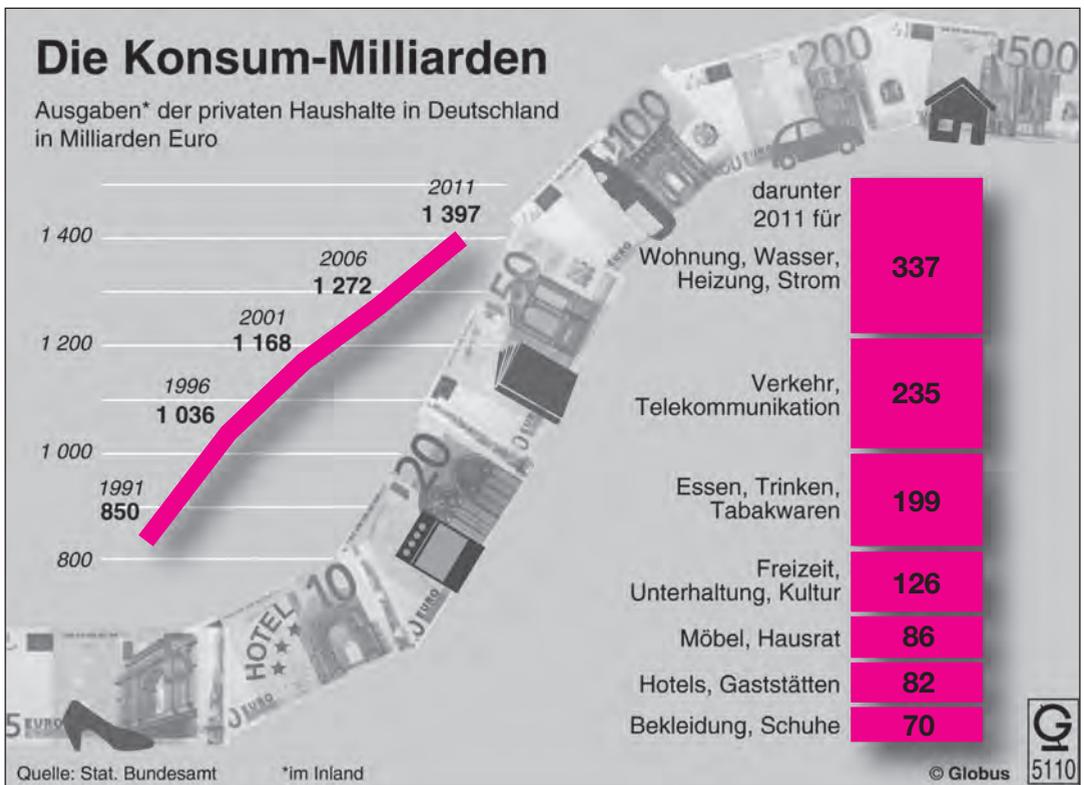
2 Als Anerkennung für gute Arbeitsleistungen erhöht ein Konditor das Gehalt seiner Verkäuferin von 1 400,00 € auf 1 575,00 €.

Geben Sie an, um wie viel Prozent das Gehalt erhöht wurde.

3 Die Konsumgüterausgaben der privaten Haushalte in Deutschland betragen insgesamt 1397 Mrd. Euro.

Wie viel Prozent entfallen jeweils auf folgende Ausgaben?

- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| a) Wohnung, Wasser, Heizung, Strom | e) Möbel, Hausrat |
| b) Verkehr, Telekommunikation | f) Hotels, Gaststätten |
| c) Essen, Trinken, Takakwaren | g) Bekleidung, Schuhe |
| d) Freizeit, Unterhaltung, Kultur | |



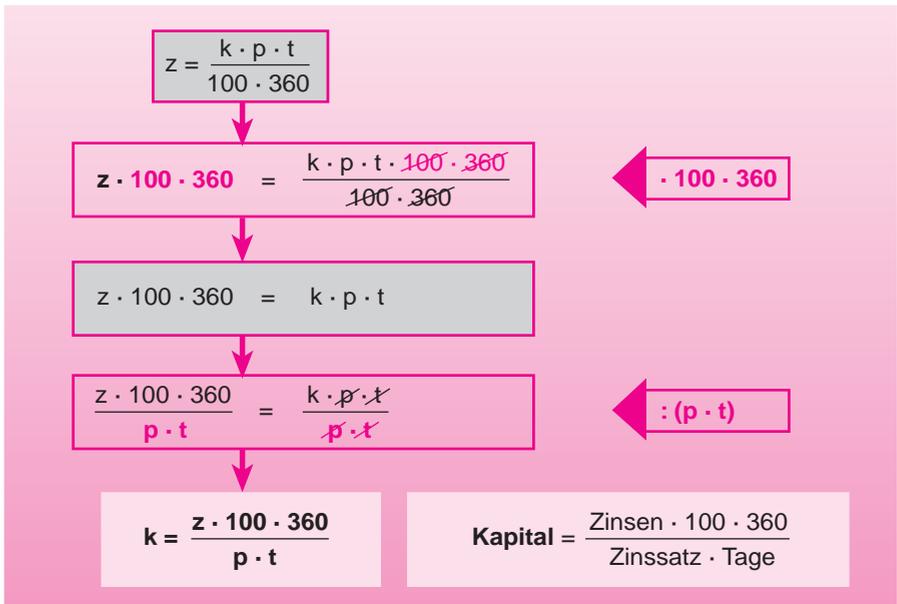
4 Die Renovierung eines Cafés wurde mit 35 000,00 € veranschlagt. Nach Fertigstellung sämtlicher Arbeiten ergab sich ein Betrag von 42 378,15 €.

Um wie viel Prozent wurde der Kostenvoranschlag überschritten?

10.2 Berechnen von Kapital, Zinssatz und Zeit

10.2.1 Berechnen des Kapitals

Für die Berechnung des Kapitals wird die Tageszinsformel entsprechend umgestellt.



Beispiel: Am 18. 5. wurde eine Rechnung bezahlt, die bereits am 15. 2. fällig war. Der Kunde musste deshalb 13,02 € Verzugszinsen begleichen.
Wie hoch war der Rechnungsbetrag, wenn 6 % Verzugszinsen berechnet wurden?

Lösung: $k = \frac{13,02 \cdot 100 \cdot 360}{6 \cdot 93} = \underline{\underline{840,00 \text{ €}}}$

Aufgaben

1 Ermitteln Sie das Kapital:

	Zinsen	Zinssatz	Zeit	Kapital
a)	792,00 €	9 %	1. 7. – 29. 9.	?
b)	198,45 €	5,25 %	14. 4. – 8. 6.	?
c)	410,40 €	6 %	28. 3. – 30. 8.	?

2 Welches Kapital bringt in $2\frac{1}{2}$ Monaten 32,50 € Zinsen bei einem Zinssatz von 6,5 %?

3 Bei einem Zinssatz von 9,2 % bezahlte Bäckermeister Gerber für seinen Kredit in 9 Monaten 4 140,00 € an Zinsen.

Welchen Betrag hat er aufgenommen?

4 Markus musste kurzfristig sein Konto überziehen. Die Bank berechnet bei einem Zinssatz von 12 % 14,98 € für 30 Tage.

Berechnen Sie die Höhe des Überziehungskredites.

14.3.1 Berechnen der Teigtemperatur

Beispiel 1: Die Mehltemperatur beträgt 17 °C. Die Zugusstemperatur beträgt 33 °C. Welche Teigtemperatur ergibt sich bei der Herstellung?

Lösung:



$$\frac{17^{\circ}\text{C} + 33^{\circ}\text{C}}{2} = \frac{50^{\circ}\text{C}}{2} = \underline{\underline{25^{\circ}\text{C}}}$$

Aus dem Einführungsbeispiel lässt sich folgende Formel ableiten:

$$\text{Teigtemperatur bei direkter Führung} = \frac{\text{Mehltemperatur} + \text{Zugusstemperatur}}{2}$$

Beispiel 2: Welche Teigtemperatur hat ein Weizenmischbrotteig, wenn die Mehltemperatur 17°C, die Zugusstemperatur 19°C, die Sauerteigtemperatur 35°C, die Raumtemperatur 21°C und die Teigerwärmung beim Kneten 5°C betragen?

Lösung: Die Teigtemperatur ergibt sich, wenn man zu dem Durchschnittswert aus Mehltemperatur, Zugusstemperatur, Sauerteigtemperatur und Raumtemperatur die Teigerwärmung beim Kneten hinzuzählt. Wird für die Teigherstellung statt eines Sauerteiges ein Vorteig verwendet, so ändert sich der Rechenvorgang nicht.

$$\frac{17^{\circ}\text{C} + 19^{\circ}\text{C} + 35^{\circ}\text{C} + 21^{\circ}\text{C}}{4} + 5^{\circ}\text{C} = \frac{92^{\circ}\text{C}}{4} + 5^{\circ}\text{C} = \underline{\underline{28^{\circ}\text{C}}}$$

$$\text{Teigtemperatur bei direkter Führung} = \frac{\text{Mehltemperatur} + \text{Zugusstemperatur} + \text{Vorteigtemperatur} + \text{Raumtemperatur}}{4} + \text{Teigerwärmung beim Kneten}$$

Aufgaben

1 Welche Temperatur hat ein Brotteig, wenn die Mehltemperatur 16°C und die Zugusstemperatur 28°C beträgt?

2 Aus Weizenmehl mit 10°C und Wasser mit 33°C wird ein Weißbrotteig hergestellt.

Berechnen Sie die Temperatur des Weißbrotteiges.

3 Ermitteln Sie die Temperatur eines Roggenteiges, wenn für die Mehltemperatur 19°C gemessen wurden und der Zuguss auf 32°C eingestellt wurde.

4 Bäcker Sander stellt ein Roggenmischbrot mit der Berliner Kurzsauerführung her. Die Mehltemperatur beträgt 15°C , die Sauerteigtemperatur beträgt 35°C . Den Zuguss hat Bäcker Sander auf 32°C eingestellt.

Welche Teigtemperatur ergibt sich?

5 Für ein Bauernbrot verwendet Martin einen Weizenvorteig, der mit 23°C über Nacht geführt wurde. Die Mehltemperatur beträgt 15°C . Den Zuguss stellt Martin auf 34°C ein.

Welche Teigtemperatur ergibt sich daraus?

6 Martin setzt für sein Bauernbrot statt eines Langsamkneters nun einen Plusknetter ein. Die Teigerwärmung beim Kneten beträgt 4°C .

Welche Temperatur hat sein Bauernbrotteig nach dem Kneten? Verwenden Sie das Ergebnis aus Aufgabe 5 für die Bearbeitung dieser Aufgabe.

7 Ermitteln Sie die Teigtemperatur nach dem Kneten, wenn die Mehltemperatur 20°C , die Zugusstemperatur 32°C , die Raumtemperatur 24°C und die Teigerwärmung beim Kneten 3°C beträgt.

8 Ein Mischbrotteig hat beim Kneten eine Teigerwärmung von $0,3^{\circ}\text{C}$ je Minute. Die Knetzeit beträgt 12 Minuten; die Mehltemperatur betrug 20°C , der Zuguss hatte eine Temperatur von 23°C .

Welche Temperatur hat der Mischbrotteig nach dem Kneten?

