

Schnittpunkt Plus Differenzierende Ausgabe

6



6

Schnittpunkt Plus

Mathematik – Differenzierende Ausgabe

Lösungen

Lösungen

ISBN 978-3-12-742223-8



9 783127 422238

Niedersachsen

 Klett

Schnittpunkt Plus 6

Mathematik – Differenzierende Ausgabe
Niedersachsen

Lösungen

Ernst Klett Verlag
Stuttgart · Leipzig

1. Auflage

1 5 4 3 2 1 | 17 16 15 14 13

Alle Drucke dieser Auflage sind unverändert und können im Unterricht nebeneinander verwendet werden.

Die letzte Zahl bezeichnet das Jahr des Druckes.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt.

Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis §52 a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden.

Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Fotomechanische oder andere Wiedergabeverfahren nur mit Genehmigung des Verlages.

© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2013. Alle Rechte vorbehalten. www.klett.de

Autorinnen und Autoren: Martina Backhaus, Joachim Böttner, Friedrich Eckebrecht, Gertrud Geukes, Berthold Grimm, Petra Hillebrand, Renate Marquardt, Rainer Maroska, Achim Olpp, Manfred Palte, Rainer Pongs, Claus Stöckle, Peter Rausche, Emilie Scholl-Molter, Colette Simon, Hartmut Wellstein, Heiko Wontroba, Paul Zahn

Redaktion: Felicitas Stirn, Elke Linzmaier

Herstellung: Martina Mannhart

Illustrationen: Uwe Alfer, Waldbreitbach; Imprint, Zusmarshausen

Satz: Imprint, Zusmarshausen

Umschlagfoto: Thomas Weccard, Ludwigsburg

Reproduktion: Meyle + Müller, Medien Management, Pforzheim

Druck: Digitaldruck Tebben, Biessenhofen

Printed in Germany
ISBN 978-3-12-742223-8



Inhalt

1 Teilbarkeit und Brüche

Standpunkt	5
Gerecht teilen	5
1 Teiler und Vielfache	5
Primzahlen	6
2 Teilbarkeitsregeln	6
3 Brüche	8
4 Erweitern und Kürzen	9
5 Brüche ordnen und vergleichen	10
6 Gemischte Zahlen	11
Üben. Anwenden. Nachdenken	12
Rückspiegel	14

2 Kreis und Winkel

Standpunkt	15
Jetzt geht es rund	15
1 Kreis	15
2 Winkel	18
Winkel messen und zeichnen	19
Winkelpaare	21
4 Winkelsumme im Dreieck	21
Üben. Anwenden. Nachdenken	22
Rückspiegel	23

3 Rechnen mit Brüchen

Standpunkt	24
Brüche im Alltag	24
1 Gleichnamige Brüche	24
2 Ungleichnamige Brüche	25
3 Brüche vervielfachen	26
4 Brüche aufteilen	27
5 Brüche multiplizieren	28
6 Brüche dividieren	29
Üben. Anwenden. Nachdenken	29
Rückspiegel	31

4 Körper

Standpunkt	32
Zeige mir die Verpackung...	32
1 Quader und Würfel	32
2 Körpernetze	33
3 Oberflächeninhalt	33
4 Schrägbilder	34
5 Rauminhalte vergleichen	36
6 Einheitswürfel	37
7 Volumeneinheiten	37
8 Volumen berechnen	38
Üben. Anwenden. Nachdenken	38
Rückspiegel	40

5 Dezimalbrüche

Standpunkt	41
Genauer geht es nicht!?	41
1 Dezimalbrüche	41
2 Dezimalbrüche am Zahlenstrahl	42
3 Dezimalbrüche vergleichen und ordnen	43
4 Dezimalbrüche runden	44
5 Brüche, Dezimalbrüche und Prozent	45
Üben. Anwenden. Nachdenken	47
Rückspiegel	49

6 Rechnen mit Dezimalbrüchen

Standpunkt	50
Projekttag	50
1 Dezimalbrüche addieren und subtrahieren	50
2 Rechnen mit Stufenzahlen	51
3 Dezimalbrüche multiplizieren	53
4 Dezimalbrüche dividieren	54
Üben. Anwenden. Nachdenken	56
Rückspiegel	58

7 Daten und Zufall

Standpunkt	59
Schulweg	59
1 Listen	59
2 Diagramme	60
Diagramme mit dem Computer erstellen	61
3 Relative Häufigkeit	63
Wahrscheinlichkeit	64
4 Spannweite	65
5 Mittelwert und Zentralwert	65
Üben. Anwenden. Nachdenken	67
Rückspiegel	68

8 Terme und Gleichungen

Standpunkt	69
Man muss nicht immer zählen	69
1 Variable	69
2 Terme aufstellen	69
3 Terme berechnen	70
4 Gleichungen lösen	71
5 Zuordnungen und ihre Darstellung	71
6 Proportionale Zuordnungen	72
Üben. Anwenden. Nachdenken	73
Rückspiegel	75

Jahresrückblick	75
------------------------	----

Basiswissen	75
--------------------	----

1 Teilbarkeit und Brüche

Standpunkt

Seite 8

Die Lösungen zum Standpunkt befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Gerecht teilen

Seite 9

- Es gibt mehrere Möglichkeiten, zum Beispiel: Jeder der Freunde isst ein Stück und die restlichen zwei Stücke werden halbiert. Oder alle Stücke werden halbiert und von den zwölf halben Stücken bekommt jedes Kind drei.
- Die beiden Stücke werden halbiert, sodass vier gleich große Stücke entstehen.
- Die beiden Portionen können nicht so einfach auf fünf Personen aufgeteilt werden. Man könnte jede Hälfte in zwei dicke und eine dünne Scheibe schneiden. Oder man schneidet aus jeder Hälfte fünf Stücke und jedes Kind bekommt dann zwei von den entstandenen zehn Stücken.
- Es gibt viele Möglichkeiten, zum Beispiel
 - acht Kugeln (1 Kugel pro Person)
 - 16 Kugeln (2 Kugeln pro Person)
 - 24 Kugeln (3 Kugeln pro Person) usw.

1 Teiler und Vielfache

Seite 10

Einstieg

- Die Bonbons lassen sich aufteilen. Bei 2 Personen gibt es 18 Bonbons pro Person; bei 3 Personen 12 Bonbons pro Person und bei 4 Personen 9 Bonbons pro Person.
- individuelle Lösungen, zum Beispiel: 6 Personen mit 6 Bonbons pro Person; 9 Personen (4 pro Person); 12 Personen (3 pro Person); 18 Personen (2 pro Person); 36 Personen (1 pro Person).
- individuelle Lösungen, zum Beispiel: 5; 10; 15; 20; 25; 30 ...

- 1 a) $T_6 = \{1; 2; 3; 6\}$
 $T_9 = \{1; 3; 9\}$
 $T_4 = \{1; 2; 4\}$
 b) $T_{12} = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$
 $T_{18} = \{1; 2; 3; 6; 9; 18\}$
 $T_{28} = \{1; 2; 4; 7; 14; 28\}$
 c) $T_{32} = \{1; 2; 4; 8; 16; 32\}$
 $T_{36} = \{1; 2; 3; 4; 6; 9; 12; 18; 36\}$
 $T_{42} = \{1; 2; 3; 6; 7; 14; 21; 42\}$

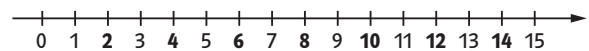
- 2 a) 4 teilt 12
 9 teilt 27
 7 teilt nicht 46
 c) 3 teilt 33
 11 teilt 44
 13 teilt nicht 36

- b) 7 teilt 42
 3 teilt nicht 32
 5 teilt nicht 103

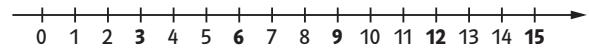
- 3 a) 5 teilt 65, denn $5 \cdot 13 = 65$
 b) 2 teilt 100, denn $2 \cdot 50 = 100$
 c) 4 teilt 200, denn $4 \cdot 50 = 200$
 d) 3 teilt 33, denn $3 \cdot 11 = 33$
 e) 9 teilt 999, denn $9 \cdot 111 = 999$
 f) 5 teilt 1000, denn $5 \cdot 200 = 1000$

- 4 a) $V_5 = \{5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; \dots\}$
 b) $V_6 = \{6; 12; 18; 24; 30; 36; \dots\}$
 c) $V_8 = \{8; 16; 24; 32; 40; \dots\}$

- 5 a)



- b)



Seite 11

- 6 a) $V_9 = \{9; 18; 27; 36; 45; \dots\}$
 $V_{11} = \{11; 22; 33; 44; 55; \dots\}$
 $V_{12} = \{12; 24; 36; 48; 60; \dots\}$
 b) $V_{15} = \{15; 30; 45; 60; 75; \dots\}$
 $V_{25} = \{25; 50; 75; 100; 125; \dots\}$
 $V_{50} = \{50; 100; 150; 200; 250; \dots\}$
 c) $V_{13} = \{13; 26; 39; 52; 65; \dots\}$
 $V_{16} = \{16; 32; 48; 64; 80; \dots\}$
 $V_{24} = \{24; 48; 72; 96; 120; \dots\}$

- 7 a) 15; 40; 20; 10; 30; 120; 100; 80
 b) 32; 40; 120; 16; 80
 c) 40; 80; 120

- 8 a) $V_3 = \{3; 6; 9; 12; 15; \dots\}$
 b) $V_4 = \{4; 8; 12; 16; 20; \dots\}$
 c) $V_7 = \{7; 14; 21; 28; 35; \dots\}$

- 9 a) $T_{32} = \{1; 2; 4; 8; 16; 32\}$
 b) $T_{48} = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 16; 24; 48\}$
 c) 1; 2; 4; 8; 16

- 10 a) $T_8 = \{1; 2; 4; 8\}$
 b) $T_{14} = \{1; 2; 7; 14\}$
 c) $T_{18} = \{1; 2; 3; 6; 9; 18\}$
 d) $T_{20} = \{1; 2; 4; 5; 10; 20\}$
 e) $T_{25} = \{1; 5; 25\}$
 f) $T_{49} = \{1; 7; 49\}$

- 11 a) $T_8 = \{1; 2; 4; 8\}$ $T_{12} = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$
 größter gemeinsamer Teiler 4
 b) $T_6 = \{1; 2; 3; 6\}$ $T_{15} = \{1; 3; 5; 15\}$
 größter gemeinsamer Teiler 3
 c) $T_{15} = \{1; 3; 5; 15\}$ $T_{25} = \{1; 5; 25\}$
 größter gemeinsamer Teiler 5
 d) $T_{18} = \{1; 2; 3; 6; 9; 18\}$
 $T_{24} = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$
 größter gemeinsamer Teiler 6
 e) $T_{20} = \{1; 2; 4; 5; 10; 20\}$
 $T_{40} = \{1; 2; 4; 5; 8; 10; 20; 40\}$
 größter gemeinsamer Teiler 20
 f) $T_{26} = \{1; 2; 13; 26\}$ $T_{39} = \{1; 3; 13; 39\}$
 größter gemeinsamer Teiler 13
 g) Der größte gemeinsame Teiler steht jeweils bei der Aufgabe.

- 12 a) $V_2 = \{2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; \dots\}$
 $V_3 = \{3; 6; 9; 12; 15; 18; \dots\}$
 kleinstes gemeinsames Vielfaches 6
 b) $V_3 = \{3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24; \dots\}$
 $V_6 = \{6; 12; 18; 24; \dots\}$
 kleinstes gemeinsames Vielfaches 6
 c) $V_5 = \{5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; \dots\}$
 $V_{10} = \{10; 20; 30; 40; \dots\}$
 kleinstes gemeinsames Vielfaches 10
 d) $V_4 = \{4; 8; 12; 16; 20; 24; 28; 32; 36; 40; 44; 48; 52; 56; 60; \dots\}$
 $V_5 = \{5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 55; 60; \dots\}$
 kleinstes gemeinsames Vielfaches 20
 e) Das kleinste gemeinsame Vielfache steht jeweils bei der Aufgabe.

- 13 Das Eichhörnchen hüpf 50 cm; 100 cm; 150 cm; 200 cm; 250 cm; **300 cm** ...
 Der Frosch hüpf 60 cm; 120 cm; 180 cm; 240 cm; **300 cm**; 360 cm ...
 Nach 300 cm springen sie wieder nebeneinander ab. Dann ist das Eichhörnchen 6-mal und der Frosch 5-mal gesprungen.

Primzahlen

Seite 12

- 1 individuelle Lösungen
 Übrig bleiben die Primzahlen 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29; 31; 37; 41; 43; 47; 53; 59; 61; 67; 71; 73; 79; 83; 89; 97.
- 2 9 ist keine Primzahl, da $9 = 3 \cdot 3$.
 15 ist keine Primzahl, da $15 = 3 \cdot 5$.
 16 ist keine Primzahl, da zum Beispiel $16 = 4 \cdot 4$.
 27 ist keine Primzahl, da $27 = 3 \cdot 9$.

- 32 ist keine Primzahl,
 da zum Beispiel $32 = 2 \cdot 16$.
 35 ist keine Primzahl, da $35 = 5 \cdot 7$.
 39 ist keine Primzahl, da $39 = 3 \cdot 13$.
 49 ist keine Primzahl, da $49 = 7 \cdot 7$.
 51 ist keine Primzahl, da $51 = 3 \cdot 17$.
 56 ist keine Primzahl,
 da zum Beispiel $56 = 2 \cdot 28$.
 63 ist keine Primzahl,
 da zum Beispiel $63 = 3 \cdot 21$.
 74 ist keine Primzahl, da $74 = 2 \cdot 37$.
 84 ist keine Primzahl,
 da zum Beispiel $84 = 2 \cdot 42$.
 95 ist keine Primzahl, da $95 = 5 \cdot 19$.
 96 ist keine Primzahl,
 da zum Beispiel $96 = 3 \cdot 32$.

- 3 a) Wahr
 b) Wahr
 c) Falsch, denn $55 = 5 \cdot 11$.
 d) Falsch, denn 1 hat nur einen Teiler, erfüllt also die Definition für eine Primzahl (das heißt genau zwei Teiler) nicht.
 e) Falsch, denn $87 = 3 \cdot 29$.
 f) Wahr und zwar die Zahl 2. Alle anderen geraden Zahlen haben mindestens drei oder mehr Teiler.
 g) Falsch, denn Primzahlen haben nur sich selbst und die 1 als Teiler. Die Zahl 6 ist keine Primzahl, denn $T_6 = \{1; 2; 3; 6\}$.
- 4 individuelle Lösungen, zum Beispiel 13 und 31; 17 und 71; 37 und 73; 79 und 97; ...

2 Teilbarkeitsregeln

Seite 13

Einstieg

	orange	weiß	rot
→	524; 542; 254; 452	380; 830; 308; 038	560; 650; 506; 056
→	245; 425	380; 830	560; 650; 605; 065
→	geht nicht	380; 830	560; 650

- 1 a) Ja, weil die Endziffer eine 4 ist.
 b) Nein, weil die Endziffer weder 0 noch 5 ist.
 c) Ja, weil die zwei letzten Ziffern (60) durch 4 teilbar sind.
 d) Ja, weil die Endziffer eine 0 ist.
 e) Nein, weil die zwei letzten Ziffern (98) nicht durch 4 teilbar sind.
 f) Ja, weil die Endziffer eine 5 ist.

2 a) 4; 534; 152 b) 2316; 58 512; 93 798

3 a) 8; 28; 536; 216
b) 4352; 7276; 9852; 63 796

4 a) 15; 45; 60; 890 b) 9225; 81 555

5 a) 340; 3040 b) 5680; 5600

6 Am Ende können alle Vielfachen von 4 bis zur 96 stehen. Die Zahlen sind 2600; 2604; 2608; 2612; 2616; 2620; 2624; 2628; 2632; 2636; 2640; 2644; 2648; 2652; 2656; 2660; 2664; 2668; 2672; 2676; 2680; 2684; 2688; 2692; 2696.

7 individuelle Lösungen, zum Beispiel

a) 532; 1006; 678; 1464; 10 000

b) 1200; 520; 552; 176; 10 112

c) 500; 145; 50 665; 90; 295

d) 10 010; 250; 640; 123 680; 120

Seite 14

8 Zum Beispiel: 1200; 400; 123 000; 1400; 2500 ...
Regel: Eine Zahl ist durch 100 teilbar, wenn die beiden letzten Ziffern 00 sind.

9 individuelle Lösungen

10 a) 2 teilt nicht 43 5 teilt 75
4 teilt nicht 242 10 teilt 350
b) 4 teilt 324 10 teilt 420
2 teilt nicht 457 5 teilt nicht 634
c) 10 teilt nicht 9365 4 teilt 2560
5 teilt 6275 2 teilt nicht 3223
d) 5 teilt 3000 2 teilt 10 000
10 teilt 10 4 teilt 8

11	teilbar durch 2	teilbar durch 4	teilbar durch 5	teilbar durch 10
	36 412	36 412		
	480	480	480	480
	20 984 592	20 984 592		
	640	640	640	640
			55 555	
	7456	7456		
			345	
	822			
	1280	1280	1280	1280
	5650		5650	5650
	5564 894			
	222 222			
	40	40	40	40
	12 748 376	12 748 376		

56 123 ist durch keine dieser Zahlen teilbar.

12 a) Es ist möglich, die Karten so aufzuteilen, da die Zahl 80 durch 2; 4 und 5 teilbar ist.
b) Die Klasse kann 40 Postkarten-Sets mit je 2 Karten verkaufen. Oder 20 Postkarten-Sets mit je 4 Karten. Oder 16 Postkarten-Sets mit je 5 Karten.

13 a) 52□: 520; 524 oder 528
79□: 792 oder 796
51□4: 5104; 5124; 5144; 5164 oder 5184
45□: 452 oder 456
875□: 8752 oder 8756
449□: 4492 oder 4496
56□2: 5612; 5632; 5652; 5672 oder 5692
97□4: 9704; 9724; 9744; 9764 oder 9784
b) 52□: 520; 522; 524; 526 oder 528
79□: 790; 792; 794; 796 oder 798
51□4: alle Ziffern von 0 bis 9
45□: 450; 452; 454; 456 oder 458
875□: 8750; 8752; 8754; 8756 oder 8758
449□: 4490; 4492; 4494; 4496 oder 4498
56□2: alle Ziffern von 0 bis 9
97□4: alle Ziffern von 0 bis 9
c) 52□: 522 und 526
79□: 790; 794 und 798
51□4: 5114; 5134; 5154; 5174 und 5194
45□: 450; 454 und 458
875□: 8750; 8754 und 8758
449□: 4490; 4494 und 4498
56□2: 5602; 5622; 5642; 5662 und 5682
97□4: 9714; 9734; 9754; 9774 und 9794

- 14** a) 75; 150; 225; 250; 400; 725; 800; 375; 1000
 b) Eine Zahl ist durch 25 teilbar, wenn die beiden letzten Ziffern 25 sind.
- 15** a) 1716 Schaltjahr; 1800 kein Schaltjahr; 1814 kein Schaltjahr; 1992 Schaltjahr; 2000 Schaltjahr; 2030 kein Schaltjahr; 4000 Schaltjahr
 b) 5-mal (2016; 2020; 2024; 2028 und 2032)

Seite 15

- 16** a) Ja, denn $1 + 6 + 5 = 12$ und 3 teilt 12.
 b) Nein, denn $1 + 9 + 4 + 9 = 23$ und 3 teilt nicht 23.
 c) Nein, denn $1 + 3 + 2 + 9 + 8 = 23$ und 3 teilt nicht 23.
 d) Ja, denn $2 + 1 + 3 = 6$ und 3 teilt 6.
 e) Ja, denn $3 + 9 + 4 + 2 = 18$ und 3 teilt 18.
 f) Ja, denn $5 + 1 + 7 + 2 + 3 = 18$ und 3 teilt 18.
- 17** a) Nein, denn $1 + 8 + 1 = 10$ und 9 teilt nicht 10.
 b) Ja, denn $7 + 4 + 2 + 5 = 18$ und 9 teilt 18.
 c) Nein, denn $1 + 4 + 8 + 6 + 1 = 20$ und 9 teilt nicht 20.
 d) Nein, denn $2 + 5 + 6 = 13$ und 9 teilt nicht 13.
 e) Ja, denn $8 + 6 + 4 + 0 = 18$ und 9 teilt 18.
 f) Ja, denn $3 + 5 + 2 + 9 + 8 = 27$ und 9 teilt 27.
- 18** a) Die Zahl ist durch 3 und durch 9 teilbar. Die Quersumme von 5796 ist 27; 3 teilt 27 und 9 teilt 27.
 b) Die Zahl ist nur durch 3 teilbar (Quersumme 21).
 c) Die Zahl ist nur durch 3 teilbar (Quersumme 15).
 d) Die Zahl ist nur durch 3 teilbar (Quersumme 30).
 e) Die Zahl ist weder durch 3 noch durch 9 teilbar (Quersumme 22).
 f) Die Zahl ist weder durch 3 noch durch 9 teilbar (Quersumme 31).
- 19** a) 252; 255; 258
 b) 732; 735; 738
 c) 924; 954; 984
 d) 156; 456; 756
 e) 2256; 5256; 8256
 f) 2001; 2031; 2061; 2091
 g) 8652; 8655; 8658
 h) 1002; 1005; 1008

20 individuelle Lösungen

- 21** a) 6; 18; 60; 36; 12; 30
 b) 60; 40; 20
 c) 15; 60; 30; 45
 d) 60; 30
 e) 36
 f) 31
- 22** a) 2 teilt nicht 749, weil die Endziffer keine 0; 2; 4; 6 oder 8 ist.
 b) 4 teilt 516, weil die beiden letzten Ziffern eine Zahl bilden, die durch 4 teilbar ist.
 c) 5 teilt nicht 2582, weil die Endziffer keine 5 oder 0 ist.
 d) 10 teilt 1000, weil die Endziffer eine 0 ist.
 e) 3 teilt nicht 403, weil die Quersumme der Zahl 7 ist und 7 nicht durch 3 teilbar ist.
 f) 9 teilt 468, weil die Quersumme der Zahl 18 ist und 18 durch 9 teilbar ist.

3 Brüche

Seite 16

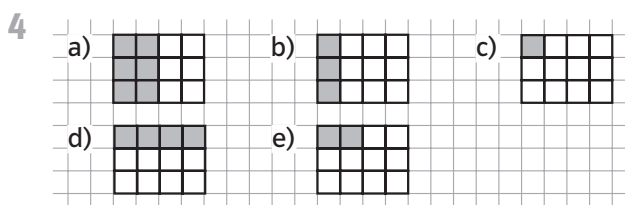
Einstieg

- Schokoladentorte in 12 Stücke; Erdbeerkuchen in 6 Stücke; Marmorkuchen in 15 Stücke; Blechkuchen in 20 Stücke
- Schokoladentorte 4 Stücke; Erdbeerkuchen 4 Stücke; Marmorkuchen 7 Stücke; Blechkuchen 7 Stücke
- $\frac{4}{12}$ → Schokoladentorte (Anteil, der übrig ist)
- $\frac{7}{15}$ → Marmorkuchen (Anteil, der übrig ist)
- $\frac{13}{20}$ → Blechkuchen (Anteil, der weg ist)
- $\frac{5}{18}$ → dieser Bruch gehört zu keiner Abbildung
- $\frac{4}{6}$ → Erdbeerkuchen (Anteil, der übrig ist)

- 1** a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{2}{8}$
 d) $\frac{1}{7}$ e) $\frac{5}{12}$ f) $\frac{3}{5}$

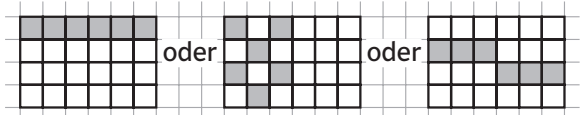


- 3** a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{2}{5}$ d) $\frac{4}{7}$



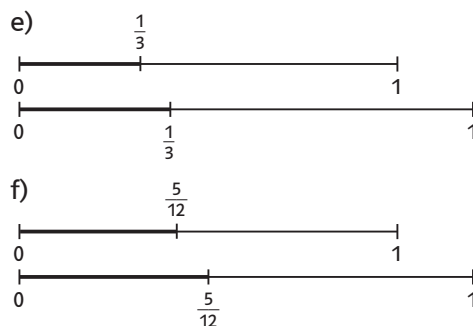
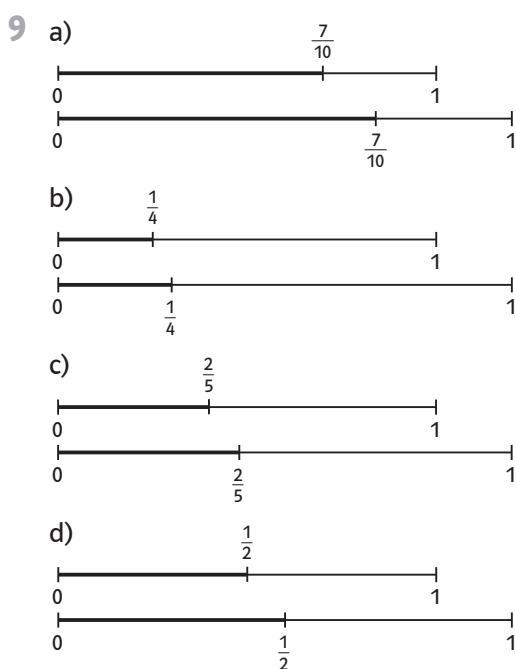
5 A und 2: $\frac{2}{3}$ B und 3: $\frac{1}{5}$ C und 1: $\frac{3}{4}$

6 a) Jonas Behauptung ist falsch. Das Rechteck hat 24 Kästchen, ein Viertel davon sind 6 Kästchen. Beide Schüler haben 6 Kästchen gefärbt. Die Lage der Kästchen spielt keine Rolle. Beide haben die Aufgabe richtig gelöst.
b) individuelle Lösungen, zum Beispiel

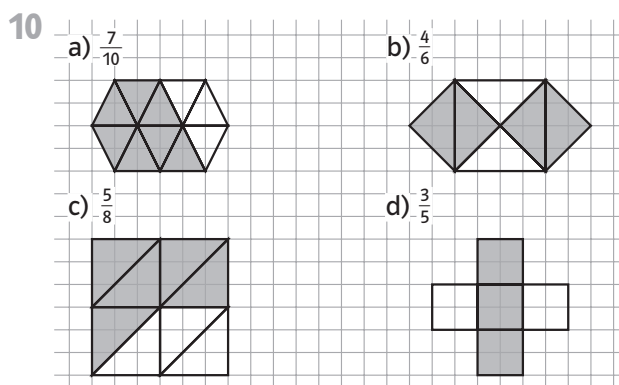


7 a) $\frac{3}{16}$ b) $\frac{6}{16}$

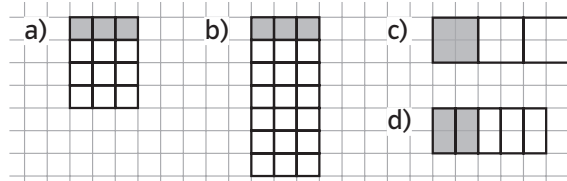
8 a) Emma hat Zähler und Nenner vertauscht. Zur Abbildung gehört der Bruch $\frac{9}{15}$.
b) Emma hat den Bruch aufgeschrieben, der zum ungefärbten Teil gehört. Gefärbt sind aber $\frac{5}{15}$.
c) Emma hat zwar 1 von 4 Teilen eingefärbt, die einzelnen Kästchen sind aber nicht gleich groß.



g) Die Bruchteile $\frac{7}{10}$ und $\frac{2}{5}$ lassen sich am leichtesten auf dem 10 cm langen Stück darstellen. Das liegt daran, dass 5 und 10 Teiler von 10 sind. Entsprechend lassen sich die Bruchteile $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ und $\frac{5}{12}$ auf dem 12 m langen Stück leichter darstellen. Denn 3, 4 und 12 sind Teiler von 12. $\frac{1}{2}$ lässt sich auf beiden Strecken leicht darstellen.



11 Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Figuren zu ergänzen, zum Beispiel:



Einstieg

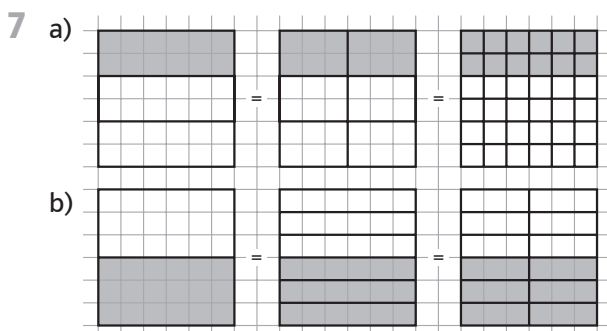
- individuelle Lösungen
- individuelle Lösungen
- individuelle Lösungen
- $\frac{3}{4}$ oder $\frac{6}{8}$
- Man könnte das Papier noch weiter falten und so zum Beispiel $\frac{12}{16}$; $\frac{24}{32}$... erhalten.

- 1 a) $\frac{2}{4}, \frac{4}{6}, \frac{6}{8}$ b) $\frac{3}{6}, \frac{6}{9}, \frac{9}{12}$
 c) $\frac{4}{8}, \frac{8}{12}, \frac{12}{16}$ d) $\frac{5}{10}, \frac{10}{15}, \frac{15}{20}$
 e) $\frac{6}{12}, \frac{12}{18}, \frac{18}{24}$ f) $\frac{9}{18}, \frac{18}{27}, \frac{27}{36}$
- 2 a) mit 5 b) mit 10
 c) mit 2 d) mit 3
 e) mit 6 f) mit 2
- 3 a) $\frac{1}{2} = \frac{10}{20}$ b) $\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$
 c) $\frac{1}{3} = \frac{12}{36}$ d) $\frac{3}{4} = \frac{27}{36}$
 e) $\frac{5}{6} = \frac{40}{48}$ f) $\frac{2}{3} = \frac{32}{48}$

4 individuelle Lösungen

Seite 19

- 5 a) $T_3 = \{1; 3\}$ $T_9 = \{1; 3; 9\}$
 $\frac{3}{9} = \frac{3:3}{9:3} = \frac{1}{3}$
 $T_2 = \{1; 2\}$ $T_4 = \{1; 2; 4\}$
 $\frac{2}{4} = \frac{2:2}{4:2} = \frac{1}{2}$
 $T_3 = \{1; 3\}$ $T_6 = \{1; 2; 3; 6\}$
 $\frac{3}{6} = \frac{3:3}{6:3} = \frac{1}{2}$
 b) $T_8 = \{1; 2; 4; 8\}$ $T_{20} = \{1; 2; 4; 5; 10; 20\}$
 $\frac{8}{20} = \frac{8:4}{20:4} = \frac{2}{5}$
 $T_4 = \{1; 2; 4\}$ $T_{18} = \{1; 2; 3; 6; 9; 18\}$
 $\frac{4}{18} = \frac{4:2}{18:2} = \frac{2}{9}$
 $T_6 = \{1; 2; 3; 6\}$ $T_{24} = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$
 $\frac{6}{24} = \frac{6:6}{24:6} = \frac{1}{4}$
 c) $T_{12} = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$ $T_{15} = \{1; 3; 5; 15\}$
 $\frac{12}{15} = \frac{12:3}{15:3} = \frac{4}{5}$
 $T_{16} = \{1; 2; 4; 8; 16\}$ $T_{24} = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$
 $\frac{16}{24} = \frac{16:8}{24:8} = \frac{2}{3}$
 $T_{21} = \{1; 3; 7; 21\}$ $T_{35} = \{1; 5; 7; 35\}$
 $\frac{21}{35} = \frac{21:7}{35:7} = \frac{3}{5}$
- 6 a) $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$ b) $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$
 c) $\frac{3}{7} = \frac{9}{21}$



- 8 $\frac{21}{27} = \frac{7}{9}$ H $\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$ L $\frac{16}{64} = \frac{4}{16}$ E
 $\frac{24}{36} = \frac{6}{9}$ A $\frac{36}{60} = \frac{3}{5}$ O $\frac{24}{72} = \frac{8}{24}$ E
 $\frac{48}{54} = \frac{8}{9}$ L $\frac{65}{91} = \frac{5}{7}$ W $\frac{49}{126} = \frac{7}{18}$ N

Lösungswort: HALLOWEEN

- 9 a) Alex hat mit dem größten gemeinsamen Teiler von Zähler und Nenner gekürzt (der ggT von 24 und 36 ist 12). Lisa und Sabrin haben mit kleineren gemeinsamen Teilern gekürzt, dementsprechend kann der Bruch noch weiter gekürzt werden.
 b) Sabrin hat mit 6 gekürzt. Wenn sie noch einmal mit 2 kürzt, dann hat sie den Bruch ebenfalls vollständig gekürzt: $\frac{24}{36} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

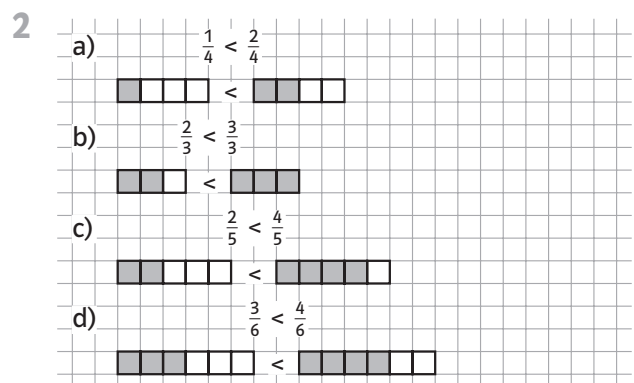
- 10 a) $\frac{12}{18} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ b) $\frac{20}{30} = \frac{2}{3}$; richtig
 c) $\frac{15}{30} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ d) $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$
 e) $\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$; richtig f) $\frac{44}{66} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
- 11 a) $\frac{1}{2}$; kürzen mit 8 b) $\frac{1}{3}$; kürzen mit 25
 c) $\frac{1}{3}$; kürzen mit 16 d) $\frac{2}{5}$; kürzen mit 18
 e) $\frac{3}{8}$; kürzen mit 3 f) $\frac{3}{8}$; kürzen mit 8

5 Brüche ordnen und vergleichen Seite 20

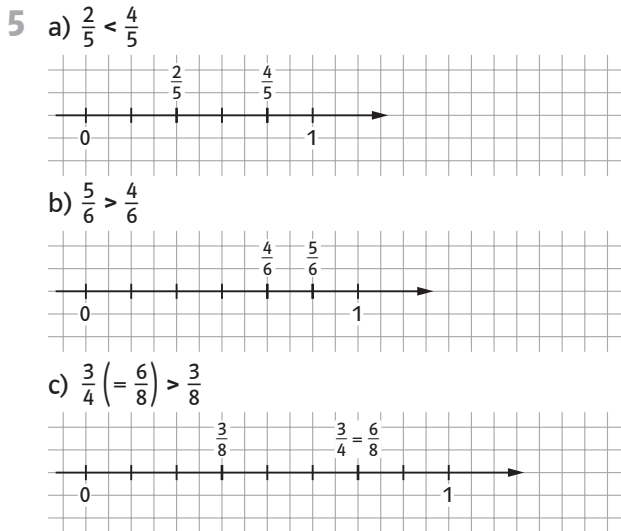
Einstieg

→ $\frac{3}{8} > \frac{1}{4} (= \frac{2}{8}) > \frac{1}{8}$
 Das Fahrrad wird also am häufigsten genutzt.

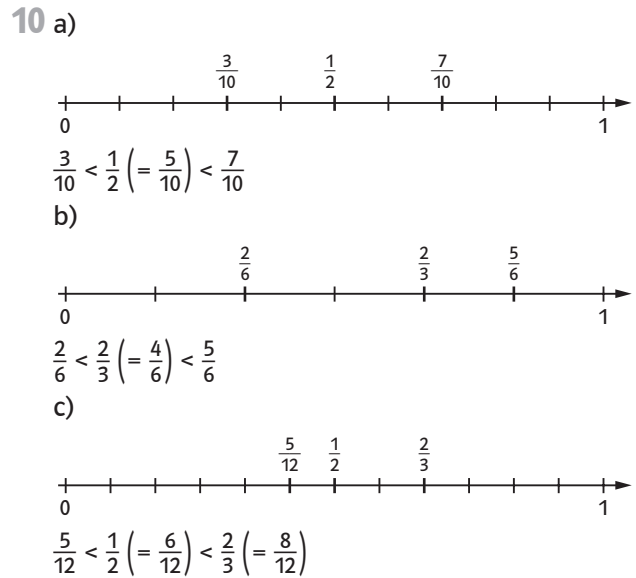
- 1 a) $\frac{1}{4} < \frac{3}{4} < \frac{4}{4}$
 b) $\frac{2}{7} < \frac{3}{7} < \frac{5}{7} < \frac{6}{7}$
 c) $\frac{2}{9} < \frac{3}{9} < \frac{4}{9} < \frac{5}{9} < \frac{7}{9}$



- 3 a) $\frac{2}{3} > \frac{1}{3}$ b) $\frac{4}{5} > \frac{3}{5}$
 c) $\frac{2}{6} < \frac{4}{6}$ d) $\frac{5}{10} < \frac{7}{10}$
 e) $\frac{6}{12} > \frac{4}{12}$ f) $\frac{14}{15} > \frac{2}{15}$
- 4 a) $\frac{3}{7} < \frac{3}{5} < \frac{3}{4}$ b) $\frac{5}{11} < \frac{5}{10} < \frac{5}{9} < \frac{5}{6}$
 c) $\frac{7}{20} < \frac{7}{14} < \frac{7}{12} < \frac{7}{8}$



- 8 a) $\frac{3}{10} < \frac{4}{10} < \frac{4}{5} (= \frac{8}{10})$
 b) $\frac{2}{6} < \frac{2}{3} (= \frac{4}{6}) < \frac{5}{6}$
 c) $\frac{2}{8} < \frac{2}{4} (= \frac{4}{8}) < \frac{5}{8}$
 d) $\frac{3}{9} = \frac{1}{3} < \frac{2}{3}$
- 9 $\frac{1}{2} < \frac{2}{3} = \frac{4}{6} < \frac{5}{6} < \frac{7}{8}$



Seite 21

- 6 a) Ein gemeinsames Vielfaches von 4 und 8 ist 8.
 Erweitere $\frac{3}{4}$ auf den Nenner 8: $\frac{6}{8}$
 Vergleiche die Brüche: $\frac{6}{8} > \frac{5}{8}$
 b) Ein gemeinsames Vielfaches von 3 und 6 ist 6.
 Erweitere $\frac{2}{3}$ auf den Nenner 6: $\frac{4}{6}$
 Vergleiche die Brüche: $\frac{4}{6} < \frac{5}{6}$
- c) $\frac{2}{5} (= \frac{4}{10}) > \frac{3}{10}$ d) $\frac{4}{7} (= \frac{8}{14}) < \frac{9}{14}$
 e) $\frac{1}{2} (= \frac{4}{8}) > \frac{3}{8}$ f) $\frac{4}{9} (= \frac{12}{27}) < \frac{14}{27}$
- 7 a) $\frac{1}{3} (= \frac{4}{12}) > \frac{1}{4} (= \frac{3}{12})$
 b) $\frac{5}{6} (= \frac{15}{18}) > \frac{4}{9} (= \frac{8}{18})$
 c) $\frac{1}{2} (= \frac{7}{14}) < \frac{4}{7} (= \frac{8}{14})$
 d) $\frac{1}{2} (= \frac{3}{6}) > \frac{1}{3} (= \frac{2}{6})$
 e) $\frac{3}{4} (= \frac{6}{8}) > \frac{1}{8}$
 f) $\frac{3}{7} > \frac{3}{8}$ (es gilt die Regel für gleiche Zähler)
 g) $\frac{1}{4} > \frac{1}{6}$ (es gilt die Regel für gleiche Nenner)
 h) $\frac{2}{5} (= \frac{4}{10}) > \frac{3}{10}$
 i) $\frac{2}{9} (= \frac{22}{99}) < \frac{5}{11} (= \frac{45}{99})$

- 11 a) $\frac{2}{5} < \frac{3}{5}$ b) $\frac{3}{7} < \frac{4}{7}$
 c) $\frac{1}{2} < \frac{3}{4}$ d) $\frac{5}{9} > \frac{6}{14}$
- 12 $\frac{1}{3} < \frac{7}{12} < \frac{5}{8} < \frac{11}{9} < \frac{35}{13}$
 individuelle Begründungen




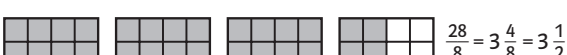

6 Gemischte Zahlen

Seite 22

Einstieg

- Tobias hat 1 ganze Pizza und $\frac{1}{3}$ einer weiteren Pizza gegessen, also $1\frac{1}{3}$ oder $\frac{4}{3}$.
 → Es bleiben $\frac{2}{3}$ übrig.

- 1 a) $\frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$ b) $\frac{19}{8} = 2\frac{3}{8}$ c) $1\frac{4}{9} = \frac{13}{9}$
- 2 a) $1\frac{2}{5}$ b) $1\frac{5}{6}$ c) $2\frac{2}{3}$ d) $2\frac{1}{4}$
 e) $1\frac{7}{8}$ f) $6\frac{1}{2}$ g) $2\frac{2}{5}$ h) $2\frac{3}{10}$
- 3 a) $\frac{4}{3}$ b) $\frac{15}{8}$ c) $\frac{14}{5}$ d) $\frac{11}{2}$

- 4 a)  $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$
- b)  $\frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$
- c)  $\frac{12}{4} = 3$
- d)  $\frac{28}{8} = 3\frac{4}{8} = 3\frac{1}{2}$
- e)  $\frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$
- 5 a) $\frac{1}{4}$ von 400 m sind 100 m.
 b) $400\text{ m} + 400\text{ m} + 200\text{ m} = 1000\text{ m}$

Üben • Anwenden • Nachdenken Seite 24

- 1 a) $T_{16} = \{1; 2; 4; 8; 16\}$
 b) $T_{24} = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$
 c) $T_{49} = \{1; 7; 49\}$
 d) $T_{60} = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 12; 15; 20; 30; 60\}$
- 2 a) $V_6 = \{6; 12; 18; 24; 30; \dots\}$
 b) $V_4 = \{4; 8; 12; 16; 20; \dots\}$
 c) $V_3 = \{3; 6; 9; 12; 15; \dots\}$
 d) $V_8 = \{8; 16; 24; 32; 40; \dots\}$
- 3 Carolin hat untersucht, ob die eingetragenen Zahlen Vielfache von 60 sind (Preis einer Glasperle: 60 ct).
 1,20 € = 120 ct; 2 Glasperlen
 0,60 € = 60 ct; 1 Glasperle
 3,20 € = 320 ct; kein Vielfaches, verrechnet
 7,40 € = 740 ct; kein Vielfaches, verrechnet
 5,40 € = 540 ct; 9 Glasperlen
 8,60 € = 860 ct; kein Vielfaches, verrechnet
 4,80 € = 480 ct; 8 Glasperlen
 9,00 € = 900 ct; 15 Glasperlen
 3,00 € = 300 ct; 5 Glasperlen
 6,50 € = 650 ct; kein Vielfaches, verrechnet
- 4 An dem Fest nehmen insgesamt 27 Personen teil. Damit jede Person die gleiche Anzahl Muffins essen kann, muss diese ein Vielfaches von 27 sein. Zum Beispiel: 27; 54; 81; 108; ...

- 5 a) $V_3 = \{3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24; 27; 30; \dots\}$
 $V_4 = \{4; 8; 12; 16; 20; 24; 28; 32; 36; 40; \dots\}$
 b) $V_4 = \{4; 8; 12; 16; 20; 24; 28; 32; 36; 40; \dots\}$
 $V_5 = \{5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; \dots\}$
 c) $V_2 = \{2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; \dots\}$
 $V_5 = \{5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; \dots\}$
 d) $V_3 = \{3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24; 27; 30; \dots\}$
 $V_8 = \{8; 16; 24; 32; 40; 48; 56; 64; 72; 80; \dots\}$
- 6 a) $V_7 = \{7; 14; 21; 28; 35; 42; 49; 56; 63; 70; 77; 84; 91; \dots\}$
 $V_{13} = \{13; 26; 39; 52; 65; 78; 91; 104; 117; 130; \dots\}$
 b) $V_{12} = \{12; 24; 36; 48; 60; 72; 84; 96; 108; 120; \dots\}$
 $V_{30} = \{30; 60; 90; 120; 150; 180; 210; 240; 270; 300; \dots\}$
 c) Pauls Behauptung ist falsch. Zahlenpaare haben immer ein gemeinsames Vielfaches. Spätestens das Produkt der beiden Zahlen ist ein erstes gemeinsames Vielfaches.
- 7 a) 1; 2; 3 und 6 b) 1; 3; 5 und 15
 c) 1; 3; 7 und 21 d) 1; 13
- 8 Es gibt zwölf Möglichkeiten, gleich große Sträuße zu binden: 1 Strauß mit 60 Blumen; 2 Sträuße mit je 30 Blumen; 3 Sträuße mit je 20 Blumen; 4 Sträuße mit je 15 Blumen; 5 Sträuße mit je 12 Blumen; 6 Sträuße mit je 10 Blumen; 10 Sträuße mit je 6 Blumen; 12 Sträuße mit je 5 Blumen; 15 Sträuße mit je 4 Blumen; 20 Sträuße mit je 3 Blumen; 30 Sträuße mit je 2 Blumen; 60 Sträuße mit je 1 Blume.
- 9 a) teilbar durch 2: 300; 586; 4812; 864; 9722; 492; 5000; 9750
 b) teilbar durch 4: 300; 4812; 864; 492; 5000
 c) teilbar durch 10: 300; 5000; 9750
 d) teilbar durch 5: 300; 5000; 9750

Blickpunkt: Ausflug

- 10 Am Ausflugstag fahren $14 + 13 - 1 = 26$ Schülerinnen und Schüler mit.
 Eintrittskosten: $26 \cdot 7\text{€} = 182\text{€}$
 Kosten für den Bus: 200 €
 Gesamtpreis für den Ausflug:
 $182\text{€} + 200\text{€} = 382\text{€}$
 Falls die Lehrerin ebenfalls 7 € Eintritt bezahlen muss, kostet der Ausflug insgesamt 389 €.

Lerntipp! → Hier sollte die Aufgabe genau gelesen werden. Manche der Zahlen sind zum Beantworten der Frage nicht wichtig (z.B. die Abfahrtszeit und das Alter der Kinder).

Zusammengesetzte Teilbarkeit

11	Zahl	teilbar durch 2	teilbar durch 3	teilbar durch 6
	96	ja	ja	ja
	38	ja	nein	nein
	54	ja	ja	ja
	69	nein	ja	nein
	312	ja	ja	ja
	660	ja	ja	ja

Regel für die Teilbarkeit durch 6: Eine Zahl ist durch 6 teilbar, wenn sie sowohl durch 2 als auch durch 3 teilbar ist.

- 12** Emre irrt sich.
Gegenbeispiel: Die Zahl 24 ist durch 3 und durch 6 teilbar, aber nicht durch 18.
Richtige Regel: Eine Zahl ist durch 18 teilbar, wenn sie durch 2 und durch 9 teilbar ist.
- 13** individuelle Begründungen, zum Beispiel: 15 ist das Produkt von 3 und 5 und diese beide Zahlen sind Primzahlen. Somit wird eine Zahl, die sowohl von 3 als auch von 5 geteilt wird, auch von ihrem Produkt 15 geteilt.
- 14** 492 und 1260
Zur Begründung kann man die Regel aus Aufgabe 11 heranziehen.
- 15** 540; 5580; 1560 und 7785
Zur Begründung kann man die Regel aus Aufgabe 13 heranziehen.

16 a)	Zahl	teilbar durch 4	teilbar durch 9	teilbar durch 4 und 9
	384	ja	nein	nein
	11106	nein	ja	nein
	585	nein	ja	nein
	5967	nein	ja	nein
	3782	nein	nein	nein
	2088	ja	ja	ja
	1332	ja	ja	ja
	4936	ja	nein	nein

Für 4 gilt die entsprechende Endziffernregel und für 9 gilt die entsprechende Quersummenregel. Nur wenn eine Zahl sowohl durch 4 als auch durch 9 teilbar ist, ist sie gleichzeitig durch beide Zahlen teilbar.
b) Durch das Produkt der beiden Zahlen $4 \cdot 9 = 36$

- 17** a) Die gesuchte Zahl ist das kleinste vierstellige Vielfache von 36. Diese Zahl findet man z. B. durch Probieren: $28 \cdot 36 = 1008$
Die gesuchte Zahl lautet 1008.
b) Die gesuchte Zahl ist das größte vierstellige Vielfache von 36. Durch Ausprobieren findet man: $278 \cdot 36 = 10008$ und $277 \cdot 36 = 9972$.
Die gesuchte Zahl ist 9972.

- 18** a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{4}$
c) $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$ d) $\frac{11}{16}$
- 19** a) $\frac{1}{4}h$ b) $\frac{3}{4}h$
c) $1\frac{1}{2}h$ d) $2\frac{1}{2}h$
- 20** a) $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ b) $\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$ c) $\frac{7}{10} = \frac{35}{50}$
 $\frac{5}{6} = \frac{15}{18}$ $\frac{1}{6} = \frac{7}{42}$ $\frac{2}{8} = \frac{22}{88}$
 $\frac{2}{5} = \frac{12}{30}$ $\frac{4}{7} = \frac{20}{35}$ $\frac{2}{9} = \frac{18}{81}$
- 21** a) $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ b) $\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$ c) $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$
 $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ $\frac{3}{10} = \frac{6}{20}$ $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$
d) $\frac{1}{9} = \frac{2}{18}$ e) $\frac{2}{15} = \frac{4}{30}$ f) $\frac{5}{12} = \frac{10}{24}$
 $\frac{5}{6} = \frac{15}{18}$ $\frac{1}{6} = \frac{5}{30}$ $\frac{7}{8} = \frac{21}{24}$
- 22** a) $\frac{1}{3} < \frac{2}{3}$ b) $\frac{9}{8} < \frac{11}{8}$
c) $\frac{2}{5} > \frac{2}{9}$ d) $\frac{6}{10} > \frac{6}{13}$
e) $\frac{3}{4} > \frac{2}{8} (= \frac{1}{4})$ f) $\frac{4}{10} (= \frac{2}{5}) < \frac{3}{5}$
g) $\frac{1}{4} < \frac{2}{3}$ h) $\frac{2}{4} (= \frac{3}{6}) < \frac{3}{5}$
i) $\frac{7}{4} (= 1\frac{3}{4}) > \frac{8}{5} (= 1\frac{3}{5})$

- 23** Man kann die Brüche paarweise vergleichen oder alle Brüche auf den gleichen Nenner bringen (auf 20).
 $\frac{1}{4}l = \frac{5}{20}l; \frac{1}{10}l = \frac{2}{20}l; \frac{3}{20}l; \frac{2}{5}l = \frac{8}{20}l$
Somit: $\frac{1}{10}l < \frac{3}{20}l < \frac{1}{4}l < \frac{2}{5}l$
- 24** Die drei kleinsten Brüche sind $\frac{9}{13} < \frac{7}{9} < \frac{6}{7}$.
Die drei größten Brüche sind $\frac{8}{9} < \frac{8}{7} < \frac{7}{6}$.
individuelle Erklärungen
- 25** Man kann die Brüche paarweise vergleichen:
 $\frac{3}{7} < \frac{5}{7}$ (gleicher Nenner und $3 < 5$)
 $\frac{5}{7} < \frac{5}{6}$ (gleicher Zähler)
Somit: $\frac{3}{7} < \frac{5}{7} < \frac{5}{6}$

Beruf und Alltag: Rund ums Backen

26 Mika braucht:

$\frac{1}{2}$ Pfund = $\frac{1}{4}$ kg = 250 g weiche Butter

$\frac{1}{4}$ kg = 250 g Zucker

$\frac{1}{8}$ Liter = 125 ml Milch

27 Zutaten für zwei Marmorkuchen:

1 Pfund bzw. 500 g weiche Butter

$\frac{1}{2}$ kg bzw. 500 g Zucker

2 Pck. Vanillezucker

12 Eier

2 Prisen Salz

560 g Mehl

1 Pck. Backpulver

$\frac{1}{4}$ Liter bzw. 250 ml Milch

40 g Kakaopulver

Puderzucker oder Kakao-Fettglasur für 2 Kuchen

28 individuelle Lösungen

Rückspiegel

Seite 27

Die Lösungen zum Rückspiegel befinden sich am Ende des Schülerbuches.

2 Kreis und Winkel

Standpunkt

Seite 28

Die Lösungen zum Standpunkt befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Jetzt geht es rund

Seite 29

Gesichtsfelder

- Die Gesichtsfelder sind unterschiedlich groß. Das Gesichtsfeld des Frosches ist am größten, das Feld des Menschen am kleinsten.
- Der Grund dafür ist die Anordnung der Augen am Kopf. Frosch und Falke haben die Augen seitlich am Kopf. Dies ermöglicht ihnen fast eine Rundumsicht.

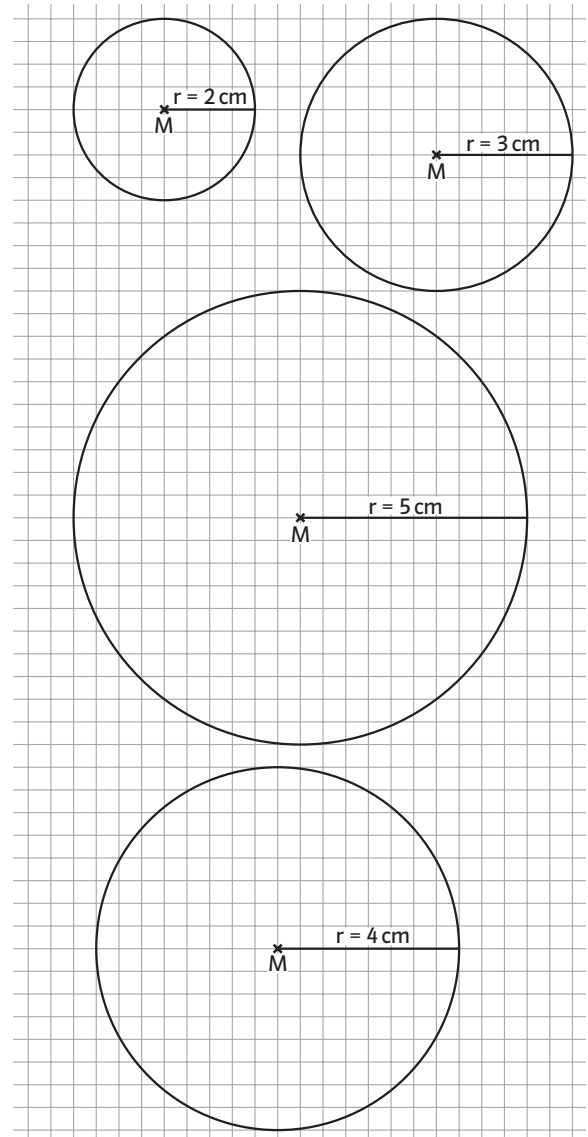
1 Kreis

Seite 30

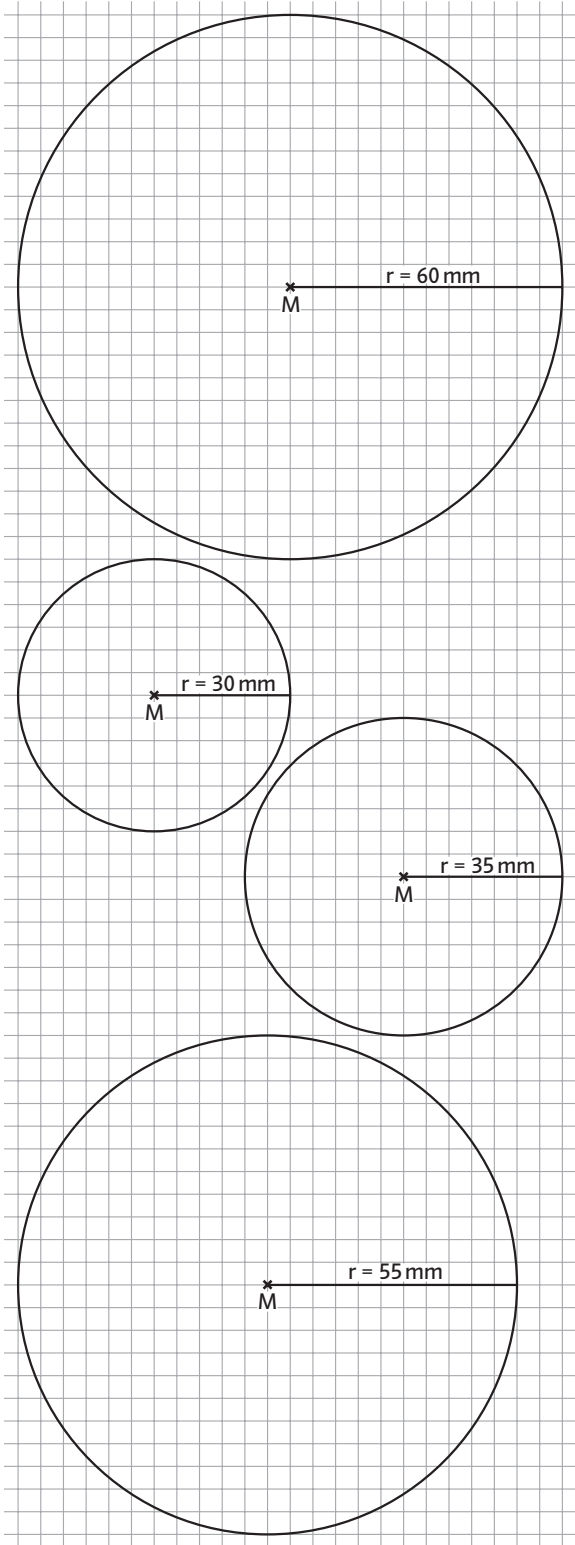
Einstieg

- In den Stadtteilen Ohlhof, Sudmerberg, Oker, Baßgeige und Astfeld erhalten die Kinder auf jeden Fall eine Fahrkarte.
 - Mitten durch Jürgenohl verläuft die Grenze (Kreislinie): Patrick wohnt innerhalb des Kreises und bekommt deshalb keine Fahrkarte. Ina wohnt außerhalb und bekommt eine Fahrkarte.
 - Da nur ein kleiner Teil von Ohlhof im Kreis liegt, wird er vermutlich eine Karte erhalten.
 - individuelle Lösungen
Lisa könnte zum Beispiel in Ohlhof wohnen.
Baris könnte am Steinberg wohnen.
- 1 individuelle Lösungen, zum Beispiel: Geldmünze, Tasse, Dose, Ring, Button usw.
 - 2 individuelle Lösungen
 - 3 individuelle Lösungen

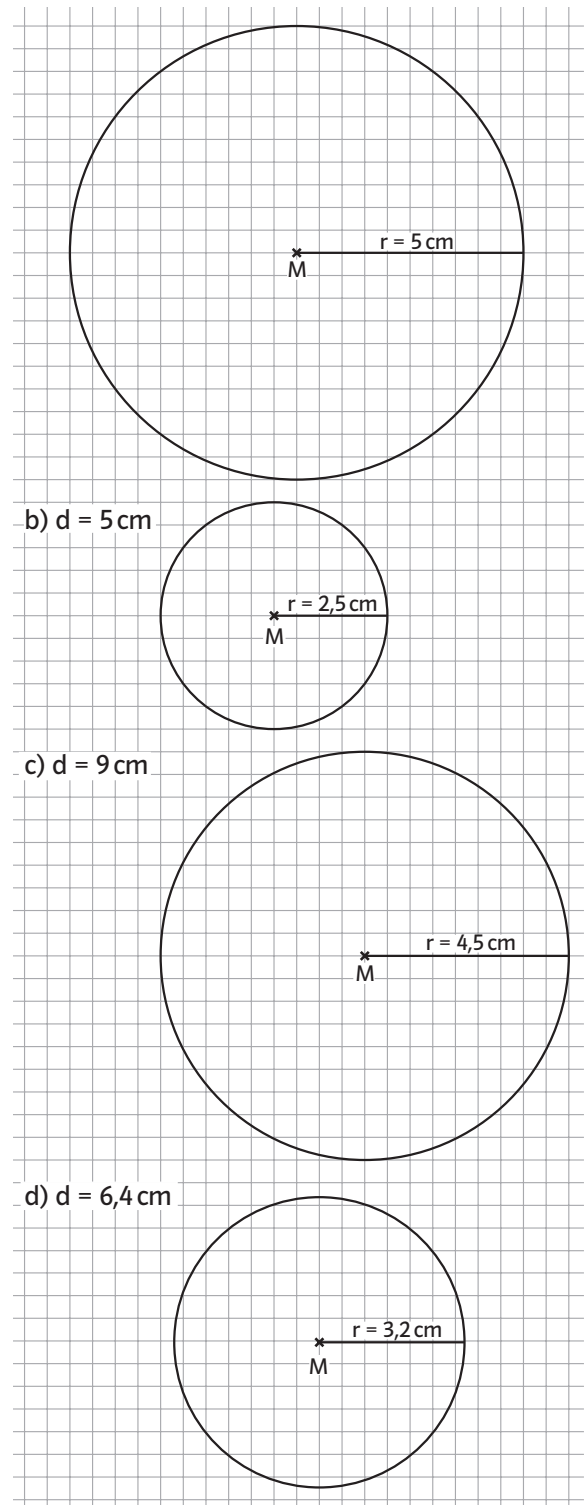
4 a)



b)



5 a) Durchmesser $d = 10 \text{ cm}$

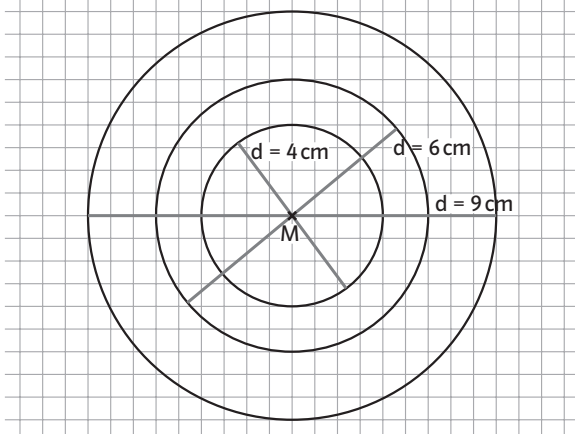


6

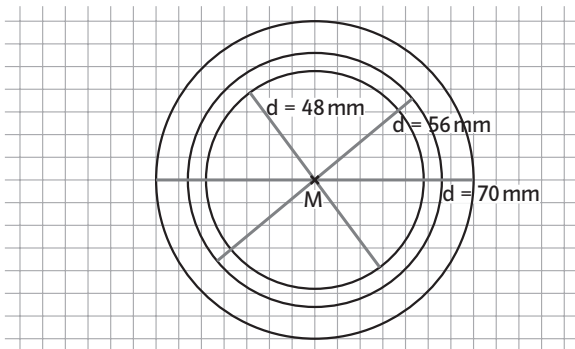
	Radius	Durchmesser
a)	13 mm	26 mm
b)	9 cm	18 cm
c)	75 mm	150 mm
d)	5,5 cm	11 cm
e)	11,5 m	23 m

Seite 31

7 a)

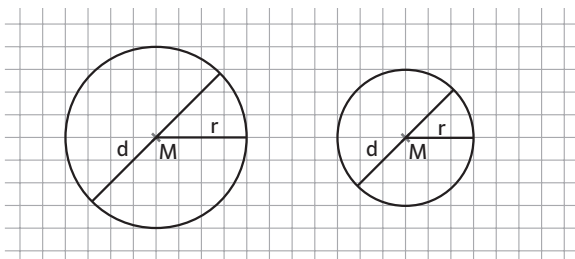


b)

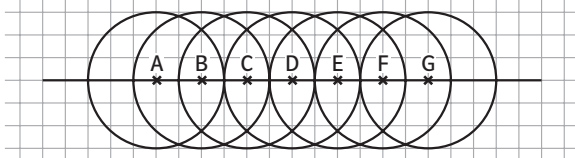


8 individuelle Lösungen

9 Kreis 1: Radius $r = 2\text{ cm}$; Durchmesser $d = 4\text{ cm}$
 Kreis 2: Radius $r = 1,5\text{ cm}$; Durchmesser $d = 3\text{ cm}$



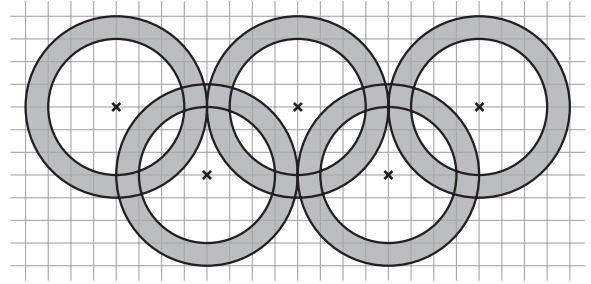
10



11 individuelle Lösungen

12 individuelle Lösungen

13 a) und b)



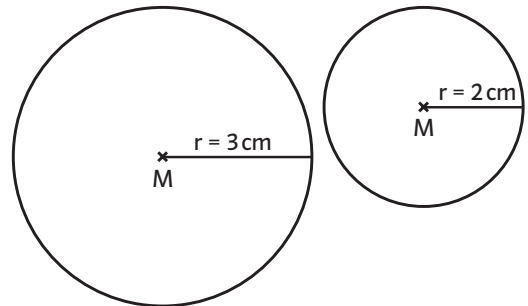
Seite 32

14 individuelle Lösungen

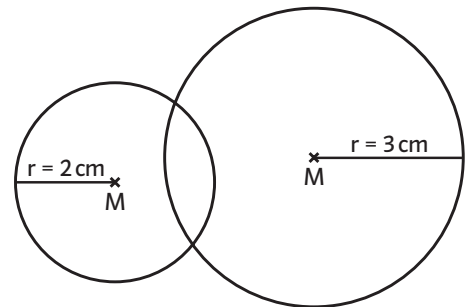
15 individuelle Lösungen

16 individuelle Lösungen, zum Beispiel:

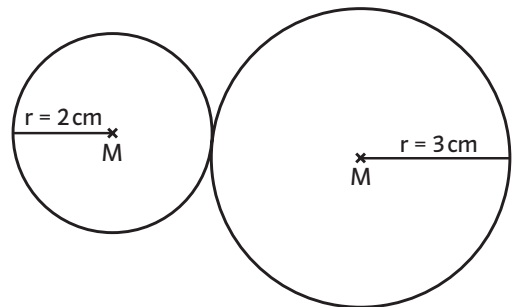
a)



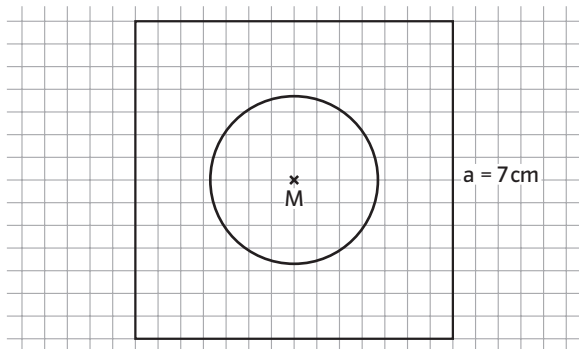
b)



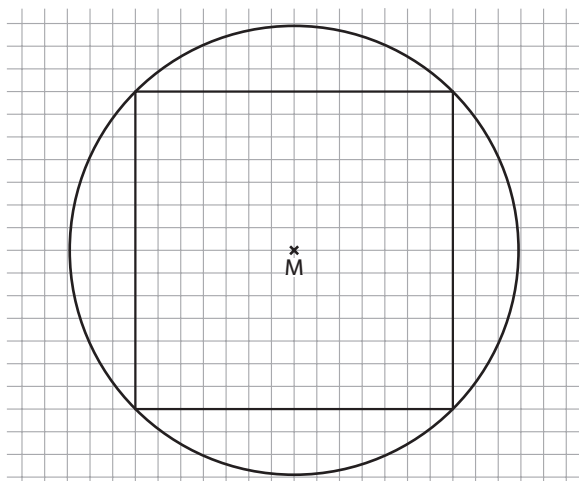
c)



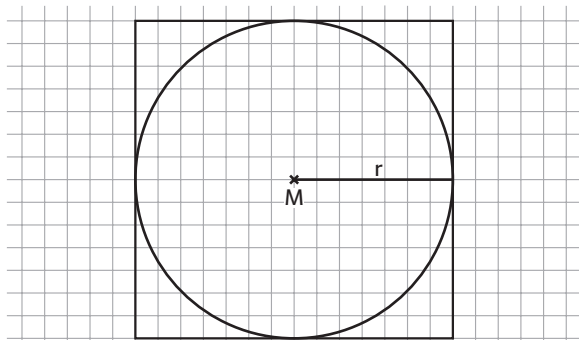
17 a) individuelle Lösungen, zum Beispiel:



b)

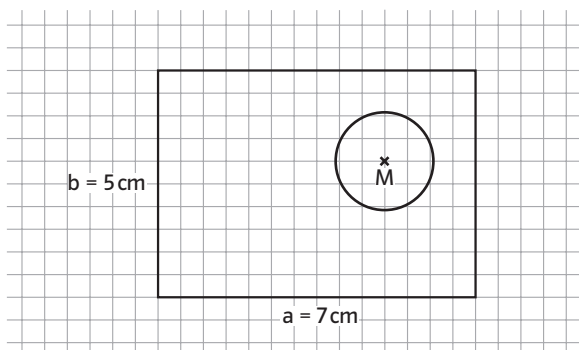


c)



Der Radius ist halb so lang, wie die Seitenlänge des Quadrates: $r = 3,5 \text{ cm}$.

d) Bei einem Rechteck ist nur die Teilaufgabe a) lösbar, zum Beispiel:



18 individuelle Lösungen

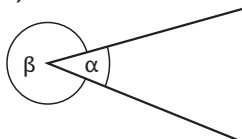
2 Winkel

Seite 33

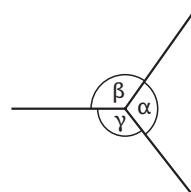
Einstieg

- Die berechnete Fläche wird kleiner, da die Wasserstrahlen steiler nach oben spritzen. Der Winkel wird ebenfalls kleiner.
- Die Regler müssen möglichst weit auseinander sein, sodass der Winkel maximal groß wird.

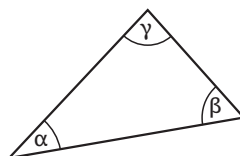
1 a)



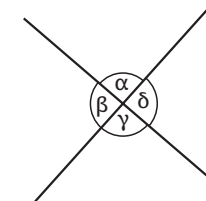
b)



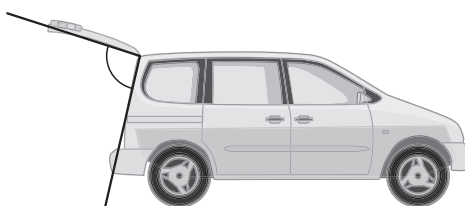
c)



d)



2 Beim Auto kann man z.B. diesen Winkel markieren.

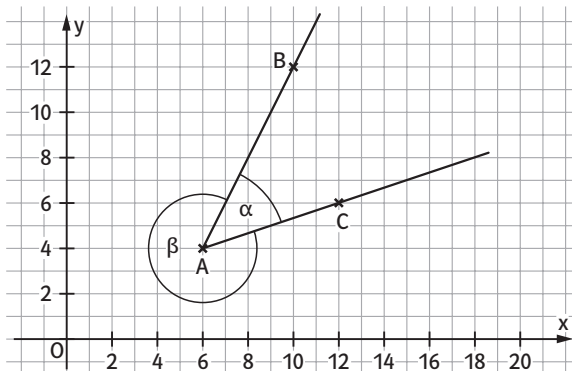


Seite 34

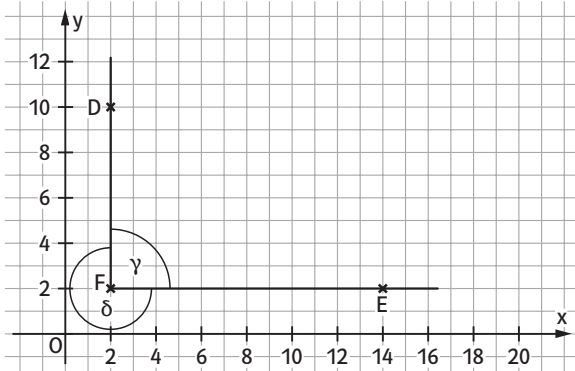
3 individuelle Lösungen

4 Zeichnung: individuelle Lösungen
Es entstehen sechs Winkel.

5 a)

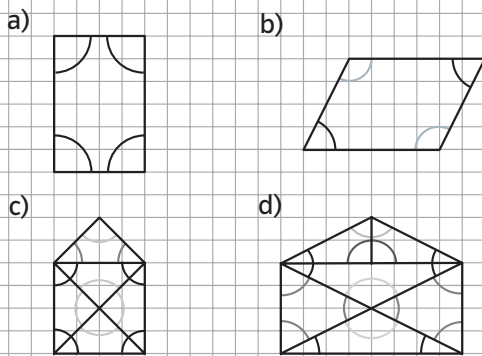


b)



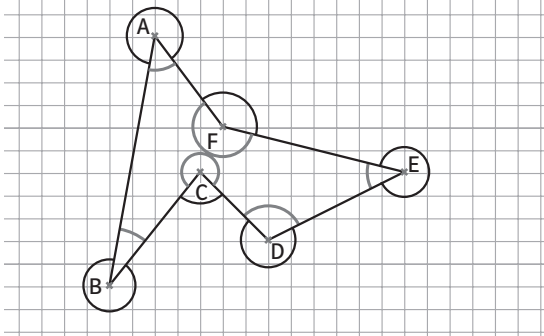
c) $\beta > \delta > \gamma > \alpha$

6



7 a) An den Punkten A und C hat Timon Winkel übersehen. Am Punkt F hat er den Winkel falsch eingezeichnet (außerhalb der Figur).

b)



8 Die Winkel α , β , und δ sind gleich groß.

9 Um 9 Uhr gibt es wieder einen rechten Winkel.

Lerntipp! → Genau genommen gibt es in jeder Stunde zwei Zeitpunkte, an denen Stunden- und Minutenzeiger einen rechten Winkel bilden. Zur vollen Stunde ist dies aber nur um 03:00 Uhr und um 09:00 Uhr der Fall.

3 Winkel messen und zeichnen

Seite 35

Einstieg

- Das Flugzeug steuert Hannover an.
- Es erreicht Frankfurt auf Südkurs.
- Von Berlin nach Frankfurt muss das Flugzeug Südwestkurs fliegen. Von Saarbrücken aus muss es ziemlich genau auf Nordostkurs fliegen.

1 a) 80° b) 50° c) 110°

2 $\alpha = 120^\circ$, $\beta = 91^\circ$, $\gamma = 85^\circ$, $\delta = 60^\circ$

Seite 36

3 individuelle Lösungen

4 $\alpha = 20^\circ$; $\beta = 70^\circ$ und $\gamma = 140^\circ$

5 a) individuelle Lösungen

b) $\alpha = 33^\circ$; $\beta = 104^\circ$; $\gamma = 63^\circ$ und $\delta = 125^\circ$

Eine Winkelscheibe herstellen

6 individuelle Lösungen

7 individuelle Lösungen

8 individuelle Lösungen

Seite 37

9 a)



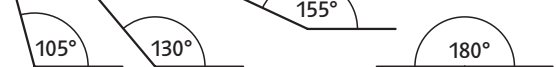
b)



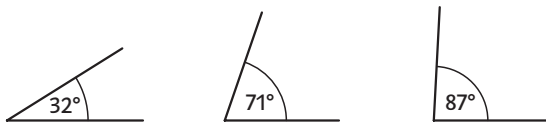
c)



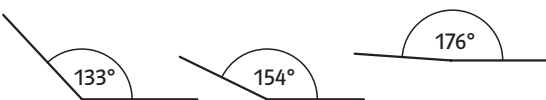
d)



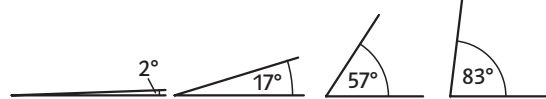
10 a)



b)



c)



d)



11 a) 90°
c) 120°

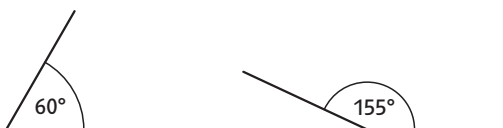
b) 180°
d) 150°

12 a) Das Geodreieck hat einen rechten und zwei spitze Winkel.
b) Mit dem Geodreieck können spitze, rechte, stumpfe und gestreckte Winkel direkt gemessen werden.

13 a) 30°: spitzer Winkel; 15°: spitzer Winkel



b) 60°: spitzer Winkel; 155°: stumpfer Winkel



c) 45°: spitzer Winkel; 89°: spitzer Winkel

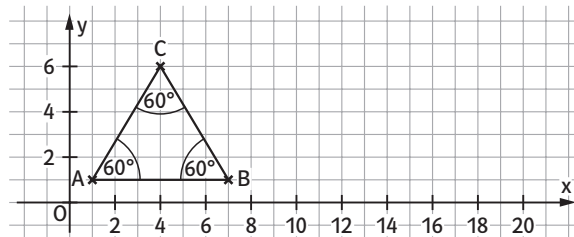


d) 90°: rechter Winkel; 178°: stumpfer Winkel

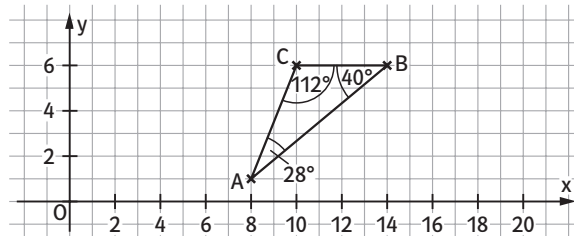


16 α : rechter Winkel; β : spitzer Winkel; γ : stumpfer Winkel; δ : überstumpfer Winkel; ϵ : spitzer Winkel

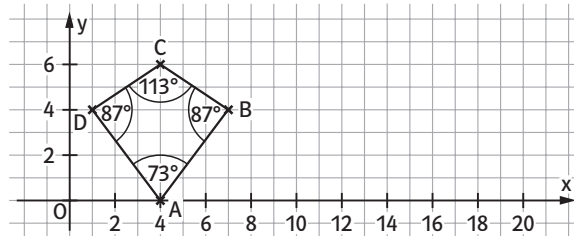
17 a)



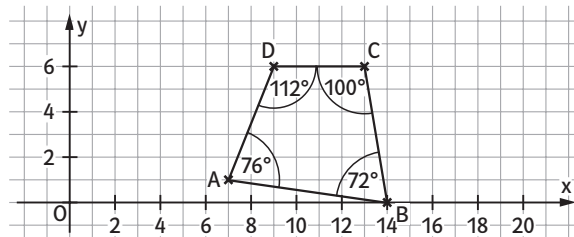
b)



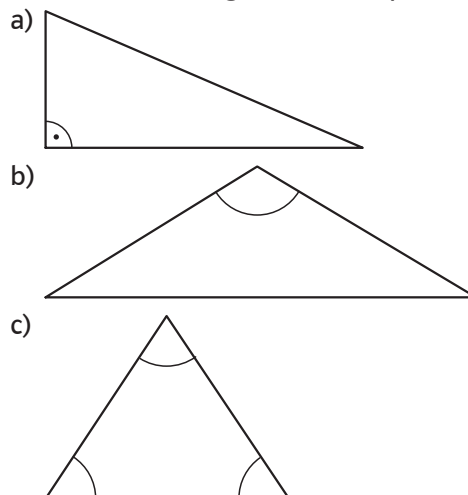
c)



d)



18 individuelle Lösungen, zum Beispiel:



14 individuelle Lösungen

15 Die Winkel sind von klein nach groß geordnet: β (spitzer Winkel); δ (spitzer Winkel); γ (rechter Winkel); α (stumpfer Winkel); ϵ (überstumpfer Winkel).

- 19 $\alpha = 103^\circ$ (stumpfer Winkel)
 $\beta = 77^\circ$ (spitzer Winkel)
 $\gamma = 40^\circ$ (spitzer Winkel)
 $\delta = 155^\circ$ (stumpfer Winkel)
 $\varepsilon = 93^\circ$ (stumpfer Winkel)
 $\eta = 17^\circ$ (spitzer Winkel)
 $\zeta = 112^\circ$ (stumpfer Winkel)
- 20 a) Jonas hat sich verrechnet.
 Richtige Lösung: $\alpha = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$
 b) richtig
 c) Jonas hat sich verrechnet.
 Richtige Lösung: $\alpha = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$
 d) Jonas hat sich verrechnet. Der Winkel α ist überstumpf und größer als 180° .
 Richtige Lösung: $\alpha = 180^\circ + 35^\circ = 215^\circ$

Winkelpaare

Seite 39

- 1 α und γ sind Scheitelwinkel. β und δ sind Scheitelwinkel.
 α und β sind Nebenwinkel, ebenso α und δ , γ und δ , sowie β und γ .
- 2 Stufenwinkel: (α, ε) ; (β, φ) ; (δ, ω) ; (γ, σ)
 Wechselwinkel: (α, σ) ; (γ, ε) ; (δ, φ) ; (β, ω)
- 3 a) $\alpha = 115^\circ$, da α der Scheitelwinkel zum angegebenen Winkel ist und diese gleich groß sind.
 $\beta = 115^\circ$, da β der Stufenwinkel zum angegebenen Winkel ist und diese gleich groß sind.
 b) $\alpha = 67^\circ$, da α der Wechselwinkel zum angegebenen Winkel ist und diese gleich groß sind.
 $\beta = 113^\circ$, da β der Nebenwinkel zum angegebenen Winkel ist und diese sich zu 180° ergänzen.
- 4 a) γ und ε
 b) α , β und δ
- 5 a) $\alpha = \beta = \gamma = 42^\circ$
 b) $\alpha = \beta = \gamma = 110^\circ$
 c) $\alpha = 45^\circ$, $\beta = \gamma = 135^\circ$
 d) $\alpha = \beta = 105^\circ$, $\gamma = 75^\circ$

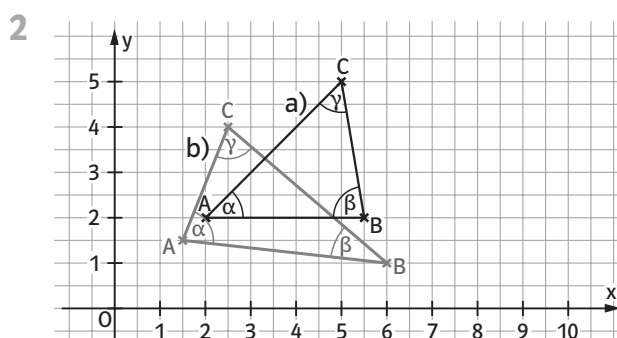
4 Winkelsumme im Dreieck

Seite 40

Einstieg

- individuelle Lösungen
- individuelle Lösungen
- Die drei Winkel ergeben zusammen 180° .

	α	β	γ
a)	30°	40°	110°
b)	50°	35°	95°
c)	50°	42°	88°



- a) $\alpha + \beta + \gamma = 45^\circ + 81^\circ + 54^\circ = 180^\circ$
 b) $\alpha + \beta + \gamma = 74^\circ + 34^\circ + 72^\circ = 180^\circ$

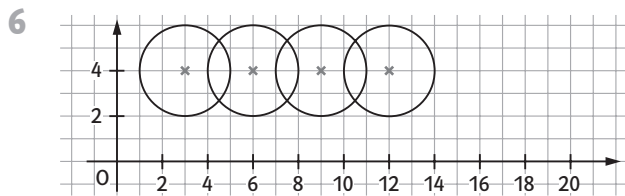
- 3 a) Ein Dreieck kann höchstens einen rechten Winkel haben.
 Bei einem Dreieck mit zwei rechten Winkeln, würden diese beiden schon die Winkelsumme von 180° erreichen und der dritte Winkel müsste 0° haben.
 b) Ein Dreieck kann höchstens drei spitze Winkel haben. Ein Dreieck kann höchstens einen stumpfen Winkel haben. Bei einem zweiten stumpfen Winkel wird die Winkelsumme von 180° bereits überschritten.
- 4 a) $\alpha + \alpha + \alpha = 180^\circ$
 Jeder Winkel hat dann $180^\circ : 3 = 60^\circ$.
 b) $\alpha + \alpha + 64^\circ = 180^\circ$
 Die fehlenden Winkel sind zusammen $180^\circ - 64^\circ = 116^\circ$ groß und haben damit jeweils 58° .
- 5 Dreieck A: $84^\circ + 60^\circ + 36^\circ$
 Dreieck B: $106^\circ + 44^\circ + 30^\circ$
 Dreieck C: $66^\circ + 24^\circ + 90^\circ$
- 6 a) $56^\circ + 34^\circ + 90^\circ = 180^\circ$
 Tom hat alles richtig gemessen.
 b) $60^\circ + 33^\circ + 88^\circ = 181^\circ$
 Tom hat sich leicht vermessen.
 Einer der Winkel muss 1° weniger haben.
 c) $108^\circ + 54^\circ + 18^\circ = 180^\circ$
 Tom hat alles richtig gemessen.

Üben • Anwenden • Nachdenken Seite 42

- 1 individuelle Lösungen
- 2 individuelle Lösungen

Blickpunkt: Würfelspiel

- 3 Greta müsste eine 3; 2 oder 5 würfeln, damit das Spiel beim nächsten Wurf beendet wäre.
- 4 Maximal sieben Punkte, wenn mit einem herkömmlichen sechsseitigen Würfel gespielt wird, zum Beispiel: 1 – 3 – 6 – 5 – 2 – 4 – 5.
- 5 Immer wenn der erste und der dritte Wurf gleich sind oder der zweite und der dritte Wurf.
Beispiele:
1 – 4 – 1; 5 – 3 – 5 usw.
3 – 2 – 2; 6 – 1 – 1 usw.



Das Symbol steht für die Automarke AUDI.

- 7 individuelle Lösungen
- 8 a) Nienburg, Hameln, Hildesheim, Salzgitter, Peine, Lehrte, Celle, Hannover
b) in 6 min: Lehrte
in 9 min: Peine und Hildesheim
in 12 min: Celle und Hameln
in 15 min: Nienburg und Salzgitter
c) Salzgitter – Nienburg ca. 90 km
Celle – Hameln ca. 70 km

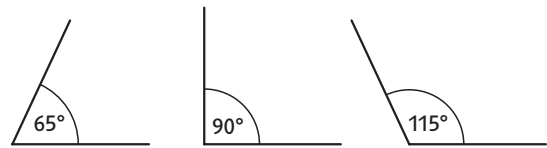
Seite 43

spitzer Winkel	stumpfer Winkel	rechter Winkel	überstumpfer Winkel
α	γ δ ω φ σ	ϵ	β

Beruf und Alltag: Der tote Winkel

- 10 individuelle Lösungen

- 11 a) 65° spitzer Winkel; 90° rechter Winkel; 115° stumpfer Winkel



- b) 23° spitzer Winkel; 158° stumpfer Winkel; 15° spitzer Winkel



- c) 180° gestreckter Winkel; 8° spitzer Winkel; 57° spitzer Winkel

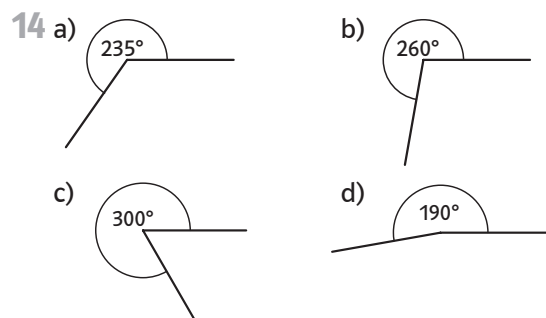


- 12 $\alpha = 80^\circ$; $\beta = 25^\circ$; $\gamma = 15^\circ$; $\delta = 17^\circ$

- 13 individuelle Lösungen

Seite 44

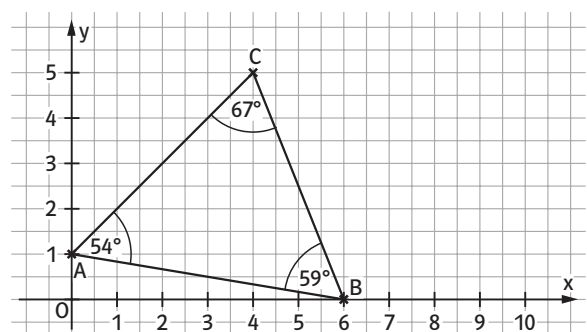
Überstumpfe Winkel



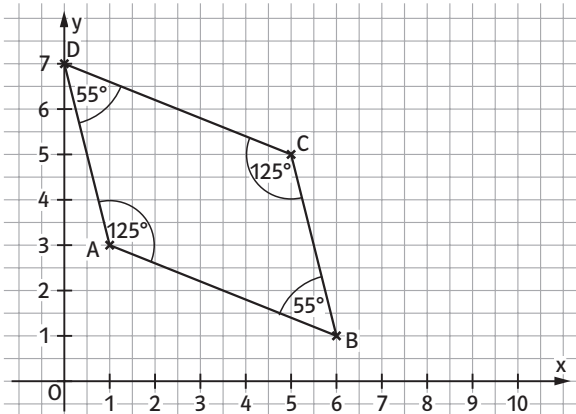
- 15 $\alpha = 222^\circ$; $\beta = 333^\circ$

- 16 Die Rampe misst rund 15,7m.
Grafik siehe nächste Seite, unten

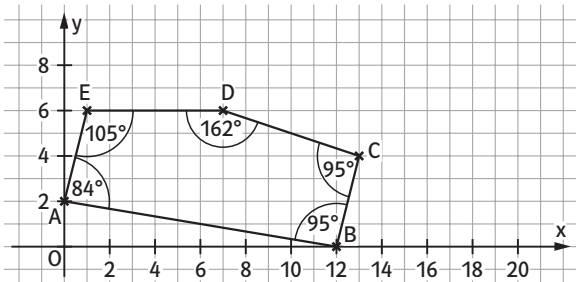
- 17 a)



b)

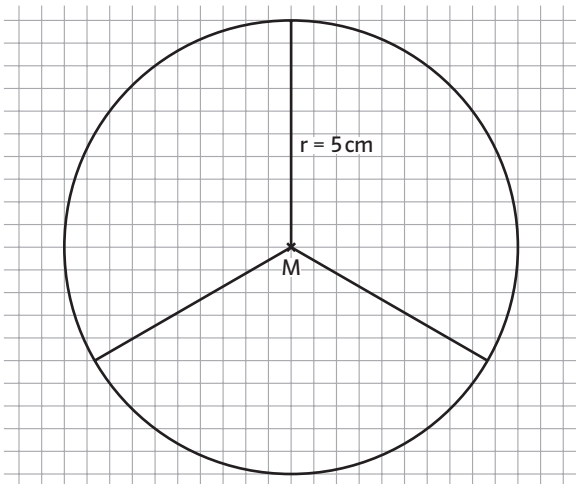


c)



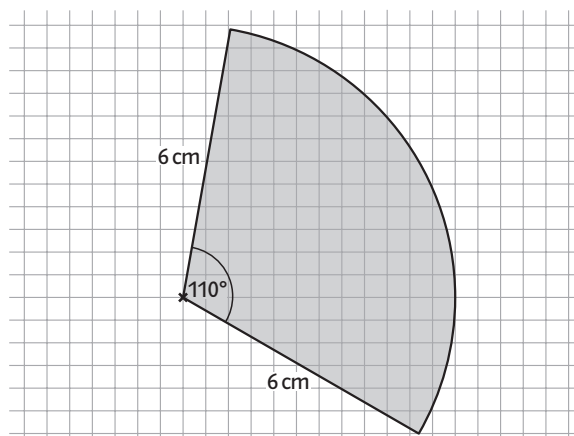
- 18 a) $\alpha = 360^\circ : 5 = 72^\circ$ b) $\alpha = 360^\circ : 6 = 60^\circ$
 c) $\alpha = 360^\circ : 8 = 45^\circ$ d) $\alpha = 360^\circ : 9 = 40^\circ$
 e) $\alpha = 360^\circ : 12 = 30^\circ$

19 a)

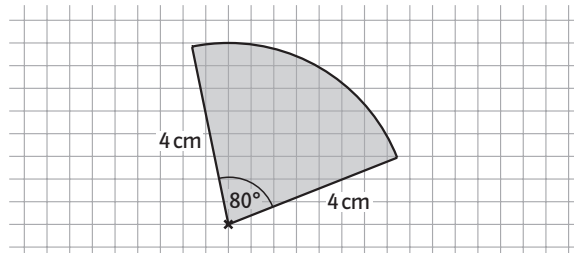


b) Der Winkel eines Stückes am Kreismittelpunkt beträgt $360^\circ : 3 = 120^\circ$

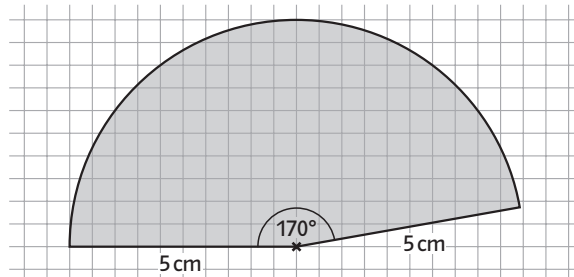
20 a)



b)



c)



Rückspiegel

Seite 45

Die Lösungen zum Rückspiegel befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Grafik zu Schülerbuchseite 44, Aufgabe 16.



3 Rechnen mit Brüchen

Standpunkt Seite 46

Die Lösungen zum Standpunkt befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Brüche im Alltag Seite 47

Mengenangaben

→ individuelle Erklärung
Die angegebenen Mengen kann man mit einem Messbecher oder einer Waage abmessen.

→ Zutaten für 2 Personen:

- $\frac{3}{8}$ l Orangensaft
- 75 g Zucker
- $\frac{1}{2}$ l Dose Mandarinen
- $\frac{1}{4}$ l Sahne
- 1 Päckchen Puddingpulver

Zutaten für 6 Personen:

- $\frac{9}{8}$ l Orangensaft
- 225 g Zucker
- $1\frac{1}{2}$ Dosen Mandarinen
- $\frac{3}{4}$ l Sahne
- 3 Päckchen Puddingpulver

Zutaten für 8 Personen:

- $\frac{3}{2}$ l Orangensaft
- 300 g Zucker
- 2 Dosen Mandarinen
- 1 l Sahne
- 4 Päckchen Puddingpulver

→ Flüssigkeiten werden in folgenden Mengen angeboten:

- Wasser gibt es meist in 0,7-l- oder 0,75-l-Flaschen.
- Milch ist meist in 1-l-Tetra-Packs oder Flaschen zu erhalten; manchmal gibt es 0,5-l-Packs.
- Cola gibt es in 0,2-l-; 0,33-l-; 0,5-l-; 1-l-; 1,5-l- und 2-l-Flaschen ;
- Bier in 0,33-l- oder 0,5-l-Flaschen;
- Wein in 0,7-l- oder 1-l-Flaschen.

Flüssigkeiten

- individuelle Erklärung
- Es verbleibt ein $\frac{3}{4}$ l Flüssigkeit im Messbecher.
- Jetzt ist noch $\frac{1}{4}$ l Flüssigkeit im Messbecher.
- individuelle Aufgaben

1 Gleichnamige Brüche Seite 48

Einstieg

- Thea hat dann insgesamt $\frac{4}{8}$ oder $\frac{1}{2}$ l Schorle.
- Für 1 l Schorle braucht man $\frac{6}{8}$ l Wasser und $\frac{2}{8}$ l Saft.
- Es bleibt $\frac{1}{4}$ l übrig.

1 a) 4 Fünftel b) 5 Achtel c) 2 Drittel
d) 5 Siebtel e) 5 Sechstel

2 Es gibt mehrere Antwortmöglichkeiten, zum Beispiel:

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

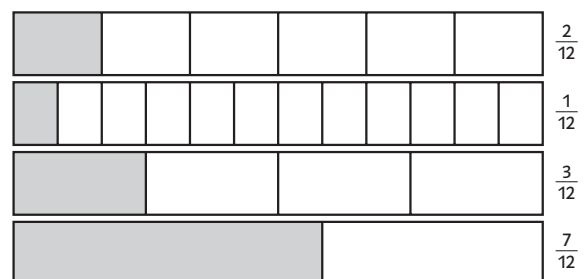
3 a) 3 Zehntel b) 3 Fünftel c) 2 Viertel
d) 4 Siebtel e) 3 Achtel

4 Es gibt mehrere Antwortmöglichkeiten, zum Beispiel:

- a) $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ b) $\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$
c) $\frac{5}{9} - \frac{4}{9} = \frac{1}{9}$ d) $\frac{5}{8} - \frac{2}{8} = \frac{3}{8}$
e) $\frac{4}{6} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ f) $\frac{5}{12} - \frac{1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

Seite 49

5 a) So sehen die Rechtecke aus:



b) und c) individuelle Lösungen

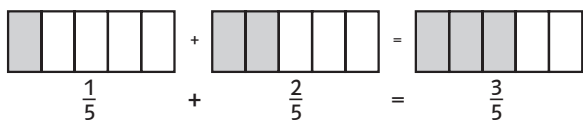
d) zum Beispiel:

$$\frac{2}{12} + \frac{2}{12} + \frac{2}{12} + \frac{2}{12} + \frac{2}{12} + \frac{2}{12} = 1$$

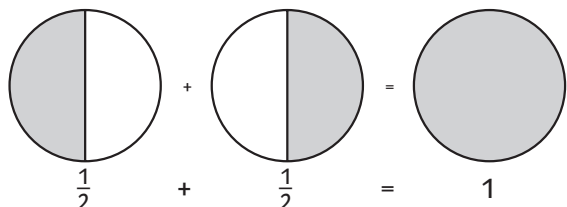
$$\frac{7}{12} + \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = 1$$

e) individuelle Lösungen

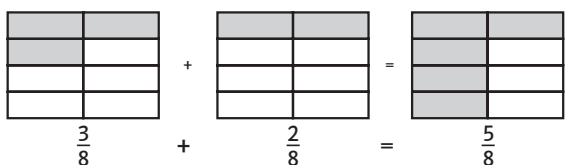
6 a)



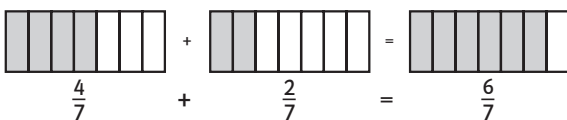
b)



c)



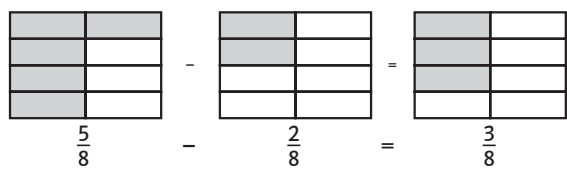
d)



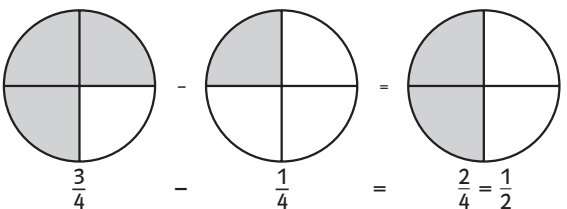
7 a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{7}{8}$ c) $\frac{8}{9}$ d) $\frac{7}{12}$

8 a) 1 b) $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ c) $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ d) $\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$

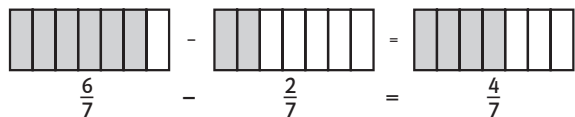
9 a)



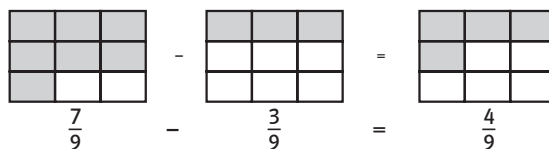
b)



c)



d)



10 a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{4}{7}$ c) $\frac{6}{11}$

d) $\frac{5}{12}$ e) $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ f) $\frac{2}{15}$

11 a) $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ b) $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ c) $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

d) $\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$ e) $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ f) $\frac{8}{18} = \frac{4}{9}$

12 individuelle Lösungen

13 a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$

$\frac{3}{8}$ $\frac{4}{11}$
 $\frac{8}{9}$ $\frac{2}{13}$

14 a) $\frac{6}{6} = 1$ b) $\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$

$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$
 $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ $\frac{9}{18} = \frac{1}{2}$

15 a) $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ b) $\frac{13}{9} = 1\frac{4}{9}$

$\frac{6}{4} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ $\frac{27}{13} = 2\frac{1}{13}$
 $\frac{11}{7} = 1\frac{4}{7}$ $\frac{35}{11} = 3\frac{2}{11}$

2 Ungleichnamige Brüche

Seite 50

Einstieg

- Sie erhalten insgesamt $\frac{7}{8}$ l.
- Das ist weniger als 1l und passt somit in die Flasche.
- Viola trinkt $\frac{2}{4}$ oder $\frac{4}{8}$ l. Damit sind für Marcel noch $\frac{3}{8}$ l übrig: $\frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{3}{8}$

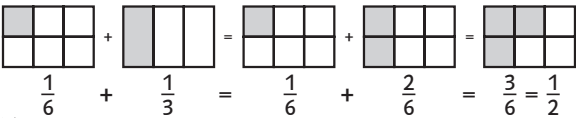
1 a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ c) $\frac{7}{8}$ d) $\frac{2}{3}$
e) $\frac{7}{12}$ f) $\frac{19}{20}$ g) $\frac{9}{10}$ h) $\frac{18}{40} = \frac{9}{20}$

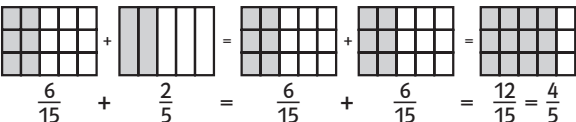
2 a) 3 Viertel b) 5 Achtel
c) 5 Zehntel d) 2 Drittel

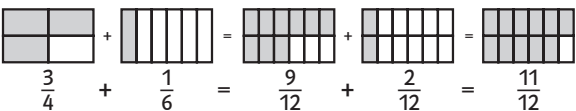
3 a) $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ b) $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{7}{10}$
e) $\frac{3}{10}$ f) $\frac{1}{12}$ g) $\frac{1}{24}$ h) $\frac{1}{24}$

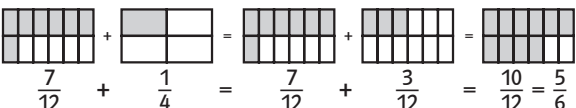
- 4 a) 1 Sechstel b) 1 Viertel
 c) 3 Achtel d) 2 Zehntel

Seite 51

5 a) 

b) 

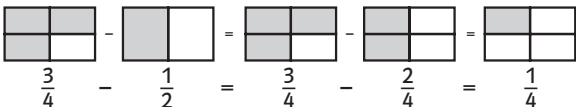
c) 

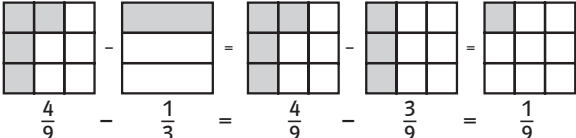
d) 

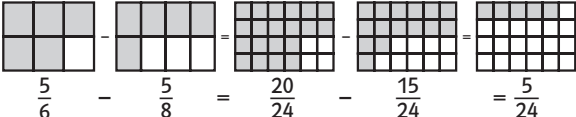
- 6 a) $\frac{5}{12}$ b) $\frac{13}{18}$ c) $\frac{29}{40}$
 d) $\frac{53}{56}$ e) $\frac{59}{60}$ f) $\frac{21}{18} = 1\frac{1}{6}$
 7 a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{17}{14} = 1\frac{3}{14}$ c) $\frac{23}{20} = 1\frac{3}{20}$
 d) $\frac{13}{10} = 1\frac{3}{10}$ e) $\frac{19}{9} = 2\frac{1}{9}$ f) $1\frac{9}{18} = 1\frac{1}{2}$

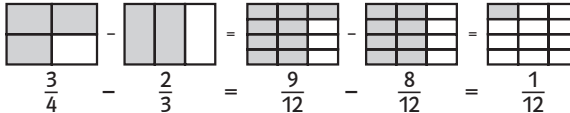
- 8 a) individuelle Lösungen, zum Beispiel:
 $\frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$
 $\frac{1}{4} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$

b) individuelle Lösungen

9 a) 

b) 

c) 

d) 

e) $\frac{3}{12} - \frac{1}{8} = \frac{6}{24} - \frac{3}{24} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$

f) $\frac{2}{3} - \frac{3}{8} = \frac{16}{24} - \frac{9}{24} = \frac{7}{24}$

10 a) $\frac{1}{24}$ b) $\frac{3}{10}$ c) $\frac{1}{10}$

d) $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ e) $\frac{13}{21}$ f) $\frac{16}{45}$

11 a) $\frac{7}{30}$ b) $\frac{23}{90}$ c) $\frac{22}{45}$

d) $\frac{1}{42}$ e) $\frac{19}{72}$ f) $\frac{17}{30}$

12 a)

+	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{6}$	1	$1\frac{1}{12}$
$\frac{2}{5}$	$\frac{9}{10}$	$1\frac{1}{15}$	$1\frac{3}{20}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{11}{12}$
$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{7}{24}$	$1\frac{3}{8}$

 b)

-	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{9}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{7}{18}$
$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{7}{24}$	$\frac{5}{9}$
$\frac{4}{5}$	$\frac{11}{20}$	$\frac{17}{40}$	$\frac{31}{45}$
$\frac{7}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{55}{72}$
$\frac{8}{9}$	$\frac{23}{36}$	$\frac{37}{72}$	$\frac{7}{9}$

13 Die Aufgaben sind einfacher zu lösen, wenn der gemeinsame Hauptnenner möglichst klein ist.

- a) $\frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{2}{12} + \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$
 b) $\frac{1}{4} + \frac{2}{5} = \frac{5}{20} + \frac{8}{20} = \frac{13}{20}$
 c) $\frac{2}{5} + \frac{1}{10} = \frac{4}{10} + \frac{1}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
 d) $\frac{2}{3} + \frac{4}{10} = \frac{20}{30} + \frac{12}{30} = \frac{32}{30} = 1\frac{1}{15}$
 e) $\frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{3}{12} - \frac{2}{12} = \frac{1}{12}$
 f) $\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
 g) $\frac{5}{6} - \frac{1}{2} = \frac{5}{6} - \frac{3}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
 h) $\frac{2}{3} - \frac{5}{8} = \frac{16}{24} - \frac{15}{24} = \frac{1}{24}$

3 Brüche vervielfachen

Seite 52

Einstieg

→ Sie brauchen für vier Personen:

- $\frac{6}{4} = \frac{3}{2}$ l Ananassaft
- $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ l Kirschsaff
- $\frac{4}{5}$ l Zitronensaft

→ individuelle Lösungen, zum Beispiel bei 24 Kindern:

9 l Ananassaft

3 l Kirschsaff

$4\frac{4}{5}$ l Zitronensaft

→ individuelle Lösungen, zum Beispiel bei 24 Kindern:

12 Flaschen Ananassaft kosten 12 Euro.

3 Flaschen Kirschsaff kosten 9 Euro.

20 Flaschen Zitronensaft kosten 20 Euro.

Das macht zusammen 41 Euro.

- 1 a) 4 Fünftel b) 6 Achtel
c) 9 Zehntel d) 3 Fünftel
e) 12 Fünfzehntel
- 2 a) $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ b) $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ c) $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ d) 1
e) $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ f) $\frac{21}{11} = 1\frac{10}{11}$ g) $\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$ h) $\frac{12}{7} = 1\frac{5}{7}$
- 3 a) $\frac{4}{9}$ b) $\frac{7}{12}$ c) $\frac{6}{7}$ d) $\frac{10}{11}$
e) $\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$ f) $\frac{16}{21}$ g) $\frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$ h) $\frac{27}{4} = 6\frac{3}{4}$
- 4 a) $\frac{2}{9} \cdot 2 = \frac{4}{9}$ b) $\frac{3}{5} \cdot 4 = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$
c) $\frac{3}{4} \cdot 3 = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$ d) $\frac{3}{8} \cdot 3 = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$

Seite 53

5 a)

$$3 \cdot \frac{1}{4} = \frac{3 \cdot 1}{4} = \frac{3}{4}$$

b)

$$5 \cdot \frac{2}{5} = \frac{5 \cdot 2}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

- c) $\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$ d) $\frac{8}{8} = 1$
e) $\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$ f) $\frac{4}{4} = 1$
g) $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ h) $\frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$

- 6 a) $5 \cdot \frac{2}{15} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$
b) $3 \cdot \frac{4}{15} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$
c) und d) individuelle Lösungen

- 7 a) 1; $\frac{6}{4} = 1\frac{1}{2}$; $\frac{10}{4} = 2\frac{1}{2}$
b) $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$; $\frac{12}{8} = 1\frac{1}{2}$; $\frac{24}{5} = 4\frac{4}{5}$
c) 1; $\frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$; $\frac{15}{6} = 2\frac{1}{2}$

- 8 a) $5 \cdot \frac{2}{7} = \frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$ b) $3 \cdot \frac{4}{5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$
c) $7 \cdot \frac{7}{20} = 2\frac{9}{20}$ d) $8 \cdot \frac{7}{15} = 3\frac{11}{15}$
e) $4 \cdot \frac{6}{11} = \frac{24}{11} = 2\frac{2}{11}$ f) $4 \cdot \frac{13}{15} = \frac{52}{15} = 3\frac{7}{15}$
g) $8 \cdot \frac{6}{7} = 6\frac{6}{7}$ h) $11 \cdot \frac{5}{12} = 4\frac{7}{12}$

9 a) Fünft- und Sechtklässler: $\frac{3}{4}$ h

Ab Klasse 7: $\frac{3}{2}$ h = $1\frac{1}{2}$ h

b) $\frac{3}{4}$ h \cdot 6 = $\frac{18}{4}$ h = $4\frac{1}{2}$ h

c) $\frac{3}{2}$ h \cdot 5 = $\frac{15}{2}$ h = $7\frac{1}{2}$ h

d) Die Fünft- und Sechtklässler haben sechs Schulstunden plus zwei Pausen.

$$8 + 6 \cdot \frac{3}{4} + 2 \cdot \frac{1}{4} = 8 + \frac{18}{4} + \frac{2}{4} = 8 + 5 = 13$$

Die Kinder sind bis 13:00 Uhr in der Schule.

Ab Klasse 7 haben die Schüler fünf Schulstunden plus vier Pausen.

$$8 + 5 \cdot \frac{3}{2} + 4 \cdot \frac{1}{4} = 8 + \frac{15}{2} + 1 = 16\frac{1}{2}$$

Die Schüler sind bis 16:30 Uhr in der Schule.

- 10 $\frac{1}{5}$; $\frac{2}{10}$; $\frac{4}{20}$
 $\frac{1}{2}$; $\frac{8}{16}$; $\frac{2}{4}$
 $\frac{3}{7}$; $\frac{15}{35}$; $\frac{6}{14}$
 $\frac{3}{8}$; $\frac{9}{24}$; $\frac{12}{32}$
 $\frac{2}{3}$; $\frac{20}{30}$; $\frac{6}{9}$
 $\frac{4}{11}$; $\frac{44}{121}$; $\frac{16}{44}$

11 a) $\frac{3}{4} \text{ l} \cdot 12 = \frac{36}{4} \text{ l} = 9 \text{ l Sprudel}$

b) Eine Reihe enthält zwölf Kisten. Eine Palette hat vier Reihen, also 48 Kisten. Jede Kiste enthält 9 l, also enthält eine Palette mit 48 Kisten $9 \cdot 48 \text{ l} = 432 \text{ l}$.

4 Brüche aufteilen

Seite 54

Einstieg

→ Jeder kann $\frac{1}{4}$ l trinken.

→ In der Literflasche ist noch die Hälfte drin.

Das ist $\frac{1}{2}$ l. Wenn man diesen teilt, bekommt jeder $\frac{1}{4}$ l.

- 1 a) $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ b) $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$
c) $\frac{5}{18}$ d) $\frac{1}{6}$

- 2 a) $\frac{1}{28}$ b) $\frac{1}{30}$ c) $\frac{1}{40}$
 d) $\frac{1}{100}$ e) $\frac{5}{1000} = \frac{1}{200}$ f) $\frac{1}{100}$
 g) $\frac{1}{108}$ h) $\frac{1}{12}$ i) $\frac{1}{15}$

- 3 a) 2 Personen: $\frac{1}{4}$ des ganzen Kuchens
 3 Personen: $\frac{1}{6}$ des ganzen Kuchens
 4 Personen: $\frac{1}{8}$ des ganzen Kuchens
 5 Personen: $\frac{1}{10}$ des ganzen Kuchens
 b) individuelle Lösungen

- 4 a) $\frac{1}{9}$ b) $\frac{5}{18}$ c) $\frac{9}{60} = \frac{3}{20}$
 d) $\frac{2}{35}$ e) $\frac{6}{50} = \frac{3}{25}$ f) $\frac{13}{140}$
 g) $\frac{14}{55}$ h) $\frac{15}{132} = \frac{5}{44}$

Seite 55

- 5 $\frac{1}{3} : 3 = \frac{1}{9}$
 Jedes Kind bekommt $\frac{1}{9}$ der ganzen Pizza.

- 6 a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{16}$ c) $\frac{1}{20}$
 d) $\frac{1}{10}$ e) $\frac{1}{6}$ f) $\frac{1}{8}$

- 7 a) $\frac{2}{18} = \frac{1}{9}$; $\frac{2}{24} = \frac{1}{12}$
 b) $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$; $\frac{4}{50} = \frac{2}{25}$
 c) $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$; $\frac{6}{32} = \frac{3}{16}$

- 8 a) $\frac{4}{5} : 1 = \frac{4}{5}$; $\frac{4}{5} : 2 = \frac{2}{5}$; $\frac{4}{5} : 3 = \frac{4}{15}$; $\frac{4}{5} : 4 = \frac{1}{5}$;
 $\frac{4}{5} : 5 = \frac{4}{25}$; $\frac{4}{5} : 6 = \frac{2}{15}$; $\frac{4}{5} : 7 = \frac{4}{35}$; $\frac{4}{5} : 8 = \frac{1}{10}$

Das Ergebnis wird immer kleiner.

- b) $\frac{8}{15} : 32 = \frac{1}{60}$; $\frac{8}{15} : 16 = \frac{1}{30}$; $\frac{8}{15} : 8 = \frac{1}{15}$;
 $\frac{8}{15} : 4 = \frac{2}{15}$; $\frac{8}{15} : 2 = \frac{4}{15}$; $\frac{8}{15} : 1 = \frac{8}{15}$

Das Ergebnis wird immer größer.

- 9 a) $\frac{15}{5} : 3 = 1$ und $\frac{15}{3} : 5 = 1$

- b) $\frac{3}{5} : 15 = \frac{1}{25}$ und $\frac{3}{15} : 5 = \frac{1}{25}$

- 10 a) $\frac{3}{4}$ H b) $\frac{2}{3}$ A c) $\frac{3}{2}$ N d) $\frac{1}{9}$ N
 e) $\frac{7}{8}$ O f) $\frac{1}{5}$ V g) $\frac{3}{10}$ E h) $\frac{1}{3}$ R

Die Reise geht nach **HANNOVER**.

- 11 a) $\frac{3}{8}$ kg = 375 g b) $\frac{1}{8}$ h = 7 min 30 s
 c) $\frac{1}{20}$ m = 0,5 dm = 5 cm d) $\frac{1}{20}$ km = 50 m
 e) $\frac{1}{4}$ € = 25 ct

Beruf und Alltag: Schulfest

- 12 a) individuelle Lösungen, zum Beispiel:

1 Smiley ($\frac{1}{10}$); 2 Frösche ($\frac{1}{5}$); 2 Lakritzschnecken ($\frac{1}{5}$) und 5 Gummibären ($\frac{1}{2}$).

- b) individuelle Lösungen, zum Beispiel:

Einkaufspreis:

$$10 \text{ ct} + 2 \cdot 5 \text{ ct} + 2 \cdot 10 \text{ ct} + 5 \cdot 5 \text{ ct} = 10 \text{ ct} + 10 \text{ ct} + 20 \text{ ct} + 25 \text{ ct} = 65 \text{ ct}$$

$$\text{Gewinn: } 2 \text{ €} - 65 \text{ ct} = 1 \text{ € } 35 \text{ ct}$$

- c) individuelle Lösungen, zum Beispiel:

2 Frösche ($\frac{1}{5}$); 4 Lakritzschnecken ($\frac{2}{5}$) und

4 Gummibären ($\frac{2}{5}$).

- d) Zuerst berechnet man, wie viel die Süßigkeiten beim Einkaufen gekostet haben:

$$120 \cdot 10 \text{ ct} + 180 \cdot 10 \text{ ct} + 240 \cdot 5 \text{ ct} + 480 \cdot 5 \text{ ct} = 1200 \text{ ct} + 1800 \text{ ct} + 1200 \text{ ct} + 2400 \text{ ct} = 66 \text{ €}$$

$$\text{Gewinn: } 164 \text{ €} - 66 \text{ €} = 98 \text{ €}$$

Die Hälfte des Gewinns geht an die Partnerschule auf Haiti: $98 \text{ €} \cdot \frac{1}{2} = 49 \text{ €}$

- e) $\frac{1}{16}$ von 480 Stück sind 30 Gummibären:

$$480 \cdot \frac{1}{16} = 30$$

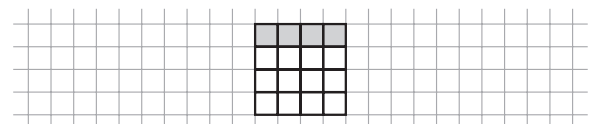
Also sind 30 Kinder in der Klasse.

5 Brüche multiplizieren

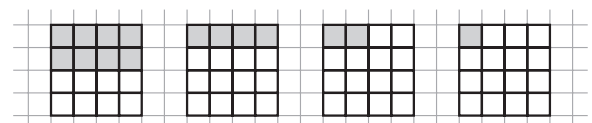
Seite 56

Einstieg

- individuelle Lösungen, zum Beispiel



- individuelle Lösungen, zum Beispiel



- $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$

- 1 a) $\frac{1}{16}$ b) $\frac{6}{28} = \frac{3}{14}$ c) $\frac{2}{15}$
 d) $\frac{1}{6}$ e) $\frac{4}{54} = \frac{2}{27}$ f) $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

2 a) $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$ b) $\frac{2}{9} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{27}$
 c) $\frac{5}{8} \cdot \frac{1}{4} = \frac{5}{32}$ d) $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{10} = \frac{1}{50}$
 e) $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{32}$ f) $\frac{7}{10} \cdot \frac{1}{100} = \frac{7}{1000}$

3 a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$ c) $\frac{24}{35}$
 $\frac{1}{30}$ $\frac{12}{35}$ $\frac{49}{90}$
 $\frac{1}{42}$ $\frac{9}{56}$ $\frac{10}{77}$

4 a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{15}{28}$ c) $\frac{3}{5}$
 $\frac{1}{2}$ 2 $\frac{5}{16}$
 $\frac{7}{30}$ $\frac{5}{42}$ $\frac{1}{18}$

5 a) $\frac{4}{7} \cdot \frac{5}{9} = \frac{20}{63}$
 b) $\frac{8}{15} = \frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3}$ oder $\frac{4}{6} \cdot \frac{8}{12}$; ...
 c) $\frac{3}{14} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7}$ oder $\frac{2}{4} \cdot \frac{3}{6}$; ... d) $\frac{2}{5} \cdot \frac{8}{10} = \frac{8}{25}$
 e) $\frac{8}{5} \cdot \frac{8}{12} = \frac{16}{15}$ f) $\frac{7}{10} \cdot \frac{3}{4} = \frac{21}{40}$

- 6 a) richtige Lösung: $\frac{6}{25}$
 Die Nenner wurden addiert, nicht multipliziert.
 b) richtige Lösung: $\frac{8}{49}$
 Die Nenner wurden nicht multipliziert.
 c) richtige Lösung: $\frac{6}{4} = \frac{3}{2}$
 Nur der Zähler wird mit 3 multipliziert, der Nenner nicht.
 d) richtige Lösung: $\frac{10}{18} = \frac{5}{9}$
 Zähler und Nenner wurden addiert.

1 a) 2 b) $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ c) $\frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$
 d) $\frac{5}{6}$ e) $\frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$ f) $\frac{20}{14} = \frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$

2 a) $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ b) $\frac{5}{6} : \frac{1}{3} = \frac{15}{6} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$
 c) $\frac{3}{2} : \frac{1}{4} = \frac{12}{2} = 6$ d) $\frac{8}{20} : \frac{2}{5} = \frac{40}{40} = 1$

3 a) $1\frac{1}{3}$ b) $\frac{8}{15}$ c) $\frac{15}{16}$
 $\frac{3}{14}$ $\frac{9}{16}$ 2
 $\frac{15}{28}$ $1\frac{1}{8}$ $2\frac{1}{10}$
 $1\frac{1}{15}$ $4\frac{1}{6}$ $1\frac{11}{45}$

- 4 a) Es wurde nicht mit dem Kehrbruch multipliziert.
 Richtige Lösung: $\frac{3}{4} : \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{2} = \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$
 b) Es wurde die 6 durch 3 dividiert, die 7 beibehalten. Richtige Lösung: $\frac{6}{7} : \frac{3}{7} = \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{3} = 2$
 c) Es wurde nicht mit dem Kehrbruch multipliziert. Richtige Lösung: $\frac{4}{5} : 2 = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$
 d) Zähler und Nenner wurden mit 3 multipliziert, statt den Kehrbruch zu bilden.
 Richtige Lösung: $\frac{4}{3} : 3 = \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{9}$

5 a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{1}{2}$
 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
 $\frac{5}{7}$ 3
 $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$

- 6 Man braucht halb so viel Zucker wie Johannisbeeren.

$2\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = 1\frac{1}{4}$

Für $2\frac{1}{2}$ kg Johannisbeeren werden $1\frac{1}{4}$ kg Zucker

benötigt. Es entstehen $3\frac{3}{4}$ kg Marmelade.

$200 \text{ g} = \frac{1}{5} \text{ kg}$

$3\frac{3}{4} \text{ kg} : \frac{1}{5} \text{ kg} = 18\frac{3}{4}$ (Gläser)

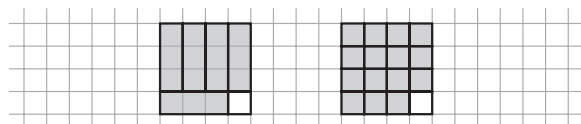
Mit der Marmelade werden 18 Gläser mit je 200 g gefüllt. Ein weiteres Glas kann nur zu $\frac{3}{4}$, also mit 150 g, gefüllt werden.

6 Brüche dividieren

Seite 57

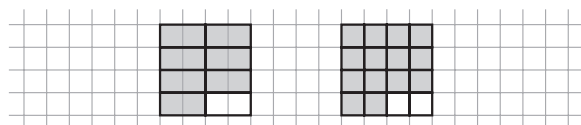
Einstieg

→ individuelle Lösungen, zum Beispiel



$\frac{3}{16}$ passen 5-mal in $\frac{15}{16}$.

→ individuelle Lösungen, zum Beispiel:



$\frac{2}{16}$ passen 7-mal in $\frac{14}{16}$.

→ individuelle Lösungen

Üben • Anwenden • Nachdenken

Seite 59

- 1 a) $\frac{2}{3}$ b) 0 c) $\frac{7}{11}$
 d) $\frac{1}{11}$ e) $\frac{8}{25}$ f) $\frac{12}{25}$
- 2 a) 3 Viertel b) 5 Sechstel
 c) 4 Achtel d) 1 Drittel

3 a)

$\frac{4}{15}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{15}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{7}{15}$
$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{2}{5}$

b)

$\frac{5}{18}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{9}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{7}{18}$

- 4 a) 8 Drittel b) 9 Zehntel
 c) 6 Zehntel d) 3 Einundzwanzigstel

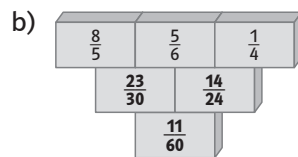
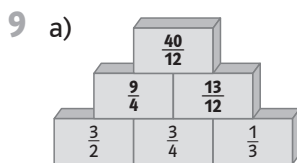
- 5 a) $\frac{1}{2} \cdot 2 = 1$ b) $\frac{2}{10} \cdot 4 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$
 c) $\frac{3}{5} \cdot 3 = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$ d) $\frac{1}{4} \cdot 5 = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$
 e) $\frac{8}{9} \cdot 4 = \frac{32}{9} = 3\frac{5}{9}$

- 6 a) $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$ b) $\frac{13}{19} - \frac{8}{19} = \frac{5}{19}$
 c) $\frac{5}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{8}$ d) $\frac{11}{7} : \frac{6}{5} = \frac{55}{42}$
 e) $\frac{9}{27} - \frac{1}{27} = \frac{8}{27}$ f) $\frac{25}{32} + \frac{3}{16} = \frac{31}{32}$
 g) $\frac{3}{7} : \frac{5}{2} = \frac{6}{35}$ h) $\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{3} = 2$

- 7 a) 2 b) $\frac{45}{10} = 4\frac{1}{2}$
 c) $\frac{40}{24} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$ d) $\frac{18}{3} = 6$
 e) $\frac{30}{11} = 2\frac{8}{11}$ f) $\frac{40}{5} = 8$
 g) $\frac{35}{8} = 4\frac{3}{8}$ h) $\frac{195}{20} = 9\frac{3}{4}$
 i) $\frac{264}{36} = 7\frac{1}{3}$ j) $\frac{150}{10} = 15$

Das Lösungswort heißt **VIELFACHES**.

- 8 a) 2 Personen: $\frac{1}{4}$ des ganzen Kuchens
 3 Personen: $\frac{1}{6}$ des ganzen Kuchens
 5 Personen: $\frac{1}{10}$ des ganzen Kuchens
 b) 2 Personen: $\frac{1}{6}$ des ganzen Kuchens
 3 Personen: $\frac{1}{9}$ des ganzen Kuchens
 5 Personen: $\frac{1}{15}$ des ganzen Kuchens



- 10 $7\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{3}{8} + \frac{1}{8} = 8\frac{1}{4}$
 Die Maschine mischt $8\frac{1}{4}$ l Farbe an.

11 Wandfläche:

$$2 \cdot \left(2\frac{1}{2} \text{ m} \cdot 4\frac{1}{2} \text{ m}\right) = 22\frac{1}{2} \text{ m}^2$$

$$2\frac{1}{2} \text{ m} \cdot 3 \text{ m} = 7\frac{1}{2} \text{ m}^2$$

$$\text{insgesamt } 22\frac{1}{2} \text{ m}^2 + 7\frac{1}{2} \text{ m}^2 = 30 \text{ m}^2$$

12 l reichen für 50 bis 60 m². Alexa muss nur 30 m² streichen, also rund die Hälfte davon. Somit benötigt sie ungefähr 6 l Farbe.

12 Für sechs Personen benötigt man:

$$\frac{3}{4} \text{ kg Rindfleisch}$$

$$\frac{3}{4} \text{ l Brühe}$$

$$\frac{3}{8} \text{ kg Kartoffeln}$$

$$\frac{3}{16} \text{ l saure Sahne}$$

$$\frac{9}{8} \text{ kg Gemüse}$$

$$75 \text{ g Fett}$$

$$37,5 \text{ g} = \frac{75}{2} \text{ g Mehl}$$

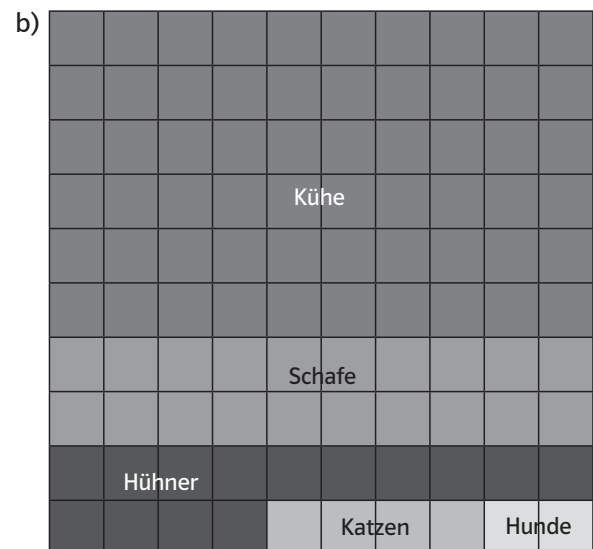
13 a) $\frac{60}{100} = \frac{3}{5}$ Kühe

$$\frac{20}{100} = \frac{1}{5} \text{ Schafe}$$

$$\frac{14}{100} = \frac{7}{50} \text{ Hühner}$$

Es bleiben 6 Hunde und Katzen übrig. Da es doppelt so viele Katzen wie Hunde gibt, gibt es 4 Katzen, das sind $\frac{4}{100} = \frac{1}{25}$ und

$$2 \text{ Hunde, das sind } \frac{2}{100} = \frac{1}{50}.$$



14 a) $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

b) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{17}{12}$

c) $\frac{7}{9} - \frac{1}{6} = \frac{11}{18}$

d) $\frac{4}{5} : \frac{10}{7} = \frac{14}{25}$

e) $\frac{7}{12} - \frac{2}{9} = \frac{13}{36}$

f) $\frac{24}{25} : \frac{3}{2} = \frac{16}{25}$

g) $\frac{5}{8} + \frac{3}{14} = \frac{47}{56}$

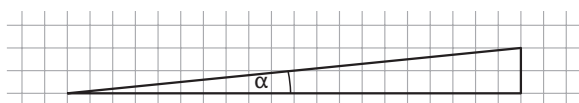
h) $\frac{7}{8} \cdot \frac{32}{7} = 4$

15 a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} > \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ b) $\frac{4}{5} - \frac{1}{3} < \frac{2}{3} - \frac{1}{12}$
 c) $\frac{1}{12} + \frac{1}{4} < \frac{25}{18} - \frac{2}{9}$ d) $\frac{1}{7} - \frac{1}{9} < \frac{2}{9} - \frac{1}{7}$
 e) $\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{7} < \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{8}$ f) $\frac{12}{5} : \frac{3}{10} > \frac{3}{5} : \frac{27}{20}$

16 $\frac{5}{4} : \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$
 $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} = \frac{5}{3}$
 $\frac{15}{4} : \frac{5}{2} = \frac{3}{2}$

Blickpunkt: Der Steigungswinkel

17 $\alpha \approx 5,7^\circ$



18 Bei einer Steigung von 25% beträgt der Steigungswinkel rund 14° .

Bei einer Steigung von 5% beträgt der Steigungswinkel rund 3° .

19 Der Steigungswinkel der Straße beträgt rund 19° .

Rückspiegel

Seite 61

Die Lösungen zum Rückspiegel befinden sich am Ende des Schülerbuches.

4 Körper

Standpunkt Seite 62

Die Lösungen zum Standpunkt befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Zeig mir die Verpackung... Seite 63

- individuelle Beschreibung
 - individuelle Lösungen
 - Gesichtsscreme → Würfel; Alleskleber → Quader; Raviolidose → Zylinder; Auge → Kugel; Tee → Pyramide
- Keinem Kärtchen zugeordnet werden können:
Zahnpasta → (Dreiecks-) Prisma;
Süßigkeiten → Prisma

1 Quader und Würfel Seite 64

Einstieg

- Die Zündhölzer und die Halstabletten haben die gleiche Form.
 - individuelle Lösungen, zum Beispiel: Die Gesichtsscreme hat eine andere Verpackung. Hier sind alle Teilflächen gleich groß.
 - individuelle Lösungen, zum Beispiel: Alle Verpackungen haben rechteckige Teilflächen.
- 1** Das Paket ist ein Quader, weil es sechs rechteckige Flächen hat. Jeweils zwei sich gegenüberliegende Flächen sind deckungsgleich.
Die Seife ist ein Würfel, weil sie sechs gleich große, quadratische Flächen hat.
Die Kerze ist weder ein Quader noch ein Würfel. Sie ähnelt einer Pyramide.
Die Keksverpackung ist ein Quader, weil sie sechs rechteckige Flächen hat. Jeweils zwei sich gegenüberliegende Flächen sind deckungsgleich.

Seite 65

- 2** individuelle Lösungen, zum Beispiel
Würfel: Spielwürfel, Bauklötze, Hocker ...
Quader: Milchtüte (Tetrapack), Kiste, Stiftebox ...

- 3** a) Man braucht zwölf Strohhalme und acht Knetkugeln.
b) individuelle Lösungen

Körper	Würfel	Quader
Anzahl der Ecken	8	8
Anzahl der Kanten	12	12
Kantenlänge	Alle Kanten sind gleich lang.	Die Kanten sind unterschiedlich lang, wobei jeweils vier Kanten gleich lang sind.

- 4** a) a, f, e und h sind gleich lang.
j, r, c, und g sind gleich lang.
i, b, d und k sind gleich lang.
b) a, f, e und h sind jeweils parallel zueinander.
j, r, c, und g sind jeweils parallel zueinander.
i, b, d und k sind jeweils parallel zueinander.
c) a ist senkrecht zu r und j und zu b und i.
b ist senkrecht zu r und c und zu a und h.
c ist senkrecht zu d und b und zu h und e.
usw.
- 5** Der Buchstabe O liegt dem Buchstaben H gegenüber.
Außerdem liegen sich die Buchstaben A und S gegenüber. Man sieht nicht, welcher Buchstabe P gegenüber liegt.
- 6** individuelle Lösungen, zum Beispiel Peter hat recht. Der Würfel ist ein besonderer Quader, bei dem alle Teilflächen gleich groß und quadratisch sind.
- 7** a) 7 kleine Würfel
b) 11 kleine Würfel
- 8** a) aus 27 kleinen Würfeln
b) Insgesamt 26 Würfel haben danach eine, zwei oder drei blaue Flächen: Die 8 Eckwürfel haben jeweils drei blaue Flächen. 12 Würfel haben zwei blaue Flächen. Die 6 Würfel in der Mitte jeder Seite haben eine blaue Fläche.
c) Ein Würfel bleibt ungefärbt. Es ist der kleine Würfel genau in der Mitte des Körpers.

Auf Wanderschaft

- 9** a) individuelle Lösungen, zum Beispiel A – D – C – H – G
b) über eine Kante, also z. B. A – F – G
c) über sechs Kanten, also z. B. A – B – C – D – E – F – G

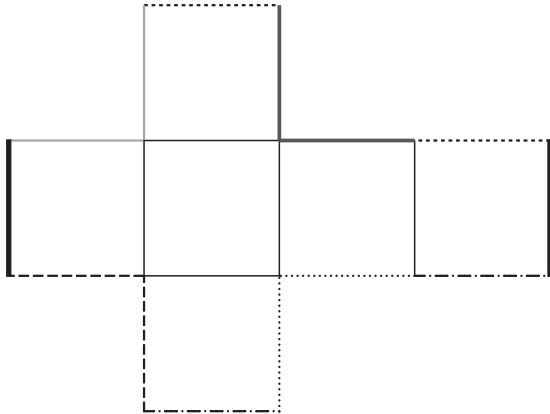
2 Körpernetze

Seite 66

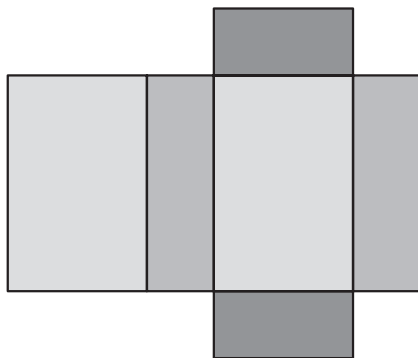
Einstieg

- Man muss sieben Klebestreifen auftrennen.
- Fünf Klebestreifen werden dabei nicht aufgeschnitten.

1 a) und b)



2 a) und b)



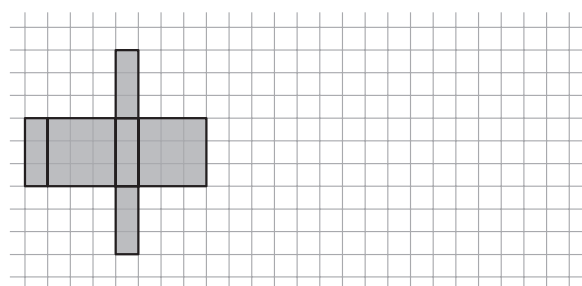
3 Aus den Netzen a), b), e) und f) kann man einen Würfel falten.

Seite 67

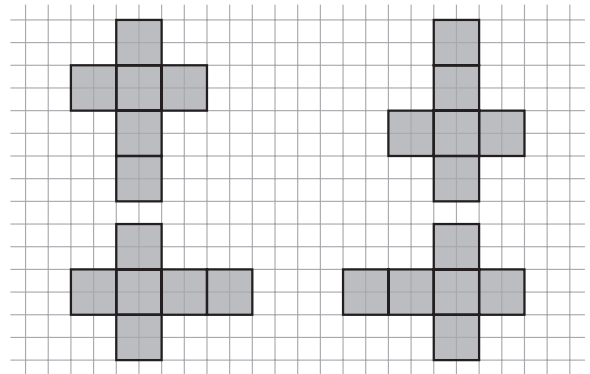
4 Nur aus Netz a) kann man einen Quader falten.

5 individuelle Lösungen

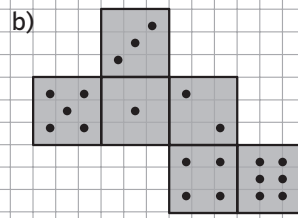
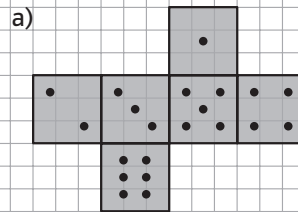
6



7 Es gibt vier Möglichkeiten, das Würfelnetz zu vervollständigen:



8



3 Oberflächeninhalt

Seite 68

Einstieg

- Gleich groß sind die Flächen I und III, II und IV, V und VI.
- Fläche I/III: $a = 5\text{ cm}$ und $b = 3\text{ cm}$
- Fläche II/IV: $a = 5\text{ cm}$ und $c = 2\text{ cm}$
- Fläche V/VI: $b = 3\text{ cm}$ und $c = 2\text{ cm}$
- Fläche I/III: $A = 5\text{ cm} \cdot 3\text{ cm} = 15\text{ cm}^2$
- Fläche II/IV: $A = 5\text{ cm} \cdot 2\text{ cm} = 10\text{ cm}^2$
- Fläche V/VI: $A = 3\text{ cm} \cdot 2\text{ cm} = 6\text{ cm}^2$
- Summe der Flächeninhalte
- $O = 15\text{ cm}^2 + 10\text{ cm}^2 + 6\text{ cm}^2 = 31\text{ cm}^2$

1 a) $O = 2 \cdot 8\text{ cm} \cdot 3\text{ cm} + 2 \cdot 2\text{ cm} \cdot 3\text{ cm}$
 $+ 2 \cdot 8\text{ cm} \cdot 2\text{ cm}$
 $= 48\text{ cm}^2 + 12\text{ cm}^2 + 32\text{ cm}^2$
 $= 92\text{ cm}^2$

b) $O = 104\text{ cm}^2$ c) $O = 80\text{ cm}^2$

Seite 69

2 a) 46 m^2 b) 68 m^2 c) 686 m^2

3 Für den Würfel gilt:

$$O = 6 \cdot a \cdot a = 6 \cdot 8\text{ cm} \cdot 8\text{ cm} = 384\text{ cm}^2$$

4 a) Alle 6 Flächen sind zusammen 600 cm^2 groß. Also ist eine Fläche $600\text{ cm}^2 : 6 = 100\text{ cm}^2$ groß. Damit muss die Kantenlänge 10 cm sein, weil $10\text{ cm} \cdot 10\text{ cm} = 100\text{ cm}^2$. Lösung: $a = 10\text{ cm}$

b) $150\text{ cm}^2 : 6 = 25\text{ cm}^2$ und
 $5\text{ cm} \cdot 5\text{ cm} = 25\text{ cm}^2$, also $a = 5\text{ cm}$

c) $294\text{ dm}^2 : 6 = 49\text{ dm}^2$ und
 $7\text{ dm} \cdot 7\text{ dm} = 49\text{ dm}^2$, also $a = 7\text{ dm}$

Lerntipp! → Hier rechnet man am besten rückwärts.

5 individuelle Lösungen

6 a) 160 cm^2 b) 400 mm^2 c) 72 m^2

7 a) Quader I: $O = 132\text{ cm}^2$
Quader II: $O = 132\text{ cm}^2$ b) Beide Quader haben den gleichen Oberflächeninhalt. Zur Begründung vergleicht man die Kantenlängen miteinander: Die Kantenlängen sind gleich, nur Breite, Höhe und Länge wurden miteinander vertauscht, zum Beispiel: Quader I Länge 5 cm , aber Quader II Höhe 5 cm .

8 Oberflächeninhalt einer Kiste:

$$\begin{aligned} O &= 2 \cdot 9\text{ dm} \cdot 7\text{ dm} + 2 \cdot 7\text{ dm} \cdot 12\text{ dm} \\ &\quad + 2 \cdot 12\text{ dm} \cdot 9\text{ dm} \\ &= 126\text{ dm}^2 + 168\text{ dm}^2 + 216\text{ dm}^2 \\ &= 510\text{ dm}^2 \end{aligned}$$

Für 20 Kisten sind das

$$510\text{ dm}^2 \cdot 20 = 10\,200\text{ dm}^2 = 102\text{ m}^2$$

Für 20 Kisten werden 102 m^2 Holz benötigt.

9
$$\begin{aligned} O &= 2 \cdot 60\text{ cm} \cdot 50\text{ cm} + 2 \cdot 50\text{ cm} \cdot 120\text{ cm} \\ &\quad + 2 \cdot 120\text{ cm} \cdot 60\text{ cm} \\ &= 6000\text{ cm}^2 + 12\,000\text{ cm}^2 + 14\,400\text{ cm}^2 \\ &= 32\,400\text{ cm}^2 \\ &= 324\text{ dm}^2 \end{aligned}$$

Schmuckkästchen

10 Oberflächeninhalt des Holzkästchens

$$\begin{aligned} O &= 2 \cdot 30\text{ cm} \cdot 20\text{ cm} + 2 \cdot 20\text{ cm} \cdot 20\text{ cm} \\ &\quad + 2 \cdot 20\text{ cm} \cdot 30\text{ cm} \\ &= 1200\text{ cm}^2 + 800\text{ cm}^2 + 1200\text{ cm}^2 \\ &= 3200\text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Flächeninhalt des Buntpapiers

$$A = 70\text{ cm} \cdot 30\text{ cm} = 2100\text{ cm}^2$$

Man braucht also mindestens zwei Bögen Buntpapier. Diese kosten $2 \cdot 2,30\text{ €} = 4,60\text{ €}$.**Lerntipp!** → Du kannst diese Aufgabe auch ganz anders lösen: Einen Bogen Buntpapier braucht man, um drei Seiten mit dem Maßen $30\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ zu bekleben. Es bleibt ein Papierrest übrig. Ein weiterer Bogen reicht aus, um die vierte Seite mit $30\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ und die beiden Seiten mit $20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ zu bekleben. Insgesamt benötigt man also zwei Bögen Buntpapier.

4 Schrägbilder

Seite 70

Einstieg

→ Abbildung 1: Man muss rechts neben der Verpackung und tiefer stehen.

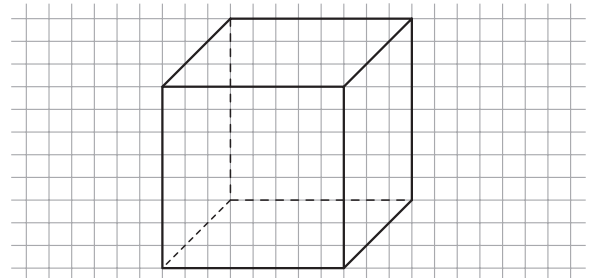
Abbildung 2: Man muss rechts neben der Verpackung und höher stehen. (Man muss sich also über die Verpackung beugen.)

Abbildung 3: Man muss links neben der Verpackung und tiefer stehen.

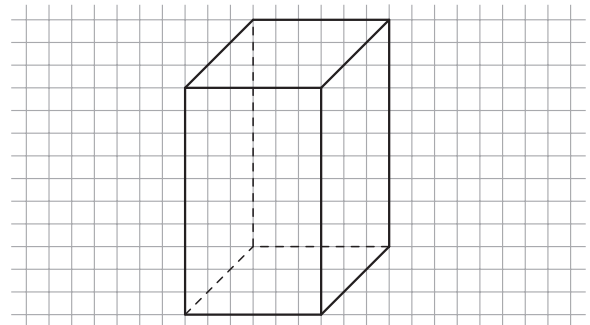
Abbildung 4: Man muss links neben der Verpackung und höher stehen.

→ Für diese Ansicht muss man exakt von oben auf die Schachtel blicken.

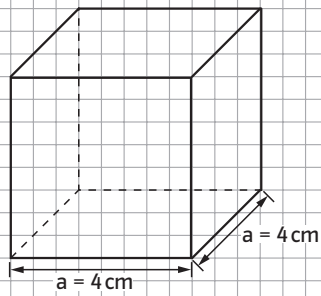
1



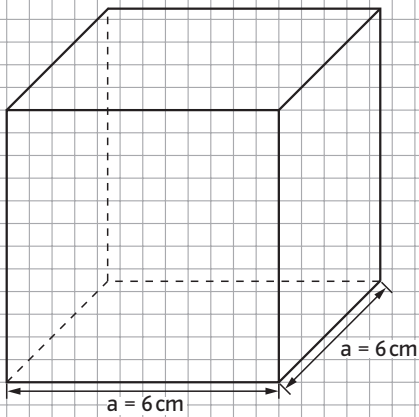
2



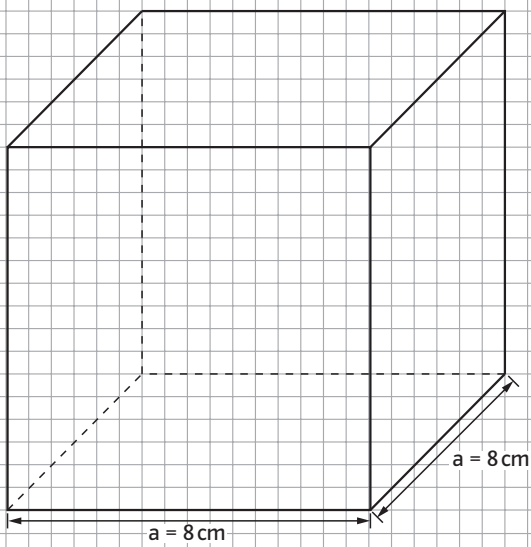
3 a)



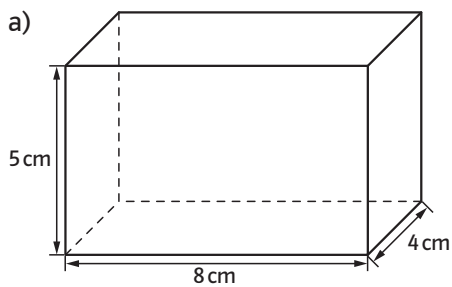
b)



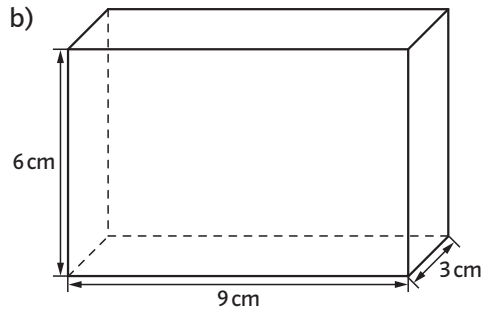
c)



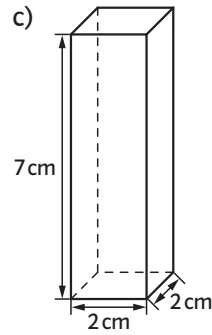
4 a)



b)



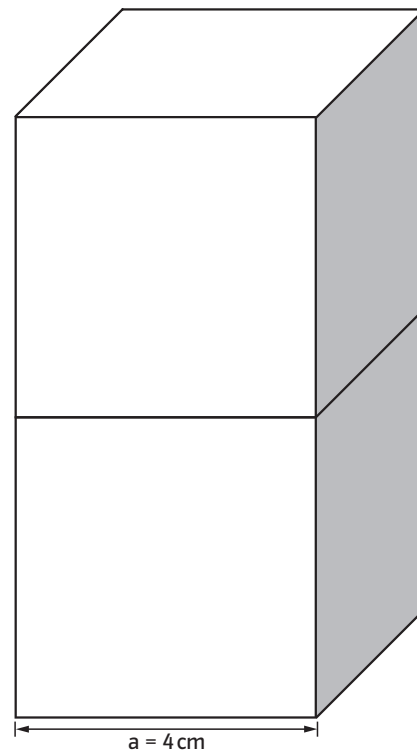
c)



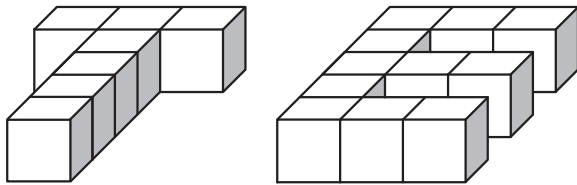
5

- a) Die hintere Kante verläuft nicht parallel zur vorderen langen Kante.
- b) Die schräg nach hinten verlaufenden Kanten sind oben nicht im Winkel von 45° gezeichnet.
- c) Die beiden Seitenflächen sind nicht in dieselbe Richtung schräg nach hinten gezeichnet. Außerdem sind die rechten Kanten nicht im Winkel von 45° nach hinten gezeichnet.
- d) Die untere rechte Kante ist nicht im Winkel von 45° nach hinten gezeichnet.

6



7 a)

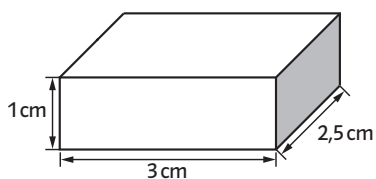


b) individuelle Lösungen

8 Der Quader hat die Maße Länge 3,5 cm; Höhe 2 cm und Breite 5 cm.

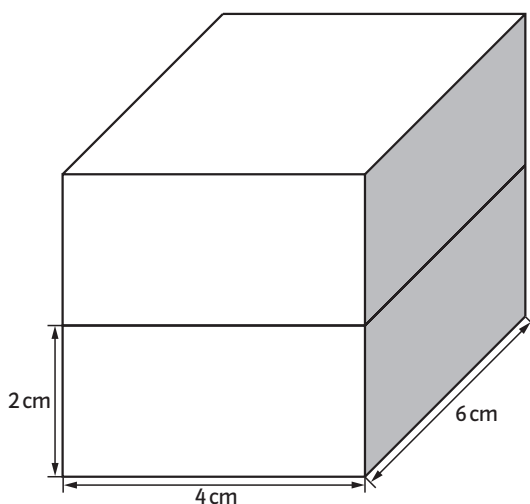
Lerntipp! → Gemessen ist die schräg nach hinten verlaufende Kante 2,5 cm lang. Allerdings muss man dieses Maß verdoppeln. Denn im Schrägbild werden nach hinten verlaufende Kanten in halber Länge gezeichnet!

9



10 a); b) und f) gehören zu einem Körper; ebenso gehören c); d) und e) zusammen. Es sind also zwei verschiedene Körper.

11 Eine mögliche Lage sieht so aus:



5 Rauminhalte vergleichen

Seite 72

Einstieg

- Man kann den Sand in Kiste C und D umfüllen. In Kiste B passt nur ein Teil des Sandes.
- Kiste B ist am kleinsten (10 Würfel), dann folgen Kiste A (12), Kiste C (15) und Kiste D (16).

- 1 Körper A besteht aus 7 Würfeln. Körper B besteht aus 8 Würfeln. Körper C besteht aus 7 Würfeln.
- 2 Körper C hat das größte Volumen (9 Würfel). Es folgen Körper B und D (je 8 Würfel). Das kleinste Volumen hat Körper A (7 Würfel).
- 3 Körper A ist aus 4 Teilkörpern zusammengesetzt, Körper B aus 3 Teilkörpern und Körper C aus 6 Teilkörpern. Damit gilt: $C > A > B$.

Seite 73

- 4 In alle drei Kisten passt gleich viel Sand, da alle Kisten dasselbe Volumen haben (12 Würfel).
- 5 Würfeltier C hat das größte Volumen (34 Würfel). Es folgen Würfeltier B (32 Würfel) und Würfeltier A (28 Würfel).
- 6 individuelle Erklärungen, zum Beispiel: Die beiden halben Würfel ergeben zusammengesetzt einen ganzen Würfel. Damit besteht jeder der drei Körper aus zwei ganzen Würfeln.
- 7 Körper C hat das größte Volumen (26 Würfel). Körper A besteht aus 16 Würfeln und ist um 10 Würfel kleiner als Körper C. Körper B besteht aus 15 Würfeln und ist um 11 Würfel kleiner als C.
- 8 Bauwerk A besteht aus 9 Steinen, Bauwerk B aus 11 Steinen, Bauwerk C aus 13 Steinen und Bauwerk D aus 10 Steinen. Damit gilt: $C > B > D > A$

Alles unter Wasser

- 9 Der Stein in Abbildung A hat das gleiche Volumen wie 16 kleine Würfel. Vorher stand das Wasser 16 Würfel hoch, nun steht es 32 Würfel hoch: $32 - 16 = 16$ Würfel
Der Stein in Abbildung B hat das gleiche Volumen wie 45 kleine Würfel. Vorher stand das Wasser 30 Würfel hoch, nun steht es 75 Würfel hoch: $75 - 30 = 45$ Würfel.

6 Einheitswürfel Seite 74

Einstieg

- Annette darf nicht nur die Anzahl der Bücher zählen, sondern muss auch die Größe der Bücher berücksichtigen. Ihre Bücher sind kleiner als Antonias Bücher. Annettes Aussage ist falsch.
- Die Mädchen sollten Gegenstände nehmen, die gleich groß sind, zum Beispiel Würfel, Bauklötze o.ä.

- 1
- | | |
|-----------|-----------------------|
| a) m^3 | b) cm^3 oder dm^3 |
| c) m^3 | d) dm^3 |
| e) cm^3 | f) cm^3 oder dm^3 |
| g) dm^3 | h) cm^3 |
| i) cm^3 | j) m^3 |

- 2
- a) $15 dm^3 \cdot 4 = 60 dm^3$
Es liegen 4 Schichten übereinander.
- b) $5 \cdot 14 = 70$
Es liegen 14 Kubikzentimeter in einer Schicht.

- 3
- Es liegen 24 Würfel in einer Schicht und 3 Schichten passen in die Kiste:
 $24 \cdot 3 = 72$ Würfel.

- 4
- In eine Reihe passen 30 Würfel in der Länge und 12 Würfel in der Breite.
In eine Schicht passen $30 \cdot 12 = 360$ Würfel.
Der Quader hat so viele Schichten, wie er hoch ist, also 45 Schichten.

Lerntipp! → Damit passen insgesamt $360 \cdot 45 = 16\,200$ Würfel in den Quader.

7 Volumeneinheiten Seite 75

Einstieg

- Man kann 10 kleine Würfel in eine Reihe legen.
- Man kann den Boden mit 10 Reihen auslegen.
- Eine Würfelschicht enthält $10 \cdot 10 = 100$ kleine Würfel.
- Man benötigt 10 Schichten, um den gesamten Würfel auszulegen.
- Das sind $100 \cdot 10 = 1000$ kleine Würfel.

- 1
- a) $5 m^3 = 5 \cdot 1 m^3 = 5 \cdot 1000 dm^3 = 5000 dm^3$
 $12\,000 dm^3$; $34\,000 dm^3$; $89\,000 dm^3$
- b) $9 dm^3 = 9 \cdot 1 dm^3 = 9 \cdot 1000 cm^3 = 9000 cm^3$
 $18\,000 cm^3$; $70\,000 cm^3$
- c) $4 cm^3 = 4 \cdot 1 cm^3 = 4 \cdot 1000 mm^3 = 4000 mm^3$
 $13\,000 mm^3$; $45\,000 mm^3$

- 2
- a) $4000 dm^3 = 4 \cdot 1000 dm^3 = 4 \cdot 1 m^3 = 4 m^3$;
 $27 m^3$
- b) $8000 cm^3 = 8 \cdot 1000 cm^3 = 8 \cdot 1 dm^3 = 8 dm^3$;
 $19 dm^3$
- c) $2000 mm^3 = 2 \cdot 1000 mm^3 = 2 \cdot 1 cm^3 = 2 cm^3$;
 $23 cm^3$

Seite 76

- 3
- a) $8900 cm^3 > 720 cm^3 > 56 cm^3 > 5 cm^3$
- b) $256 mm^3 > 125 mm^3 > 54 mm^3 > 45 mm^3$
- c) $7 m^3 > 8 dm^3 > 80 cm^3 > 230 mm^3$
- d) $4020 dm^3 > 4 m^3 > 12\,100 cm^3 > 12 dm^3$
 $> 8100 mm^3 > 8 cm^3$

Lerntipp! → $4020 dm^3 = 4,02 m^3$
 $12\,100 cm^3 = 12,1 dm^3$
 $8100 mm^3 = 8,1 cm^3$

- 4
- | | |
|---------------|---------------|
| a) $600 dm^3$ | b) $200 dm^3$ |
| c) $900 dm^3$ | d) $10 dm^3$ |
| e) $90 dm^3$ | f) $150 dm^3$ |
| g) $800 cm^3$ | |

- 5
- a) $27 dm^3 = 27\,000 cm^3$
- b) $8000 cm^3 = 8 dm^3$
- c) $54 cm^3 = 54\,000 mm^3$
- d) $4 cm^3 12 mm^3 = 4012 mm^3$

- 6
- | | |
|----------------------|-----------------------|
| a) $5 dm^3 700 cm^3$ | b) $12 m^3 400 dm^3$ |
| c) $8 cm^3 60 mm^3$ | d) $45 dm^3 760 cm^3$ |
| e) $24 m^3 200 dm^3$ | f) $270 cm^3$ |

- 7
- | | |
|--------------------|-------------------------|
| a) $7000 dm^3$ | b) $14 cm^3$ |
| c) $29\,000 mm^3$ | d) $280\,000\,000 dm^3$ |
| e) $123\,000 dm^3$ | f) $9\,000\,000 cm^3$ |

Hohlmaße

- 8
- | | |
|------------------|---------------|
| a) $3000 ml$ | b) $27000 ml$ |
| c) $120\,000 ml$ | d) $5040 ml$ |
| e) $35200 ml$ | f) $3 ml$ |
| g) $250 ml$ | h) $5000 ml$ |

- 9
- | | | |
|------------|--------------|------------|
| a) $4 l$ | b) $27 l$ | c) $30 l$ |
| d) $7,5 l$ | e) $13,03 l$ | f) $0,9 l$ |
| g) $3 l$ | h) $25 l$ | i) $6 l$ |

- 10
- | | |
|-----------------|--------------|
| a) $2 l$ | b) $9000 ml$ |
| c) $87\,000 ml$ | d) $70 l$ |
| e) $3000 dm^3$ | f) $350 l$ |

- 11 $12\text{ cm}^3 = 12\text{ ml}$
 $250\text{ ml} = \frac{1}{4}\text{ l}$
 $7\text{ dm}^3 = 7000\text{ ml}$
 $200\text{ cm}^3 = \frac{1}{5}\text{ l}$
 $\frac{3}{4}\text{ l}$ bleibt übrig

8 Volumen berechnen

Seite 77

Einstieg

- Der Quader ist 5 Würfel lang, 4 Würfel breit und 3 Würfel hoch.
 → $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ Würfel
 Oder: In einer Schicht sind $5 \cdot 4 = 20$ Würfel und in 3 Schichten sind $20 \cdot 3 = 60$ Würfel.
- 1 a) $5 \cdot 3 \cdot 3 = 45$ Würfel = 45 cm^3
 b) $2 \cdot 2 \cdot 5 = 20$ Würfel = 20 cm^3
 c) $4 \cdot 2 \cdot 3 = 24$ Würfel = 24 cm^3
- 2 a) $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$; $V = a \cdot b \cdot c = 60\text{ cm}^3$
 b) $6 \cdot 3 \cdot 2 = 36$; $V = a \cdot b \cdot c = 36\text{ cm}^3$
- 3 a) $V = a \cdot b \cdot c = 7 \cdot 11 \cdot 4 = 308\text{ cm}^3$
 b) $V = a \cdot b \cdot c = 12 \cdot 8 \cdot 3 = 288\text{ dm}^3$
 c) $a = 60\text{ cm}$; $b = 9\text{ cm}$; $c = 200\text{ cm}$
 $V = a \cdot b \cdot c = 60 \cdot 9 \cdot 200 = 108\,000\text{ cm}^3 = 108\text{ dm}^3$

Seite 78

- 4 a) 27 Würfel = 27 cm^3 b) 125 Würfel = 125 cm^3
- 5 a) $V = a \cdot a \cdot a = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27\text{ cm}^3$
 b) $V = a \cdot a \cdot a = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125\text{ cm}^3$
- 6 a) 8 cm^3 b) 512 mm^3 c) 27 dm^3 d) 125 m^3
- 7 individuelle Lösungen, zum Beispiel
- | Länge (cm) | Breite (cm) | Höhe (cm) |
|------------|-------------|-----------|
| 12 | 2 | 10 |
| 24 | 5 | 2 |
| 6 | 4 | 10 |
| 8 | 15 | 2 |
| 4 | 5 | 12 |
- 8 $V = 2 \cdot 2 \cdot 1 = 4\text{ m}^3$
 Er kann $4\text{ m}^3 (= 4000\text{ l})$ Regenwasser dort sammeln.

- 9 individuelle Lösungen

- 10 $32\text{ m}^2 = 3200\text{ dm}^2$; Höhe $h = 2\text{ dm}$
 $V = 3200 \cdot 2 = 6400\text{ dm}^3 = 6,4\text{ m}^3$
 Es liegen $6,4\text{ m}^3$ Schnee auf dem Dach.

- 11 Medium
 $V = 35 \cdot 25 \cdot 12 = 10\,500\text{ cm}^3 = 10,5\text{ dm}^3 = 10,5\text{ l}$
 Large
 $V = 40 \cdot 25 \cdot 15 = 15\,000\text{ cm}^3 = 15\text{ dm}^3 = 15\text{ l}$
 Extra Large
 $V = 50 \cdot 30 \cdot 20 = 30\,000\text{ cm}^3 = 30\text{ dm}^3 = 30\text{ l}$

Beruf und Alltag: Pflanzaktion

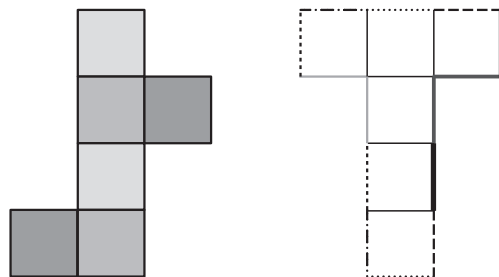
- 12 Volumen eines Blumenkastens:
 $V = 8 \cdot 2 \cdot 2 = 32\text{ dm}^3$
 Volumen zehn Blumenkästen:
 $32\text{ dm}^3 \cdot 10 = 320\text{ dm}^3 = 320\text{ l}$
 Herr Frese benötigt 320 l Blumenerde.
 Am billigsten sind die 20-l-Packungen. Herr Frese muss $320 : 20 = 16$ Packungen kaufen.
 Das kostet:
 $16 \cdot 8,99\text{ €} \approx 16 \cdot 9\text{ €} \approx 144\text{ €}$
 Herr Frese bezahlt rund 144 €.

Lerntipp! → Wenn man den Betrag ganz genau ausrechnen will, muss man von den 144 € noch 16 ct abziehen:
 $144\text{ €} - 16\text{ ct} = 143\text{ € } 84\text{ ct} = 143,84\text{ €}$
 Herr Frese bezahlt also genau 143,84 €.

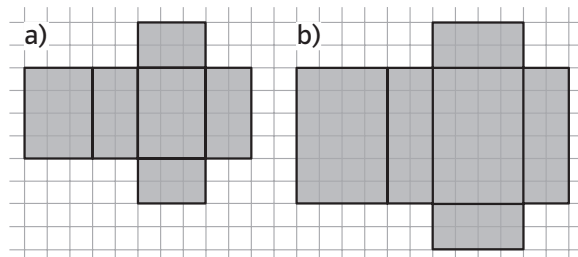
Üben • Anwenden • Nachdenken

Seite 80

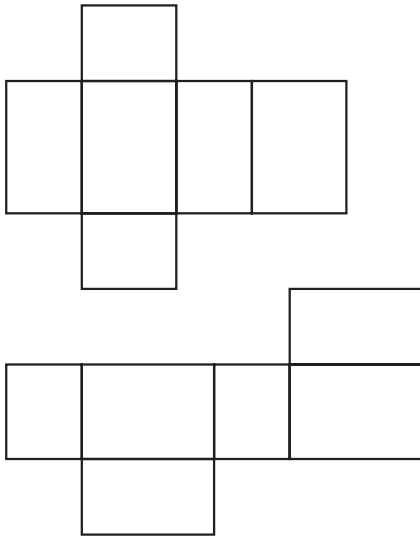
- 1 Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Würfelnetze zu ergänzen, zum Beispiel a) und c) b) und d)



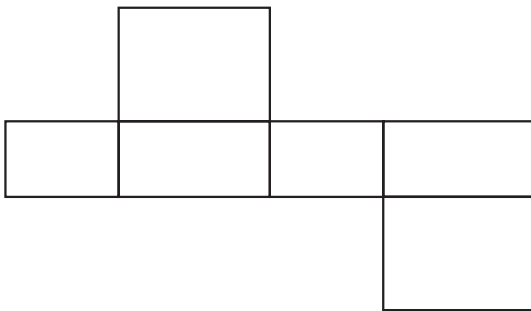
- 2 Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Quader netze zu ergänzen, zum Beispiel



- 3 Es gibt mehrere Möglichkeiten, zum Beispiel



4



- 5 a) Ein Würfel hat 12 Kanten, also braucht Selma $6\text{ cm} \cdot 12 = 72\text{ cm}$ Draht.
b) Eine Kante ist $144\text{ cm} : 12 = 12\text{ cm}$ lang.
- 6 a) Statt Quader kann man auch Säule sagen. Bei dem abgebildeten Quader sind außerdem die Deck- und Grundfläche Quadrate. Wenn man beide Begriffe kombiniert, ergibt sich: quadratische Säule.

Lerntipp! → Eine quadratische Säule besteht aus zwei gleich großen Quadraten und vier gleich großen Rechtecken.

$$\begin{aligned} \text{b) } a &= 4\text{ cm}; b = 7\text{ cm} \\ O &= 2 \cdot a \cdot a + 4 \cdot a \cdot b \\ &= 2 \cdot 4\text{ cm} \cdot 4\text{ cm} + 4 \cdot 4\text{ cm} \cdot 7\text{ cm} \\ &= 32\text{ cm}^2 + 112\text{ cm}^2 = 144\text{ cm}^2 \\ V &= a \cdot a \cdot b = 4\text{ cm} \cdot 4\text{ cm} \cdot 7\text{ cm} = 112\text{ cm}^3 \end{aligned}$$

- 7 a) 32 Würfel = 32 cm^3
b) 32 Würfel = 32 cm^3

- 8 a) 6000 dm^3 b) $12\,000\text{ mm}^3$
c) $23\,000\text{ cm}^3$ d) $450\,000\text{ dm}^3$
e) 4 dm^3 f) 13 cm^3

9 a) $O = 2 \cdot 11\text{ cm} \cdot 16\text{ cm} + 2 \cdot 16\text{ cm} \cdot 22\text{ cm} + 2 \cdot 22\text{ cm} \cdot 11\text{ cm}$
 $= (352 + 704 + 484)\text{ cm}^2$
 $= 1540\text{ cm}^2$

$$V = 11\text{ cm} \cdot 16\text{ cm} \cdot 22\text{ cm} = 3872\text{ cm}^3$$

b) $O = 2080\text{ dm}^2$; $V = 6000\text{ dm}^3 = 6\text{ m}^3$

- 10 Man berechnet das Volumen des Tresors:
 $V = 52\text{ cm} \cdot 45\text{ cm} \cdot 61\text{ cm} = 142\,740\text{ cm}^3$
Es müssen also mindestens $142\,740\text{ cm}^3$ Mauerwerk entfernt werden. Besser wäre es, etwas mehr zu entfernen, sodass der Tresor gut in die Lücke passt.

- 11 Volumen der Verpackung:
 $V = 24\text{ cm} \cdot 12\text{ cm} \cdot 35\text{ cm} = 10\,080\text{ cm}^3$
Füllmenge: 9000 cm^3
Die Verpackung ist größer, als für diese Füllmenge nötig ist. Es würde z.B. genügen, wenn die Verpackung nur 32 cm hoch wäre.

- 12 Volumen des Aquariums:
 $V = 7\text{ dm} \cdot 4\text{ dm} \cdot 5\text{ dm} = 140\text{ dm}^3 = 140\text{ l}$
Das Aquarium fasst 140 Liter Wasser.

- 13 Zunächst werden alle Maße in cm umgewandelt, dann das Volumen berechnet:
 $V = 140\text{ cm} \cdot 50\text{ cm} \cdot 45\text{ cm} = 315\,000\text{ cm}^3$
 $= 315\text{ dm}^3 = 315\text{ l}$
In der Betriebsanleitung steht, dass der Kühlschrank ein Fassungsvermögen von 315 Litern hat

- 14 a) $V = 25\text{ m} \cdot 14\text{ m} \cdot 3\text{ m} = 1050\text{ m}^3$
Das Schwimmbecken fasst 1050 m^3 .
b) $1050\text{ m}^3 = 1050\,000\text{ dm}^3 = 1050\,000\text{ l}$
c) $1050\,000\text{ l} : 150\text{ l} = 7000$
Der Haushalt würde 7000 Tage mit dieser Wassermenge auskommen. Das sind mehr als 19 Jahre.

- 15 Volumen der Grube:
 $V = 10\text{ m} \cdot 8\text{ m} \cdot 2,5\text{ m} = 200\text{ m}^3$
Es müssen 200 m^3 Erde ausgehoben werden.

- 16 Der Teich hat eine Grundfläche von $20\text{ m} \cdot 15\text{ m} = 300\text{ m}^2$. Damit muss er mindestens eine Tiefe von 2 m haben, denn:
 $20\text{ m} \cdot 15\text{ m} \cdot 2\text{ m} = 600\text{ m}^3$.

Volumen schätzen

17 individuelle Lösungen

18 individuelle Lösungen

Seite 82

19 a) In die Länge passen 18 Pakete ($360 : 20 = 18$). In die Breite passen 13 Pakete und in die Höhe 12 Pakete. Das macht insgesamt $18 \cdot 13 \cdot 12 = 2808$ Pakete.
 b) Dann passen in die Länge 9 Pakete, in die Breite 6,5 Pakete und in die Höhe 6 Pakete. Da es keine halben Pakete gibt, passen also insgesamt $9 \cdot 6 \cdot 6 = 324$ Pakete hinein. In der Breite bleiben 20 cm frei.

20 $V = 60 \text{ dm} \cdot 45 \text{ dm} \cdot 5 \text{ dm} = 13\,500 \text{ dm}^3 = 13\,500 \text{ l}$
 Herr Maier muss 13 500 Liter Wasser abpumpen.

21 $V = 20 \text{ dm} \cdot 20 \text{ dm} \cdot 3 \text{ dm} = 1200 \text{ dm}^3 = 1,2 \text{ m}^3$
 Er kann höchstens $1,2 \text{ m}^3$ Sand einfüllen.

22 a) $V = 80 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} \cdot 24 \text{ cm} = 76\,800 \text{ cm}^3$
 Die Box hat ein Fassungsvermögen von 76,8 Litern.
 b) Man berechnet den Oberflächeninhalt der Box.
 $O = 2 \cdot 80 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} + 2 \cdot 40 \text{ cm} \cdot 24 \text{ cm} + 2 \cdot 24 \text{ cm} \cdot 80 \text{ cm}$
 $= 6400 \text{ cm}^2 + 1920 \text{ cm}^2 + 3840 \text{ cm}^2$
 $= 12\,160 \text{ cm}^2 = 121,6 \text{ dm}^2 = 1,216 \text{ m}^2$
 Es werden $1,216 \text{ m}^2$ Leichtmetall zur Herstellung benötigt.
 c) Man berechnet den Umfang der Grundfläche mit 80 cm Länge und 40 cm Breite.
 $U = 2 \cdot 80 \text{ cm} + 2 \cdot 40 \text{ cm} = 160 \text{ cm} + 80 \text{ cm}$
 $= 240 \text{ cm} = 2,4 \text{ m}$
 Der Gummiring für die Dichtung ist 2,4 m lang.

23 1 cm^3 Wasser wiegt 1 g.
 a) $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$ wiegt $1000 \text{ g} = 1 \text{ kg}$
 b) $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$ wiegt $1000 \text{ kg} = 1 \text{ t}$
 c) 50 kg entsprechen $50 \text{ dm}^3 = 50$ Liter

24 Volumen der Straße:
 $V = 30\,000 \text{ dm} \cdot 45 \text{ dm} \cdot 2 \text{ dm}$
 $= 2\,700\,000 \text{ dm}^3 = 2700 \text{ m}^3$
 Es müssen 2700 m^3 Schotter angefahren werden.

Blickpunkt: Blumenstrauß

25 a) Sie bekommt 8 Rosen für 9,60 €, 11 Narzissen für 9,90 € oder 14 Tulpen für 9,80 €.
 b) individuelle Lösungen

Rückspiegel

Seite 83

Die Lösungen zum Rückspiegel befinden sich am Ende des Schülerbuches.

5 Dezimalbrüche

Standpunkt

Seite 84

Die Lösungen zum Standpunkt befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Genauer geht es nicht!?

Seite 85

- Es gibt zwei Läufer, für die eine Zeit von 10,2s gestoppt wurde und drei Läufer mit einer Zeit von 10,3s. Aufgrund dieser Zeiten kann man nicht entscheiden, wer tatsächlich Erster oder Zweiter war. Deshalb wurde mithilfe des Zielfotos entschieden.
- Die 2009 gestoppten Zeiten sind genauer. Sie wurden elektronisch gestoppt. Die angegebenen Zahlen haben zwei Dezimalstellen und nicht nur eine wie 1960.
- Die Probleme sind trotzdem nicht behoben. Es gibt immer noch Athleten, welche die gleiche gemessene Zeit haben. Daniel Bailey und Richard Thompson haben zum Beispiel beide 9,93s benötigt.

1 Dezimalbrüche

Seite 86

Einstieg

- Es wurde mit einer Dezimalstelle gemessen, also auf Zehntelsekunden genau.
- 1. Jens und Sophie (zeitgleich)
 2. Tobias
 3. Nadine
 4. Eva
 5. Christian

- 1 a) 5,2 b) 7,38
 c) 0,98 d) 3,05
 e) 27,60 f) 300,65
 g) 4386,1 h) 100,04
- 2 a) 19,325 b) 598,641
 c) 37,05 d) 9650,78
 e) 0,875 f) 34,998

Seite 87

3 a)

	Z	E	,	z	h	t
		1	,	5		
		2	,	7		
		3	,	2	5	
		4	,	9	8	
		5	,	2	9	8
1		6	,	8	4	

b)

H	Z	E	,	z	h	t
		7	,	0	4	
	1	5	,	0	2	
		0	,	4	5	8
		4	,	8	0	
	1	0	,	2	6	5
2	0	0	,	3	5	

c)

	Z	E	,	z	h	t
		0	,	0	3	
		0	,	1	0	5
1		0	,	5		
1		7	,	5		
		0	,	1	7	5
2		5	,	2	5	

d) individuelle Lösungen

- 4 a) 1 Einer, 5 Zehntel, 7 Hundertstel: 1,57
 b) 0 Einer, 6 Zehntel, 5 Hundertstel: 0,65
 c) 2 Einer, 4 Zehntel, 8 Hundertstel: 2,48
 d) 0 Einer, 5 Zehntel, 9 Hundertstel: 0,59
 e) 1 Einer, 7 Zehntel, 5 Hundertstel: 1,75

f)

	Dezimalbruch	E	,	z	h
a)	1,57	1	,	5	7
b)	0,65	0	,	6	5
c)	2,48	2	,	4	8
d)	0,59	0	,	5	9
e)	1,75	1	,	7	5

- 5 a) 1,32 b) 24,53 c) 582,37
 d) 0,75 e) 3471,256 f) 10,05

- 6 a) 2E 7z b) 0E 4t
 c) 3E 5h d) 1Z 2E 7z 5t
 e) 1H 2Z 5E 7z 8h f) 4E 2z 7h 5t 9zt
 g) 0E 7z 8h 9t h) 0E 2h 5t

- 7 a) $\frac{3}{10} = 0,3$ b) $\frac{6}{100} = 0,06$
 c) $\frac{9}{1000} = 0,009$ d) $\frac{50}{100} = 0,50 = 0,5$
 e) $\frac{15}{10} = 1,5$ f) $\frac{250}{100} = 2,50 = 2,5$

Plättchen

8 a)

	E	,	z	h	t
1		,	4	5	
2		,	5	5	3
0		,	1	0	7
3		,	0	4	6

- b) Die Zahlen lauten jetzt (von oben nach unten): 1,55; 2,653; 0,207; 3,146.
 c) individuelle Lösungen, zum Beispiel zu 1,45: Es können die Zahlen 0,45; 1,35 oder 1,44 entstehen.
 d) individuelle Lösungen, zum Beispiel zu 1,45: Es können die Zahlen 0,55; 0,46; 2,35; 1,36; 1,54 oder 2,44 entstehen.

2 Dezimalbrüche am Zahlenstrahl Seite 88

Einstieg

- Das erkennt man an der Position der Fähnchen im Vergleich zum Absprungpunkt.
- Anna: 2,45 m Kim: 2,60 m
 Lara: 2,67m Sue: etwa 3,30m
 Sue ist am weitesten gesprungen. Das erkennt man z. B. am Fähnchen oder an der Zahl.

- 1 a) A 0,2; B 0,5; C 0,7; D 0,9; E 1,2
 b) A 0,9; B 1,1; C 1,4; D 1,6; E 1,8; F 2,1
- 2 a) A 0,41; B 0,43; C 0,45; D 0,46; E 0,49; F 0,51
 b) A 3,62; B 3,65; C 3,66; D 3,68; E 3,71; F 3,73

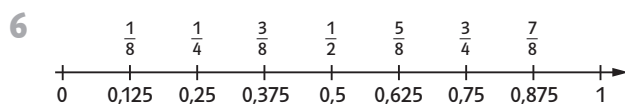
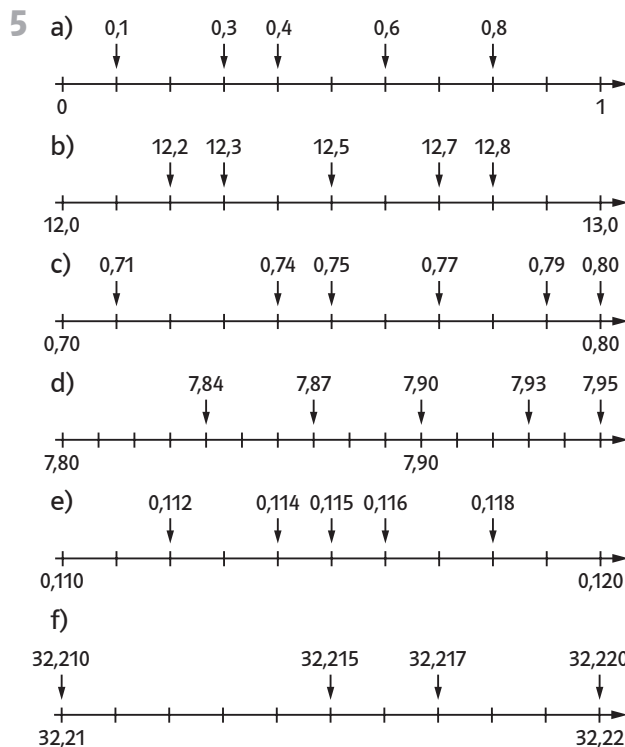
Seite 89

- 3 a) A 0,851; B 0,854; C 0,855; D 0,859; E 0,861; F 0,864
 b) A 1,722; B 1,725; C 1,727; D 1,728; E 1,731; F 1,733
 c) A 2,051; B 2,055; C 2,056; D 2,059
Fehler im 1. Druck der 1. Auflage: Die rechte Zahl auf dem Zahlenstrahl muss 2,06 statt 2,5 lauten.

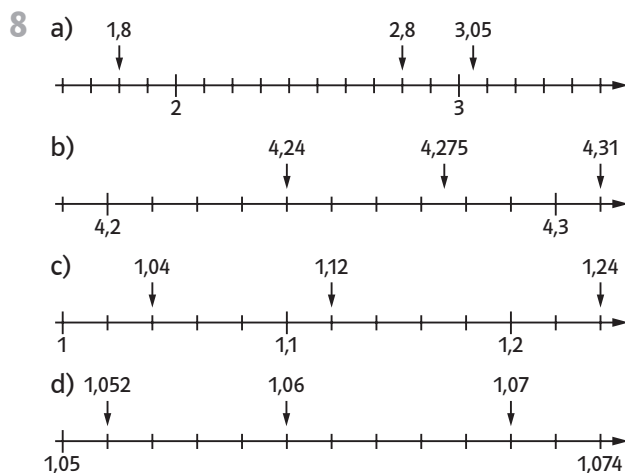
- 4 a) S 5,9; T 10,2; R 7,5; A 8,4; H 5,3; L 9,1
 Lösungswort: **STRAHL**

- b) Z 12,06; A 12,05; H 12,04; L 12,09; E 12,01; N 12,07

Lösungswort: **ZAHLEN**



- 7 a) bei 0,2
 b) bei 1,1 bzw. bei 1,4
 c) 0,1 – 0,3 – 0,5 – 0,7 – 0,9 – 1,1 – 1,3 – 1,5 – 1,7 – 1,9 – 2,1 – 2,3 – 2,5
 d) 8,0 – 7,5 – 7,0 – 6,5 – 6,0 – 5,5 – 5,0 – 4,5 – 4,0 – 3,5 – 3,0
 e) 5,5 – 5,2 – 4,9 – 4,6 – 4,3 – 4,0
 f) 2,8 – 2,55 – 2,3 – 2,05 – 1,8 – 1,55 – 1,3 – 1,05 – 0,8 – 0,55 – 0,3 – 0,05



- 9 a) 0,5 b) 1,5 c) 0,2
 d) 1,4 e) 3,8 f) 1,25
 g) 2,75 h) 2,65
 i) individuelle Lösungen

3 Dezimalbrüche vergleichen und ordnen

Seite 90

Einstieg

- 1. Platz Sarah; 2. Platz Roman; 3. Platz Aishe
 → Das sieht man an den Zeiten der Kinder. Den 1. Platz bekommt der Schüler mit der geringsten Zeitangabe. Dazu muss man alle Zeiten miteinander vergleichen.

- 1 a) $0,2 < 0,4$ b) $0,42 < 0,44$
 $2,5 < 5,4$ $1,27 > 1,25$
 $4,3 < 4,4$ $3,56 < 3,65$
 $0,33 < 0,34$ $1,0 < 1,1$
 c) $0,50 < 0,51$ d) $0,6 < 0,65$
 $1,2 > 1,19$ $0,8 > 0,78$
 $1,98 > 1,899$ $9,0 > 8,9$
 $3,45 < 3,5$ $25,53 > 25,503$
 $5 = 5,0$ $1,02 < 1,20$

- 2 a) $0,500 = \frac{500}{1000} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
 $0,050 = \frac{50}{1000} = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$
 $0,005 = \frac{5}{1000} = \frac{1}{200}$
 $0,0505 = \frac{505}{10000} = \frac{101}{2000}$
 b) $0,3 = \frac{3}{10}$
 $0,30 = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$
 $0,030 = \frac{30}{1000} = \frac{3}{100}$
 $0,003 = \frac{3}{1000}$
 c) $4,070 = \frac{4070}{1000} = \frac{407}{100} = 4 \frac{7}{100}$
 $4,700 = \frac{4700}{1000} = \frac{47}{10} = 4 \frac{7}{10}$
 $4,007 = \frac{4007}{1000} = 4 \frac{7}{1000}$
 $4,707 = \frac{4707}{1000} = 4 \frac{707}{1000}$

- 3 a) $2,56 < 2,65 < 5,26 < 5,62 < 6,25 < 6,52$
 b) $0,09 < 0,90 < 9,00 < 90,0 < 900$
 c) $25,198 < 52,198 < 89,125 < 98,125 < 125,98$
 d) $0,52 < 2,05 < 2,50 < 5,02 < 5,2 < 25,0$

- 4 a) $0,30 = 0,3$; $0,030 = 0,03$; $0,300 = 0,3$; $3,00 = 3$
 Die Nullen bei den Zahlen 0,03 und 0,003 dürfen nicht weggelassen werden.

- b) $5,10 = 5,1$; $5,100 = 5,1$; $5,010 = 5,01$
 Die Zahlen 5,01 und 5,1 bleiben so wie sie sind.
 c) $1,90 = 1,9$; $1,090 = 1,09$
 Die Zahlen 1,09; 1,009 und 1,909 bleiben so wie sie sind.

Lerntipp! → Nullen nach dem Komma können immer weggelassen werden, wenn sie die letzten Ziffern einer Zahl bilden.

Seite 91

- 5 Es gibt viele mögliche Lösungen, zum Beispiel
 a) 0,6 b) 0,23 c) 9,9 d) 5,02
 e) 2,1 (oder 2,06; 2,4; 2,47; ...)
 f) 0,2 (oder 0,15; 0,3; 0,45; ...)
- 6 a) zum Beispiel 0,43; 0,44; 0,45; 0,46; 0,455; ...
 b) zum Beispiel 1,3; 1,35; 1,36; 1,39; 1,4; 1,45; ...
 c) Man kann unendlich viele Dezimalbrüche finden, die zwischen beiden Zahlen liegen. Denn die Anzahl der Stellen nach dem Komma kann beliebig erhöht werden, sodass zwischen zwei schon vorhandenen Lösungen immer noch eine neue Zahl gefunden werden kann.
- 7 a) 9,20; 9,21; 9,22; 9,23; 9,24
 b) 5,05; 5,15; 5,25
 c) 25,58; 25,48; 25,38; 25,28; 25,18; 25,08
 d) 12,05; 12,15; 12,25; 12,35; 12,45
- 8 a) Lisa 2,56 m; Fatima 2,60 m; Rosa 2,58 m
 b) Fatima sprang am weitesten. Der schlechtesten Sprung war ebenfalls von Fatima mit 1,77 m.
- 9 Anfangend mit dem leichtesten Beutel:
 $0,55 \text{ kg (A)} < 0,845 \text{ kg (C)} < 0,925 \text{ kg (F)} < 1,1 \text{ kg (B)} < 1,12 \text{ kg (E)} < 1,215 \text{ kg (D)}$
- 10 a) beste Bewertung 8,25
 schlechteste Bewertung 4,75
 b) Die beste Bewertung war 1,75 Punkte von der 10,0 entfernt, die schlechteste 5,25 Punkte.
- 11 a) Collins wurde mit 10,07s Sieger.
 b) Für den zweiten (bzw. dritten und vierten) Platz gibt es drei Personen mit der gleichen Zeit: 10,08s. Man braucht zum Beispiel das Ziel-foto, um Silber und Bronze zu bestimmen.

4 Dezimalbrüche runden

Seite 92

Einstieg

- Die Lufttemperatur war tatsächlich etwas niedriger (28,6° statt 29°), die Wassertemperatur etwas höher (22,3° statt 22°) als in der Zeitung angegeben. Es waren 1566 statt 1600 Besucher. Der Redakteur hat alle Angaben auf ganze Zahlen gerundet.
- Das Thermometer könnte alle Temperaturen zwischen 25,5° und 26,4° angezeigt haben, also 25,5°; 25,6°; 25,7°; 25,8°; 25,9°; 26,0°; 26,1°; 26,2°; 26,3° oder 26,4°.

- 1 a) $0,99\text{€} \approx 1\text{€}$; $0,58\text{€} \approx 1\text{€}$; $1,20\text{€} \approx 1\text{€}$;
 $17,65\text{€} \approx 18\text{€}$
 b) $1,45\text{€} \approx 1,50\text{€}$; $2,33\text{€} \approx 2,30\text{€}$;
 $25,78\text{€} \approx 25,80\text{€}$; $136,25\text{€} \approx 126,30\text{€}$
 c) $0,435\text{€} \approx 0,44\text{€}$; $1,369\text{€} \approx 1,37\text{€}$;
 $12,975\text{€} \approx 12,98\text{€}$; $54,312\text{€} \approx 54,31\text{€}$
- 2 a) $1,3 \approx 1$; $2,7 \approx 3$; $5,5 \approx 6$; $3,4 \approx 3$; $4,9 \approx 5$;
 $6,12 \approx 6$; $7,18 \approx 7$
 b) $1,44 \approx 1,4$; $8,71 \approx 8,7$; $6,24 \approx 6,2$; $0,35 \approx 0,4$;
 $8,17 \approx 8,2$; $9,28 \approx 9,3$
 c) $3,6521 \approx 3,652$; $1,5727 \approx 1,573$;
 $10,4554 \approx 10,455$; $18,2598 \approx 18,260$;
 $1,2525 \approx 1,253$; $27,999 \approx 28,000$;
 $120,9872 \approx 120,987$
 d) $76,362 \approx 76,36$; $12,075 \approx 12,08$; $4,9857 \approx 4,99$;
 $1,045 \approx 1,05$; $0,769 \approx 0,77$; $10,444 \approx 10,44$

Seite 93

- 3 a) Es wurde auf Zehntel abgerundet.
 b) Es wurde auf Zehntel aufgerundet.
 c) Es wurde auf Ganze abgerundet.
 d) Es wurde auf Tausendstel aufgerundet.
 e) Es wurde auf Ganze aufgerundet.
 f) Es wurde auf Hundertstel aufgerundet.

4	Runde	auf z	auf h	auf t
a)	0,2538	0,3	0,25	0,254
b)	0,9273	0,9	0,93	0,927
c)	1,4591	1,5	1,46	1,459
d)	12,7253	12,7	12,73	12,725
e)	24,9614	25,0	24,96	24,961
f)	124,3258	124,3	124,33	124,326

5	Stadt	Einwohnerzahl	gerundet (in Mio.)
	Berlin	3 460 725	3,5
	Hamburg	1 786 448	1,8
	München	1 353 186	1,4
	Köln	1 007 119	1,0
	Frankfurt	679 664	0,7
	Stuttgart	606 588	0,6

- 6 Die Stoppuhr hätte alle Zeiten zwischen 10,15 s und 10,24 s zeigen können, also: 10,15 s; 10,16 s; 10,17 s; 10,18 s; 10,19 s; 10,20 s; 10,21 s; 10,22 s; 10,23 s oder 10,24 s.

Beruf und Alltag: Runden ist nicht immer sinnvoll

- 7 a) Sinnvoll, denn 100 g Unterschied machen beim Gewicht einer Person keinen Unterschied.
 b) Sinnvoll, wenn aufgerundet wird, zum Beispiel auf 125,74 € oder auf 126 €.
 c) Nicht sinnvoll, wenn es um den Vergleich mit den Zeiten der anderen Rodler geht.
 d) Sinnvoll.
 e) Sinnvoll, wenn die Lehrerin beabsichtigt, etwas mehr Geld für alle Fälle zu sammeln.
 f) Nicht sinnvoll, wenn hier überhaupt gerundet wird, dann sollte aufgerundet werden, damit keine Fahrt verloren geht.
 g) Nicht sinnvoll, die genaue Uhrzeit ist wichtig.
 h) Sinnvoll (z. B. weil man sich die Zahl besser merken kann ...)
 i) In manchen Fällen sinnvoll, in anderen nicht. Es darf nicht gerundet werden, wenn es um eine Altersgrenze geht (z. B. „Eintritt ab 12 J. erlaubt“ oder „freier Eintritt für Kinder bis 12 J.“)
- j) Nicht sinnvoll, am Ende würde Farbe fehlen.

- 8 Frau Huber sollte lieber nicht nach den mathematischen Regeln runden, sondern situativ und an den gegebenen Zahlen orientiert ab- oder aufrunden. Insgesamt sollte sie mehr aufrunden als abrunden, denn es soll ja geprüft werden, ob ihr Geld reicht.
 Sinnvoller wäre es, das Katzenfutter statt auf ganze Euro auf Zehntel zu runden:
 $10 \cdot 50\text{ct} = 5\text{€}$.
 Neuer Überschlag: $5\text{€} + 12\text{€} + 5\text{€} = 22\text{€}$
 Ihr Geld reicht somit nicht aus.

5 Brüche, Dezimalbrüche
und Prozent

Seite 94

Einstieg

- 500 g Äpfel = $\frac{1}{2}$ kg Äpfel
 750 g Bananen = $\frac{3}{4}$ kg Bananen
 250 g Trauben = $\frac{1}{4}$ kg Trauben
 100 g Mandeln = $\frac{1}{10}$ kg Mandeln

→ individuelle Lösungen

- 1 a) 0,5; 0,17; 0,02; 0,009; 0,012
 b) 1,3; 0,13; 0,013; 1,3
 c) 1,4; 2,16; 3,07; 15,25

- 2 a) $\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0,5$ b) $\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 0,75$
 $\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0,25$ $\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = 0,8$
 $\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 0,2$ $\frac{7}{20} = \frac{35}{100} = 0,35$
 $\frac{1}{20} = \frac{5}{100} = 0,05$ $\frac{9}{20} = \frac{45}{100} = 0,45$
 $\frac{1}{25} = \frac{4}{100} = 0,04$ $\frac{3}{25} = \frac{12}{100} = 0,12$
 $\frac{1}{50} = \frac{2}{100} = 0,02$ $\frac{15}{25} = \frac{60}{100} = 0,6$
 $\frac{1}{250} = \frac{4}{1000} = 0,004$

- 3 a) $\frac{3}{30} = \frac{1}{10} = 0,1$ b) $\frac{40}{80} = \frac{1}{2} = 0,5$
 $\frac{10}{20} = \frac{5}{10} = 0,5$ $\frac{84}{120} = \frac{7}{10} = 0,7$
 $\frac{15}{30} = \frac{5}{10} = 0,5$ $\frac{36}{60} = \frac{6}{10} = 0,6$
 $\frac{30}{20} = \frac{15}{10} = 1,5$ $\frac{99}{300} = \frac{33}{100} = 0,33$

- 4 a) $\frac{1}{4} = 0,25$; $\frac{2}{4} = 0,50$; $\frac{3}{4} = 0,75$; $\frac{4}{4} = 1,00$;
 $\frac{5}{4} = 1,25$; ...

Die entstehenden Dezimalbrüche sind Vielfache von 0,25.

- b) $\frac{1}{5} = 0,2$; $\frac{2}{5} = 0,4$; $\frac{3}{5} = 0,6$; $\frac{4}{5} = 0,8$; $\frac{5}{5} = 1,0$;

$$\frac{6}{5} = 1,2; \dots$$

Die entstehenden Dezimalbrüche sind Vielfache von 0,2.

- c) $\frac{1}{20} = 0,05$; $\frac{2}{20} = 0,10$; $\frac{3}{20} = 0,15$; $\frac{4}{20} = 0,20$;

$$\frac{5}{20} = 0,25; \dots$$

Die entstehenden Dezimalbrüche sind Vielfache von 0,05.

Seite 95

- 5 a) $\frac{1}{2} > 0,4$ b) $0,4 > \frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{8} < 0,8$
 d) $\frac{3}{4} > 0,34$ e) $\frac{2}{3} < 2,3$ f) $0,25 < \frac{3}{8}$

- 6 $\frac{1}{4}$ l = 0,25 l = 250 ml $\frac{3}{4}$ l = 0,75 l = 750 ml
 $\frac{1}{8}$ l = 0,125 l = 125 ml $\frac{1}{5}$ l = 0,2 l = 200 ml
 $\frac{3}{8}$ l = 0,375 l = 375 ml $1\frac{1}{2}$ l = 1,5 l = 1500 ml

- 7 $\frac{1}{10}$ kg = 0,1 kg = 100 g $\frac{1}{2}$ kg = 0,5 kg = 500 g
 $\frac{3}{4}$ kg = 0,75 kg = 750 g $\frac{4}{10}$ kg = 0,4 kg = 400 g
 $1\frac{1}{4}$ kg = 1,25 kg = 1250 g

- 8 als Dezimalbrüche:
 0,5 kg Roggenmehl 1 TL Salz
 0,25 kg Weizenmehl 0,375 l Wasser
 2 Pck. Hefe 0,2 l Milch
 ohne Komma:
 500 g Roggenmehl 1 TL Salz
 250 g Weizenmehl 375 ml Wasser
 2 Pck. Hefe 200 ml Milch

- 9 a) $\frac{1}{5} = 0,2$ b) $\frac{4}{5} = 0,8$ c) $\frac{3}{20} = 0,15$
 d) $\frac{3}{4} = 0,75$ e) $\frac{5}{4} = 1,25$ f) $1,5 = \frac{3}{2}$
 g) $1,75 = \frac{7}{4}$ h) $\frac{6}{20} = 0,3$ i) $\frac{3}{5} = 0,6$

10 Die korrigierten Zahlen und Ziffern sind jeweils fett gedruckt.

- a) $\frac{3}{5} = 0,6$ b) $\frac{15}{8} = 1,875$ (richtig)
 c) $\frac{21}{25} = 0,84$ d) $\frac{24}{64} = \frac{3}{8}$
 e) $\frac{18}{75} = 0,24$ f) $\frac{15}{20} = \frac{3}{4} = 0,75$

- 11 0,75 kg Tomaten
 2,5 kg Kartoffeln
 0,5 kg Möhren
 0,25 kg Champignons

- 12 a) $0,1 = \frac{1}{10}$; $0,01 = \frac{1}{100}$; $0,001 = \frac{1}{1000}$
 b) $0,75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$; $0,075 = \frac{75}{1000} = \frac{3}{40}$;
 $0,705 = \frac{705}{1000} = \frac{141}{200}$
 c) $0,4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$; $0,004 = \frac{4}{1000} = \frac{1}{250}$;
 $0,040 = \frac{40}{1000} = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$
 d) $0,48 = \frac{48}{100} = \frac{12}{25}$; $0,408 = \frac{408}{1000} = \frac{51}{125}$;
 $0,048 = \frac{48}{1000} = \frac{6}{125}$

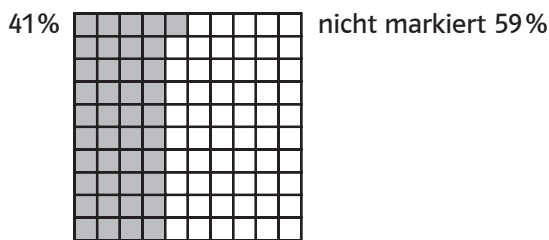
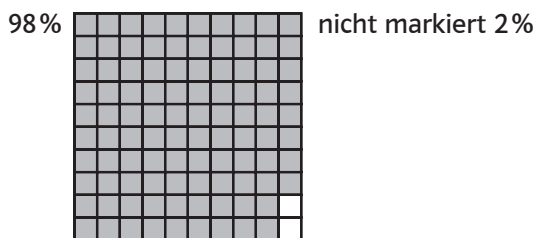
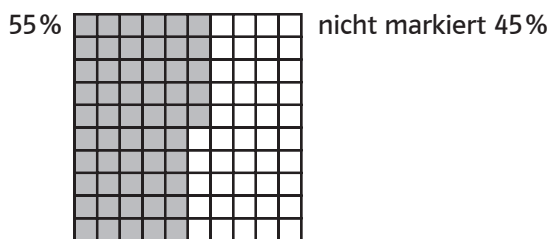
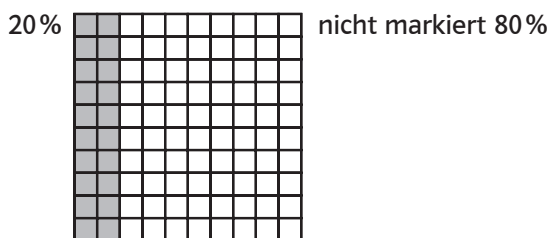
- 13 a) $0,2 = \frac{1}{5}$; $0,8 = \frac{4}{5}$; $0,10 = \frac{1}{10}$
 b) $0,02 = \frac{1}{50}$; $0,15 = \frac{3}{20}$; $0,95 = \frac{19}{20}$
 c) $0,525 = \frac{21}{40}$; $0,250 = \frac{1}{4}$
 d) $0,35 = \frac{7}{20}$; $1,25 = \frac{5}{4}$; $4,8 = \frac{48}{10} = \frac{24}{5} = 4\frac{4}{5}$

- 14 $\frac{1}{10}l = 0,1l$; $\frac{1}{5}l = 0,2l$; $\frac{3}{4}l = 0,75l$; $\frac{1}{2}l = 0,5l$;
 $\frac{1}{4}l = 0,25l$; $\frac{1}{8}l = 0,125l$; $\frac{7}{10}l = 0,7l$

Seite 96

- 15 a) $\frac{35}{100} = 35\%$ b) $\frac{7}{100} = 7\%$ c) $\frac{68}{100} = 68\%$

16



- 17 a) $6\% = \frac{6}{100} = 0,06$ b) $13\% = \frac{13}{100} = 0,13$
 c) $40\% = \frac{40}{100} = 0,4$ d) $60\% = \frac{60}{100} = 0,6$
 e) $75\% = \frac{75}{100} = 0,75$ f) $88\% = \frac{88}{100} = 0,88$

- 18 a) $\frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 50\%$ b) $\frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 20\%$
 c) $\frac{2}{5} = \frac{40}{100} = 40\%$ d) $\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$
 e) $\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 75\%$ f) $\frac{10}{100} = 10\%$
 g) $\frac{40}{100} = 40\%$ h) $\frac{1}{8} = \frac{125}{1000} = 12,5\%$
 i) $\frac{3}{2} = \frac{150}{100} = 150\%$ j) $\frac{3}{20} = \frac{15}{100} = 15\%$

- 19 a) $0,1 = \frac{10}{100} = 10\%$
 b) $0,8 = \frac{80}{100} = 80\%$
 c) $0,01 = \frac{1}{100} = 1\%$
 d) $0,08 = \frac{8}{100} = 8\%$
 e) $0,3 = \frac{30}{100} = 30\%$
 f) $0,15 = \frac{15}{100} = 15\%$
 g) $0,125 = \frac{125}{1000} = \frac{12,5}{100} = 12,5\%$
 h) $0,625 = \frac{625}{1000} = \frac{62,5}{100} = 62,5\%$
 i) $2,14 = \frac{214}{100} = 214\%$

- 20 a) ca. $50\% = \frac{1}{2}$ b) ca. $40\% = \frac{2}{5}$ c) ca. $25\% = \frac{1}{4}$

gekürzter Bruch	erweiterter Bruch	Dezimalbruch	Prozent
$\frac{2}{5}$	$\frac{40}{100}$	0,40	40%
$\frac{11}{20}$	$\frac{55}{100}$	0,55	55%
$\frac{7}{20}$	$\frac{35}{100}$	0,35	35%
$\frac{1}{2}$	$\frac{50}{100}$	0,50	50%
$\frac{11}{100}$	$\frac{11}{100}$	0,11	11%
$\frac{12}{25}$	$\frac{48}{100}$	0,48	48%
$\frac{4}{5}$	$\frac{80}{100}$	0,80	80%

- 22 a) $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$ b) $\frac{3}{4} = 0,75 = 75\%$
 c) $\frac{1}{5} = 0,2 = 20\%$ d) $\frac{3}{10} = 0,3 = 30\%$

- 23 a) Um ein Viertel reduziert bedeutet um $\frac{1}{4}$ bzw. 0,25 bzw. 25% reduziert.
 b) die Hälfte = $\frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$
 c) der zehnte Teil = $\frac{1}{10} = 0,1 = 10\%$
 d) ein Viertel = $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$

Üben • Anwenden • Nachdenken Seite 98

1	H	Z	E	,	z	h	t	Dezimalbruch
	1	0	5	,	5	7	8	105,578
			4	,	2	3	6	4,236
		2	5	,	9	8		25,98
			0	,	2	8	3	0,283
	7	5	0	,	3	4	5	750,345
		7	8	,	0	4	5	78,045
	1	1	1	,	0	6	8	111,068
			3	,	0	3	3	3,033
			0	,	2	9		0,29
		1	2	,	8	8		12,88
			0	,	1	0	1	0,101

- 2 a) 0,7; 0,31; 0,5; 0,2; 0,25
b) 0,6; 0,12; 0,3; 0,75; 0,35
c) 0,75; 0,25; 1,25; 0,4
- 3 a) A 5,63; B 5,69; C 5,72
b) A 0,352; B 0,356; C 0,361
c) A 0,96; B 1,02; C 1,14
- 4 a) von links nach rechts der Reihe nach:
2,31; 2,32; 2,33; 2,34; 2,35; 2,36; 2,37; 2,38;
2,39 und 2,41
b) von links nach rechts:
0,44; 0,46; 0,48; 0,49; 0,50; 0,51; 0,52; 0,53;
0,54; 0,55
c) von links nach rechts:
0,98; 1,02; 1,04; 1,06; 1,08; 1,10; 1,14; 1,16;
1,18; 1,20

- 5 a) $0,35 < 0,86$ b) $0,035 = 0,035$
 $0,02 < 0,20$ $0,213 > 0,123$
 $0,2 = 0,20$ $0,99 < 0,999$
 $2,86 > 2,68$ $0,88 > 0,808$
 $0,4 < 0,406$ $4,1 = 4,1000$
- 6 a) $0,05 < 0,055 < 0,5 < 0,505 < 0,55 < 0,555$
b) $1,012 < 1,02 < 1,2 < 1,201 < 1,21 < 1,212$
c) $0,2134 < 0,2314 < 0,2341 < 0,2413$
- 7 a) $\frac{2}{5} = 0,4$; $\frac{1}{4} = 0,25$; $\frac{6}{10} = 0,6$; $\frac{31}{50} = 0,62$
Somit ist: $\frac{1}{4} < \frac{2}{5} < \frac{6}{10} < \frac{31}{50}$
b) $\frac{3}{2} = 1,5$; $\frac{6}{5} = 1,2$; $\frac{11}{10} = 1,1$; $\frac{15}{12} = 1,25$
Somit ist: $\frac{11}{10} < \frac{6}{5} < \frac{15}{12} < \frac{3}{2}$
c) $\frac{7}{5} = 1,4$; $\frac{15}{10} = 1,5$; $\frac{5}{4} = 1,25$; $\frac{9}{8} = 1,125$; $\frac{3}{2} = 1,5$
Somit ist: $\frac{9}{8} < \frac{5}{4} < \frac{7}{5} < \frac{3}{2} = \frac{15}{10}$

- 8 a) $\frac{2}{5} < \frac{1}{2} < 0,55 < 0,6 < 0,7 < \frac{3}{4}$
b) $\frac{9}{10} < 0,95 < 0,98 < \frac{99}{100} < \frac{999}{1000}$
c) $1 < 1,01 < 1\frac{1}{10} < 1,11 = 1\frac{11}{100}$
d) $2,4 = 2\frac{2}{5} < 2,45 < 2\frac{1}{2} < 2\frac{3}{4} < 2\frac{7}{8}$
- 9 Es gibt jeweils mehrere Lösungsmöglichkeiten, zum Beispiel
a) $0,6 > \frac{1}{10}$ (auch $\frac{2}{10}$; $\frac{3}{10}$; $\frac{4}{10}$ bzw. $\frac{5}{10}$)
b) $4,02 < \frac{42}{10}$ (auch 4,12)
c) $0,06 > \frac{5}{100}$ (auch 0,07; 0,08 bzw. 0,09)
d) $\frac{6}{5} > 1,01$ (auch 1,11)
e) $0,3 < \frac{1}{3}$ (auch $\frac{1}{2}$ bzw. $\frac{1}{1}$)
f) $0,005 < \frac{1}{20}$ (auch 0,015; 0,025; 0,035; 0,045)
- 10 a) falsch; $0,10 = 0,1 = \frac{1}{10}$ und $0,5 = \frac{5}{10}$
b) falsch; $0,5 = 0,50 > 0,45$
c) falsch; $\frac{4}{5} = 0,8 \neq 4,5$
d) falsch; $0,90 = 0,9$
e) falsch; $\frac{1}{5} = 0,2 \neq 0,25$
f) richtig
g) falsch; $2,4 = 2,40 > 2,36$

Seite 99

- 11 $0,050 \text{ kg} = \frac{1}{20} \text{ kg}$ $0,500 \text{ kg} = \frac{1}{2} \text{ kg}$
 $0,100 \text{ kg} = \frac{1}{10} \text{ kg}$ $0,010 \text{ kg} = \frac{1}{100} \text{ kg}$
- 12 a) $245 \text{ cm} = 2 \text{ m } 45 \text{ cm} = 2,45 \text{ m}$
 $355 \text{ cm} = 3 \text{ m } 55 \text{ cm} = 3,55 \text{ m}$
 $420 \text{ cm} = 4 \text{ m } 20 \text{ cm} = 4,20 \text{ m}$
 $1050 \text{ cm} = 10 \text{ m } 50 \text{ cm} = 10,50 \text{ m}$
b) $70 \text{ cm} = 0 \text{ m } 70 \text{ cm} = 0,7 \text{ m}$
 $105 \text{ cm} = 1 \text{ m } 5 \text{ cm} = 1,05 \text{ m}$
 $10 \text{ cm} = 0 \text{ m } 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$
 $25 \text{ cm} = 0 \text{ m } 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$
 $50 \text{ cm} = 0 \text{ m } 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$
- 13 a) $5 \text{ m } 78 \text{ cm} = 5,78 \text{ m}$
b) $5 \text{ km } 78 \text{ m} = 5,078 \text{ km}$
c) $57 \text{ m } 8 \text{ dm} = 57,8 \text{ m}$ (auch: $57 \text{ cm } 8 \text{ mm} = 57,8 \text{ cm}$)
d) $57 \text{ m } 8 \text{ cm} = 57,08 \text{ m}$
e) $578 \text{ m} = 0,578 \text{ km}$ (auch: $578 \text{ mm} = 0,578 \text{ m}$)

- 14 a) $\begin{array}{c} 4,5 \quad 4,9 \quad 5,3 \\ | \quad | \quad | \\ \hline \end{array}$; $(4,5 + 5,3) : 2 = 4,9$
 b) $\begin{array}{c} 3,9 \quad 4,4 \quad 4,9 \\ | \quad | \quad | \\ \hline \end{array}$; $(3,9 + 4,9) : 2 = 4,4$
 c) $\begin{array}{c} 12,2 \quad 12,55 \quad 12,9 \\ | \quad | \quad | \\ \hline \end{array}$;
 $(12,2 + 12,9) : 2 = 12,55$
 d) $\begin{array}{c} 18,4 \quad 18,75 \quad 19,1 \\ | \quad | \quad | \\ \hline \end{array}$;
 $(18,4 + 19,1) : 2 = 18,75$
 e) $\begin{array}{c} 0,36 \quad 0,375 \quad 0,39 \\ | \quad | \quad | \\ \hline \end{array}$;
 $(0,36 + 0,39) : 2 = 0,375$
 f) $\begin{array}{c} 0,15 \quad 0,175 \quad 0,2 \\ | \quad | \quad | \\ \hline \end{array}$;
 $(0,15 + 0,2) : 2 = 0,175$
 g) $\begin{array}{c} 1,005 \quad 1,015 \\ | \quad | \\ \hline \\ 1,01 \end{array}$; $(1,005 + 1,015) : 2 = 1,01$
 h) $\begin{array}{c} 3,002 \quad 3,005 \\ | \quad | \\ \hline \\ 3,0035 \end{array}$; $(3,002 + 3,005) : 2 = 3,0035$

- 15 Es gibt jeweils mehrere Lösungsmöglichkeiten, zum Beispiel
 a) 0,51; 0,52; 0,55; 0,56
 b) 1,251; 1,252; 1,257; 1,258
 c) Es gibt unendlich viele Zahlen zwischen 2,38 und 2,39.

- 16 a) A $\frac{5}{10}$ bzw. 0,5 B $\frac{8}{10}$ bzw. 0,8
 C $\frac{13}{10}$ bzw. 1,3 D $\frac{17}{10}$ bzw. 1,7
 b) A $\frac{2}{5}$ bzw. 0,4 B $\frac{3}{5}$ bzw. 0,6
 C $1\frac{1}{5} = \frac{6}{5}$ bzw. 1,2 D $1\frac{4}{5} = \frac{9}{5}$ bzw. 1,8

Bruch	Dezimalbruch	Prozent
$\frac{1}{4}$	0,25	25%
$\frac{3}{10}$	0,3	30%
$\frac{1}{5}$	0,2	20%
$\frac{1}{10}$	0,1	10%
$\frac{11}{20}$	0,55	55%
$\frac{11}{10}$	1,1	110%
$\frac{3}{4}$	0,75	75%
$\frac{7}{8}$	0,875	87,5%

- 18 Es gehört zusammen:
 $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$ $\frac{2}{5} = 0,40 = 40\%$
 $\frac{3}{10} = 0,3 = 30\%$ $\frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%$

- 19 a) Diese Angabe ist nicht sinnvoll. Es reicht, die Entfernung mit 342 km oder 340 km anzugeben.
 b) Nicht sinnvoll, 43,6 kg oder 44 kg ist ausreichend.
 c) Nicht sinnvoll, besser wären 82,5 kg oder 82 kg.
 d) Sinnvoll
 e) Sinnvoll
 f) Im Allgemeinen nicht sinnvoll, „80700 Zuschauer“ wäre z. B. völlig ausreichend. Wenn es allerdings um die Berechnung der Einnahmen geht, dann sinnvoll.
 g) Sinnvoll (Je nach Zusammenhang könnte die Angabe „rund 660“ sinnvoller sein.)
 h) Sinnvoll

- 20 a) A 0,85l; B 0,6l; C 0,2l
 b) A 1,7l; B 1,2l; C 0,4l
 c) A 0,425l; B 0,3l; C 0,1l
 d) A 0,85l; B 0,6l; C 0,2l

- 21 Rezept in Liter (Angaben als Dezimalbruch)
 0,25l schwarzer Tee
 0,2l Orangensaft
 0,05l Zitronensaft
 0,125l Himbeersirup
 0,5l Mineralwasser
 0,25l Ananassaft

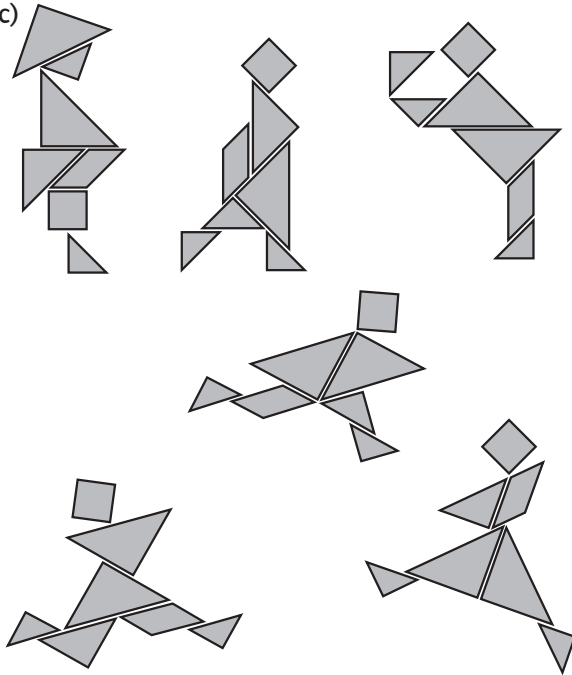
- Rezept in Milliliter:
 250 ml schwarzer Tee
 200 ml Orangensaft
 50 ml Zitronensaft
 125 ml Himbeersirup
 500 ml Mineralwasser
 250 ml Ananassaft

Blickpunkt: Tangram

22 a) individuelle Lösungen

b) individuelle Lösungen

c)



Rückspiegel

Seite 101

Die Lösungen zum Rückspiegel befinden sich am Ende des Schülerbuches.

6 Rechnen mit Dezimalbrüchen

Standpunkt Seite 102

Die Lösungen zum Standpunkt befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Projekttag Seite 103

- Herr Bauer muss 16 Holzstäbe mit 90 cm Länge und 16 Holzstäbe mit 70 cm Länge kaufen.
- Herr Bauer könnte längere Holzstäbe kaufen (z. B. 2,50 m) und diese zersägen. Oder er kauft einen 20er Pack mit Mengenrabatt. Das wäre dann wahrscheinlich billiger.
- Die Schüler müssen die $400 : 8 = 50$ -fache Menge des Rezeptes machen.
Benötigte Zutaten für 400 Waffeln:
 $50 \cdot 180 \text{ g} = 9000 \text{ g} = 9 \text{ kg}$ Mehl
 $50 \cdot 3 \text{ Eier} = 150 \text{ Eier}$
 $50 \cdot 120 \text{ g} = 6000 \text{ g} = 6 \text{ kg}$ Zucker
 50 Pck. Vanillezucker
 $50 \cdot 180 \text{ ml} = 9000 \text{ ml} = 9 \text{ l}$ Milch
 $50 \cdot \frac{1}{2} = 25 \text{ Pck.}$ Backpulver
 $50 \cdot 250 \text{ g} = 12500 \text{ g} = 12,5 \text{ kg}$ Speisequark

1 Dezimalbrüche addieren und subtrahieren Seite 104

Einstieg

- $355 \cdot 1 \text{ ct} = 355 \text{ ct}$
 $241 \cdot 2 \text{ ct} = 482 \text{ ct}$
 $61 \cdot 5 \text{ ct} = 305 \text{ ct}$
 $48 \cdot 10 \text{ ct} = 480 \text{ ct}$
 $59 \cdot 50 \text{ ct} = 2950 \text{ ct}$
 Summe 4572 ct
- $79 \cdot 1 \text{ €} = 79 \text{ €}$
 $89 \cdot 2 \text{ €} = 178 \text{ €}$
 $15 \cdot 5 \text{ €} = 75 \text{ €}$
 $25 \cdot 10 \text{ €} = 250 \text{ €}$
 Summe 582 €
- 4572 ct sind 45,72 €. Zusammen:
 $45,72 \text{ €} + 582 \text{ €} = 627,72 \text{ €}$
 Der Partnerschule stehen 627,72 € zur Verfügung.

- 1 a) 4,5 b) 4,9 c) 19,6 d) 20,9
 e) 6,58 f) 9,98 g) 29,49 h) 29,99
 i) 98,89

- 2 a) 10,10 b) 10,52 c) 27,03
 d) 2,084 e) 6,131 f) 15,749

- 3 a) 2,4 b) 5,2 c) 7,2 d) 7,3
 e) 2,24 f) 3,20 g) 13,25 h) 3,20
 i) 2,70

- 4 a) 0,76 b) 0,89 c) 5,69
 d) 1,344 e) 0,690 f) 5,867

Seite 105

- 5 a) 0,9 b) 1,0 c) 1,3 d) 0,3
 e) 0,3 f) 0,7 g) 0,2 h) 0,6
 i) 1,7

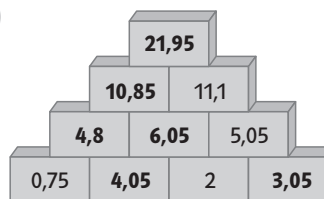
- 6 a) 0,8 b) 1,9 c) 5,0 d) 1,3
 e) 3,1 f) 0,6 g) 0,2 h) 1,8
 i) 1,2 j) 0,9 k) 7,1 l) 0,7

- 7 a) $0,6 + 0,9 = 1,5$ b) $10 - 0,5 - 0,1 = 9,4$
 c) $78,2 + 21,8 = 100,0$ d) $10 - 0,01 = 9,99$
 e) $15,0 - 0,5 = 14,5$ f) $2,2 + 22,22 = 24,42$
 g) $15,43 - 6,63 = 8,80$
 h) $7,42 - 1,05 = 6,37$
 i) $100 - 43,8 - 46,2 = 10,0$

- 8 a) 39,547 **F** b) 83,896 **L**
 c) 14,321 **A** d) 33,352 **M**
 e) 86,07 **I** f) 9,282 **N**
 g) 465,163 **G** h) 3,5 **O**
 Lösungswort: **FLAMINGO**

- 9 a) 1,99 b) 1,00 c) 1,09
 d) 1,10 e) 1,101 f) 1,091

10



- 11 a) 0,52 €; 2,80 €; 6,23 €
 b) 25,50 €; 17,82 €; 43,86 €
 c) 0,5 kg; 0,3 kg; 0,25 kg; 0,8 kg
 d) 0,550 km; 0,15 km; 0,985 km
 e) 0,25 t; 755 kg; 387 kg; 575 kg

- 12 Überschlag:
 $1 \text{ €} + 5 \text{ €} + 13 \text{ €} + 24 \text{ €} + 1 \text{ €} + 9 \text{ €} = 53 \text{ €}$
 Das Geld reicht nicht. Die Einkäufe würden 51,99 € kosten.

Lerntipp! → Hier muss man aufpassen, denn durch das Aufrunden wird überall etwas darauf geschlagen. Die 50 € könnten also vielleicht doch ausreichen. Allerdings ist die Summe der Aufschläge weniger als 3 € (sie beträgt ca. $0,2 € + 0,3 € + 0,1 € + 0,4 € = 1 €$). Damit ist die Antwort trotzdem richtig.

- 13 a) Die Zahlen wurden für die schriftliche Addition falsch untereinander geschrieben.
 b) Die Zahlen wurden für die schriftliche Addition falsch untereinander geschrieben.
 c) Beim 1. Schritt der schriftlichen Subtraktion wurde falsch gerechnet: Die 3 Zehntel wurden von den 7 Hundertstel abgezogen. Richtig wäre, die 3 Zehntel von den 8 Zehnteln abzuziehen.
 d) Die Zahlen wurden für die schriftliche Subtraktion falsch untereinander geschrieben.
 Die richtigen Ergebnisse sind:
 a) 6,55 b) 7,8 c) 5,57 d) 2,2

Seite 106

- 14 a) 5,0176 b) 4,7815 c) 28,031
 d) 41,193 e) 0,0612 f) 2,0179

15 a)
$$\begin{array}{r} 4,35 \\ + 15,83 \\ + 3,74 \\ \hline 23,92 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 8,25 \\ + 2,20 \\ + 6,08 \\ \hline 16,53 \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 9,18 \\ - 3,73 \\ \hline 5,45 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 10,00 \\ - 7,43 \\ \hline 2,57 \end{array}$$

- 16 a) 0,5; 0,8; 0,55; 0,95
 b) 0,5; 1,3; 7,9; 9,5
 c) 4,8; 49,9; 74,6; 99,5

- 17 a) $0,55 € + 1,99 € + 3,10 € = 5,64 €$
 b) $0,5 \text{ kg} + 1,4 \text{ kg} + 1,2 \text{ kg} = 3,1 \text{ kg}$
 c) $2,5 \text{ km} + 0,3 \text{ km} + 1,2 \text{ km} = 4 \text{ km}$
 d) $0,25 \text{ m} + 1,05 \text{ m} + 2,7 \text{ m} = 4 \text{ m}$

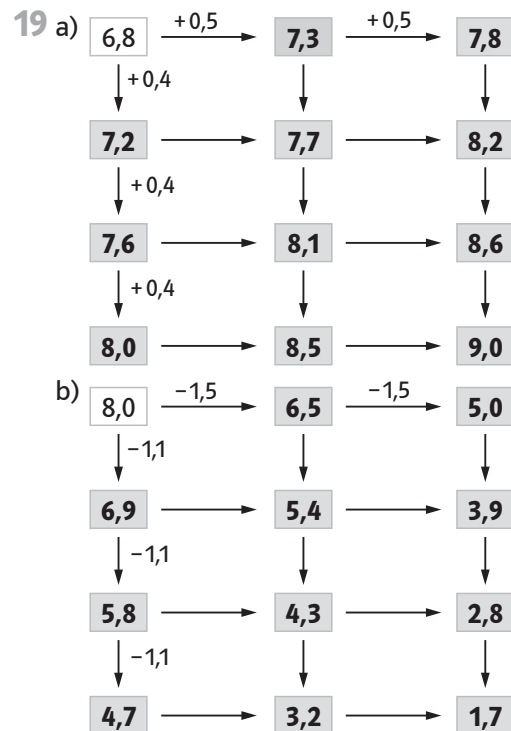
18

0,8	1,3	0,6
0,7	0,9	1,1
1,2	0,5	1,0

magische Zahl: 2,7

2,4	8,4	9,0	0,6
5,4	4,2	3,6	7,2
3,0	6,6	6,0	4,8
9,6	1,2	1,8	7,8

magische Zahl: 20,4



- 20 Kosten: $99,90 € + 44,50 € = 144,40 €$
 Es fehlen noch: $144,40 € - 112,50 € = 31,90 €$
 Robin fehlen noch 31,90 €.

- 21 Kosten pro Schüler:
 $35,60 € + 5,50 € + 120,80 € = 161,90 €$
 Die Klassenlehrerin sammelt von jedem Schüler 161,90 € (oder gerundet 162 €) ein.

2 Rechnen mit Stufenzahlen

Seite 107

Einstieg

→ $0,25 \text{ l} \cdot 1000 = 250 \text{ l}$

Anke soll 250 Liter an Getränken bestellen.

→ $0,50 € \cdot 1000 = 500 €$

Wenn 1000 Personen kommen und jede Person ein Getränk kauft, ergibt das Einnahmen von 500 €.

- 1 Das Komma „wandert“ bei jeder hinzukommenden Null der Stufenzahl um eine Stelle nach rechts.

- a) 5; 50; 500; 5000
 b) 2,4; 24; 240; 2400
 c) 17,5; 175; 1750; 17500
 d) 35; 350; 3500; 35000
 e) 13,75; 137,5; 1375; 13750
 f) 0,4; 4; 40; 400

- 2 Bei jeder Division „wandert“ das Komma um eine Stelle nach links.
 a) 0,3; 0,03; 0,003; 0,0003
 b) 0,574; 0,0574; 0,00574; 0,000574
 c) 0,15; 0,015; 0,0015; 0,00015
 d) 0,7125; 0,07125; 0,007125; 0,0007125
 e) 3,58; 0,358; 0,0358; 0,00358
 f) 150; 15; 1,5; 0,15
 g) 4,8; 0,48; 0,048; 0,0048
 h) 2,598; 0,2598; 0,02598; 0,002598
 i) 10,54; 1,054; 0,1054; 0,01054

- 3 a) 37,582 b) 2,75
 3,7582 0,275
 0,37582 0,0275
 0,037582 0,00275

■ · ■	10	100	1000	10 000
12,5	125	1250	12500	125 000
0,275	2,75	27,5	275	2750
0,001	0,01	0,1	1	10

■ : ■	10	100	1000	10 000
21,8	2,18	0,218	0,0218	0,00218
0,625	0,0625	0,00625	0,000625	0,0000625
0,04	0,004	0,0004	0,00004	0,000004

- 6 a) $2,485 \xleftarrow{:10} 24,85 \xrightarrow{\cdot 10} 248,5$
 b) $4,172 \xleftarrow{:100} 417,2 \xrightarrow{\cdot 100} 41720$
 c) $0,000529 \xleftarrow{:1000} 0,529 \xrightarrow{\cdot 1000} 529$
 Die Multiplikation oder Division mit 10 verschiebt das Komma um eine Stelle (nach links bei der Division bzw. nach rechts bei der Multiplikation).
 Die Multiplikation oder Division mit 100 verschiebt das Komma um zwei Stellen; die Multiplikation oder Division mit 1000 verschiebt das Komma um drei Stellen usw.
 Die Anzahl der Stellen, um die sich das Komma verschiebt, hängt also von der Anzahl der Nullen der Stufenzahl ab.

- 7 a) 39 b) 43,7 c) 74
 128 188,8 630
 492 340,5 50
 d) 185 e) 42,5 f) 12
 1850 42,5 1210
 18,5 0,425 1212

- 8 a) 1,36 b) 0,42 c) 0,0004
 1,366 0,4212 0,0404
 0,01366 0,00421 0,004

- 9 a) 10 b) 100 c) 1000
 d) 10 e) 1000 f) 100

- 10 a) $1,2 : 10 = 0,12$ b) $2,5 : 100 = 0,025$
 c) $3,75 : 10 = 0,375$ d) $33 : 100 = 0,33$
 e) $0,4 : 100 = 0,004$ f) $1200 : 1000 = 1,2$
 g) $0,2 : 100 = 0,002$ h) $1,0 : 1000 = 0,001$

- 11 $10,5 \text{ cm} : 1000 = 0,0105 \text{ cm} = 0,105 \text{ mm}$
 Ein Blatt ist 0,105 mm dick.

- 12 a) $59 \text{ €} : 10 = 5,90 \text{ €}$
 Ein Teilnehmer bezahlt 5,90 € für den Kurs.
 b) $675 \text{ €} : 100 = 6,75 \text{ €}$
 Pro Person kostet das Theater 6,75 €.

Münze	Gewicht von 10 Münzen	Dicke von 10 Münzen
	23 g	1,67 cm
	30,6 g	1,67 cm
	39,2 g	1,67 cm
	41 g	1,93 cm
	57,4 g	2,14 cm
	78 g	2,38 cm
	75 g	2,33 cm
	85 g	2,2 cm

- 14 Einzelpreis DVD 0,2059 €; rund 0,21 €
 Einzelpreis CD-Rom 0,067 €; rund 0,07 €
 Preis für ein Blatt Fotopapier 0,10697 €; rund 0,11 €
 Einzelpreis Klarsichthülle 0,0299 €; rund 0,03 €
 Einzelpreis Hefter 0,199 €; rund 0,20 €
 Einzelpreis Buntstift 0,285 €; rund 0,29 €
 Preis für einen Müsli-Riegel 0,199 €; rund 0,20 €
 Einzelpreis Büroklammer 0,005 €
 Einzelpreis OHP-Folie 0,1778 €; rund 0,18 €
 Einzelpreis Briefumschlag 0,1495 €; rund 0,15 €

3 Dezimalbrüche multiplizieren Seite 109

Einstieg

- Auf dem Kassenzettel sieht man, dass erst einmal der Gesamtpreis für eine Artikelart ermittelt wurde und dann diese Preise addiert wurden. Zum Beispiel wurde nicht 6-mal der Preis für ein Paket Kaffee addiert, sondern es wurde erst multipliziert: $6 \cdot 3,99 \text{ €} = 23,94 \text{ €}$
- Es wurden 427 Tassen Kaffee verkauft. (Rechnung z.B. 2 Tassen kosten 1€, das macht bei 213€ dann 426 Tassen, plus 1 Tasse für die restlichen 50 ct, sind 427 Tassen Kaffee.)

- 1 a) 200 b) 20 c) 480 d) 1080
 20 2 48 108
 2 0,2 4,8 10,8
 0,2 0,02 0,48 1,08
- 2 a) 5,6 b) 7,2 c) 2,0 d) 13,5
 e) 0,51 f) 10,0 g) 9,0 h) 0,56
- 3 a) 10 b) 100 c) 1
 d) 100 e) 10 f) 1
- 4 a) 600 b) 77
 60 7,7
 6 0,77
 0,6 0,077
 c) 100 d) 240
 10 24
 1 2,4
 0,1 0,24
 0,01 0,024
 e) 375 f) 1280
 37,5 128
 3,75 12,8
 0,375 1,28

Seite 110

- 5 a) 42,0 **B** b) 93,75 **U** c) 2,88 **D**
 d) 126,00 **A** e) 8,85 **P** f) 24,00 **E**
 g) 7,60 **S** h) 3,92 **T**
 Lösungswort: **BUDAPEST**

6 a) und b)

Größe in Zoll/Inch	Größe in Zentimeter	Größe in Meter
13	33,02	0,3302
15	38,10	0,3810
18	45,72	0,4572
22	55,88	0,5588
35	88,90	0,8990
40	101,60	1,0160
45	114,30	1,1430

7 Es gibt vier Lösungsmöglichkeiten.

$$2 \cdot 0,5 = 1 \qquad 4 \cdot 0,25 = 1$$

$$5 \cdot 0,2 = 1 \qquad 8 \cdot 0,125 = 1$$

8 Überschlagsrechnung:

$$5 \text{ Packungen Salzstangen } 5 \cdot 1 \text{ €} = 5 \text{ €}$$

$$4 \text{ Tüten Chips } 4 \cdot 1,50 \text{ €} = 6 \text{ €}$$

$$6 \text{ Flaschen Apfelschorle (mit Pfand)}$$

$$6 \cdot 1 \text{ €} = 6 \text{ €}$$

$$3 \text{ Flaschen Mineralwasser (mit Pfand)}$$

$$3 \cdot 0,70 = 2,10 \text{ € (also rund 2 €)}$$

$$8 \text{ Flaschen Cola } 8 \cdot 1,20 \text{ €} = 9,60 \text{ €}$$

$$\text{(also rund 10 €)}$$

Summe Überschlag:

$$5 \text{ €} + 6 \text{ €} + 6 \text{ €} + 2 \text{ €} + 10 \text{ €} = 29 \text{ €}$$

Nach dem Überschlag sieht es so aus, als ob das Geld nicht reicht.

Genauere Rechnung:

$$5 \text{ Packungen Salzstangen } 5 \cdot 0,99 \text{ €} = 4,95 \text{ €}$$

$$4 \text{ Tüten Chips } 4 \cdot 1,39 \text{ €} = 5,56 \text{ €}$$

$$6 \text{ Flaschen Apfelschorle } 6 \cdot 0,79 \text{ €} = 4,74 \text{ €}$$

$$3 \text{ Flaschen Mineralwasser } 3 \cdot 0,49 = 1,47 \text{ €}$$

$$8 \text{ Flaschen Cola } 8 \cdot 1,05 \text{ €} = 8,40 \text{ €}$$

$$\text{Pfand (insgesamt) } 17 \cdot 0,15 \text{ €} = 2,55 \text{ €}$$

Insgesamt:

$$4,95 \text{ €} + 5,56 \text{ €} + 4,74 \text{ €} + 1,47 \text{ €} + 8,40 \text{ €}$$

$$+ 2,55 \text{ €} = 27,67 \text{ €}$$

Tatsächlich reichen 25€ für den Einkauf nicht.

- 9 a) 8,5 b) 24,48 c) 22,14 d) 61,44
 e) 18,6 f) 68,5 g) 8,694 h) 0,2184
 i) 15,84 j) 0,708

- 10 a) 0,8 0,08 0,008
 b) 0,6 0,06 0,006
 c) 6 0,6 0,006
 d) 10,5 1,05 0,0105
 e) 0,5 0,05 0,005

- 11** a) Das Komma wurde falsch gesetzt.
Richtig ist: $70 \cdot 0,4 = 28$
b) Hülya hat die zweite Dezimalstelle im Ergebnis vergessen. Richtig ist: $0,1 \cdot 0,1 = 0,01$
c) Die Rechnung wurde falsch durchgeführt.
Richtig ist: $0,06 \cdot 11,1 = 0,666$
d) Hülya hat addiert statt zu multiplizieren.
Richtig ist: $4 \cdot 0,08 = 0,32$
e) Hülya hat vor dem Komma $4 \cdot 2 = 8$ und nach dem Komma $4 \cdot 3 = 12$ gerechnet und dann das Ergebnis zusammengesetzt zu 8,12.
Richtig ist: $4 \cdot 2,3 = 9,2$
f) Hülya hat vor dem Komma $3 \cdot 2 = 6$ und nach dem Komma $2 \cdot 4 = 8$ gerechnet und dann das Ergebnis zusammengesetzt zu 6,8.
Richtig ist: $3,2 \cdot 2,4 = 7,68$

- 12** a) 1003,75 b) 10,0375 c) 100,375
d) 100,375 e) 0,100375 f) 100,375

13	1. Faktor	2. Faktor	Ergebnis
a)	8,3	2,5	20,75
b)	70,4	0,56	39,424
c)	0,23	0,079	0,01817
d)	0,076	4,8	0,3648
e)	120,3	0,062	7,4586
f)	12,25	0,35	4,2875

*Korrektur zum Schülerbuch bei Teilaufgabe d):
Im Ergebnis fehlt die Ziffer 4 (0,368 statt richtig 0,3648). Das wurde hier korrigiert.*

- 14** a) 0,0008 b) 0,0009 c) 0,007
d) 0,0075 e) 0,0006 f) 0,000165
g) 0,06 h) 0,7 i) 0,16
j) 120 k) 6 l) 0,009

- 15** Das 0,5-Fache ist soviel wie die Hälfte.
Das 2,5-Fache ist soviel wie das Doppelte plus die Hälfte.
Das 0,25-Fache ist soviel wie ein Viertel.
Das 2,75-Fache ist soviel wie das Doppelte plus drei Viertel.
Das 0,7-Fache ist soviel wie 7 Zehntel.
Das 2,2-Fache ist soviel wie das Doppelte plus ein Fünftel.

- 16 Lerntipp!** → Je nach Größe und Verhältnis der Zahlen gibt es mehrere Möglichkeiten zu überschlagen. Die Wahl der Überschlagszahlen, hängt sowohl davon ab, wie genau das Überschlagsergebnis sein soll, als auch davon, wie einfach die Multiplikation sein soll, die durchgeführt werden muss. In Klammern stehen bei manchen Aufgaben daher Alternativen.

	Aufgabe	So überschlage ich	Ergebnis
a)	$12,1 \cdot 3,2$	$12 \cdot 3$	36
b)	$1,43 \cdot 2,9$	$1,5 \cdot 3$	4,5
c)	$10,9 \cdot 31,2$	$11 \cdot 30$ ($11 \cdot 31$)	330 (341)
d)	$0,8 \cdot 72$	$0,8 \cdot 70$ ($1 \cdot 70$)	56 (70)
e)	$2,9 \cdot 9,2$	$3 \cdot 9$	27
f)	$31,5 \cdot 2,01$	$32 \cdot 2$	64
g)	$1,78 \cdot 29,5$	$1,8 \cdot 30$ ($2 \cdot 30$)	54 (60)
h)	$4,5 \cdot 5,4$	$5 \cdot 5$	25
i)	$825 \cdot 0,24$	$800 \cdot 0,25$	200
j)	$43,8 \cdot 11,5$	$44 \cdot 11$ ($44 \cdot 10$)	484 (440)

- 17** a) Schulklassen ab 20 Personen bezahlen 19,50 € pro Person:
 $19,50 \text{ €} \cdot 27 = 526,50 \text{ €}$
Die Klassenlehrerin bezahlt für alle an der Kasse 526,50 €.
b) Familie Müller
Kinder: $30,50 \text{ €} \cdot 3 = 91,50 \text{ €}$
Erwachsene: $33,50 \text{ €} \cdot 2 = 67,00 \text{ €}$
Familie Müller bezahlt 158,50 €.

- 18** a) Fläche vom Grundstück A
 $28,5 \text{ m} \cdot 21,6 \text{ m} = 615,60 \text{ m}^2$
Fläche vom Grundstück B
 $24,5 \text{ m} \cdot 24,5 \text{ m} = 600,25 \text{ m}^2$
Familie Stern sollte das Grundstück A wählen.
b) $615,60 \text{ m}^2 \cdot 285 \text{ €} = 175\,446 \text{ €}$
Das Grundstück kostet 175 446 €.

Einstieg

- 1 Flasche Cola $11,94 \text{ €} : 12 = 0,995 \text{ €}$
1 Flasche Orangensaft $2,94 \text{ €} : 6 = 0,49 \text{ €}$
1 Flasche Wasser $3,30 \text{ €} : 12 = 0,275 \text{ €}$
→ $1 \text{ l} : 5 = 0,2 \text{ l}$ oder $1000 \text{ ml} : 5 = 200 \text{ ml}$
In jedem Glas sind 0,2l bzw. 200 ml Cola.

- 1 a) Überschlag $6 : 3 = 2$
Rechnung $7,2 : 3 = 2,4$
b) Überschlag $6 : 4 = 1,5$
Rechnung $5,6 : 4 = 1,4$
c) Überschlag $35 : 5 = 7$
Rechnung $33,5 : 5 = 6,7$
d) Überschlag $24 : 6 = 4$
Rechnung $25,8 : 6 = 4,3$
e) Überschlag $21 : 7 = 3$
Rechnung $24,5 : 7 = 3,5$
f) Überschlag $16 : 8 = 2$
Rechnung $13,6 : 8 = 1,7$
g) Überschlag $18 : 9 = 2$
Rechnung $20,7 : 9 = 2,3$
h) Überschlag $700 : 10 = 70$
Rechnung $734 : 10 = 73,4$

- 2 a) 0,2 b) 0,9 c) 0,05
0,3 3,1 0,005
0,03 0,07 0,004
2,4 0,11 0,002
0,9 2,04 2,013
0,04 2,1 4,301

- 3 a) 0,7 b) 3,1 c) 0,09
0,75 1,06 0,002
3,8 3,04 0,03
3,85 1,07 0,003
0,04 5,09 0,03
0,045 2,07 4,03

- 4 Preis für 4 Stück: 9,20 €
1 Ball kostet dann $9,20 € : 4 = 2,30 €$
Preis für 6 Stück: 14,40 €
1 Ball kostet dann $14,40 € : 6 = 2,40 €$
Preis für 60 Stück: 94,80 €
1 Ball kostet dann $94,80 € : 60 = 1,58 €$

Seite 113

- 5 a) 5,0375 b) 4,525 c) 78,2 d) 0,0254
31,875 6,7 89,4 0,1251
56,3 0,27 1,65 0,1123

- 6 a) Überschlag $55 : 2 = 27,5$
b) Überschlag $95 : 2 = 47,5$
Die Aufgabe hat ungefähr 50 als Ergebnis.
c) Überschlag $107 : 2 = 53,5$
Die Aufgabe hat ungefähr 50 als Ergebnis.
d) $210 : 2,1 = 100$
e) Überschlag $150 : 3 = 50$
Die Aufgabe hat 50 als Ergebnis.
f) Überschlag $300 : 6 = 50$
Die Aufgabe hat ungefähr 50 als Ergebnis.

- 7 a) $39,6 : 9 = 4,4$ **R**
b) $5,4 : 2 = 2,7$ **A**
c) $43,35 : 5 = 8,67$ **U**
d) $140,85 : 15 = 9,39$ **P**
e) $10,428 : 12 = 0,869$ **E**
f) $115,5 : 11 = 10,5$ **N**
Lösungswort: **RAUPEN**

- 8 Jorge hat aufgehört zu rechnen, weil bei Geldangaben nur zwei Dezimalstellen gefragt sind. Das heißt, alle Preise werden auf Hundertstel gerundet, da es keine feinere Einteilung als 1ct gibt.
a) 27,07 € b) 1,57 €
c) 1,39 € d) 7,72 €

- 9 a) richtig
b) $8,48 : 8 = 1,06$
Hier ist im Ergebnis die Null vergessen worden.
c) $4,8 : 12 = 0,4$
Ähnlicher Fehler wie bei Teilaufgabe b). 4 kann nicht durch 12 geteilt werden, daher kommt zuerst eine Null im Ergebnis.
d) $0,48 : 4 = 0,12$
Ähnlicher Fehler wie bei Teilaufgabe b) und c). 0 kann nicht durch 4 geteilt werden.
e) $0,21 : 7 = 0,03$
Eine Null nach dem Komma fehlt, denn nicht nur $0 : 7$ liefert kein Ergebnis, sondern auch $2 : 7$.
f) $6,06 : 6 = 1,01$
Eine Null fehlt im Ergebnis, ähnlicher Fehler wie bei den anderen Teilaufgaben.

- 10 a) $15,6 : 6 = 2,6$ b) $8,46 : 9 = 0,94$
 $8,64 : 3 = 2,88$ $77,0 : 8 = 9,625$
 $20,62 : 5 = 4,124$ $40,3 : 8 = 5,0375$
 $18,5 : 5 = 3,7$ $2,97 : 11 = 0,27$

- 11 1 Müsliriegel kostet $1,75 € : 5 = 0,35 €$
1 Schokoriegel kostet $1,80 € : 4 = 0,45 €$
1 Mini-Riegel kostet $2,99 € : 20 = 0,1495 €$
(also gerundet 0,15 €)
1 Tafel Schokolade kostet $6,88 € : 8 = 0,86 €$

- 12 $3,95 € : 5 = 0,79 €$
Eine App hat 0,79 € gekostet.

- 13 a) Einnahmen 875,00 €
Ausgaben $225,50 € + 375,00 € = 600,50 €$
 $875,00 € - 600,50 € = 274,50 €$
Es sind noch 274,50 € übrig.
b) $274,50 € : 25 = 10,98 €$
Jede Person bekommt 10,98 € zurück.

- 14** Bei 25 Folien $1,71\text{€} : 25 = 0,0684\text{€}$
 1 Folie kostet rund $0,07\text{€}$.
 Bei 100 Folien $9,46\text{€} : 100 = 0,0946\text{€}$
 1 Folie kostet rund $0,09\text{€}$.
 Das Paket mit 100 Folien ist also in Wirklichkeit teurer.

Beruf und Alltag: Großpackungen Seite 114

Einstieg

- Hefte: $3 \cdot 0,59\text{€} = 1,77\text{€}$
 Beim Kauf einer 3er-Packung spart man $0,28\text{€}$.
 Brötchen: $10 \cdot 0,30\text{€} = 3,00\text{€}$
 Beim Kauf einer Tüte mit 10 Brötchen spart man $0,41\text{€}$.
 Waschmittel: $3 \cdot 1,19\text{€} = 3,57\text{€}$
 Beim Kauf einer 3-kg-Packung Waschmittel spart man nicht, sondern zahlt $0,22\text{€}$ mehr.
 → Man kann die Preise bei unterschiedlichen Packungsgrößen vergleichen, indem man die Preise pro Stück oder für 100 Gramm (oder 1kg) ausrechnet. In Supermärkten muss diese Angabe auch immer auf dem Preisschild stehen.

- 15** Die große Schokoladentafel hat doppelt so viel Inhalt wie die kleine Tafel, kostet aber dreimal so viel. Die kleinere Packung wäre günstiger.

- 16** Stückpreis bei 25 Stück: $13,99\text{€} : 25 \approx 0,56\text{€}$
 Stückpreis bei 50 Stück: $38,99\text{€} : 50 \approx 0,78\text{€}$
 Die kleinere Packung ist günstiger.

- 17** Stückpreis bei 5 Stück: $2,60\text{€} : 5 = 0,52\text{€}$
 Die Marzipanherze sind einzeln günstiger.

- 18** Preisvergleich: $2 \cdot 1,29\text{€} = 2,58\text{€} < 2,69\text{€}$
 Die größere Packung enthält zwar doppelt so viel, ist aber auch etwas mehr als doppelt so teuer. Die kleinere Packung ist preisgünstiger.

- 19** Die große Flasche hat doppelt so viel Inhalt wie die kleine Flasche.
 Preisvergleich: $2 \cdot 7,45\text{€} = 14,90\text{€} < 15,45\text{€}$
 Das kleinere Fläschchen ist günstiger.

- 20** Die große Schachtel hat doppelt so viel Inhalt wie die kleine Schachtel.
 Preisvergleich: $2 \cdot 3,35\text{€} = 6,70\text{€} < 6,95\text{€}$
 Die kleinere Schachtel ist billiger. Dennoch könnte es in diesem Fall Gründe geben, die große teure Packung zu kaufen (z. B. weil es die Lieblingspralinen der Mutter sind o.ä.).

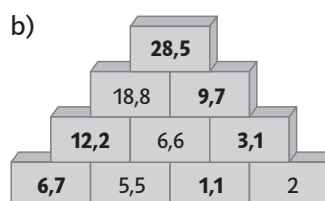
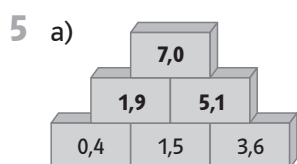
Üben • Anwenden • Nachdenken Seite 116

- 1** a) 3,2 b) 1,8 c) 1,45 d) 0,85
 e) 2,0 f) 0,2 g) 2,55 h) 2,45
 i) 1,01 j) 0,9 k) 1,5 l) 1,7

- 2** a) 79,15 b) 181,98 c) 68,9 d) 1654,92

- 3** a) 2,94 b) 61,86 c) 1379,42 d) 447,06

- 4** a) 25 b) 124 c) 9,5
 25 1240 950
 2500 124 9,5
 250 12,4 950
 25 124 0,95



6

■ · ■	10	100	1000
2,4	24	240	2400
0,05	0,5	5	50
9,75	97,5	975	9750
11,9	119	1190	11900
25,185	251,85	2518,5	25185

7

■ : ■	10	100	1000
12,5	1,25	0,125	0,0125
7,49	0,749	0,0749	0,00749
1,625	0,1625	0,01625	0,001625
0,5	0,05	0,005	0,0005
0,02	0,002	0,0002	0,00002

- 8** a) $15 \cdot 7,5 = 112,5$
 $1,8 \cdot 7,1 = 12,78$
 $0,15 \cdot 75 = 11,25$
 $1,8 \cdot 71 = 127,8$
 b) individuelle Lösungen, zum Beispiel:
 $1,5 \cdot 0,75 = 1,125$
 $0,18 \cdot 0,71 = 0,1278$
 $0,15 \cdot 0,75 = 0,1125$
 $180 \cdot 71 = 12780$
 $150 \cdot 75 = 11250$
 $1,8 \cdot 0,71 = 1,278$

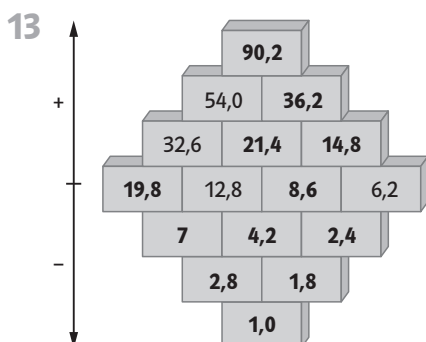
- 9 a) Überschlag $3 \cdot 3 = 9$
 Rechnung $2,9 \cdot 3 = 8,7$
 Überschlag $7 \cdot 5 = 35$
 Rechnung $7,2 \cdot 5 = 36$
 Überschlag $5 \cdot 6 = 30$
 Rechnung $5,38 \cdot 6 = 32,28$
 b) $4 \cdot 3 = 12$; $4 \cdot 3,25 = 13$
 $5 \cdot 0,1 = 0,5$; $5 \cdot 0,125 = 0,625$
 $12 \cdot 3 = 36$; $12 \cdot 3,125 = 37,5$
 c) $4 \cdot 1 = 4$; $3,7 \cdot 1,2 = 4,44$
 $4 \cdot 4 = 16$; $4,1 \cdot 3,9 = 15,99$
 $5 \cdot 5 = 25$; $4,5 \cdot 4,5 = 20,25$

- 10 a) 0,08 b) 5 c) 1 d) 2
 e) 0,3 f) 6 g) 10 h) 2,1
 i) 66 j) 48

- 11 a) $2,5 + 2,9 = 5,4$ b) $6,5 - 1,6 = 4,9$
 c) $3,55 + 0,5 = 4,05$ d) $3,09 - 0,98 = 2,11$
 e) $2,4 \cdot 3 = 7,2$ f) $7,5 : 2,5 = 3$
 g) $3,0 : 2 = 1,5$ h) $3 \cdot 3,5 = 10,5$

Seite 117

- 12 Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die angegebenen Gewichte zusammenzustellen.
 Zum Beispiel:
 $0,750 \text{ kg} = 0,500 \text{ kg} + 0,250 \text{ kg}$
 $0,600 \text{ kg} = 0,500 \text{ kg} + 0,100 \text{ kg}$
 1,870 kg kann man mit den abgebildeten Gewichten nicht zusammenstellen. Man würde noch ein 1-kg Gewicht benötigen:
 $1,870 \text{ kg} = 1,000 \text{ kg} + 0,500 \text{ kg} + 0,250 \text{ kg} + 0,100 \text{ kg} + 0,020 \text{ kg}$
 $0,170 \text{ kg} = 0,100 \text{ kg} + 0,050 \text{ kg} + 0,020 \text{ kg}$
 $0,440 \text{ kg} = 0,250 \text{ kg} + 0,100 \text{ kg} + 0,050 \text{ kg} + 0,020 \text{ kg} + 0,020 \text{ kg}$



- 14 a) $6,25 \cdot 2,5 = 15,25$ b) $123 \cdot 3,75 = 461,25$
 c) $0,5 \cdot 2,5 = 1,25$ d) $0,4 \cdot 125 = 50,0$
 e) $4,56 \cdot 9,8 = 44,688$

- 15 a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 0,5 + 0,25 = 0,75$
 b) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = 0,5 - 0,25 = 0,25$
 c) $\frac{1}{5} + \frac{1}{4} = 0,2 + 0,25 = 0,45$
 d) $\frac{1}{2} + \frac{1}{8} = 0,5 + 0,125 = 0,625$
 e) $\frac{1}{2} - \frac{1}{8} = 0,5 - 0,125 = 0,375$
 f) $\frac{1}{10} + \frac{1}{4} = 0,1 + 0,25 = 0,35$
 Alle Ergebnisse sind richtig.

- 16 $0,5 \cdot 5,1 = 2,55$
 $5 \cdot 0,5 = 2,5$
 $0,25 \cdot 15 = 3,75$ und $0,25 \cdot 1,5 = 0,375$
 $5,2 \cdot 15 = 78$
 $2,5 \cdot 1,5 = 3,75$ und $2,5 \cdot 0,5 = 1,25$

- 17 Die richtigen Antworten sind jeweils fett markiert.

Aufgabe	falsch	richtig
$0,5 \cdot 0,1 = 0,5$	B	A
$0,3 \cdot 0,3 = 0,09$	I	E
$0,4 \cdot 0,4 = 1,6$	R	C
$0,2 \cdot 0,6 = 0,12$	H	L
$0,5 \cdot 2,5 = 1,25$	T	I
$1,2 \cdot 0,3 = 3,6$	N	E

Lösungswort: **BERLIN**

- 18 Höhe: 8 Fuß
 $= 8 \cdot 30,48 \text{ cm} = 243,84 \text{ cm} = 2,4384 \text{ m}$
 Breite: 8 Yards
 $= 24 \text{ Fuß} = 24 \cdot 30,48 \text{ cm} = 731,52 \text{ cm} = 7,3152 \text{ m}$
 Ein Tor ist also etwa 2,44 m hoch und 7,32 m breit.

- 19 a) Fahrtkosten: $26 \cdot 7,50 \text{ €} = 195 \text{ €}$
 Museumseintritt: 39 €
 Gesamtkosten: $195 \text{ €} + 39 \text{ €} = 234 \text{ €}$
 Jonathan sammelt von seinen Klassenkameraden 234 € ein. Hinzu kommt sein Anteil an den Fahrtkosten von 7,50 €. Insgesamt sind es also 241,50 €.
 b) Für 27 Schüler kostet die Fahrt 202,50 €. Nun fahren aber nur 26 Schüler mit.
 Fahrtkosten pro Schüler: $202,50 \text{ €} : 26 \approx 7,79 \text{ €}$
 Museumseintritt pro Schüler: $39 \text{ €} : 26 = 1,50 \text{ €}$
 Kosten pro Person: $7,79 \text{ €} + 1,50 \text{ €} = 9,29 \text{ €}$
 Jede Person müsste jetzt 9,29 € für den Ausflug zahlen. (Bei 27 Kindern waren es noch rund 8,94 €.)

Seite 118

- 20 a) $8 \cdot 12,50 \text{ €} = 100 \text{ €}$
Herr Roth verdient 100 € pro Tag.
b) In einer Woche verdient er
 $38,5 \cdot 12,50 \text{ €} = 481,25 \text{ €}$. In einem Monat verdient er $168 \cdot 12,50 \text{ €} = 2100 \text{ €}$

- 21 a) Wert der Münzen im Geldbeutel:
 $1 \text{ €} + 3 \cdot 0,50 \text{ €} + 6 \cdot 0,10 \text{ €} + 2 \cdot 0,05 \text{ €} + 4 \cdot 0,01 \text{ €}$
 $= 3,24 \text{ €}$
Ninas Münzen reichen nicht zum Bezahlen.
b) Sie bekommt 1,11 € zurück.
c) $3,89 \text{ €} : 5 = 0,778$
Eine Schokolade hat im Schnitt ca. 0,78 € gekostet.
d) $0,75 \text{ €} \cdot 5 = 3,75 \text{ €}$
Sie hätte insgesamt 3,75 € gezahlt und damit 0,14 € gespart.

- 22 Kilopreis bei
der 10-kg-Packung: $16,50 \text{ €} : 10 = 1,65 \text{ €}$
der 5-kg-Packung: $9,00 \text{ €} : 5 = 1,80 \text{ €}$
der 2-kg-Packung: $3,50 \text{ €} : 2 = 1,75 \text{ €}$
der 1-kg-Packung: 1,95 €
der 500-g-Packung: $1,20 \text{ €} \cdot 2 = 2,40 \text{ €}$

- 23 Frau Lund bezahlt für
5 helle Brötchen: $5 \cdot 0,35 \text{ €} = 1,75 \text{ €}$
3 dunkle Brötchen: $3 \cdot 0,59 \text{ €} = 1,77 \text{ €}$
3 Croissants: $3 \cdot 0,95 \text{ €} = 2,85 \text{ €}$
Insgesamt muss sie 6,37 € zahlen.

- 24 Für die Herstellung von 2l Apfelsaft braucht man 2,6 kg Äpfel, für 10l Saft 13 kg Äpfel.

- 25 a)
- | Tag | Länge der Tagesetappe |
|------------|---|
| Montag | $2214,8 \text{ km} - 2175,2 \text{ km} = 39,6 \text{ km}$ |
| Dienstag | $2249,7 \text{ km} - 2214,8 \text{ km} = 34,9 \text{ km}$ |
| Mittwoch | $2299,4 \text{ km} - 2249,7 \text{ km} = 49,7 \text{ km}$ |
| Donnerstag | $2345,1 \text{ km} - 2299,4 \text{ km} = 45,7 \text{ km}$ |
| Freitag | $2400,3 \text{ km} - 2345,1 \text{ km} = 55,2 \text{ km}$ |

- b) Es gibt zwei Möglichkeiten, die Länge der Gesamtstrecke zu berechnen.
1. Möglichkeit: Differenz der Tachostände vor der Tour und am Ende der Tour
 $2400,3 \text{ km} - 2175,2 \text{ km} = 225,1 \text{ km}$
2. Möglichkeit: Summe der Einzeletappen
 $39,6 \text{ km} + 34,9 \text{ km} + 49,7 \text{ km} + 45,7 \text{ km} + 55,2 \text{ km} = 225,1 \text{ km}$

- 26 maximale Zuladung
 $= \text{zulässiges Gesamtgewicht} - \text{Leergewicht}$
 $= 7,499 \text{ t} - 3,485 \text{ t} = 4,014 \text{ t} = 4014 \text{ kg}$
Der Lkw darf 4,014 t oder 4014 kg zuladen.

- 27 a) Für 100 km braucht das Auto 5,3 Liter.
12 000 km sind das 120-fache von 100 km, also verbraucht das Auto auch das 120-fache:
 $5,3 \text{ l} \cdot 120 = 636 \text{ l}$
Frau Hinrichs muss 636 l Benzin im Jahr tanken.
b) individuelle Lösungen, zum Beispiel
1,89 € pro Liter Superbenzin
 $636 \text{ l} \cdot 1,89 \text{ €/l} = 1202,04 \text{ €}$
Bei diesem Preis reichen also 1000 € im Jahr nicht. Nur wenn 1 l Superbenzin 1,57 € oder weniger kostet, reichen 1000 € im Jahr.

- 28 a)
- | Zeitraum | Wachstum innerhalb des Jahres |
|----------|-------------------------------|
| 1. Jahr | 19 cm |
| 2. Jahr | + 30 cm |
| 3. Jahr | + 29 cm |
| 4. Jahr | + 34 cm |
| 5. Jahr | + 27 cm |
| 6. Jahr | + 42 cm |

- b) Im 6. Jahr war das Wachstum am größten.

Rückspiegel

Seite 119

Die Lösungen zum Rückspiegel befinden sich am Ende des Schülerbuches.

7 Daten und Zufall

Standpunkt

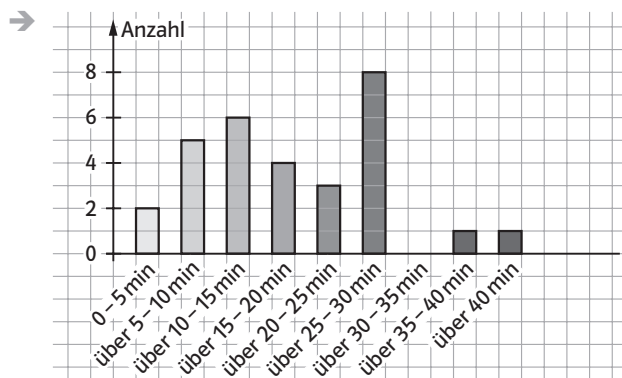
Seite 120

Die Lösungen zum Standpunkt befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Schulweg

Seite 121

- Zu Beginn der Befragung ist nicht bekannt, wie viele Schülerinnen und Schüler in den einzelnen Zeilen vorkommen werden. Im Laufe der Befragung wird deshalb jede Antwort als Strich in der entsprechenden Zeile markiert.
- individuelle Lösungen, zum Beispiel: Besonders auffällig ist die Zeile „mehr als 30–35 Minuten“. In dieser Zeile steht kein Wert.



- individuelle Lösungen
- individuelle Lösungen

1 Listen

Seite 122

Einstieg

- schnellster Läufer: 12,8 s
langsamster Läufer: 17,8 s
Zeitspanne: $17,8\text{ s} - 12,8\text{ s} = 5\text{ s}$
- Die drei schnellsten Läufer bzw. Läuferinnen heißen: Martin (12,8 s), Linda (13,3 s), Nelli und Olga (beide 13,5 s).
- Schneller als Tom (14,2 s) waren Björn, Jens, Leo, Nelli, Olga, Linda, Abdul, Afua, Peter, Silke, Martin und David.
- individuelle Lösungen

- 1 a) Rangliste: 3,01 m; 3,04 m; 3,12 m; 3,17 m; 3,17 m; 3,18 m; 3,22 m; 3,28 m; 3,34 m; 3,37 m; 3,37 m; 3,38 m; 3,40 m; 3,45 m; 3,45 m; 3,45 m; 3,56 m; 3,57 m; 3,61 m
b) Es wurde mindestens 3,01 m und höchstens 3,61 m weit gesprungen.

- c) Es sind 7 Kinder zwischen 3,35 m und 3,50 m gesprungen.
d) Es sind 6 Kinder weiter als 3,40 m gesprungen.
e) 3,37 m liegt als zehnter Wert genau in der Mitte der Rangliste.

Name	Maike	Tobias	Nina	Marvin
Anzahl	###	### ###	###	

Klassensprecher wird Tobias mit 11 Stimmen. Maike erhielt 8 Stimmen, Nina 7 Stimmen und Marvin 4 Stimmen.

Seite 123

- 3 Rangliste: 1; 1; 1; 2; 2; 2; 2; 2; 3; 3; 3; 3; 3; 3; 3; 3; 3; 4; 4; 4; 4; 4; 4; 5; 5; 5; 5
- 4 a) Rangliste: 38 kg; 39 kg; 40 kg; 40 kg; 41 kg; 44 kg; 45 kg; 47 kg; 48 kg; 48 kg; 48 kg; 49 kg; 51 kg
b) kleinster Wert 38 kg
größter Wert 51 kg
c) In der Mitte der Rangliste steht der Wert 45 kg.

5 a)

Sportart	Strichliste	Anzahl
Fußball	###	6
Basketball		2
Schwimmen	### ###	11
Tischtennis		3
Inlineskaten		4

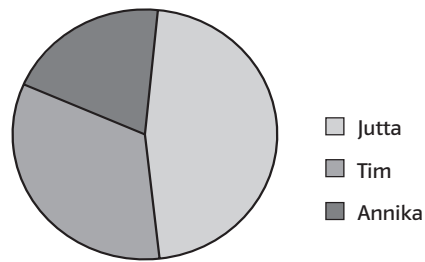
b) individuelle Lösungen

6

Klasse	6 a	6 b	6 c	6 d
mathematische Zaubereien	6	9	3	5
einen Schulteich bauen	2	5	6	3
Sportspiele	6	6	5	8
gesundes Frühstück	3	0	2	4
Lernen am PC	5	7	2	0
American way of life	4	2	3	5
Unterstufenzeitung	1	0	8	4

- 7 a) Herren: 21,71m (2003); 21,47m (2006) und 20,26m (2002)
 Damen: 15,24m (2003); 15,00m (2007) und 14,66m (2006)
 Jugend: 16,08m (2008); 15,28m (2004) und 14,58m (2009)
- b) Herren: Die Weltmeisterschaft wurde 2003 mit einer Weite von 21,71m erzielt.
 Damen: Die Weltmeisterschaft wurde 2003 mit einer Weite von 15,24m erzielt.
- c) Der beste Jugendliche aus Düren hätte $16,75\text{m} - 16,08\text{m} = 0,67\text{m} = 67\text{cm}$ weiter spucken müssen.
- d) individuelle Lösungen

Dafür ist ein Kreis- oder Streifendiagramm geeigneter:



An Streifen- oder Kreisdiagrammen kann man sehr schnell die Anteile oder Mehrheiten überblicken. Genaue Werte lassen sich jedoch schwieriger bestimmen.

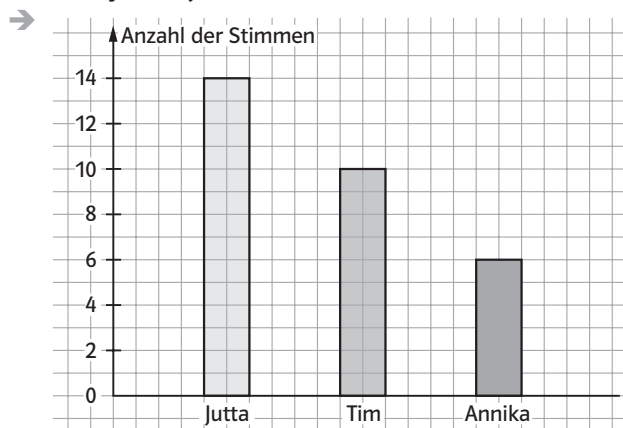
→ individuelle Lösungen

2 Diagramme

Seite 124

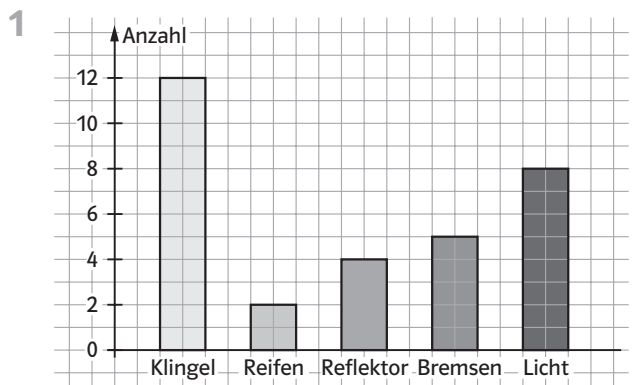
Einstieg

- Jede Figur steht für zwei Stimmen. Jutta hat also 14, Tim zehn und Annika sechs Stimmen erhalten.
- Man erhält schnell einen Überblick über relativ genaue Zahlen. Die Anzahl lässt sich schnell ermitteln und man kann mit den Symbolen Inhalte andeuten. Durch die Symbole entsteht aber auch eine gewisse Ungenauigkeit. Man muss halbe oder viertel Symbole zeichnen, weil ein Symbol ja für eine bestimmte Anzahl steht.



In Säulen-, Balken- oder Bilddiagrammen kann man die einzelnen Werte sehr genau ablesen. Sie lassen sich sehr einfach zeichnen. Ein Nachteil ist, dass man den Anteil an der Gesamtmenge nicht so gut ablesen kann.

Seite 125

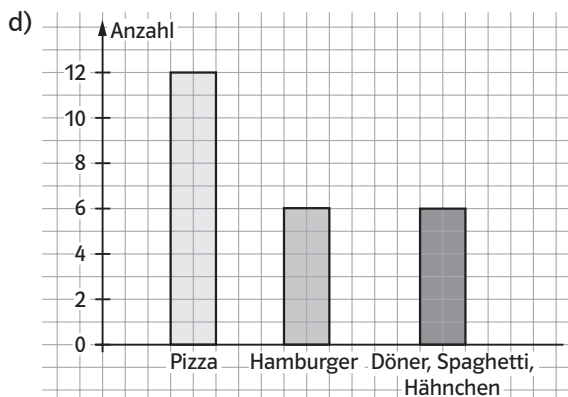


- 2 a) Im Schaubild wird die Anzahl der Feiertage in verschiedenen europäischen Ländern verglichen.
 b) Beginnend mit den meisten Feiertagen ergibt sich folgende Reihenfolge: Türkei, Frankreich, Italien, Großbritannien, Deutschland und Spanien.
 c) Die meisten Ferientage haben die Schülerinnen und Schüler in der Türkei, die wenigsten Ferientage gibt es in Spanien und Deutschland. Der Unterschied beträgt $110\text{ Tage} - 75\text{ Tage} = 35\text{ Tage}$.
- 3 Von den Menschen in Europa sprechen 100 Mio. russisch, 90 Mio. deutsch, 60 Mio. englisch, 55 Mio. französisch und 50 Mio. italienisch.
- 4 a) Es wurden ungefähr 150 Taschen gewogen.
 b)

Gewicht (kg)	unter 3,0	3,0 – 3,5	3,5 – 4,0	über 4,0
Anzahl	15	60	55	20

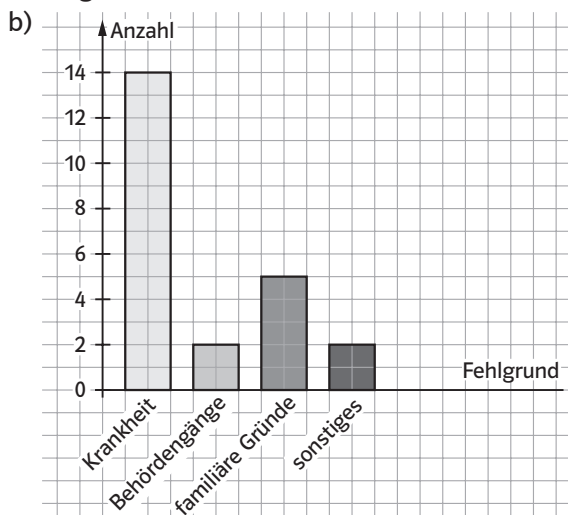
 c) individuelle Lösungen

- 5 a) Die beliebteste Speise ist Pizza, am wenigsten beliebt ist Hähnchen.
 b) Die Hälfte, also zwölf Kinder essen am liebsten Pizza. Ein Viertel, also sechs Kinder essen am liebsten Hamburger.
 c) Ein Viertel aller Kinder, also sechs Kinder sind wahrscheinlich enttäuscht.



Seite 126

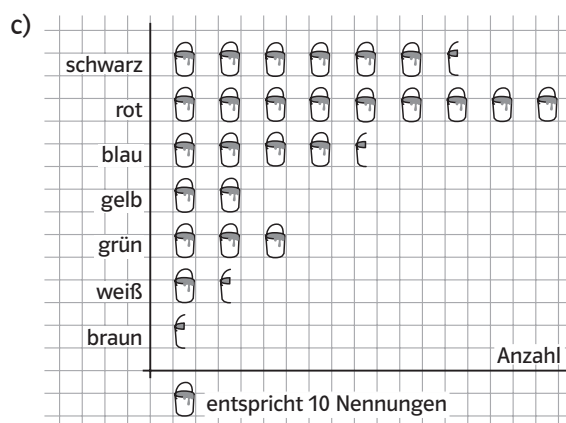
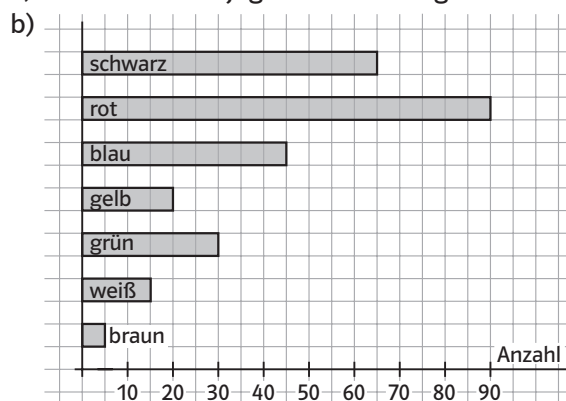
- 6 a) Die meisten Kinder fehlen aus Krankheitsgründen. Das zweithäufigste Argument sind familiäre Gründe. Wegen Behördengängen fehlen etwa genauso viele Kinder wie aus sonstigen Gründen.



7

Tier	Anzahl der Eier
Sumpfschildkröte	10
Laubfrosch	80
Ringelnatter	25
Weinbergschnecke	60

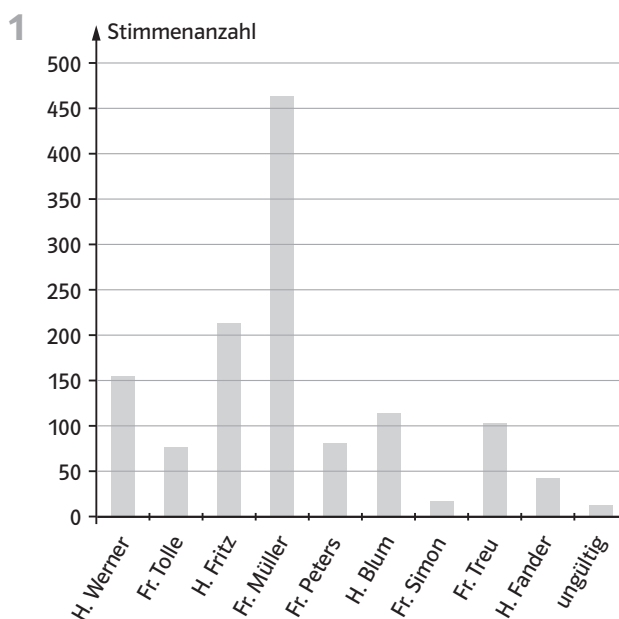
- 8 a) Es wurden 270 Jugendliche befragt.



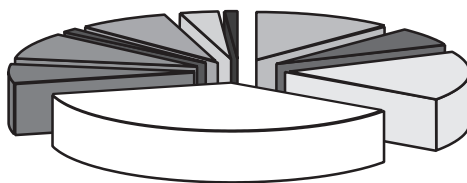
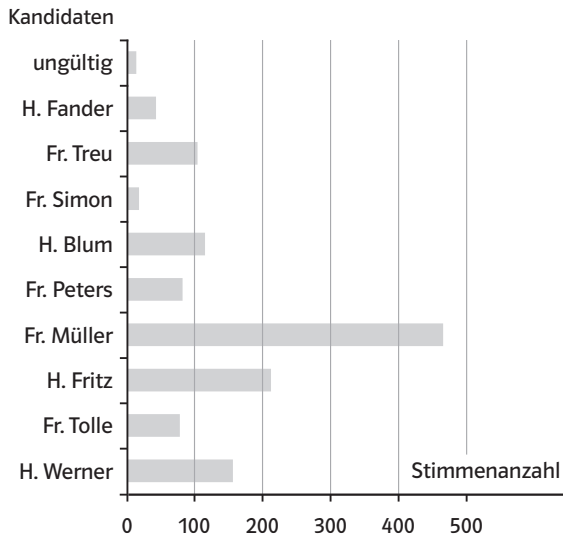
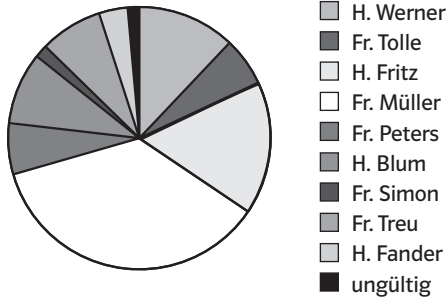
- 9 individuelle Lösungen

Diagramme mit dem Computer erstellen

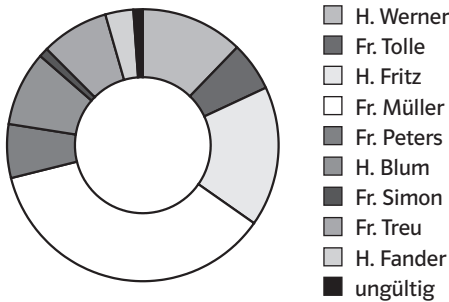
Seite 127



2



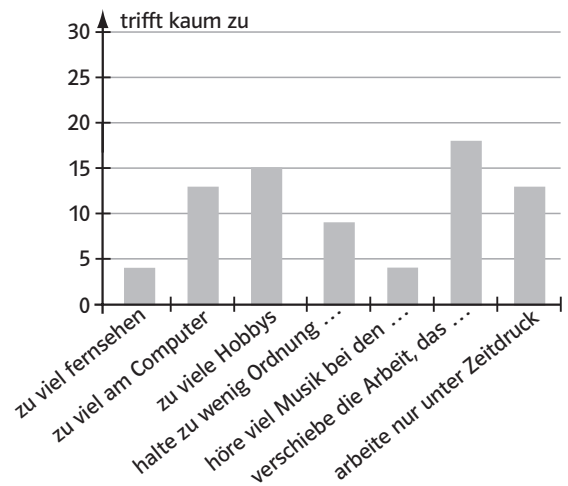
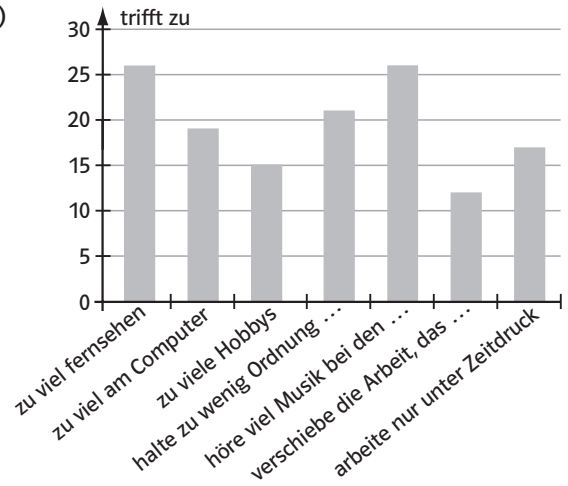
- H. Werner
- Fr. Tolle
- H. Fritz
- Fr. Müller
- Fr. Peters
- H. Blum
- Fr. Simon
- Fr. Treu
- H. Fander
- ungültig



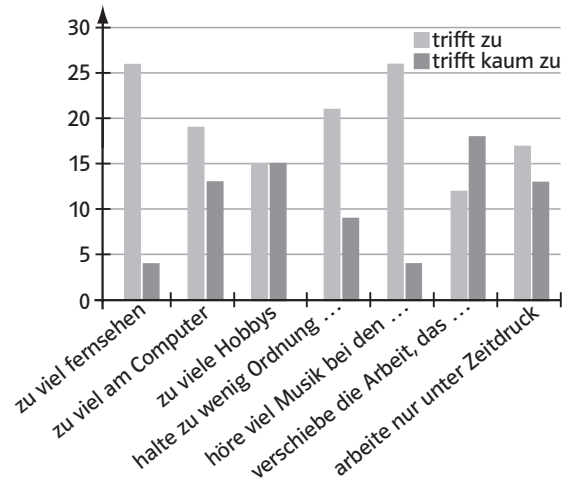
- H. Werner
- Fr. Tolle
- H. Fritz
- Fr. Müller
- Fr. Peters
- H. Blum
- Fr. Simon
- Fr. Treu
- H. Fander
- ungültig

Die Kreisdiagramme scheinen besonders geeignet, da es bei Wahlen nur um Mehrheitsverhältnisse geht.

3 a)



b)



3 Relative Häufigkeit Seite 128

Einstieg

→ Es ist zwar richtig, dass an der Max-Planck-Schule die meisten Mängel an den Fahrrädern festgestellt wurden. Aber es wurden auch 50 Fahrräder mehr untersucht als an der Anne-Frank-Schule. Um einen besseren Vergleich zu haben, bestimmt man z. B. die Anzahl der bemängelten Räder pro 50 Fahrräder.
 Anne-Frank-Schule $28 : 2 = 14$ Fahrräder
 Max-Planck-Schule $36 : 3 = 12$ Fahrräder
 Edith-Stein-Schule $30 : 3 = 10$ Fahrräder
 Somit gehen die Schülerinnen und Schüler der Anne-Frank-Schule am sorglosesten mit ihren Fahrrädern um, da immerhin 14 von 50 Fahrrädern einen Mangel aufweisen.

- 1 a) Klasse 6a $15 : 25 = 0,6 = 60\%$
 Klasse 6b $13 : 20 = 0,65 = 65\%$
 Klasse 6b war erfolgreicher als Klasse 6a.
 b) März $80 : 400 = 0,2 = 20\%$
 April $90 : 500 = 0,18 = 18\%$
 Im April war der Anteil der Lkws mit Mängeln geringer als im März.

- 2 a) 1. Test $37 : 50 = 0,74 = 74\%$
 2. Test $19 : 25 = 0,76 = 76\%$
 Der 2. Test ist für Silke besser ausgefallen.
 b) Nina $11 : 50 = 0,22 = 22\%$
 Maike $7 : 35 = 0,2 = 20\%$
 Maike war im Absprung sicherer.

Seite 129

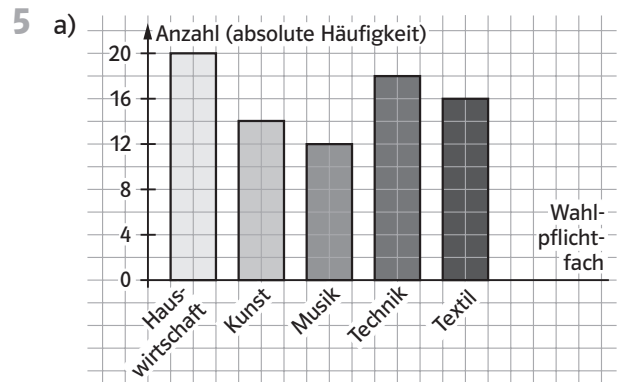
- 3 An der Schule gibt es insgesamt 800 Kinder und 40 Lehrerinnen und Lehrer.

Relative Häufigkeiten

Verkehrsmittel	Pkw	Bus	Fahrrad	zu Fuß
Kinder	0,05	0,6	0,15	0,2
Lehrer	0,625	0,25	0,075	0,05

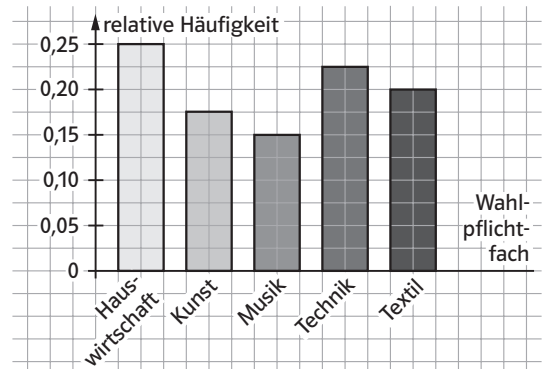
Mit dem Pkw kommen die wenigsten Kinder, jedoch die meisten Lehrer. Zu Fuß kommen die wenigsten Lehrer. Die meisten Kinder kommen mit dem Bus.

- 4 a) In Klasse 6b ist mit 44% der Anteil der Note ausreichend am größten.
 b) Gut oder befriedigend haben in der 6a 50%, in der 6b 40%, in der 6c 46,7% und in der 6d 44%.
 c) Unter ausreichend sind in der Klasse 6a 16,7%, in der 6b 16%, in der 6c 13,3% und in der 6d 8%.



b)

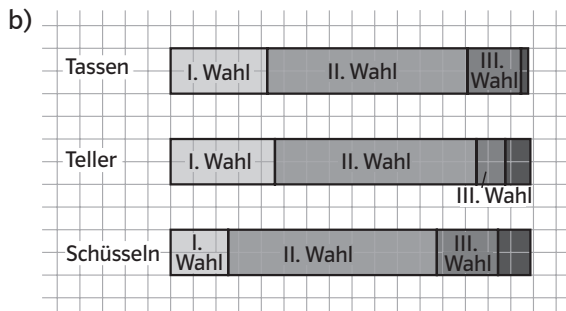
Fach	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
Hauswirtschaft	20	$0,25 = 25\%$
Kunst	14	$0,175 = 17,5\%$
Musik	12	$0,15 = 15\%$
Technik	18	$0,225 = 22,5\%$
Textil	16	$0,2 = 20\%$
Summe	80	$1 = 100\%$



- c) Die Säulendiagramme sind ähnlich. Es ist also egal, ob man ein Säulendiagramm mit der absoluten oder der relativen Häufigkeit zeichnet.

6 a)

Qualität	Tassen	Teller	Schüsseln
I. Wahl	$\frac{162}{600} = 27\%$	$\frac{232}{800} = 29\%$	$\frac{32}{200} = 16\%$
II. Wahl	$\frac{336}{600} = 56\%$	$\frac{448}{800} = 56\%$	$\frac{116}{200} = 58\%$
III. Wahl	$\frac{90}{600} = 15\%$	$\frac{64}{800} = 8\%$	$\frac{34}{200} = 17\%$
„Polter-Porzellan“	$\frac{12}{600} = 2\%$	$\frac{56}{800} = 7\%$	$\frac{18}{200} = 9\%$



c) Zur 1. Wahl gehören bei 1000 Stück etwa 270 Tassen (= 27%), etwa 290 Teller (= 29%) und etwa 160 Schüsseln (= 16%).
Ausschuss wären bei 1000 Stück etwa 20 Tassen (= 2%), etwa 70 Teller (= 7%) und etwa 90 Schüsseln (= 9%).

7

Klasse	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
5a	6	$\frac{6}{24} = 0,25$
5b	12	$\frac{12}{30} = 0,4$
6a	10	$\frac{10}{25} = 0,4$
6b	8	$\frac{8}{24} \approx 0,33$
7a	12	$\frac{12}{28} \approx 0,43$
7b	12	$\frac{12}{27} \approx 0,44$

In Klasse 7b ist der Anteil der erkrankten Kinder am größten (rund 44%) und in Klasse 5a am kleinsten (25%).

Wahrscheinlichkeit

- 1 a) Je mehr Würfe gemacht werden, desto weniger ändert sich die relative Häufigkeit. Sie kommt dem Wert 0,166 immer näher.
b) Es ist zu vermuten, dass die in Teilaufgabe a) gemachte Feststellung auch für die Zahlen 1 bis 5 gilt.
c) individuelle Lösungen
- 2 a) Wappen; Zahl
b) erste Münze zeigt Wappen, zweite Münze zeigt Wappen; erste Münze zeigt Wappen, zweite Münze zeigt Zahl; erste Münze zeigt Zahl, zweite Münze zeigt Wappen; erste Münze zeigt Zahl, zweite Münze zeigt Zahl
c) gelb; blau; braun; grün; violett; orange; hellblau; rot
d) langes Streichholz; kurzes Streichholz

- 3 a) $\frac{1}{49} \approx 0,02 = 2\%$
b) $\frac{1}{7} \approx 0,14 = 14\%$
c) $\frac{10}{50} = 0,2 = 20\%$
d) $\frac{1}{10} = 0,1 = 10\%$
e) $\frac{8}{32} = 0,25 = 25\%$

- 4 a) $\frac{1}{\text{Anzahl der anwesenden Kinder}}$
zum Beispiel bei 24 Kindern: $\frac{1}{24}$
b) $\frac{1}{\text{Anzahl der anwesenden Kinder} - 2}$
zum Beispiel bei 24 Kindern: $\frac{1}{(24 - 2)} = \frac{1}{22}$

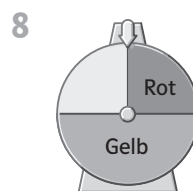
5

a)	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{20}$
b)	$\frac{0}{4} = 0$	$\frac{0}{6} = 0$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{20}$
c)	$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$	$\frac{10}{20} = \frac{1}{2}$
d)	$\frac{4}{4} = 1$	$\frac{6}{6} = 1$	$\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$	$\frac{9}{20}$
e)	$\frac{0}{4} = 0$	$\frac{0}{6} = 0$	$\frac{0}{12} = 0$	$\frac{0}{20} = 0$

- 6 a) $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$
b) $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$
c) $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$
d) $\frac{4}{12} + \frac{2}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$
e) $\frac{4}{12} + \frac{6}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$
f) $\frac{0}{12} = 0$ Es gibt kein schwarzes Feld. Das ist ein unmögliches Ereignis.
g) $\frac{4}{12} + \frac{2}{12} + \frac{6}{12} = \frac{12}{12} = 1$

- 7 a) $\frac{10}{20} = \frac{1}{2}$
b) $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$
c) $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$
d) $\frac{10}{20} + \frac{6}{20} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5}$
e) $\frac{10}{20} + \frac{4}{20} + \frac{6}{20} = \frac{20}{20} = 1$

Man zieht auf jeden Fall eine rote, weiße oder blaue Kugel. Das Ereignis ist sicher und hat damit die Wahrscheinlichkeit 1.



- 9 a) Unter den 480 Losen müssen $\frac{5}{12}$ Gewinnlose sein: $\frac{5}{12} \cdot 480 = 200$
Es befinden sich also 200 Gewinnlose in der Lostrommel.
b) Die 60 Gewinnlose sind $\frac{5}{12}$ aller Lose.
 $60 : 5 = 12$ Lose sind $\frac{1}{12}$ aller Lose.
 $12 \cdot 12 = 144$ Lose sind $\frac{12}{12}$ aller Lose.
In der Lostrommel befinden sich also 144 Lose.

4 Spannweite

Seite 132

Einstieg

- Rangliste: 9,40 €; 13,00 €; 14,00 €; 14,50 €; 16,80 €; 18,00 €; 21,00 €; 21,30 €; 25,00 €
→ Am meisten hat Nina (25,00 €) und am wenigsten hat Olga (9,40 €) gesammelt.
→ Unterschied: $25,00 € - 9,40 € = 15,60 €$
→ individuelle Lösungen

1	Minimum	Maximum	Spannweite
a)	37m	270m	233m
b)	8,7kg	44,3kg	35,6kg
c)	0€	33,50€	33,50€

2	Minimum	Maximum	Spannweite
a)	58	117	59
b)	33	80	47
c)	70	245	175
d)	162	448	286
e)	0	2565	2565

- 3 Minimum 13, Maximum 24; Spannweite 11
Individuelle Lösungen, zum Beispiel:
Selbst die leistungsschwächste Klasse hatte 13 Treffer. Der Unterschied zwischen der leistungsschwächsten und der leistungsstärksten Klasse beträgt 11 Treffer.

5 Mittelwert und Zentralwert

Seite 133

Einstieg

- Der Durchschnitt ist der Mittelwert. Dieser beträgt tatsächlich 32 Kühe.
Obwohl der Durchschnitt 32 Kühe ist, haben alle Familien, außer Familie Kögel, weniger als 32 Kühe. Das heißt, allen anderen Familien geht es gar nicht so gut, wie es dem Durchschnitt nach scheint.
→ Rangliste: 5 Kühe; 10 Kühe; 11 Kühe; 14 Kühe; 120 Kühe
→ In der Mitte liegt Familie Schmidt mit 11 Kühen.

- 1 a) 5; 2,5; 5; 8,5 b) 6; 25; 2; 1

- 2 a) 7 b) $\frac{49}{6} = 8\frac{1}{6}$ c) $\frac{43}{8} = 5\frac{3}{8}$
d) 38 e) 150 f) 35

- 3 a) 7m b) 21s c) 261g
d) 19t e) 6€ f) 1,05€

4 individuelle Lösungen

- 5 a) Die Summe aller Noten geteilt durch die Anzahl aller Schülerinnen und Schüler beträgt 3,1.
b) Die Summe aller Fehler geteilt durch die Anzahl der Schülerinnen und Schüler beträgt 6.
c) Die Summe aller Besucher der Heimspiele geteilt durch die Anzahl der Heimspiele beträgt 26 000.

- 6 a) Der Mittelwert ist sinnvoll.
b) Der Mittelwert ist nicht sinnvoll.
Der Mittelwert einer Telefonnummer hat keine Bedeutung. Telefonnummern sind keine Größen. Mit ihnen zu rechnen ist nicht sinnvoll.
c) Der Mittelwert ist nicht sinnvoll.
Der Mittelwert von Autonummern hat keine Bedeutung.
d) Der Mittelwert ist sinnvoll.
e) Der Mittelwert ist nicht sinnvoll.
Der Mittelwert von Hausnummern hat keine Bedeutung.

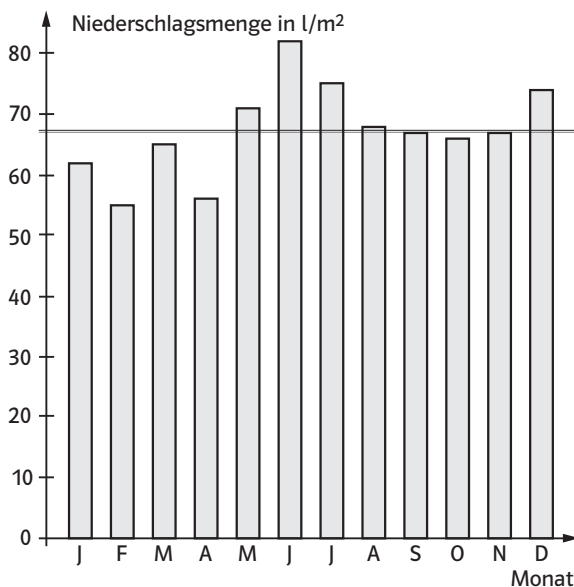
- 7 a) 7cm b) 17,00 € c) 38 g d) 45 s

Liste	Mittelwert	Zentralwert
1	14	17
2	18	17
3	13	17

Werden Werte unterhalb oder oberhalb des Zentralwertes verändert, so ändert sich zwar der Mittelwert, nicht jedoch der Zentralwert. Man sagt deshalb auch, dass der Zentralwert unempfindlich ist gegenüber extremen Werten am Anfang oder Ende einer Rangliste.

- 9 a) Durchschnittliche Niederschlagsmenge: 67,3 Liter pro m². Zentralwert: 67 Liter pro m². Durchschnitt und Zentralwert stimmen fast überein.

b)



- 10 Der Durchschnittsverdienst ist nur deswegen so hoch, weil der Geschäftsführer sehr viel mehr verdient als jeder andere Mitarbeiter.
Mittelwert mit Geschäftsführer: 2236,36 €
Mittelwert ohne Geschäftsführer: 1771,43 €

- 11 a) Der Mittelwert beträgt 13°C. Er ist also richtig eingetragen.
b) Über dem Mittelwert liegen Juni (um 1°), Juli (um 3°), August (um 5°) und September (um 2°).
Summe aller Werte: 11° C
Unter dem Mittelwert liegen April (um 6°), Mai (um 2°) und Oktober (um 3°).
Summe aller Werte: 11° C
Die beiden Summen sind gleich.

Regel: Berechnet man den Unterschied zwischen den einzelnen Werten und dem Mittelwert, so ist die Summe aller Werte, die über dem Mittelwert liegen, gleich der Summe aller Werte, die unter dem Mittelwert liegen.

Prüfung der Regel mit den Daten der Geldliste
Mittelwert: 29 €
Über dem Mittelwert liegen 30 € (um 1 €), 30 € (um 1 €) und 35 € (um 6 €).
Summe aller Werte: 8 €
Unter dem Mittelwert liegen 24 € (um 5 €), 27 € (um 2 €) und 28 € (um 1 €).
Summe aller Werte: 8 €
Die Regel stimmt.

Beruf und Alltag: Marktanalyse

- 12 In der Zeitschrift werden Minimum, Maximum, Spannweite und Mittelwert genannt. Es fehlt der Zentralwert.

13 a)

Klasse	Mittelwert	Zentralwert
6 a	20,6	21
6 b	19,4	22

Die Klasse 6 a erreicht zwar durchschnittlich mehr Punkte. Die Klasse 6 b ist dennoch leistungsstärker, da mindestens die Hälfte aller Schülerinnen und Schüler 22 oder mehr Punkte hat.

- b) Mittelwert ungefähr 21,1; Zentralwert 22
c) Ein Ausreißer beeinflusst den Mittelwert stark, den Zentralwert meist gar nicht oder nur gering.

- 14 a) Durch die Streichungsregel wird bewirkt, dass ein Ausreißer den Mittelwert nicht zu sehr beeinflusst. Ein unfairer Punktrichter, der absichtlich zu viele oder zu wenige Punkte vergibt, kann somit das Ergebnis nicht verfälschen.
b) Mittelwert mit Streichungsregel: 6,24
Mittelwert ohne Streichungsregel: 6,4

Üben • Anwenden • Nachdenken Seite 137

- 1 a) Man kann aus der Strichliste ablesen, dass die meisten Jungen lieber einen Lehrer, die meisten Mädchen lieber eine Lehrerin hätten.

	Lehrer	Lehrerin	egal
Jungen	7	4	5
Mädchen	3	8	4

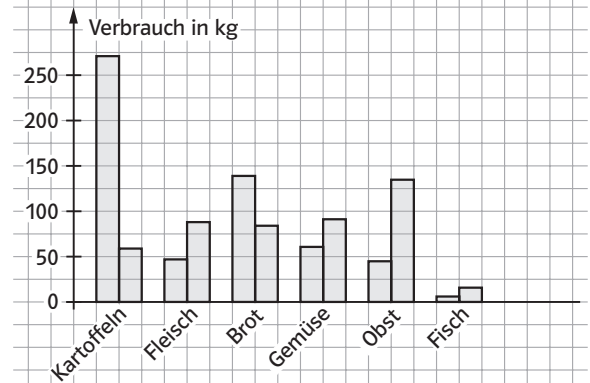
- 2 a) Die drei Besten
- im Kirschkerne weitspucken: Daniel (7,18 m), Janine (6,42 m), Eugen (5,13 m).
 - im Strohalmwerfen: Dennis (2,15 m), Lars (2,31 m), Hakan (2,25 m).
 - beim Besenbalancieren: Markus (25 s), Eugen (24 s), Anne (21 s).

Name	Kirsch- kern	Stroh- halm	Besen	Summe
Kyra	6.	4.	10.	20
Janine	2.	12.	14.	28
Eugen	3.	14.	2.	19
Moni	10.	5.	15.	30
Daniel	1.	8.	9.	18
Linda	8.	10.	11.	29
Dennis	14.	1.	7.	22
Jan	4.	6.	6.	16
Markus	11.	13.	1.	25
Alina	7.	11.	8.	26
Renate	15.	15.	4.	34
Lars	5.	2.	12.	19
Hakan	9.	3.	5.	17
Jochen	13.	12.	13.	38
Anne	12.	9.	3.	24

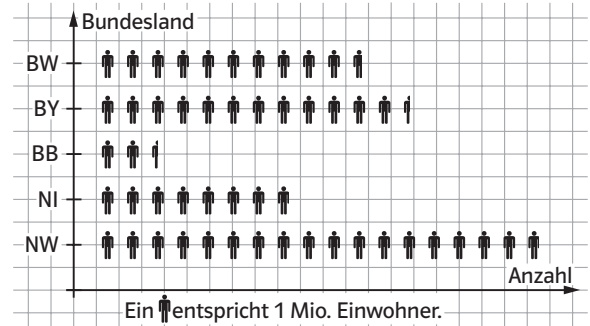
Reihenfolge im Dreikampf (nach Summe geordnet):

Jan (Summe 16), Hakan (17), Daniel (18), Eugen (19) und Lars (19), Kyra (20), Dennis (22), Anne (24), Markus (25), Alina (26), Janine (28), Linda (29), Moni (30), Renate (34), Jochen (38)

3



4



- 5 $(198 + 206 + 201 + 197 + 205 + 200 + 204 + 205 + 205 + 198) : 10 = 201,9$

In einem Feld stehen durchschnittlich 201,9 \approx 202 Fichten.

Auf 900 m² stehen 2019 Fichten. Auf 45000 m² stehen 50-mal so viele Fichten:

$$2019 \cdot 50 = 100950$$

Hochgerechnet wurden 100950 Fichten gepflanzt.

Seite 138

- 6 Anteil der zufriedenen Gäste

$$\text{Jugendherberge A: } \frac{772}{1000} = 0,772 = 77,2\%$$

$$\text{Jugendherberge B: } \frac{640}{800} = 0,8 = 80\%$$

$$\text{Jugendherberge C: } \frac{900}{1200} = 0,75 = 75\%$$

In Jugendherberge B war mit 80% der Anteil der zufriedenen Gäste am höchsten. In Jugendherberge C war mit 75% der Anteil der zufriedenen Gäste am niedrigsten.

- 7 a) Insgesamt gehen in die Klasse 6 a 25 Kinder und in die Klasse 6 b 30 Kinder.

Entfernung in km	relative Häufigkeit Klasse 6 a	relative Häufigkeit Klasse 6 b
0 bis 2	$\frac{1}{25} = 0,04$	0
über 2 bis 4	$\frac{4}{25} = 0,16$	$\frac{6}{30} = 0,2$
über 4 bis 6	$\frac{10}{25} = 0,4$	$\frac{12}{30} = 0,4$
über 6 bis 8	$\frac{8}{25} = 0,32$	$\frac{9}{30} = 0,3$
über 8	$\frac{2}{25} = 0,08$	$\frac{3}{30} = 0,1$

- b) In beiden Klassen ist mit $0,4 = 40\%$ der Anteil der Kinder, die 4 bis 6 km weit weg wohnen, gleich groß. In Klasse 6 a ist mit $0,32 = 32\%$ der Anteil der Kinder, die 6 bis 8 km weit weg wohnen, größer als in Klasse 6 b.
c) individuelle Lösungen

Blickpunkt: Schneckentempo

- 8 möglicher Rechenweg:

Tag	zurückgelegte Strecke
1	$1,50\text{ m} - 0,7\text{ m} = 0,8\text{ m}$ Die Schnecke legt also jeden Tag 0,8 m zurück.
2	1,6 m
3	2,4 m
4	3,2 m
5	4,0 m
6	4,8 m

Am 6. Tag erreicht die Schnecke die Mauerkante.

- 9 genannte Kennwerte: Spannweite (50 Tage), Maximum (112 Tage), Zentralwert (90 Tage).
Es fehlen Minimum und Mittelwert.
Man kann nur das Minimum bestimmen:
 $112\text{ Tage} - 50\text{ Tage} = 72\text{ Tage}$
- 10 Minimum 42 s; Maximum 58 s; Spannweite 16 s; Mittelwert 48,5 s; Zentralwert 46,5 s
- 11 a) Mittelwert der 1. Liste: 10
Mittelwert der 2. Liste: 7
b) Mittelwert der beiden Mittelwerte: 8,5
c) Mittelwert der aus 1. und 2. Liste zusammengesetzten Liste: 8,4
Feststellung: Besteht eine Liste aus zwei Teillisten, so ist im Allgemeinen der Mittelwert dieser neuen Liste nicht gleich dem Mittelwert der aus den beiden Teillisten ermittelte Mittelwerte.

- 12 a) Die Summe muss $4 \cdot 12 = 48$ sein.
Bisher beträgt die Summe $6 + 15 + 17 = 38$
Der fehlende Wert ist also $48 - 38 = 10$
b) Die Summe muss $5 \cdot 12 = 60$ sein.
Bisher beträgt die Summe
 $7,5 + 8,5 + 15 + 20 = 51$
Der fehlende Wert ist also $60 - 51 = 9$
c) Die Summe muss $6 \cdot 12 = 72$ sein.
Bisher $5 + 10 + 15 + 20 + 22 = 72$
Der fehlende Wert ist also $72 - 72 = 0$

Rückspiegel

Seite 139

Die Lösungen zum Rückspiegel befinden sich am Ende des Schülerbuches.

8 Terme und Gleichungen

Standpunkt

Seite 140

Die Lösungen zum Standpunkt befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Man muss nicht immer zählen

Seite 141

Streichholzketten

Anzahl der Quadrate	1	2	3	4	5	6	7	8	Δ
Anzahl der Streichhölzer	4	7	10	13	16	19	22	25	$3 \cdot \Delta + 1$
Umfang der Gesamtfigur	4	6	8	10	12	14	16	18	$2 \cdot \Delta + 2$

für 10 Quadrate: 31 Streichhölzer ($3 \cdot 10 + 1$)

Umfang: 22 Streichhölzer ($2 \cdot 10 + 2$)

für 100 Quadrate: 301 Streichhölzer ($3 \cdot 100 + 1$)

Umfang: 202 Streichhölzer ($2 \cdot 100 + 2$)

→ Mit 400 Streichhölzern könnte man 133 Quadrate aneinander legen.

1 Variable

Seite 142

Einstieg

→ **Rom** ist die Hauptstadt von Italien.

Hamburg liegt an der **Elbe**.

$$7 + 4 = 11$$

44 ist das Doppelte von **22**.

5 ist der vierte Teil von **20**.

$$30 : 6 = 5$$

Der **Brocken** ist der höchste Berg des Harzes.

Bremen liegt an der **Weser**.

→ individuelle Lösungen

- Rom** ist die Hauptstadt von Italien.
 - individuelle Lösungen, zum Beispiel der **Rhein**
 - Eine Stunde hat **60** Minuten.
 - 7 Tage hat die Woche.
 - individuelle Lösungen, zum Beispiel **Niedersachsen**
 - individuelle Lösungen, zum Beispiel **Hannover**
 - Ein Schaltjahr hat **366** Tage.

- $3 \cdot 5 = 15$ oder $5 \cdot 3 = 15$
 - $49 : 7 = 7$
 - $100 - 74 = 26$

- individuelle Lösungen, zum Beispiel 27.02.2002
 - individuelle Lösungen, zum Beispiel 27.02.02
 - individuelle Lösungen, zum Beispiel 2002-02-27

- individuelle Lösungen, zum Beispiel:
 - 3; 71; 959
 - 9; 33; 123
 - 20; 400; 7630
 - 0,5; $\frac{1}{3}$; 0,99

- 10 000** ist der Nachfolger von 9999.
 - 9998** ist der Vorgänger von 9999.
 - 170** ist die Summe von 120 und 50.
 - 16 cm** ist der Umfang des Quadrats mit 4 cm Seitenlänge.
 - 3** ergibt mit sich selbst multipliziert 9.

- $130 + 30 = 160$
 - $12 \cdot 5 = 60$
 - $23 + 12 + 32 = 67$
 - $9 \cdot 12 = 108$
 - $67 + 46 = 113$
 - $7 \cdot 13 = 91$
 - $180 - 20 = 160$
 - $100 : 5 = 20$
 - $82 - 12 - 20 = 50$
 - $125 : 5 = 25$
 - $203 - 113 = 90$
 - $153 : 9 = 17$

2 Terme aufstellen

Seite 143

Einstieg

→ Dreieck links: $3 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 5 \text{ cm}$
 Dreieck rechts: $a + 2 \cdot b$ oder $a + b + b$
 Trapez: $a + b + a + b$ oder $a + 2 \cdot b + c$
 Parallelogramm: $a + b + a + b$

→ individuelle Lösungen

- Dreieck oben: $a + a + a$
 - Parallelogramm: $a + a + b + b$
 - Dreieck unten: $a + a + b$ oder $2 \cdot a + b$
- $7 + 3 + 5$
 - $6 + 3 + 4 + 4 + 3$ oder $6 + 2 \cdot 3 + 2 \cdot 4$
 - $a + b + c$
 - $a + b + c + d$
- $h + 15$
 h ist der Preis der Jeansjacke und $h + 15$ ist der Preis der Hose.
 - $d - 6$
 d ist unsere Uhrzeit, $d - 6$ die New Yorker Uhrzeit.

- c) $r + 2,50$
 r ist der Verdienst des Arbeiters Rot und
 $r + 2,50$ ist der Betrag, den der Facharbeiter Braun verdient.
- d) $x + 3$
 x ist die durchschnittliche Jahrestemperatur in London und $x + 3$ die durchschnittliche Jahrestemperatur in Berlin.
- e) $a \cdot 3$
 a ist das Alter von Aydan und $a \cdot 3$ das Alter von Frau Singer.
- f) $e + 1,50$
 e ist der reguläre Preis für eine Kinokarte und $e + 1,50$ der Preis für einen Film mit Überlänge.
- g) $b - 5$
 b ist die Pausenlänge an der Burgschule und $b - 5$ die Pausenlänge der Schillerschule.

- b) $4 \cdot 3 \cdot x$ oder $12 \cdot x$
 c) $x + 1,5 \cdot x + 1,5 \cdot x$ oder $4 \cdot x$
 d) $2,5 \cdot x + 4 \cdot x + 2,5 \cdot x + 4 \cdot x$ oder $13 \cdot x$

10 a)

Anzahl der Dreiecke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anzahl der Streichhölzer	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21
Umfang der Gesamtfigur	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

- b) Es ist immer das Doppelte der Anzahl der Dreiecke vermehrt um 1, also $2 \cdot a + 1$. Bei 15 Dreiecken sind es $2 \cdot 15 + 1 = 31$ Streichhölzer.
- c) Aus 99 Streichhölzern kann man 49 Dreiecke legen. Rechenweg: Subtrahiere von 99 zunächst 1 ($99 - 1 = 98$). Dividiere das Ergebnis durch 2 ($98 : 2 = 49$).
- d) Umfang $u = a + 2$, wobei a die Anzahl der Dreiecke ist. Überprüfung am Beispiel:
 $a = 6$, Umfang $u = a + 2 = 6 + 2 = 8$
 Der Tabelle kann man entnehmen, dass $u = 8$ stimmt für $a = 6$.

Seite 144

- 4 a) $15 - 9$ b) $15 + 9$
 c) $5 \cdot 14$ d) $88 : 11$
 e) $34 - 11$ f) $4 \cdot 15$
 g) $33 : 3$
- 5 a) Die Differenz aus 15 und 3.
 b) Der Quotient aus 32 und 8.
 c) Der dritte Teil von 66.
 d) Das Produkt aus 12 und 8.
 e) 112 vermindert um 12.
 f) 25 vergrößert um 14.
 g) Der zehnte Teil von 120.
 h) Das Produkt aus 3 und 8 vermehrt um 6.

Lerntipp! → Da es für dieselbe Rechenoperation unterschiedliche Begriffe gibt, sind auch andere Antworten möglich, zum Beispiel bei Teilaufgabe a) 15 vermindert um 3.

- 6 individuelle Lösungen, zum Beispiel:
 $7 + 9$ oder $x + y$ oder $9 \cdot x + 7$ usw.

- 7 a) $4 \cdot x$ b) $y + 5$
 c) $x : 2 - 1$ d) $y \cdot 2 + 5$

Lerntipp! → Es können auch andere Variablen als x benutzt werden.

- 8 a) $4 \cdot a + 4 \cdot b$ b) $2 \cdot a + 2 \cdot b + c$

- 9 a) $2 \cdot x + 2 \cdot x + 3 \cdot x + 3 \cdot x$ oder
 $2 \cdot 2 \cdot x + 2 \cdot 3 \cdot x$ oder $4 \cdot x + 6 \cdot x$
 oder $10 \cdot x$

3 Terme berechnen Seite 145

Einstieg

- Greta muss 6 silberne, 4 rote, 5 grüne und 3 blaue Perlen einkaufen.
 → $6 \cdot s + 4 \cdot r + 5 \cdot g + 3 \cdot b$
 → $6 \cdot 1,50 \text{ €} + 4 \cdot 0,90 \text{ €} + 5 \cdot 0,80 \text{ €} + 3 \cdot 1,10 \text{ €}$
 $= 19,90 \text{ €}$

- 1 a) $4 + 1 = 5$ b) $8 \cdot 1 = 8$
 $4 + 2 = 6$ $8 \cdot 2 = 16$
 $4 + 4 = 8$ $8 \cdot 4 = 32$
 c) $1 \cdot 5 = 5$ d) $1 \cdot 10 = 10$
 $2 \cdot 5 = 10$ $2 \cdot 10 = 20$
 $4 \cdot 5 = 20$ $4 \cdot 10 = 40$
 e) $10 - 1 = 9$ f) $1 \cdot 1 + 5 = 6$
 $10 - 2 = 8$ $1 \cdot 2 + 5 = 7$
 $10 - 4 = 6$ $1 \cdot 4 + 5 = 9$
 g) $1 + 3 \cdot 1 = 4$ h) $2 \cdot 1 - 1 = 1$
 $2 + 3 \cdot 2 = 8$ $2 \cdot 2 - 2 = 2$
 $4 + 3 \cdot 4 = 16$ $2 \cdot 4 - 4 = 4$

- 2 a) $4 - 2 = 2$ b) $22 - 4 = 18$
 $5 - 2 = 3$ $22 - 5 = 17$
 $6 - 2 = 4$ $22 - 6 = 16$
 c) $4 + 3 = 7$ d) $2 \cdot 4 - 8 = 0$
 $5 + 3 = 8$ $2 \cdot 5 - 8 = 2$
 $6 + 3 = 9$ $2 \cdot 6 - 8 = 4$

e) $60 : 4 = 15$ f) $2 \cdot 4 : 2 = 4$
 $60 : 5 = 12$ $2 \cdot 5 : 2 = 5$
 $60 : 6 = 10$ $2 \cdot 6 : 2 = 6$
g) $100 - 4 - 4 = 92$ h) $(35 - 4) - 1 = 30$
 $100 - 5 - 5 = 90$ $(35 - 5) - 1 = 29$
 $100 - 6 - 6 = 88$ $(35 - 6) - 1 = 28$

3

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$2 \cdot t + 1$	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21
a) $t + 2$	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
b) $26 - t$	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
c) $t \cdot (5 + t)$	6	14	24	36	50	66	84	104	126	150
d) $t \cdot 5$	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
e) $t \cdot t$	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
f) $4 \cdot t : 2$	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

4 a) Die Variablen können beliebig gewählt werden, zum Beispiel:
 Band + $3 \cdot r + 3 \cdot g + 4 \cdot b + 2 \cdot s + 3 \cdot o + 2 \cdot w$
 Berechnung des Preises:
 $5,00\text{€} + 3 \cdot 1,20\text{€} + 3 \cdot 1,50\text{€} + 4 \cdot 2,00\text{€} + 2 \cdot 3,00\text{€} + 3 \cdot 1,10\text{€} + 2 \cdot 1,00\text{€} = 32,40\text{€}$
 b) individuelle Lösungen

5 das Doppelte einer Zahl um 2 erhöht: $2 \cdot x + 2$
 $2 \cdot 6 + 2 = 14$ und $2 \cdot 10 + 2 = 22$
 die Zahl mit sich selbst multipliziert: $x \cdot x$
 $6 \cdot 6 = 36$ und $10 \cdot 10 = 100$
 das Vierfache einer Zahl: $4 \cdot x$
 $4 \cdot 6 = 24$ und $4 \cdot 10 = 40$
 das Zehnfache einer Zahl dividiert durch 5:
 $10 \cdot x : 5$
 $10 \cdot 6 : 5 = 12$ und $10 \cdot 10 : 5 = 20$
 Subtrahiere das Doppelte der Zahl von 100:
 $100 - 2 \cdot x$
 $100 - 2 \cdot 6 = 88$ und $100 - 2 \cdot 10 = 80$
 Addiere 100 zum Doppelten der Zahl: $x \cdot 2 + 100$
 $6 \cdot 2 + 100 = 112$ und $10 \cdot 2 + 100 = 120$

4 Gleichungen lösen Seite 146

Einstieg

→ 10 Hölzchen; 15 Hölzchen und 33 Hölzchen
 → individuelle Lösungen

- 1** Die Lösungswege können sehr individuell sein.
- | | |
|-------------|------------|
| a) $x = 5$ | b) $y = 4$ |
| c) $z = 5$ | d) $a = 4$ |
| e) $b = 10$ | f) $c = 3$ |
| g) $d = 11$ | h) $e = 6$ |
| i) $f = 3$ | j) $g = 3$ |

2 a) $x = 2$ b) $x = 3$
 c) $x = 5$ d) $x = 3$

3 a) $m = 7$ b) $n = 7$
 c) $o = 8$ d) $p = 9$
 e) $q = 5$ f) $s = 10$

4 a) $x + 8 = 19$ $x = 11$
 b) $44 - t = 14$ $t = 30$
 c) $x \cdot 2 + 3 = 13$ $x = 5$
 d) $d : 3 - 8 = 7$ $d = 45$

5 a)

x	$12 \cdot x = 72$		richtig/falsch
0	$12 \cdot 0$	$= 0$	f
1	$12 \cdot 1$	$= 12$	f
2	$12 \cdot 2$	$= 24$	f
3	$12 \cdot 3$	$= 36$	f
4	$12 \cdot 4$	$= 48$	f
5	$12 \cdot 5$	$= 60$	f
6	$12 \cdot 6$	$= 72$	r

b) $x = 2$ c) $x = 3$ d) $x = 5$
 e) $x = 6$ f) $x = 2$

5 Zuordnungen und ihre Darstellung Seite 147

Einstieg

→ Der Kontostand Ende Mai betrug 150€.
 → Der Kontostand war Ende März am niedrigsten.
 → Im September wurde Geld abgeboben.
 → individuelle Lösungen, zum Beispiel in welchen Monaten wurden jeweils 50€ einbezahlt?

1

Uhrzeit (h)	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Temperatur (°C)	14	15	17	20	24	25	25	23	21	20	19

2

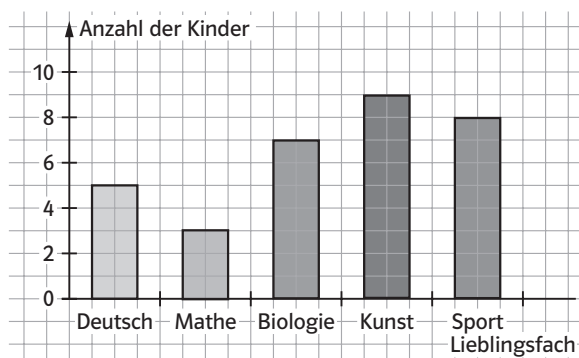
Note	1	2	3	4	5	6
Anzahl der Schüler	2	5	13	4	0	1

Seite 148

3

Erdbeeren (g)	50	100	200	250	500
Preis (€)	0,30	0,60	1,20	1,50	3,00

- 4 Die Aufgabe kann zum Beispiel mit einem Balken- oder Säulendiagramm gelöst werden.

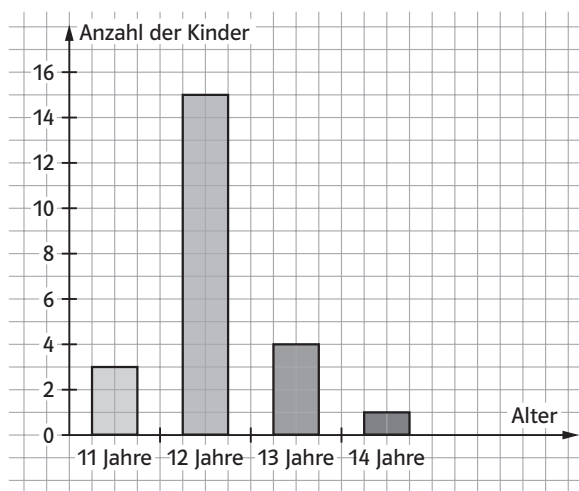


- 5 Die Zuordnung könnte als Tabelle oder als Balken- oder Säulendiagramm dargestellt werden.

Zum Beispiel: Tabelle

Alter in Jahren	11	12	13	14
Anzahl der Kinder	3	15	4	1

Schaubild



- 6 a) Der Pegelstand war um 12:00 Uhr am höchsten und um 07:00 Uhr am niedrigsten.
 b) Zwischen 17:00 Uhr und 19:00 Uhr blieb der Pegelstand unverändert.
 c) Der Pegel stieg von 07:00 Uhr bis 12:00 Uhr. Er fiel von 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr, von 12:00 Uhr bis 17:00 Uhr und ab 19:00 Uhr.
 Da es für die Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr keine Angaben gibt, können hier keine Aussagen gemacht werden.
- 7 a) Nach sechs Minuten ist Lisa 400 Meter gegangen.
 b) Sie ist morgens zehn Minuten unterwegs.
 c) Für die ersten 500m braucht Lisa $7\frac{1}{2}$ Minuten.
 d) Nach drei Minuten ist sie eine Minute stehen geblieben. Mögliche Gründe: Warten an der roten Ampel, Reden mit Schulfreunden ...

- 8 a) Zum diesem Gefäß passt Schaubild Nr. 3. Im Gegensatz zu Nr. 2 wird das zylindrische Gefäß in kürzerer Zeit gefüllt.
 b) Der große Zylinder wird in längerer Zeit als der schmale Zylinder gefüllt. Also passt hier Schaubild Nr. 2.
 c) Der Kegel wird zuerst schnell, dann aber immer langsamer gefüllt. Hier passt Schaubild Nr. 4.
 d) Dieser Gegenstand wird zuerst langsam, bis zur Mitte hin immer schneller gefüllt. Anschließend ist es genau umgekehrt. Hier passt Schaubild Nr. 1.

6 Proportionale Zuordnungen

Seite 149

Einstieg

- Jutta kauft
 Paprikaschoten $2 \cdot 2,00\text{€} = 4,00\text{€}$
 Salat $2 \cdot 0,50\text{€} = 1,00\text{€}$
 Lauchzwiebeln $3 \cdot 1,50\text{€} = 4,50\text{€}$

Wilko kauft

- 600 g Champignons, das sind $3 \cdot 200\text{g}$, also $3 \cdot 2,00\text{€} = 6,00\text{€}$
 Gurken $4 \cdot 0,75\text{€} = 3,00\text{€}$
 Radieschen $2 \cdot 0,50\text{€} = 1,00\text{€}$
 Karotten $3 \cdot 1,20\text{€} = 3,60\text{€}$

- individuelle Lösungen, zum Beispiel: Menge multipliziert mit dem Preis
 → Jutta bezahlt insgesamt 9,50€; Wilko bezahlt insgesamt 13,60€. Wilko bezahlt 4,10€ mehr als Jutta.

- 1 a)

Anzahl	Preis
6	30€
3	15€

 b)

Anzahl	Preis
4	3l
12	9l
- c)

Tage	Stecke
3	6 km
15	30 km

 d)

Kinder	Gruppe
6	2
24	8
- e)

Anzahl	Preis
42	27€
14	9€

 f)

Anzahl	Kartons
48	2
288	12
- g)

Zeit	Preis
30 min	0,50€
120 min	2,00€

 h)

Menge	Preis
250 ml	3€
1000 ml	12€

- 2 a)

Anzahl	Preis
$\cdot 2 \left(\begin{array}{l} 2 \\ 4 \end{array} \right) \cdot 2$	$\left(\begin{array}{l} 12 \text{ €} \\ 24 \text{ €} \end{array} \right) \cdot 2$

 b)

Anzahl	Bücher
$: 2 \left(\begin{array}{l} 6 \\ 3 \end{array} \right) : 2$	$\left(\begin{array}{l} 18 \text{ €} \\ 9 \text{ €} \end{array} \right) : 2$
- c)

Tage	Strecke
$\cdot 5 \left(\begin{array}{l} 2 \\ 10 \end{array} \right) \cdot 5$	$\left(\begin{array}{l} 10 \text{ km} \\ 50 \text{ km} \end{array} \right) \cdot 5$

 d)

Zeit	Preis
$: 3 \left(\begin{array}{l} 15 \text{ h} \\ 5 \text{ h} \end{array} \right) : 3$	$\left(\begin{array}{l} 150 \text{ €} \\ 50 \text{ €} \end{array} \right) : 3$
- e)

Anzahl	Volumen
$\cdot 3 \left(\begin{array}{l} 6 \\ 18 \end{array} \right) \cdot 3$	$\left(\begin{array}{l} 3 \text{ l} \\ 9 \text{ l} \end{array} \right) \cdot 3$

 f)

Kinder	Gruppe
$: 6 \left(\begin{array}{l} 18 \\ 3 \end{array} \right) : 6$	$\left(\begin{array}{l} 6 \\ 1 \end{array} \right) : 6$
- g)

Anzahl	Preis
$\cdot 4 \left(\begin{array}{l} 4 \\ 16 \end{array} \right) \cdot 4$	$\left(\begin{array}{l} 7 \text{ €} \\ 28 \text{ €} \end{array} \right) \cdot 4$

 h)

Menge	Preis
$\cdot 7 \left(\begin{array}{l} 3 \\ 21 \end{array} \right) \cdot 7$	$\left(\begin{array}{l} 11 \text{ €} \\ 77 \text{ €} \end{array} \right) \cdot 7$

Seite 150

3 a)

Anzahl	Getränke Preis in €	Brezeln Preis in €	Kuchen Preis in €
1	0,80 €	0,70 €	1,10 €
2	1,60 €	1,40 €	2,20 €
3	2,40 €	2,10 €	3,30 €
4	3,20 €	2,80 €	4,40 €
5	4,00 €	3,50 €	5,50 €
6	4,80 €	4,20 €	6,60 €
7	5,60 €	4,90 €	7,70 €
8	6,40 €	5,60 €	8,80 €
9	7,20 €	6,30 €	9,90 €
10	8,00 €	7,00 €	11,00 €

b) Zwei Getränke kosten 1,60 €, drei Brezeln kosten 2,10 €. Das sind zusammen 3,70 €.

- 4 a) 10 Eier kosten 1,60 €. b) In 3 Stunden legt das Auto 300 km zurück. c) 5 Kartons Waschmittel wiegen 30 kg. d) 50 g Käse kosten 0,75 €. e) 8 Personen müssen das Vierfache bezahlen, also $4 \cdot 16 \text{ €} = 64 \text{ €}$.

- 5 a)

Anzahl	Preis
6	12 €
18	36 €

 b)

Tage	Strecke
5	20 km
15	60 km
- c)

Zeit	Anzahl
15 min	1200
105 min	8400

 d)

Anzahl	Volumen
4	5 l
24	30 l

- 6 Zum Vergleichen muss man sich auf ein vergleichbares Gewicht einigen. In diesem Fall ist die Vergleichsgröße 1 kg sinnvoll.
 1. Angebot: 1 kg kostet $12,00 \text{ €} : 5 = 2,40 \text{ €}$
 2. Angebot: 1 kg kostet $5,00 \text{ €} : 2 = 2,50 \text{ €}$
 3. Angebot: 1 kg kostet $1,50 \text{ €} : \frac{1}{2} = 3,00 \text{ €}$
 Das 1. Angebot ist am günstigsten.

Proportional oder nicht?

- 7 a) nicht proportional
 Wird die Zeit mit dem Faktor 3 multipliziert, so müsste auch der Weg mit dem Faktor 3 multipliziert werden. Dies ist nicht der Fall. Zum Beispiel:
 Zeit $4 \text{ h} \cdot 3 = 12 \text{ h}$, dann müsste der Weg $6 \text{ km} \cdot 3 = 18 \text{ km}$ sein. Tatsächlich beträgt die Strecke aber nur 15 km.
 b) nicht proportional, siehe auch Teilaufgabe a)
 c) Die Zuordnung ist proportional, da Weg und Zeit jeweils mit demselben Faktor multipliziert werden.
 8 a) Lösbar, denn $3 \cdot 1,50 \text{ €} = 4,50 \text{ €}$
 b) Nicht lösbar, das Lied dauert bei jeder Anzahl von Schülern immer 3 Minuten.
 c) Lösbar, für 1,10 € können 3 Liter $: 3 = 1$ Liter Milch gekauft werden.
 d) Nicht lösbar, weil Reis für jede beliebige Menge eine Kochzeit von 10 Minuten hat.

Üben • Anwenden • Nachdenken Seite 152

- 1 a) $82 + 38 = 120$ b) $94 - 25 = 69$
 c) $12 \cdot 9 = 108$ d) $960 : 8 = 120$
 e) $16 + 22 + 38 = 76$ f) $92 - 18 - 18 = 56$
- 2 a) $y = 24$ b) $z = 22$
 c) $t = 25$ d) $u = 12$
 e) $v = 38$
- 3 a) Streckenzug A: $4 \cdot a + 2 \cdot b$
 Streckenzug B: $3 \cdot a + 2 \cdot b + c$
 b) Streckenzug A
 $4 \cdot 4 \text{ m} + 2 \cdot 5 \text{ m} = 16 \text{ m} + 10 \text{ m} = 26 \text{ m}$
 Streckenzug B
 $3 \cdot 4 \text{ m} + 2 \cdot 5 \text{ m} + 2 \text{ m} = 12 \text{ m} + 10 \text{ m} + 2 \text{ m} = 24 \text{ m}$
- 4 a) Körper A: $6 \cdot a + 3 \cdot h$
 Körper B: $4 \cdot a + 4 \cdot k$
 b) Körper A
 $6 \cdot 5 \text{ cm} + 3 \cdot 6 \text{ cm} = 30 \text{ cm} + 18 \text{ cm} = 48 \text{ cm}$
 Körper B
 $4 \cdot 5 \text{ cm} + 4 \cdot 8 \text{ cm} = 20 \text{ cm} + 32 \text{ cm} = 52 \text{ cm}$

- 5 Für $x = 7$
- a) $7 + 3 = 10$ b) $22 - 7 = 15$
 c) $7 \cdot (2 + 7) = 63$ d) $2 \cdot 7 \cdot 3 = 42$
 e) $7 \cdot 7 \cdot 7 = 343$ f) $8 \cdot 7 : 4 = 14$
- Für $x = 12$
- a) $12 + 3 = 15$ b) $22 - 12 = 10$
 c) $12 \cdot (2 + 12) = 168$ d) $2 \cdot 12 \cdot 3 = 72$
 e) $12 \cdot 12 \cdot 12 = 1728$ f) $8 \cdot 12 : 4 = 24$
- 6 a) Ziehe vom doppelten Gewicht 30 kg ab.
 $2 \cdot x - 30$; x ist das Gewicht.
 b) Teile den Kuchen in vier gleiche Teile.
 $c : 4$; c ist der ganze Kuchen.
 c) Das Hochhaus ist um 30 m höher als der Bungalow.
 $b + 30$; b ist das Hochhaus.
 d) Charlotte hat für diese Aufgabe 2-mal so lange gebraucht wie Sophie.
 $2 \cdot a$; a ist die Sophie.
 e) Das Tempo ist jetzt 4-mal höher als vorher.
 $t \cdot 4$; t ist das vorherige Tempo.
 f) Der Brief kam 2 Tage später an als die Karte.
 $t + 2$; t ist die Karte.
 g) Das ist ein Jahr weniger als die Hälfte deines Alters.
 $x : 2 - 1$; x ist dein Alter.
- 7 a) $5 \cdot 6 = 30$; $x = 6$ b) $60 : 4 = 15$; $x = 60$
 c) $23 + 9 = 32$; $x = 23$ d) $33 - 21 = 12$; $x = 21$
 e) $2 \cdot 7 + 6 = 20$; $x = 7$ f) $12 \cdot 3 - 12 = 24$; $x = 3$
 g) $4 \cdot 5 - 9 = 11$; $x = 5$ h) $15 + 3 \cdot 10 = 45$;
 $x = 10$
- 8 Es sind 12 Streichhölzer mit der Länge a und der Umfang ist $12 \cdot a = 72$ cm. Damit ist $a = 6$ cm, denn $12 \cdot 6$ cm = 72 cm.
 Ein Streichholz ist 6 cm lang.
- 9 a) $5 \cdot x = 35$; $5 \cdot 7 = 35$; $x = 7$
 b) $x + 13 = 21$; $8 + 13 = 21$; $x = 8$
 c) $x + 7 = 10$; $3 + 7 = 10$; $x = 3$
 d) $x : 4 = 5$; $20 : 4 = 5$; $x = 20$
 e) $x - 6 = 7$; $13 - 6 = 7$; $x = 13$

Blickpunkt: Regentonne

- 10 Die Regentonne hat näherungsweise die Form einer quadratischen Säule. Das untere Maß beträgt 6 dm, das obere Maß 4 dm. Damit kann man von einer mittleren Seitenlänge von $a = 5$ dm ausgehen.
 Die Grundfläche A der Regentonne beträgt dann $A = a \cdot a = 5$ dm \cdot 5 dm = 25 dm².
 Die Höhe der Tonne beträgt $h = 10$ dm.
 Das Volumen berechnet sich Grundfläche \cdot Höhe, also $V = A \cdot h = 25$ dm² \cdot 10 dm = 250 dm³
 Es passen etwa 250 Liter Wasser hinein.

Lerntipp! → Alle Maßeinheiten sollten zunächst in dm umgewandelt werden, dann kann das Volumen später direkt in Liter angegeben werden.

- 11 a) Da vier Apfelkuchen gebacken werden sollen, muss von jeder Zutat die vierfache Menge gekauft werden.
- | | |
|---------------|------------------------------------|
| Margarine | $4 \cdot 250$ g = 1000 g |
| Zucker | $4 \cdot 220$ g = 880 g |
| Vanillezucker | 4 Packungen |
| Eier | $4 \cdot 4 = 16$ Eier |
| Mehl | $4 \cdot 200$ g = 800 g |
| Speisestärke | $4 \cdot 75$ g = 300 g |
| Backpulver | $4 \cdot \frac{1}{2} = 2$ Päckchen |
| Äpfel | $4 \cdot 1$ kg = 4 kg |
- b) Individuelle Lösungen, zum Beispiel gibt es Backpulver meist in 5er-Packs oder Zucker in 1-kg-Packungen. Die Koch-AG müsste also trotzdem 1 kg Zucker kaufen, obwohl nur 880 g für den Kuchen gebraucht werden.

- 12 a) Nach 3 Stunden beträgt der Wasserstand 4 cm.
 b) Nach $4\frac{1}{2}$ Stunden steht das Wasser 6 cm hoch.
 c) individuelle Lösungen

- 13 Die Tabelle könnte zum Beispiel so aussehen:

Menge	Käsebrötchen	Schinkenbrötchen	Brezeln	Milchgetränk
1	0,80 €	1,20 €	0,90 €	0,60 €
2	1,60 €	2,40 €	1,80 €	1,20 €
3	2,40 €	3,60 €	2,70 €	1,80 €
4	3,20 €	4,80 €	3,60 €	2,40 €
5	4,00 €	6,00 €	4,50 €	3,00 €
6	4,80 €	7,20 €	5,40 €	3,60 €

- 14 Wenn sie drei Tafelbrötchen kaufen, bezahlen sie schon 1,20 €. Das bedeutet, wenn auch nur einer der drei ein anderes Brötchen möchte, sind sie mit den „5 Brötchen Ihrer Wahl“ billiger dran.

Seite 154

15 a)

Zeit in Stunden	0	2	4	6	8	10
Länge in cm	15	12	9	6	3	0

b) In zwei Stunden brennt die Kerze 3 cm ab. In 16 Stunden (= $8 \cdot 2$ Stunden) brennt die Kerze 8-mal so weit ab, also $8 \cdot 3 \text{ cm} = 24 \text{ cm}$. Die Kerze muss mindestens 24 cm lang sein.

- 16 Zum Vergleichen muss eine gemeinsame Bezugsgröße gewählt werden. Hier bieten sich 250 g an.
 Ketchup links: 250 g kosten 1,50 €
 Ketchup Mitte:
 250 g kosten die Hälfte, also $1,68 \text{ €} : 2 = 0,84 \text{ €}$
 Ketchup rechts:
 250 g kosten ein Drittel, also $2,85 \text{ €} : 3 = 0,95 \text{ €}$
 Das Ketchup in der Mitte ist das günstigste, das Ketchup links ist das teuerste Produkt.

Beruf und Alltag: Klassenfahrt nach Langeoog

- 17 Das kostet pro Nacht 26 €. Bei vier Übernachtungen sind das $4 \cdot 26 \text{ €} = 104 \text{ €}$.
- 18 Gruppen ab 22 Personen erhalten einen Freiplatz, daher bezahlen nur 25 Kinder:
 26 €; 4 Nächte; 25 Kinder
 $26 \text{ €} \cdot 4 \cdot 25 = 2600 \text{ €}$
 2 Lehrer: $30 \text{ €} \cdot 4 \cdot 2 = 240 \text{ €}$
 Alle zusammen bezahlen 2840 €.
- 19 Die Einsparung beträgt $26 \text{ €} \cdot 4 \cdot 1 = 104 \text{ €}$. Wird dieser Betrag auf 26 Schüler aufgeteilt, muss jedes Kind 4,00 € weniger bezahlen:
 $104 \text{ €} : 26 = 4 \text{ €}$
- 20 a) $1300 \text{ €} : 26 = 50 \text{ €}$
 Für den Bus muss jeder Schüler 50 € bezahlen.
 b) Der Fahrpreis beträgt mit dem Gruppenfahrchein 10,50 € pro Schüler.
 Kommen noch 50 € für den Bus und 3,00 € für den Koffertransport hinzu, sind das 63,50 € für jeden Schüler.

- 21 a) Für jeden Schüler sind das $1,00 \text{ €} + 3,50 \text{ €} = 4,50 \text{ €}$.
 b) Bei fünf Tagen Inselfahrt müsste jede Person $6 \text{ €} \cdot 5 = 30 \text{ €}$ bezahlen. Hier ist es sinnvoll, den Pauschalpreis von 20 € für eine Woche zu bezahlen. Das bedeutet eine Ersparnis von 10 €.

- 22 Gesamtkosten für jeden Schüler:
- | | |
|---------------------|----------|
| vier Übernachtungen | 100,00 € |
| Bus und Fähre | 63,50 € |
| Unternehmungen | 4,50 € |
| Fahrrad leihen | 20,00 € |
| insgesamt | 188,00 € |
- Jeder Schüler muss 188 € für die gesamte Fahrt mit Ausflügen bezahlen.

Rückspiegel

Seite 155

Die Lösungen zum Rückspiegel befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Jahresrückblick

Seite 156

Die Lösungen zum Jahresrückblick befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Basiswissen

Seite 161

Die Lösungen zum Basiswissen befinden sich am Ende des Schülerbuches.