

Schnittpunkt Plus Differenzierende Ausgabe

5



5

Schnittpunkt Plus

Mathematik – Differenzierende Ausgabe

Lösungen

Lösungen

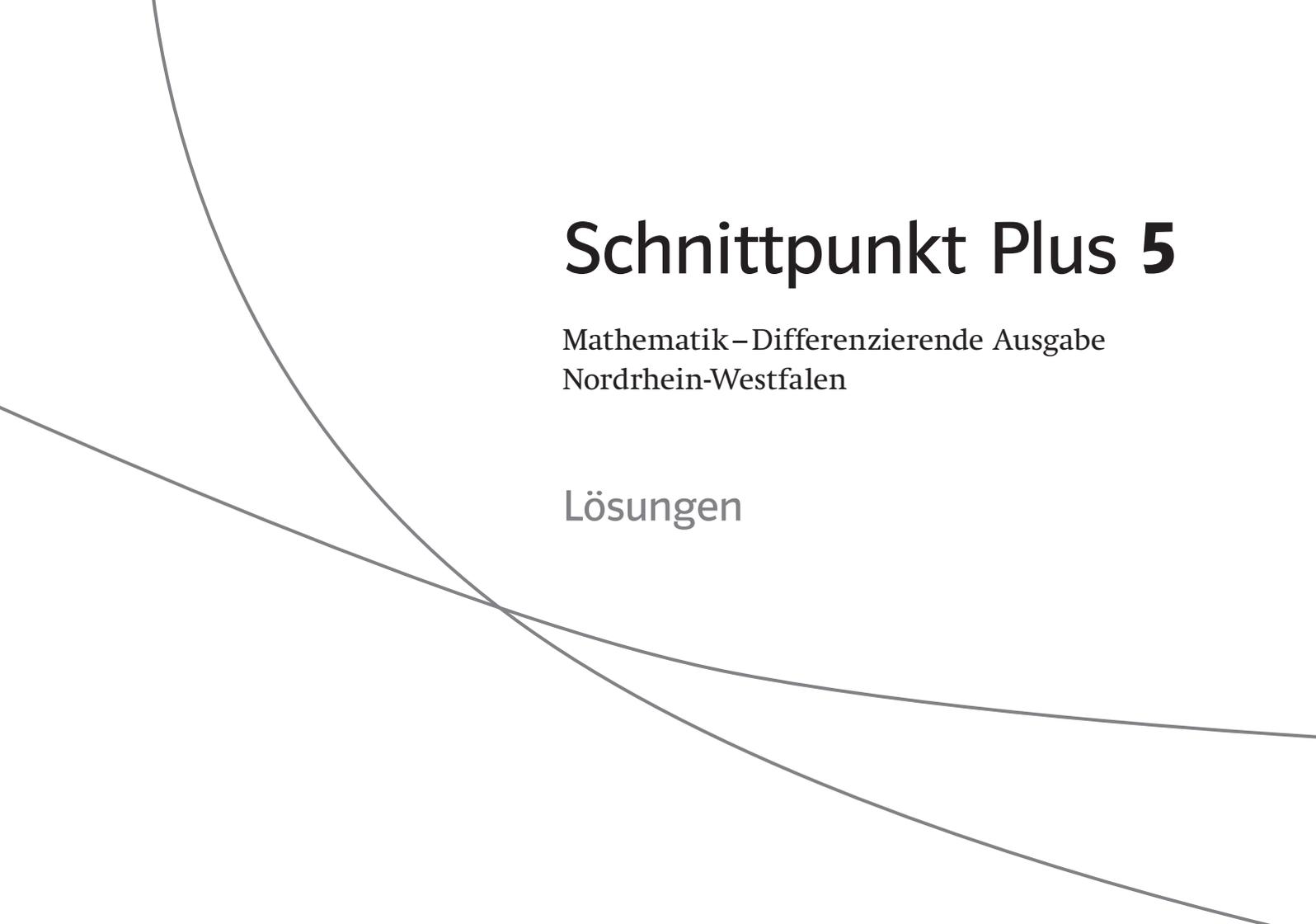
ISBN 978-3-12-742413-3



9 783127 424133

Nordrhein-Westfalen

 Klett



Schnittpunkt Plus 5

Mathematik – Differenzierende Ausgabe
Nordrhein-Westfalen

Lösungen

Ernst Klett Verlag
Stuttgart · Leipzig

1. Auflage

1 5 4 3 2 1 | 16 15 14 13 12

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 2012. Alle Rechte vorbehalten. www.klett.de

Autorinnen und Autoren: Martina Backhaus, Joachim Böttner, Friedrich Ekebrecht, 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 978-3-12-742413-3



Inhalt

1 Natürliche Zahlen und Brüche		4 Multiplikation und Division	
Standpunkt	5	Standpunkt	41
Unsere neue Klasse	5	Multiplikation mal anders	41
1 Strichlisten und Diagramme	5	1 Kopfrechnen	41
2 Zahlenstrahl und Anordnung	6	2 Stufenzahlen	43
3 Stellenwerttafel	7	3 Halbschriftliches Rechnen	43
4 Große Zahlen	8	4 Rechenvorteile	45
Schätzen von großen Zahlen	9	5 Überschlagen	45
5 Zahlen ordnen und vergleichen	9	6 Schriftliche Multiplikation	47
6 Zahlen runden und darstellen	10	7 Schriftliche Division	49
Säulendiagramme zeichnen	12	8 Verbindung der Rechenarten	51
7 Zahlenfolgen und Muster	13	Üben. Anwenden. Nachdenken	53
8 Stammbrüche	13	Rückspiegel	55
9 Bruchteile erkennen und darstellen	14		
Üben. Anwenden. Nachdenken	15	5 Größen. Sachrechnen	
Rückspiegel	17	Standpunkt	56
2 Addieren und Subtrahieren		Pakete, Gebühren, Kosten	56
Standpunkt	18	1 Rechnen mit Größen	56
Beim Spielen rechnen	18	2 Größen schätzen	57
1 Kopfrechnen. Halbschriftliches Rechnen	18	3 Geld	58
2 Rechenvorteile und Rechengesetze	20	4 Längen	59
3 Überschlagen	21	Maßstab	60
4 Schriftliche Addition	21	5 Gewicht	61
5 Schriftliche Subtraktion	23	6 Zeitspanne und Zeitpunkt	62
Sachrechnen	26	7 Alltagsprobleme lösen	63
6 Platzhalter bestimmen	26	Üben. Anwenden. Nachdenken	65
Kreuzfahrtschiffe – schwimmende Hotels	27	Rückspiegel	67
Üben. Anwenden. Nachdenken	27		
Rückspiegel	31	6 Umfang und Flächeninhalt	
3 Geometrie		Standpunkt	68
Standpunkt	32	Figuren legen	68
Linien falten	32	1 Rechteck	68
1 Punkt und Strecke	32	2 Quadrat	69
2 Gerade und Strahl	33	3 Parallelogramm	72
3 Zueinander senkrecht	33	Rauten – besondere Parallelogramme	73
4 Abstand	34	4 Umfang	74
5 Zueinander parallel	35	5 Flächen vergleichen	75
6 Quadratgitter	36	6 Flächeneinheiten	75
7 Achsensymmetrische Figuren	36	7 Flächeninhalt von Rechtecken	76
8 Drehsymmetrische Figuren	38	Üben. Anwenden. Nachdenken	78
9 Bandornamente	38	Rückspiegel	80
Üben. Anwenden. Nachdenken	38		
Rückspiegel	40	Jahresrückblick	80
		Basiswissen	80

1 Natürliche Zahlen und Brüche

Standpunkt Seite 8

Die Lösungen zum Standpunkt befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Unsere neue Klasse Seite 9

Lerne deine neuen Klassenkameradinnen und Klassenkameraden besser kennen.

1 Strichlisten und Diagramme Seite 10

Einstieg

- Man kann der Liste entnehmen, welche Person welche Bilder bestellt hat.
- Aus der Strichliste kann man ablesen, welches Bild wie oft bestellt wurde.

- 1 a) 7 b) 12 c) 17
 d) 23 e) 31 f) 29

- 2 a) 47 b) 73

- 3 a) In Klasse 5a wird Milch am häufigsten getrunken.
 b) Am liebsten wird in Klasse 5b Mineralwasser getrunken, gleich danach kommt Milch.
 c) 19 Schülerinnen und Schüler der 5. Klassen trinken gerne Milch, 12 trinken Säfte und 18 trinken Mineralwasser. Am meisten wird also Milch getrunken, gleich gefolgt von Mineralwasser.

Seite 11

- 4 a) 11 Kinder sind 10 Jahre alt.
 b) 20 Kinder sind in Klasse 5a.
 c) individuelle Lösung

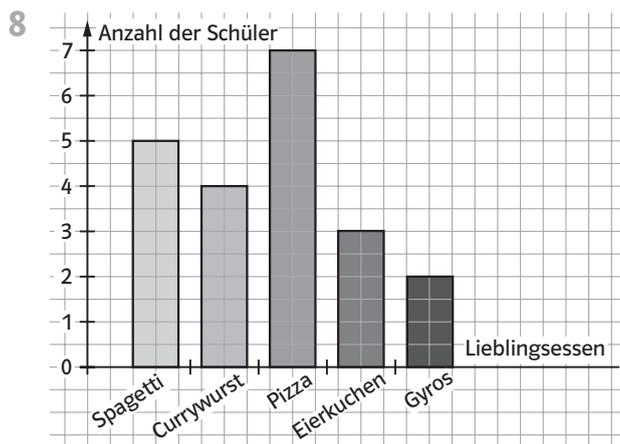
5 a)

Dauer des Schulwegs	Anzahl der Kinder
5 min	III
10 min	III
15 min	IIII
20 min	III
25 min	II
30 min	II

- b) Am längsten brauchen Sarah und Umut (je 30 min).
 c) Die gleiche Zeit brauchen jeweils:
 • Pascal, Emin und Aaron (je 5 min);
 • Kimberly, Louisa und Alexander (je 10 min);
 • Rene, Bilmez, Michelle und Beyza (je 15 min);
 • Tom, Sergej und Melissa (je 20 min);
 • Max und Lennard (je 25 min);
 • Sarah und Umut (je 30 min)
 d) Alle Kinder, die weniger als 15 Minuten für den Schulweg brauchen. Das sind Pascal, Emin, Aaron, Kimberly, Louisa und Alexander. Bei denjenigen, die einen Schulweg von genau 15 Minuten haben, wird es sehr knapp, wenn sie erst 15 Minuten vor Schulbeginn losgehen.
 e) individuelle Lösung

- 6 a) Fußball 6; Computer 7; Freunde treffen 11; Fernsehen 9; Musik hören 4
 b) 37 Kinder
 c) 1. Freunde treffen; 2. Fernsehen; 3. Computer; 4. Fußball; 5. Musik hören
- 7 a) 3 Mädchen sind 10 Jahre alt.
 b) 8 Jungen sind 11 Jahre alt.
 c) 4 Kinder kommen mit dem Rad.
 d) 8 Kinder haben Mathe als Lieblingsfach.

Seite 12



- 9 a) Die Zettel werden zu der schon vorhandenen Strichliste dazugezählt:
- | | |
|---------|----------|
| Achmed | IIII |
| Daniel | ### |
| Dania | |
| Kerstin | |
| Nicole | ### IIII |
| Tina | |

b)	Name	Anzahl der Stimmen
	Achmed	4
	Daniel	7
	Danja	1
	Kerstin	1
	Nicole	9
	Tina	2

Nicole ist Klassensprecherin geworden.

10 Es wurden $9 \cdot 10 = 90$ Pkws, 10 Busse und $2 \cdot 10 = 20$ Lkws gezählt. Außerdem zählten die beiden $2 \cdot 10 = 20$ Fahrräder und 10 Motorräder. Das sind insgesamt 150 Fahrzeuge.

11 a) Die Flaggen stehen für die Herkunftsländer der Kinder. Die Zahlen darunter geben die Anzahl der Kinder an, die aus dem jeweiligen Land kommen.

- 4 Kinder kommen aus der Türkei;
- 2 Kinder aus Italien;
- 1 Kind kommt aus Polen;
- 2 Kinder kommen aus Russland;
- 9 Kinder aus Deutschland;
- 2 Kinder aus Spanien;
- 1 Kind kommt aus Griechenland und
- 3 Kinder aus Litauen.

b) individuelle Lösung

12 a) Die Klingel wurde 12-mal beanstandet.
 b) Der Balken zur Beleuchtung ist um eine Einheit zu kurz; er muss 9 Einheiten lang sein. Der Balken zur Bereifung ist um eine Einheit zu lang; er muss 2 Einheiten lang sein. Der Balken zur Klingel ist um eine Einheit zu kurz; er muss 12 Einheiten lang sein.

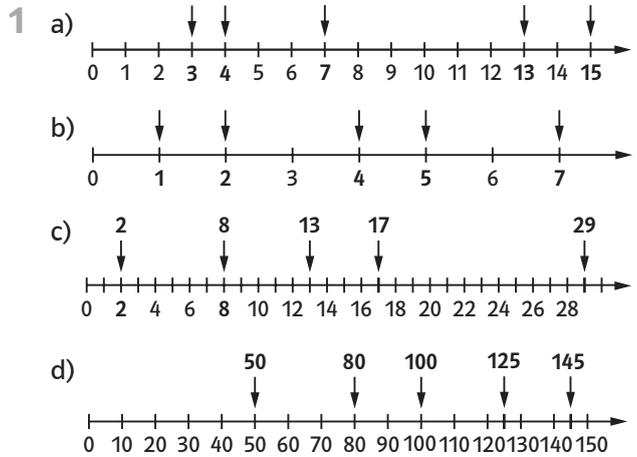
13 individuelle Lösung

2 Zahlenstrahl und Anordnung Seite 13

Einstieg

- Mit dem Maßband, dem Lineal bzw. dem Gliedermaßstab wird die Länge gemessen, mit der Waage wird das Gewicht gemessen.
- Weil man ganz unterschiedliche Größen messen kann, zum Beispiel den Umfang eines Objektes (Maßband), das Gewicht eines Gegenstandes (Waage), die Zeit (Uhr) ...

→ Lineal, Maßband, Gliedermaßstab: Einteilung in cm und mm
 Waage: Einteilung in Kilogramm und Gramm



- 2 a) 13 b) 24 c) 45
 d) 28 e) 98 f) 109

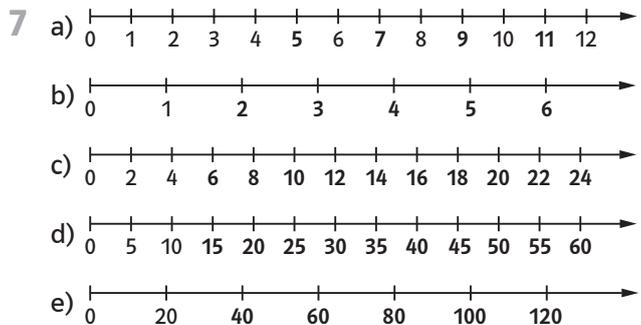
- 3 a) 18 b) 22 c) 33
 d) 56 e) 41 f) 111

- 4 a) 8; 9
 b) 10; 11; 12
 c) 18; 19; 20; 21; 22
 d) 34; 35; 36; 37; 38; 39; 40; 41; 42; 43
 e) 98; 99; 100; 101; 102; 103
 f) 129; 130; 131; 132; 133; 134; 135; 136; 137
 g) 200; 201; 202; 203
 h) 998; 999; 1000; 1001

- 5 a) 70 b) 130 c) 360
 d) 100 e) 870 f) 1000

Seite 14

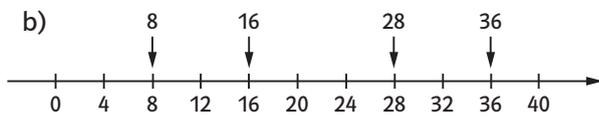
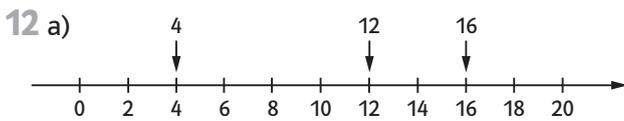
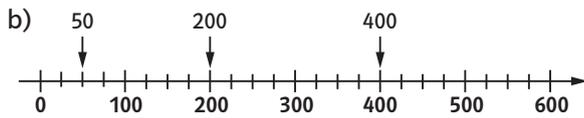
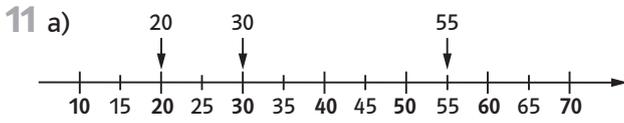
- 6 a) 150 b) 330 c) 540
 d) 850 e) 1000 f) 1600



- 8 a) A 0; B 1; C 5; D 9; E 10
 b) A 30; B 60; C 70
 c) A 15; B 30; C 35
 d) A 60; B 105; C 150

- 9 a) A 29; B 35; C 41; D 47; E 52
 b) A 71; B 77; C 82; D 85; E 93
 c) A 600; B 950; C 1200; D 1550

- 10 a) 15 b) 40 c) 69 d) 95



13

Vorgänger	Zahl	Nachfolger
23	24	25
58	59	60
29	30	31
48	49	50
72	73	74
22	23	24
99	100	101

- 14 a) 2; 7; 16; 27; 33; 42; 48
 b) 25; 75; 160; 210; 299; 380; 470
 c) 280; 520; 660; 1040

Lerntipp! → Das Lineal hilft beim Ablesen.

3 Stellenwerttafel

Seite 15

Einstieg

- Die Anzahl der Radumdrehungen wird gezählt und mit dem Umfang des Rades multipliziert. So wird die zurückgelegte Strecke gemessen.
- Die Anzeige erhöht sich um 1 auf 20 048. Es bewegen sich die Einer.
- Die Anzeige erhöht sich um 10 auf 20 057. Es bewegen sich die Einer und Zehner.
- Die Anzeige erhöht sich um 3 auf 20 050 bzw. um 53 auf 20 100. Im letzten Fall bewegen sich Einer, Zehner und Hunderter.

- 1 a) fünfhundertachtunddreißig
 b) sechstausendachtundfünfundsiebzig
 c) fünfundachtzigtausenddreihundertzehn
 d) zwölftausendvierhundertneunundfünfzig
 e) siebzigtausendvierhundertachtundachtzig

2

	ZT	T	H	Z	E
a)			2	7	8
b)		7	5	3	0
c)			7	2	5
d)		3	4	7	5
e)		1	3	7	1
f)		5	6	2	2
g)		8	7	6	2
h)	9	1	4	9	0
i)	1	3	5	6	1
j)	2	7	6	7	9
k)	9	9	0	0	9
l)	7	0	0	3	0

- 3 a) $429 = 4H + 2Z + 9E$
 b) $851 = 8H + 5Z + 1E$
 c) $7325 = 7T + 3H + 2Z + 5E$
 d) $2715 = 2T + 7H + 1Z + 5E$
 e) $77210 = 7ZT + 7T + 2H + 1Z$
 f) $5363 = 5T + 3H + 6Z + 3E$
 g) $23859 = 2ZT + 3T + 8H + 5Z + 9E$
 h) $9999 = 9T + 9H + 9Z + 9E$
 i) $11101 = 1ZT + 1T + 1H + 1E$
 j) $12750 = 1ZT + 2T + 7H + 5Z$

Seite 16

4

Zahl	ZT	T	H	Z	E
723			7	2	3
5325		5	3	2	5
13 224	1	3	2	2	4
20 417	2	0	4	1	7
99 950	9	9	9	5	0
715			7	1	5
6512		6	5	1	2
8823		8	8	2	3
47516	4	7	5	1	6
10 413	1	0	4	1	3

5	Zahl	ZT	T	H	Z	E
a)	765			7	6	5
b)	2540		2	5	4	0
c)	55631	5	5	6	3	1
d)	530			5	3	0
e)	70412	7	0	4	1	2
f)	93003	9	3	0	0	3

6 753; 60 512; 17 813; 6065

7 a) 35 442 b) 96 447 c) 90 572

Beruf und Alltag: Geldscheine

- 8 a) Er benötigt drei 100-€-Scheine.
 b) Er benötigt fünfzehn 20-€-Scheine.
 c) Er benötigt sechs 50-€-Scheine.

- 9 a) größte Zahl 98 653; kleinste Zahl 35 689
 b) 98 536
 c) 35 698
 d) Zu a) Für die größte Zahl muss man die Ziffern von links nach rechts der Größe nach anordnen und mit der größten Ziffer anfangen. Für die kleinste Zahl verfährt man genau andersherum.
 Zu b) Man ändert die größte Zahl ab: Die kleinste gerade Ziffer (also die 6) kommt an die Einerstelle. Die absteigende Reihenfolge wird bei den übrigen Ziffern beibehalten.
 Zu c) Die größte gerade Ziffer (also die 8) wird an die Einerstelle gesetzt, ansonsten wird die aufsteigende Reihenfolge beibehalten.

- 10 a) $772 = 7H + 7Z + 2E$
 b) $8266 = 8T + 2H + 6Z + 6E$
 c) $35255 = 3ZT + 5T + 2H + 5Z + 5E$

Hohe Hausnummern würfeln

11 Spiel; individuelle Lösung

Einstieg

- eine Billion fünfhundertachtunddreißig Milliarden fünfhundertfünfzig Millionen neunhundertfünfundneunzigtausendzweiundvierzig
- 64 092 404 924,61 € vierundsechzig Milliarden zweiundneunzig Millionen vierhundertviertausendneunhundert vierundzwanzig Euro und einundsechzig Cent; 8 700 000 000 Meter acht Milliarden siebenhundert Millionen Meter; 15 000 000 Tonnen fünfzehn Millionen Tonnen

1

	Billionen			Milliarden			Millionen			Tausender			Hunderter			Zehner			Einer		
a)										1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
b)										4	5	6	7	8	9						
c)							1	5	0	0	0	0	0	0	0						
d)							7	5	4	0	3	0	0	0	0						
e)							1	2	5	0	0	0	0	0	0						
f)							3	9	7	0	0	0	0	0	0						
g)				6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
h)				2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
i)				7	0	0	3	0	0	4	0	0	2	0	0						
j)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0						

2

- a) fünftausend
- b) zwanzigtausend
- c) siebenhundertfünfundzwanzigtausend
- d) sechs Millionen dreihunderttausend
- e) fünfundfünfzig Millionen
- f) hundertfünfundzwanzig Millionen
- g) drei Milliarden
- h) hundertzwanzig Milliarden
- i) zweitausendfünfhunderteinundachtzig
- j) neunzigtausenddreihundertdreiundsiebzig
- k) fünf Millionen dreihundertdreiunddreißigtausend
- l) fünf Milliarden sechshundertsiebzig Millionen hundertfünftausend

Seite 18

3

	Billionen			Milliarden			Millionen			Tausender			Hunderter		Zehner	Einiger
a)							2	3	5	6	0	3	2	0		
b)				7	8	9	0	0	0	0	0	3	0	2		
c)				1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
d)				1	8	8	6	0	4	0	0	0	0	0		
e)				1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0		
f)							1	7	6	4	5	3	8	1		
g)	4	3	0	0	2	0	0	1	0	0	8	0	0	0		
h)	8	9	1	0	3	4	5	6	5	4	1	2	3			

4 in der Stellenwerttafel:

	Billionen			Milliarden			Millionen			Tausender			Hunderter		Zehner	Einiger
a)									6	0	0	0	0	0		
b)							2	7	3	0	0	0	0	0		
c)									8	5	0	0	0	0		
d)							1	6	7	4	0	0	0	0		
e)							4	2	5	0	3	0	0	0		
f)							5	0	1	9	0	0	0	0		
g)				3	2	0	0	0	5	6	0	0	0	0		
h)	3	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

in Dreierblöcken:

- a) 6 000 000 b) 273 000 000
- c) 8 500 000 d) 16740 000
- e) 425 030 000 f) 5 019 000 000
- g) 32 000 560 000 h) 3 008 000 000 000

Astronomie

- 5 ein Lichtjahr = 9 460 800 000 000 km
ein Lichttag = 259 200 000 000 km
- 6 dreitausend 3 000; eine Million 1 000 000;
fünf Millionen 5 000 000; fünfhundert 500;
fünfzig Milliarden 50 000 000 000;
eine Milliarde 1 000 000 000;
eine Billion 1 000 000 000 000;
fünfhundert Millionen 500 000 000;
fünfzig Milliarden 50 000 000 000
fünfhundert 500
- 7 a) 4 080 000 b) 6 005 000
c) 12 070 000 000 d) 300 100 502 000

- 8 eine Million: 6 Nullen
eine Milliarde: 9 Nullen
eine Billion: 12 Nullen

9 Die Verbesserungen sind fett markiert.

Zahl in Stellenwerten	HM	ZM	M	HT	ZT	T	H	Z	E
2ZT + 3T + 5H + 1Z + 2E					2	3	5	1	2
3HT + 6ZT + 5T				3	6	5	0	0	0
5 Mio + 1ZT + 2T			5	0	1	2	0	0	0
788 Mio + 5ZT + 5E	7	8	8	0	5	0	0	0	5

Schätzen von großen Zahlen Seite 19

10 In einem Feld sind etwa 8 bis 9 Reißzwecken. Bei 10 Feldern ergibt das geschätzt etwa 85 Reißzwecken.

- 11 a) $4,5 \cdot 10 = 45$ Gummibärchen
b) $9 \cdot 10 = 90$ Gummibärchen
c) Im Feld links unten befinden sich besonders wenige, im Feld links oben besonders viele Gummibärchen.
Eine gute Schätzung liegt etwa in der Mitte, also bei ca. 70 Gummibärchen.

12 etwa 100 Fische

13 etwa 50 Vögel

5 Zahlen ordnen und vergleichen Seite 20

Einstieg

- eine Million achthunderttausend;
fünfundsechzig Millionen;
vierhundertfünfundsiebzig Millionen;
fünfhundertfünfzig Millionen;
zweihundertfünfunddreißig Millionen
- größte Zahl 550 000 000
- kleinste Zahl 1800 000
- aufsteigend von der kleinsten zur größten Zahl:
1800 000; 65 000 000; 235 000 000; 475 000 000;
550 000 000

- 1 a) $12 < 17$ b) $34 < 43$ c) $91 < 102$
 $30 < 40$ $71 > 17$ $150 < 250$
 $25 < 33$ $48 > 35$ $330 > 230$
 $85 > 21$ $69 < 89$ $150 > 125$

- 2 a) $3 < 4 < 8 < 12 < 16 < 19$
 b) $12 < 19 < 21 < 24 < 29 < 34$
 c) $41 < 42 < 44 < 47 < 51 < 55$
 d) $11 < 44 < 66 < 77 < 99$
- 3 a) $134 < 143 < 314 < 341 < 413 < 431$
 b) $678 < 687 < 768 < 786 < 867 < 876$
- 4 a) $750 > 705 > 570 > 507 > 75 > 57$
 b) $9280 > 9082 > 8920 > 8290 > 2890 > 982 > 892 > 829 > 298 > 289$
 c) $7637 > 7563 > 6573 > 6537 > 6375 > 3765 > 3675$
 d) $9700 > 9070 > 9007 > 7090 > 7009 > 790 > 709 > 97$
- 5 a) $57 < 75$ b) $213 < 613$
 c) $648 > 628$ d) $989 > 899$
 e) $1386 > 1368$ f) $4565 > 4556$
 g) $7888 < 8777$ h) $10543 > 9345$
 i) $13013 < 31031$ j) $257876 > 256876$

Seite 21

6 Erhebung (Bundesland)	Höhe
Zugspitze (BY)	2962 m
Feldberg (BW)	1493 m
Fichtelberg (SN)	1215 m
Brocken (ST)	1142 m
Großer Beerberg (TH)	983 m
Wurmberg (NI)	971 m
Wasserkuppe (HE)	950 m
Langenberg (NW)	843 m
Eberskopf (RP)	816 m
Dollberg (SL)	695 m

7 Stadt	Einwohnerzahl
Erfurt	200 000
Braunschweig	250 000
Bochum	400 000
Hannover	500 000
Dresden	500 000
Stuttgart	600 000
Dortmund	600 000
München	1 300 000
Hamburg	1 800 000
Berlin	3 400 000

- 8 Merkur; Venus; Erde; Mars; Jupiter; Saturn; Uranus; Neptun

9 a) Land	Fläche (km ²)
Frankreich	551 649
Spanien	504 645
Deutschland	356 854
Polen	312 678
Österreich	88 945
Dänemark	43 094
Niederlande	41 526
Schweiz	41 285
Belgien	30 258
Luxemburg	2 586

b) Land	Einwohner
Deutschland	82 000 000
Spanien	64 951 000
Frankreich	60 400 000
Polen	38 186 000
Niederlande	15 800 000
Belgien	10 200 000
Österreich	8 100 000
Schweiz	7 785 000
Dänemark	5 300 000
Luxemburg	439 200

- 10 a) Die zweite und die dritte Zahl müssen getauscht werden.
 $234 < 243 < 244 < 324 < 342 < 423$
- b) Hier ist alles falsch.
 $6251 > 5612 > 5126 > 2651 > 1265$
- c) Hier ist alles richtig geordnet.
- d) Die zwei mittleren Zahlen müssen getauscht werden.
 $543 678 > 453 678 > 435 678 > 378 456$

6 Zahlen runden und darstellen Seite 22

Einstieg

- Zu jeder Angabe findet man eine genaue Anzahl und eine ungefähre Anzahl.
 Picasso-Ausstellung: 13 789; 14 000
 Zuschauer-Stadion: 22 121; 22 000
 Einwohner Köln: 1 000 298; 1 000 000
- individuelle Lösung

- 1 a) 20; 60; 40; 70; 80
 b) 120; 340; 580; 670; 350
 c) 1360; 9730; 1010; 45760; 87070

- 2 a) 700; 200; 700; 500; 900
 b) 1800; 3800; 5500
 c) 36900; 18000

- 3 a) 5000; 9000; 9000; 3000
 b) 10000; 60000; 76000
 c) 172000; 279000; 545000

	Zahl	gerundet auf Zehner	gerundet auf Hunderter	gerundet auf Tausender
a)	3571	3570	3600	4000
	8975	8980	9000	9000
b)	67325	67330	67300	67000
	10005	10010	10000	10000
c)	126852	126850	126900	127000
	984145	984150	984100	984000

Seite 23

- 5 a) nein
 b) ja
 c) nein
 d) nein
 e) ja
 f) ja
 g) Weitere Beispiele: Hausnummer, Telefonnummer, Ausweisnummer, Kontonummer, Buchseite, Bestellnummern von Artikeln etc.

Zahl	gerundet auf Zehner	gerundet auf Hunderter	gerundet auf Zehntausender
18907	18910	18900	20000
67435	67440	67400	70000
155837	155840	155800	160000
220789	220790	220800	220000
561125	561130	561100	560000
1330869	1330870	1330900	1330000
2657788	2657790	2657800	2660000
13568256	13568260	13568300	13570000

- 7 Wolfsburg 12500; Hannover 12600; Köln 23800; Hamburg 29700; München 43600; Stuttgart 44300; Schalke 55600; Dortmund 72600

- 8 a) 3000000 b) 7000000
 c) 12000000 d) 78000000
 e) 84000000 f) 123000000

- 9 abgerundet auf Hunderter: 5421; 5448; 5425
 aufgerundet auf Hunderter: 5354

- 10 $546 \approx 600$ falsch; richtig ist $546 \approx 500$
 $1230 \approx 1200$ richtig
 $5678 \approx 5600$ falsch; richtig ist $5678 \approx 5700$
 $9848 \approx 9900$ falsch; richtig ist $9848 \approx 9800$
 $13458 \approx 13600$ falsch; richtig ist $13458 \approx 13500$
 $14755 \approx 14760$ falsch (da auf Zehner gerundet);
 richtig ist $14755 \approx 14800$
 $129347 \approx 130000$ falsch (da auf Zehntausender gerundet);
 richtig ist $129347 \approx 129300$

- 11 a) „Wir sind 24 km gewandert.“
 b) 1h 13min
 c) minimal 24€ 50 ct, maximal 25€ 49 ct

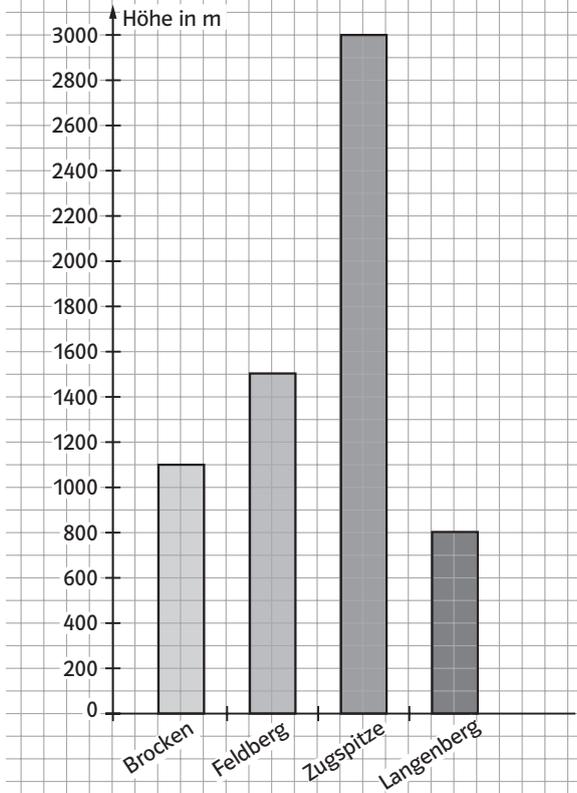
- 12 individuelle Lösung,
 zum Beispiel 12289; 12343; 12308

gerundet	mindestens	höchstens
5000	4500	5499
9000	8500	9499
30000	29500	30499

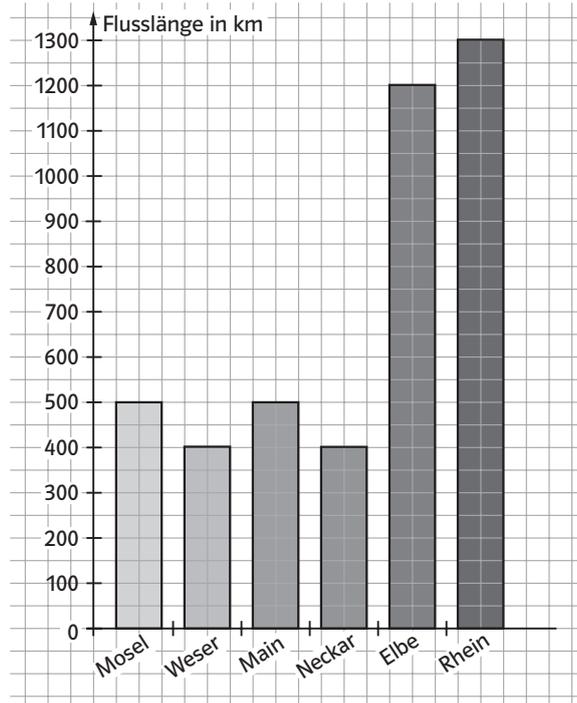
Lerntipp! → Die Zahl 30000 kann auf Tausender oder Zehntausender gerundet sein. Die oben genannten Zahlen sind richtig, wenn auf Tausender gerundet wurde. Beim Runden auf Zehntausender ist die Mindestzahl 25000 und die Höchstzahl 34999.

Säulendiagramme zeichnen

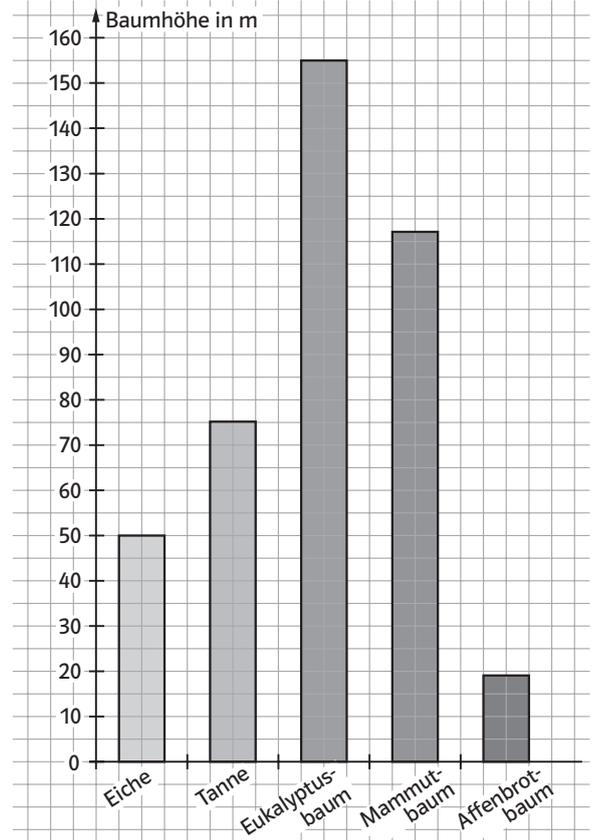
- 1 Brocken (Harz) 1100 m
 Feldberg (Schwarzwald) 1500 m
 Zugspitze (Alpen) 3000 m
 Langenberg (NW) 800 m



- 2 Mosel 500 km
 Main 500 km
 Elbe 1200 km
 Weser 400 km
 Neckar 400 km
 Rhein 1300 km

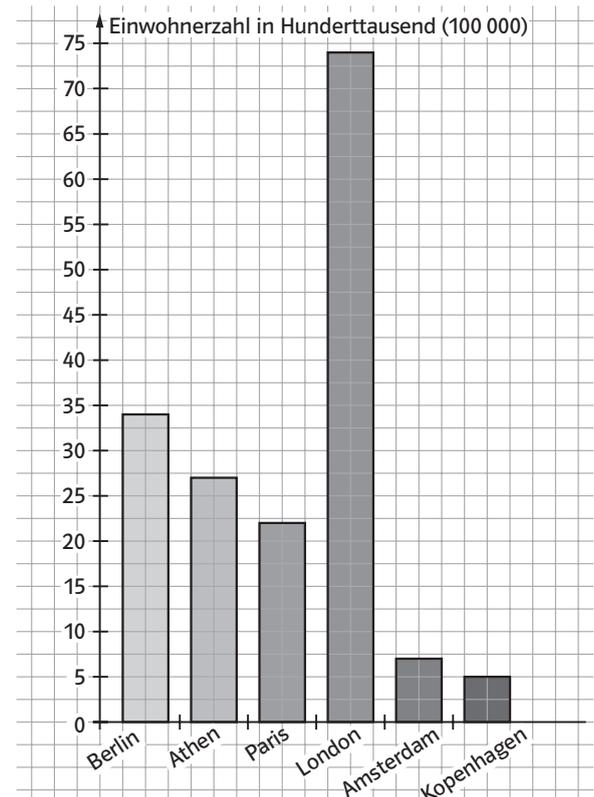


3



4

- Berlin 3 400 000
 Athen 2 700 000
 Paris 2 200 000
 London 7 400 000
 Amsterdam 700 000
 Kopenhagen 500 000



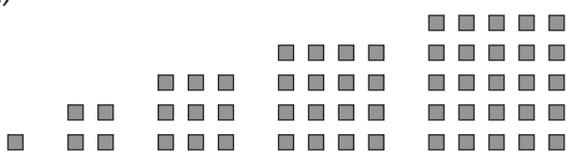
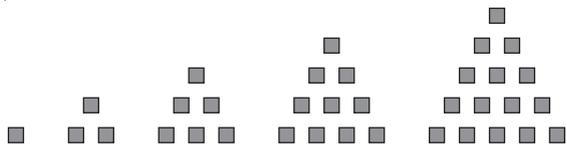
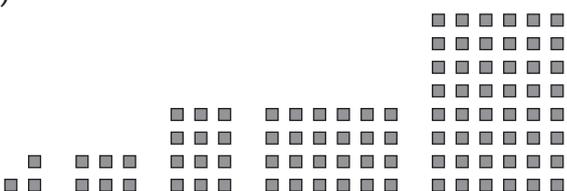
7 Zahlenfolgen und Muster

Seite 25

Einstieg

- individuelle Lösung
- Im Februar findet das Training alle drei Tage statt. Im August ist das Training jeden vierten Tag. Im November ist kein Muster zu erkennen.

- 1 a) 5; 8; 11; 14; 17; 20; 23; ...
 b) 2; 8; 14; 20; 26; 32; 38; ...
 c) 1; 6; 11; 16; 21; 26; 31; ...
 d) 2; 17; 32; 47; 62; 77; 92; ...
- 2 a) 1; 3; 9; 27; 81; 243; 729; ... (immer $\cdot 3$)
 b) 320; 160; 80; 40; 20; 10; 5 (immer $:2$)
 c) 450; 425; 400; 375; 350; 325; 300; ...
 (immer -25)
 d) 15; 16; 18; 21; 25; 30; 36; ... (+1; +2; +3; ...)
 e) 20; 13; 17; 10; 14; 7; 11; 4; 8; ...
 (-7; +4; -7; +4; ...)
- 3 a) 2; 5; 8; 11; 14; 17; 20; 23; 26 (immer +3)
 b) 55; 51; 47; 43; 39; 35; 31; 27; 23; 19
 (immer -4)
 c) 7; 14; 21; 28; 35; 42; 49; 56; 63; 70 (immer +7)
 d) 145; 130; 115; 100; 85; 70; 55; 40; 25; 10
 (immer -15)
 e) 72; 84; 96; 108; 120; 132; 144; 156; 168; 180
 (immer +12)
 f) 45; 90; 135; 180; 225; 270; 315; 360; 405; 450
 (immer +45)

- 4 a) 
- b) 
- c) 

- d) Zu a) 1; 4; 9; 16; 25; 36; 49; ...
 Zu b) 1; 3; 6; 10; 15; 21; 28; ...
 Zu c) 3; 6; 12; 24; 48; 96; 192; ...

5 individuelle Lösung

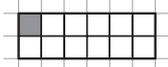
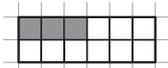
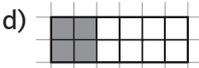
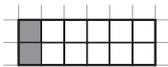
8 Stammbrüche

Seite 26

Einstieg

- Die Torte wurde in 12 Stücke geteilt.
- Der Schokokuchen wurde in 15 Stücke geteilt.
- Teilt man den Kuchen zum Beispiel in 12 Stücke, so ist jedes Stück ein Zwölftel vom Ganzen. In je mehr Stücke man das Ganze unterteilt, desto kleiner wird das einzelne Stück im Vergleich zum Ganzen.

- 1 a) Das Ganze besteht aus drei Teilen; $\frac{1}{3}$ ist gefärbt.
 b) Das Ganze besteht aus vier Teilen; $\frac{1}{4}$ ist gefärbt.
 c) Das Ganze besteht aus fünf Teilen; $\frac{1}{5}$ ist gefärbt.
 d) Das Ganze besteht aus sechs Teilen; $\frac{1}{6}$ ist gefärbt.
 e) Das Ganze besteht aus acht Teilen; $\frac{1}{8}$ ist gefärbt.
 f) Das Ganze besteht aus neun Teilen; $\frac{1}{9}$ ist gefärbt.

- 2 a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

Lerntipp! → Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Bruchteile einzufärben.

- 3 a) A $\frac{1}{5}$; B $\frac{1}{8}$; C $\frac{1}{3}$; D $\frac{1}{4}$; E $\frac{1}{6}$; F $\frac{1}{7}$
 b) größter Bruchteil $\frac{1}{3}$
 c) kleinster Bruchteil $\frac{1}{8}$

- 4 a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{9}$ d) $\frac{1}{8}$

9 Brüche erkennen und darstellen Seite 27

Einstieg

- Es wurden gegessen: 8 Stücke von der Torte, 2 Stücke vom Erdbeerkuchen, 8 Stücke vom Schokoladenkuchen und 13 Stücke vom Blechkuchen.
- Übrig blieben:
 Von der Torte: 4 von 12 Stücken;
 vom Erdbeerkuchen: 4 von 6 Stücken;
 vom Schokokuchen: 7 von 15 Stücken;
 vom Blechkuchen: 7 von 20 Stücken.

- 1 a) Zähler 1; Nenner 2 b) Zähler 2; Nenner 3
 c) Zähler 3; Nenner 4 d) Zähler 1; Nenner 5
 e) Zähler 3; Nenner 5 f) Zähler 4; Nenner 9
 g) Zähler 5; Nenner 12 h) Zähler 7; Nenner 11

- 2 a) Zähler 4; Nenner 10; dargestellter Bruch $\frac{4}{10}$
 b) Zähler 5; Nenner 6; Bruch $\frac{5}{6}$
 c) Zähler 2; Nenner 4; Bruch $\frac{2}{4} (= \frac{1}{2})$
 d) Zähler 5; Nenner 8; Bruch $\frac{5}{8}$

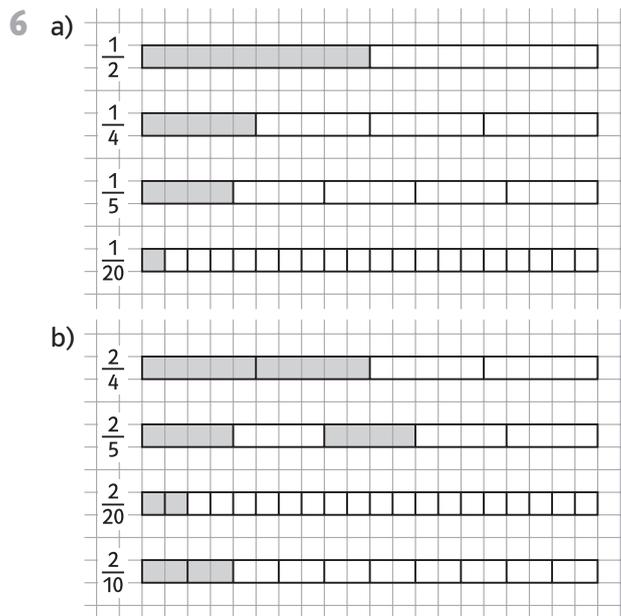
- 3 a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{3}{8}$ e) $\frac{7}{10}$

Lerntipp! → An den Teilaufgaben c) und d) können die Kinder erkennen, dass derselbe Bruchteil einer Fläche, hier $\frac{3}{8}$, unterschiedlich aussehen kann.

Seite 28

- 4 Der Nenner eines Bruches informiert darüber, in wie viele Teile das Ganze geteilt wird. Der Zähler des Bruches gibt an, wie viele dieser Teile vom Ganzen man nimmt.
- 5 a) 3 Kästchen werden gefärbt.
 b) 4 Kästchen werden gefärbt.
 c) 5 Kästchen werden gefärbt.
 d) 8 Kästchen werden gefärbt.
 e) 9 Kästchen werden gefärbt.

Lerntipp! → Es ist nicht entscheidend, welche Kästchen gefärbt werden, da gibt es viele Möglichkeiten. Die Schülerinnen und Schüler können dies beim Vergleichen erkennen und z.B. nur die jeweilige Anzahl der Kästchen miteinander vergleichen.



7 individuelle Lösung

- 8 a) rot $\frac{1}{5}$; blau $\frac{4}{5}$
 b) rot $\frac{2}{15}$; blau $\frac{5}{15}$; gelb $\frac{8}{15}$
 c) rot $\frac{7}{10}$; blau $\frac{3}{10}$
 d) rot $\frac{8}{16}$; blau $\frac{4}{16}$; gelb $\frac{4}{16}$

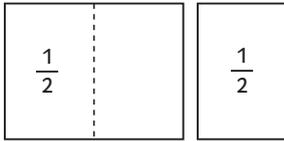
- 9 a) Ines hat Zähler und Nenner verwechselt. Der Bruch ist $\frac{3}{6}$.
 b) Ines hat die Anzahl der gefärbten Kästchen (Zähler) richtig gezählt. Statt der Gesamtzahl der Kästchen (Nenner) hat sie nur die weißen Kästchen gezählt. Der Bruchteil lautet $\frac{3}{8}$.
 c) Ines hat den Bruchteil der nicht gefärbten Kästchen angegeben. Der Bruchteil der gefärbten Kästchen ist $\frac{7}{10}$.
 d) Ines hat sich bei der Gesamtzahl der Kästchen (Nenner des Bruches) verzählt. Der Bruchteil lautet $\frac{3}{7}$.
 e) Ines hat sich hier wohl bei der Gesamtzahl der Steine verzählt. Es sind 6 von 13 Steinen gefärbt, damit ist der Bruchteil $\frac{6}{13}$.

Brüche falten

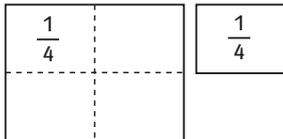
- 10 a) und b) Um den Bruch $\frac{1}{2}$ darzustellen, wird ein DIN-A4-Blatt der Breite oder der Länge nach gefaltet und anschließend wieder auseinander gefaltet. Die Faltnie teilt das Blatt in zwei Hälften, die jeweils mit $\frac{1}{2}$ beschriftet werden.

Lerntipp! → Der Bruch $\frac{1}{2}$ kann unterschiedlich aussehen: Man könnte zum Beispiel auch über die Diagonale falten – so entstehen Varianten zu den Brüchen $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ und $\frac{1}{16}$. Damit übersichtliche Ergebnisse entstehen, sollten die Brüche immer auf den Blättern beschriftet werden.

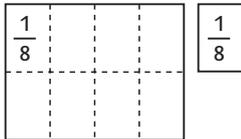
1-mal falten



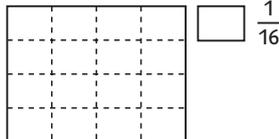
2-mal falten



3-mal falten

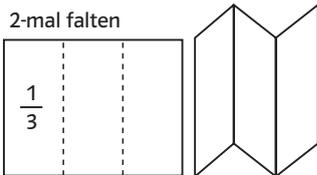


4-mal falten



c) Mit dem Bruch $\frac{1}{3}$ tut sich jeder schwer, der noch nie einen DIN-A4-Brief für einen länglichen Umschlag falten musste. Leichter ist es, zum Beispiel mithilfe eines Lineals die Länge (oder auch die Breite) des Papiers zu dritteln.

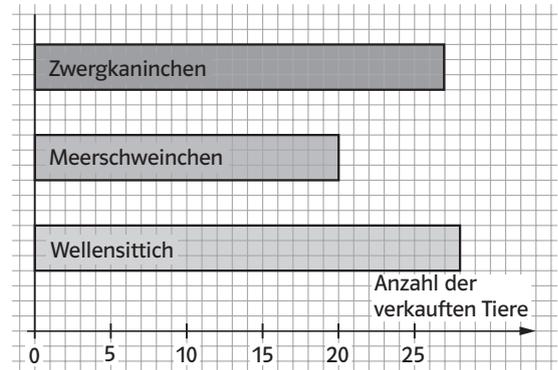
2-mal falten



Üben · Anwenden · Nachdenken Seite 30

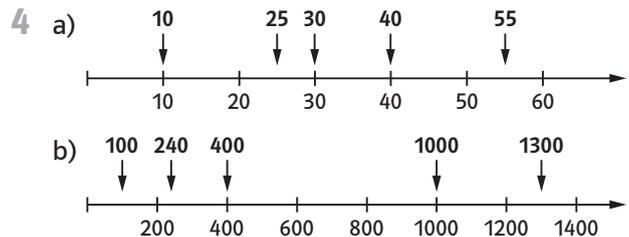
- 1 a) 32 Pkws
 b) 57 motorisierte Fahrzeuge
 c) 16 nicht motorisierte Fahrzeuge (Fahrräder)
 d) In 15 min waren es 73 Fahrzeuge. Eine Stunde hat 60 min. Wenn die Verkehrsdichte konstant bleibt, dann würden in einer Stunde viermal so viele Fahrzeuge vorbeifahren, also etwa $73 \cdot 4 = 292$.

- 2 a) Zwergkaninchen 27; Meerschweinchen 20; Wellensittich 28
 b) Es wurden 75 Tiere verkauft.
 c)



Lerntipp! → Hier kann sowohl ein Balken- als auch ein Säulendiagramm gezeichnet werden.

- d) Ein Säulen- oder Balkendiagramm hat gegenüber der Strichliste den Vorteil, dass man auf einen Blick sieht, welche Säule oder welcher Balken der längste ist.
- 3 a) Es sind 13 Mädchen in der Klasse.
 b) 9 Kinder sind von außerhalb.
 c) Die Klasse hat insgesamt 26 Schülerinnen und Schüler.
 d) Mögliche Fragen könnten sein:
- Gibt es mehr Jungen oder Mädchen in der Klasse? (jeweils 13)
 - Wie viele Kinder sind ortsansässig? (17)
 - Wie viele Mädchen (7) und wie viele Jungen (10) sind ortsansässig?
 - Wie viele Mädchen (6) und wie viele Jungen (3) sind auswärtig?



- 5 a) A 2; B 5; C 8; D 10; E 11
 b) A 5; B 20; C 35; D 45; E 50
 c) A 100; B 250; C 400; D 500
- 6 A 250; B 360; C 500 ; D 610; E 740

7	ZM	M	HT	ZT	T	H	Z	E
a)						5	1	3
b)					7	6	3	9
c)						6	7	8
d)			1	8	7	6	9	6
e)					9	8	5	4
f)			2	3	7	5	9	0
g)					1	0	9	1
h)		1	4	5	6	7	0	8
i)				1	2	3	4	8
j)	1	3	2	7	7	2	3	1

Seite 31

8 a) 348 b) 4223 c) 130513

- 9 a) $9 < 13 < 19 < 48 < 57 < 75 < 89 < 98$
 b) $345 < 354 < 453 < 533 < 543 < 1045 < 1345 < 1354$
 c) $789 < 798 = 798 < 879 < 987 < 17889 < 17898 < 71898$
 d) $100\,001 < 100\,011 < 100\,111 < 101\,010 < 110\,011 < 110\,101 < 111\,000 < 111\,001$

10	Vorgänger	Zahl	Nachfolger
	3088	3089	3090
	12677	12678	12679
	13112	13113	13114
	657886	657887	657888
	1369998	1369999	1370000
	35654788	35654789	35654790
	7999998	7999999	8000000

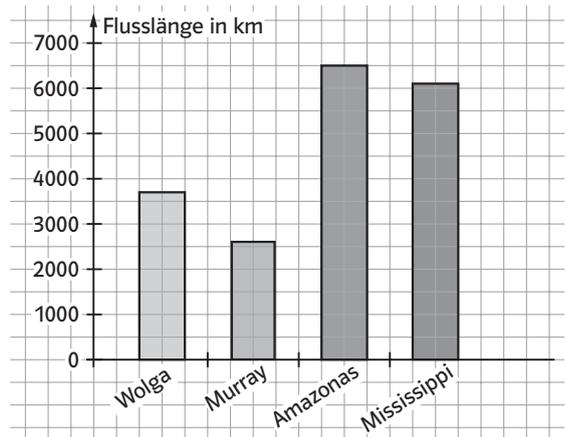
- 11 a) $13 < 17$ b) $45 < 54$
 $76 = 76$ $88 > 78$
 $49 < 94$ $99 < 101$
 c) $199 < 201$ d) $6754 > 6457$
 $7813 = 7813$ $9989 < 9998$
 $3546 < 35460$ $13134 = 13134$
 $98767 > 88767$ $56788 < 56879$
 $101010 > 10110$ $111011 > 110111$

- 12 a) Richtig ist
 $70874 > 60874 > 60784 > 60783$
 b) Die Zahlen sind richtig geordnet.
 c) Richtig ist
 $678987 < 768987 = 768987 < 786978$

- 13 a) **4; 7; 10; 13; 16; 19; 22; 25; 28** (immer +3)
 b) **71; 73; 78; 80; 85; 87; 92; 94; 99; 101**
 (immer +2; +5)
 c) **155; 140; 125; 110; 95; 80; 65; 50**
 (immer -15)

- 14 a) 4; 12; 20; 28; 36; 44; 52; 60; 68; ...
 (immer +8)
 b) 15; 27; 39; 51; 63; 75; 87; 99; 111; ...
 (immer +12)
 c) 95; 88; 81; 74; 67; 60; 53; 46; 39; ...
 (immer -7)
 d) 255; 240; 225; 210; 195; 180; 165; 150;
 135; ... (immer -15)
 e) 6; 8; 11; 15; 20; 26; 33; 41; 50; 60; ...
 (+2; +3; +4; ...)

- 15 a) Rhein 1400 km; Nil 6300 km; Donau 3000 km;
 Jangtsekiang 5600 km
 Es wurde auf Hunderter gerundet.
 b) Die genauen Flusslängen sind:
 Rhein 1233 km; Nil 6852 km; Donau 2857 km;
 Jangtsekiang 6380 km
 Richtig gerundet ergibt sich:
 Rhein 1200 km; Nil 6900 km; Donau 2900 km;
 Jangtsekiang 6400 km
 c) Wolga 3700 km; Murray 2600 km; Amazonas
 6500 km; Mississippi 6100 km

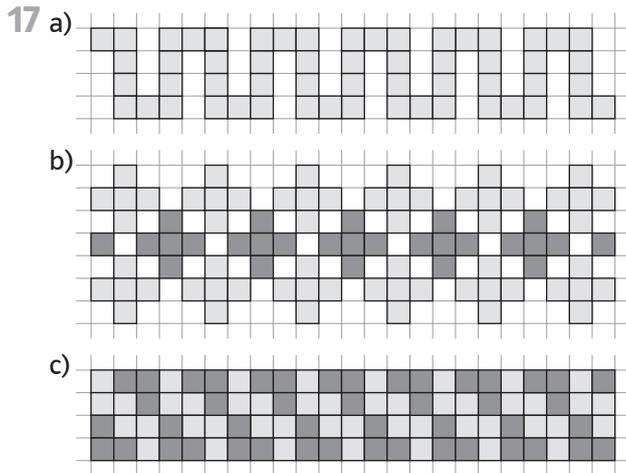


16

a)	Zahl	gerundet auf Hunderter	gerundet auf Tausender	gerundet auf Zehntausender
	76843	76800	77000	80000
	18412	18400	18000	20000
	33240037	33240000	33240000	33240000
	6734425	6734400	6734000	6730000

b)	Zahl	gerundet auf Hunderter	gerundet auf Tausender	gerundet auf Zehntausender
	532325	532300	532000	530000
	8420000	8420000	8420000	8420000
	212318	212300	212000	210000
	912435677	912435700	912436000	912440000

Blickpunkt: Mosaik



18 a)

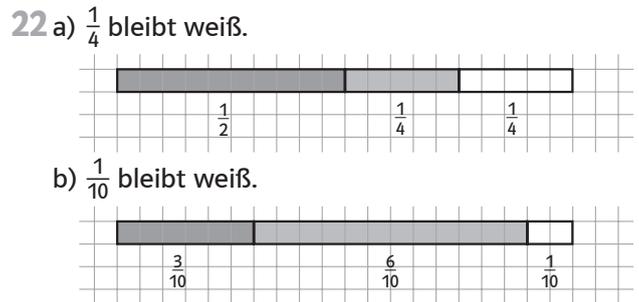
Berg	Höhe (gerundet auf 100er)
Mont Blanc	4807 m \approx 4800 m
Nordend	4609 m \approx 4600 m
Zumsteinspitze	4563 m \approx 4600 m
Signalkuppe	4556 m \approx 4600 m
Liskamm	4527 m \approx 4500 m
Weisshorn	4505 m \approx 4500 m
Taeschhorn	4490 m \approx 4500 m
Matterhorn	4478 m \approx 4500 m

- b) Beim Runden auf Hunderter stellt man fest, dass es nur drei unterschiedliche Höhenangaben gibt.
- c) Eine Sortierung nach dem Runden auf Hunderter ist nicht mehr möglich. Es sollte höchstens auf Zehner gerundet werden, um noch einigermaßen sinnvoll sortieren zu können.

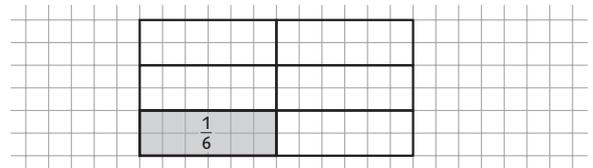
19 a) $\frac{7}{14}$ oder $\frac{1}{2}$ b) $\frac{6}{16}$ oder $\frac{3}{8}$
 c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{5}{8}$

- 20 a) $\frac{5}{9}$ b) $\frac{2}{6}$ oder $\frac{1}{3}$
 c) Wenn der Würfel, den man nicht sieht, blau ist, $\frac{4}{8}$ oder $\frac{1}{2}$.
 Wenn der Würfel, den man nicht sieht, weiß ist, $\frac{5}{8}$.
 d) $\frac{4}{7}$

- 21 Die Anteile der gefärbten Flächen sind jeweils:
 gelb $\frac{6}{24}$ oder $\frac{1}{4}$ grün $\frac{1}{24}$
 blau $\frac{3}{24}$ oder $\frac{1}{8}$ orange $\frac{2}{24}$ oder $\frac{1}{12}$



- 23 Katjas Fehler war, dass sie nur die Anzahl der Flächen gezählt hat, in die das Rechteck eingeteilt ist. Die unterschiedliche Größe der einzelnen Flächen hat sie aber nicht berücksichtigt. Um tatsächlich den Bruchteil $\frac{1}{6}$ angeben zu können, muss man zunächst die Kästchen zählen. Das Rechteck besteht aus 60 Kästchen. $\frac{1}{6}$ davon sind 10 Kästchen. Die einfachste Einteilung in Sechstel ist hier dargestellt:



Die Lösungen zum Rückspiegel befinden sich am Ende des Schülerbuches.

2 Addieren und Subtrahieren

Standpunkt Seite 34

Die Lösungen zum Standpunkt befinden sich am Ende des Schülerbuchs.

Beim Spielen rechnen Seite 35

- Es gibt mehrere Möglichkeiten, z. B.

Justus	Alicia
10 – 10 – König – Bube	As – As – 7 – Dame
As – 10 – Dame – Bube	10 – 10 – 10 – Bube
10 – 9 – König – Dame	10 – 9 – 9 – König

- Viel Spaß beim Spielen.
- Alicia 31; Justus 29; Sabrina 22; Nils 24

1 Kopfrechnen. Seite 36
Halbschriftliches Rechnen

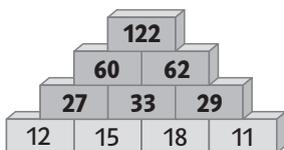
Einstieg

- Jahrgang 5: 42 Kinder
- Jahrgang 6: 20 Mädchen
- Jahrgang 7: 27 Mädchen
- Jahrgang 8: 29 Jungen
- Jahrgang 9: 24 Mädchen
- Jahrgang 10: 30 Jungen
- individuelle Lösung
- $42 + 44 + 50 + 50 + 54 + 56 = 296$ Kinder
- Es sind 135 Mädchen und 161 Jungen.

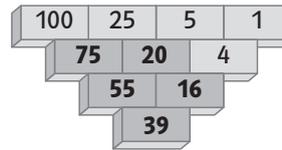
- 1 a) 25; 37; 46; 54 b) 50; 90; 80; 90
 c) 32; 35; 92; 56 d) 37; 88; 69; 99
 e) 31; 52; 91; 62 f) 45; 104; 103; 122
- 2 a) 50; 30; 30; 40 b) 46; 53; 71; 62
 c) 12; 35; 25; 70 d) 26; 35; 42; 42
 e) 22; 24; 42; 54 f) 9; 19; 17; 56

Seite 37

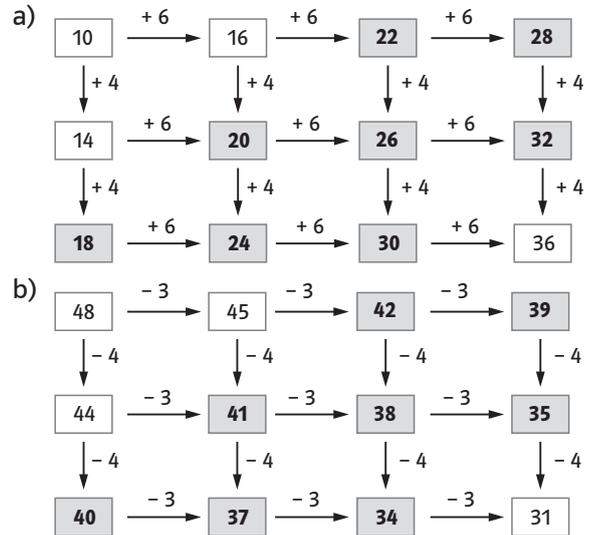
3



4



5



6

- a) $2 + 98 = 100$ b) $100 - 6 = 94$
 $12 + 88 = 100$ $100 - 16 = 84$
 $22 + 78 = 100$ $100 - 26 = 74$
 $32 + 68 = 100$ $100 - 36 = 64$
 $42 + 58 = 100$ $100 - 46 = 54$
 $52 + 48 = 100$ $100 - 56 = 44$
 $62 + 38 = 100$ $100 - 66 = 34$
 $72 + 28 = 100$ $100 - 76 = 24$
 $82 + 18 = 100$ $100 - 86 = 14$
 $92 + 8 = 100$ $100 - 96 = 4$
- c) $50 + 50 = 100$ d) $11 + 89 = 100$
 $49 + 51 = 100$ $22 + 78 = 100$
 $48 + 52 = 100$ $33 + 67 = 100$
 $47 + 53 = 100$ $44 + 56 = 100$
 $46 + 54 = 100$ $55 + 45 = 100$
 $45 + 55 = 100$ $66 + 34 = 100$
 $44 + 56 = 100$ $77 + 23 = 100$
 $43 + 57 = 100$ $88 + 12 = 100$
 $42 + 58 = 100$ $99 + 1 = 100$
 $41 + 59 = 100$
 $40 + 60 = 100$

7

1	14	15	4
12	7	6	9
8	11	10	5
13	2	3	16

8

- a) $342 + 58 = 400$ b) $416 + 84 = 500$
 c) $703 + 97 = 800$ d) $578 + 22 = 600$
 e) $868 + 32 = 900$ f) $254 + 46 = 300$

Halbschriftliches Rechnen

- 9 a) $125 + 218 = \blacksquare$
 $125 + 200 = 325$
 $325 + 10 = 335$
 $335 + 8 = 343$
 c) $675 - 459 = \blacksquare$
 $675 - 400 = 275$
 $275 - 50 = 225$
 $225 - 9 = 216$
 e) $750 - 675 = \blacksquare$
 $750 - 600 = 150$
 $150 - 70 = 80$
 $80 - 5 = 75$
- b) $327 - 128 = \blacksquare$
 $327 - 100 = 227$
 $227 - 20 = 207$
 $207 - 8 = 199$
 d) $564 + 425 = \blacksquare$
 $564 + 400 = 964$
 $964 + 20 = 984$
 $984 + 5 = 989$
 f) $384 + 616 = \blacksquare$
 $384 + 600 = 984$
 $984 + 10 = 994$
 $994 + 6 = 1000$

- 14 a) $89 + 11 = 100$ b) $110 + 90 = 200$
 c) $214 + 86 = 300$ d) $1250 + 50 = 1300$
 e) $457 + 43 = 500$ f) $2613 + 87 = 2700$
- 15 a) $567 + 433 = 1000$ b) $1412 + 588 = 2000$
 c) $3655 + 345 = 4000$ d) $4116 + 884 = 5000$
 e) $2987 + 13 = 3000$ f) $9614 + 386 = 10000$

16 a)

Summand	Summand	Wert der Summe
120	185	305
88	112	200
345	540	885
425	675	1100
780	1420	2200

b)

Minuend	Subtrahend	Wert der Differenz
500	175	325
2100	900	1200
990	150	840
2500	675	1825
385	165	220

Seite 38

10

¹ 6	² 4		³ 1	⁴ 2	⁵ 5
⁶ 8	⁷ 5	2		⁸ 9	8
	⁹ 7	5		¹⁰ 1	2
¹¹ 2		0			
¹² 4	¹³ 5	0	¹⁴ 8		¹⁵ 7
¹⁶ 6	1		¹⁷ 5	4	0

- 11 a) $75 - 16 = 59$ b) $125 - 26 = 99$
 $84 - 46 = 38$ $175 - 76 = 99$
 $100 - 23 = 77$ $199 - 64 = 135$
 $250 - 55 = 195$ $340 - 142 = 198$
 c) $275 - 77 = 198$ d) $7500 - 2000 = 5500$
 $312 - 62 = 250$ $5320 - 340 = 4980$
 $235 - 125 = 110$ $6000 - 5320 = 680$
 $548 - 150 = 398$ $4258 - 260 = 3998$

12

+	12	25	57
18	30	43	75
64	86	89	121
125	137	150	182
203	215	228	260
480	492	505	537

13

-	12	25	57
80	68	55	23
112	100	87	55
150	138	125	93
213	201	188	156
375	363	350	318

- 17 a) $880 - 675 = 205$ b) $428 - 374 = 54$
 c) $354 + 578 = 932$ d) $112 + 698 = 810$
 e) $444 + 278 = 722$ f) $989 - 898 = 91$
- 18 a) $245 + 255 = 500 > 665 - 166 = 499$
 b) $789 - 150 = 639 < 500 + 150 = 650$
 c) $115 + 335 = 450 = 725 - 275 = 450$
 d) $971 - 265 = 706 < 402 + 307 = 709$
 e) $350 - 175 = 175 = 330 - 155 = 175$

- 19 a) $24 + 36 = 60$ b) $75 - 28 = 47$

Seite 39

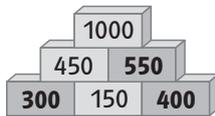
- 20 a) $7 + 4 = 11$ b) $12 - 8 = 4$
 $70 + 40 = 110$ $120 - 80 = 40$
 $700 + 400 = 1100$ $1200 - 800 = 400$
 $7000 + 4000 = 11000$ $12000 - 8000 = 4000$
 c) $4 + 3 = 7$ d) $9 - 7 = 2$
 $40 + 3 = 43$ $90 - 7 = 83$
 $400 + 3 = 403$ $900 - 7 = 893$
 $4000 + 3 = 4003$ $9000 - 7 = 8993$

- 21 a) $48 - 30 = 18$ b) $59 - 30 = 29$
 $75 - 40 = 35$ $67 - 10 = 57$
 $83 - 50 = 33$ $31 - 20 = 11$
 $86 - 80 = 6$ $74 - 50 = 24$
 c) $220 - 30 = 190$ d) $150 - 70 = 80$
 $330 - 60 = 270$ $410 - 50 = 360$
 $640 - 80 = 560$ $520 - 80 = 440$
 $230 - 50 = 180$ $810 - 90 = 720$

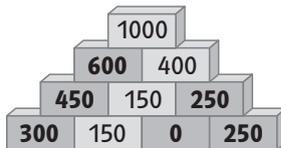
- 22 a) $200 + 30 = 230$ b) $400 - 20 = 380$
 c) $4000 + 300 = 4300$ d) $5000 - 400 = 4600$
 e) $3600 + 60 = 3660$ f) $8500 - 700 = 7800$
 g) $4200 + 200 = 4400$ h) $5600 - 30 = 5570$

- 23 a) 5200 b) 4600 c) 5500 d) 24 500
 e) 88 800 f) 500 g) 9900

24 a)



b)



- 25 a) Es gibt 20 Plätze, die direkt am Mittelgang sind.
 Reihe 1: 5 und 6; Reihe 2: 15 und 16;
 Reihe 3: 25 und 26; Reihe 4: 35 und 36;
 Reihe 5: 45 und 46; Reihe 6: 55 und 56;
 Reihe 7: 65 und 66; Reihe 8: 75 und 76;
 Reihe 9: 85 und 86; Reihe 10: 95 und 96.
 b) individuelle Lösung
 c) Annikas Stuhl hat die Nummer 66.

- 26 a) Es gibt 550 Stehplätze.
 b) Es sind $1450 + 580 = 2030$ Karten verkauft.
 Es gibt also noch 470 Karten an der Kasse.

2 Rechenvorteile und Rechengesetze

Seite 40

Einstieg

- Lorenzo hat die Summanden der Reihe nach miteinander addiert. Moritz hat die Reihenfolge der Summanden verändert, so dass Summen entstehen, die leichter zu rechnen sind.
- Lorenzo könnte es ähnlich wie Moritz versuchen: Er sollte zuerst jene Summanden addieren, die sich zu einer Zehner- oder Hunderterzahl ergänzen.
- Lorenzos Rechenweg birgt eine größere Gefahr, Fehler zu machen, da er schwierigere Rechnungen zu lösen hat.

- 1 a) $12 + (13 + 25) = 12 + 38 = 50$
 $(12 + 13) + 25 = 25 + 25 = 50$
 b) $36 + (44 + 21) = 36 + 65 = 101$
 $(36 + 44) + 21 = 80 + 21 = 101$
 c) $125 + (50 + 28) = 125 + 78 = 203$
 $(125 + 50) + 28 = 175 + 28 = 203$
 d) $350 + (48 + 12) = 350 + 60 = 410$
 $(350 + 48) + 12 = 398 + 12 = 410$

Lerntipp! → Die Ergebnisse der Teilaufgaben sind gleich. In den Teilaufgaben a) und b) ist die zweite Rechnung die geschicktere, in Teilaufgabe d) ist es die erste. Bei Teilaufgabe c) ergibt keiner der Wege einen größeren Rechenvorteil.

- 2 $40 + 60 = 100$; $25 + 85 = 110$; $64 + 26 = 90$;
 $51 + 49 = 100$; $38 + 62 = 100$

- 3 a) $(45 + 55) + 26 = 100 + 26 = 126$
 b) $35 + (24 + 26) = 35 + 50 = 85$
 c) $(53 + 37) + 48 = 90 + 48 = 138$
 d) $13 + (185 + 115) = 13 + 300 = 313$
 e) $24 + (182 + 18) = 24 + 200 = 224$
 f) $(41 + 19) + 55 = 60 + 55 = 115$

- 4 a) $55 - (32 - 14) = 55 - 18 = 37$
 $(55 - 32) - 14 = 23 - 14 = 9$
 b) $120 - (85 - 25) = 120 - 60 = 60$
 $(120 - 85) - 25 = 35 - 25 = 10$
 c) $248 - (52 - 4) = 248 - 48 = 200$
 $(248 - 52) - 4 = 196 - 4 = 192$
 d) $750 - (250 - 50) = 750 - 200 = 550$
 $(750 - 250) - 50 = 500 - 50 = 450$

Lerntipp! → Bei der Subtraktion darf man die Reihenfolge nicht beliebig verändern bzw. die Klammern nicht beliebig setzen. Die Ergebnisse der Teilaufgaben sind jeweils verschieden.

- 5 a) $12 + 64 + 88 = (12 + 88) + 64 = 100 + 64 = 164$
 b) $26 + 25 + 54 = (26 + 54) + 25 = 80 + 25 = 105$
 c) $43 + 64 + 57 = (43 + 57) + 64 = 100 + 64 = 164$
 d) $72 + 43 + 28 = (72 + 28) + 43 = 100 + 43 = 143$
 e) $145 + 120 + 155 = (145 + 155) + 120$
 $= 200 + 120 = 320$
 f) $81 + 24 + 19 = (81 + 19) + 24 = 100 + 24 = 124$
- 6 $143 + 152 + 157 + 148$
 $= (143 + 157) + (152 + 148) = 300 + 300 = 600$
 Es kamen insgesamt 600 Zuschauer.

3 Überschlagen

Seite 41

Einstieg

- Kiel – Hamburg 90 km
 Hamburg – Rostock 180 km
 Bremen – Hamburg 110 km
 Hamburg – Berlin 300 km
 Rostock – Berlin 200 km
 Bremen – Hannover 110 km
 Hannover – Berlin 300 km
 Dortmund – Hannover 200 km
 Dortmund – Kassel 170 km
 Kassel – Dresden 340 km
 Berlin – Dresden 160 km
 Dortmund – Köln 80 km
 Köln – Frankfurt 150 km
 Frankfurt – Kassel 170 km
 Frankfurt – Dresden 370 km
- individuelle Lösung, zum Beispiel:
 Entfernung Hamburg – Dresden
 $300 \text{ km} + 170 \text{ km} = 470 \text{ km}$;
 Entfernung Dortmund – Dresden
 $170 \text{ km} + 340 \text{ km} = 510 \text{ km}$
 Entfernung Kiel – Hannover
 $90 \text{ km} + 110 \text{ km} + 110 \text{ km} = 310 \text{ km}$
- Die genauen Rechnungen zu den obigen Beispielen lauten:
 Entfernung Hamburg – Dresden
 $295 \text{ km} + 164 \text{ km} = 459 \text{ km}$;
 Entfernung Dortmund – Dresden
 $166 \text{ km} + 341 \text{ km} = 507 \text{ km}$;
 Entfernung Kiel – Hannover
 $87 \text{ km} + 109 \text{ km} + 108 \text{ km} = 304 \text{ km}$

- 1 a) $90 + 50 = 140$ b) $100 + 40 = 140$
 c) $370 + 70 = 440$ d) $60 + 80 = 140$
 e) $460 - 70 = 390$ f) $150 - 70 = 80$
 g) $920 - 100 = 820$ h) $760 - 530 = 230$

- 2 a) $300 + 400 + 100 + 100 = 900$
 passende Lösung: 842
 b) $300 + 400 + 300 + 200 = 1200$
 passende Lösung: 1198
 c) $800 - 200 - 400 - 100 = 100$
 passende Lösung: 106
 d) $500 - 200 - 100 - 200 = 0$
 passende Lösung: 11

- 3 a) $5000 + 5000 + 1000 = 11000$
 b) $1000 - 0 = 1000$
 c) $11000 - 3000 = 8000$
 d) $81000 - 64000 = 17000$

- 4 a) Überschlag: $60 + 80 + 30 + 30 = 200$
 Nils hat nicht richtig gerechnet. Sein Ergebnis ist zu groß.
 b) Überschlag: $100 + 400 + 500 = 1000$
 Nils hat nicht richtig gerechnet. Sein Ergebnis ist zu groß.
 c) Überschlag: $6000 + 2000 + 4000 = 12000$
 Nils hat richtig gerechnet.
- 5 a) $250 \text{ €} + 200 \text{ €} + 380 \text{ €} = 830 \text{ €}$
 Die Einnahmen betragen etwa 830 €.

Lerntipp! → *Schneller (dafür etwas ungenauer) ist die Überschlagsrechnung, wenn man auf Hunderter rundet: $200 \text{ €} + 200 \text{ €} + 400 \text{ €} = 800 \text{ €}$*

- b) $245 \text{ €} + 198 \text{ €} + 378 \text{ €} = 821 \text{ €}$

4 Schriftliche Addition

Seite 42

Einstieg

- Es gibt 2004 Sitzplätze.
 → Es gibt 552 Stehplätze.
 → Insgesamt gibt es $2004 + 552 = 2556$ Plätze.

1 a)
$$\begin{array}{r} 45 \\ + 33 \\ \hline 78 \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 82 \\ + 36 \\ \hline 118 \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 274 \\ + 205 \\ \hline 479 \end{array}$$
 d)
$$\begin{array}{r} 905 \\ + 64 \\ \hline 969 \end{array}$$

2 a)
$$\begin{array}{r} 758 \\ + 231 \\ \hline 989 \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 463 \\ + 536 \\ \hline 999 \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 824 \\ + 105 \\ \hline 929 \end{array}$$
 d)
$$\begin{array}{r} 1245 \\ + 4734 \\ \hline 5979 \end{array}$$

3 a)
$$\begin{array}{r} 111 \\ + 999 \\ \hline 1110 \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 222 \\ + 888 \\ \hline 1110 \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 333 \\ + 777 \\ \hline 1110 \end{array}$$
 d)
$$\begin{array}{r} 444 \\ + 666 \\ \hline 1110 \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} 555 \\ + 555 \\ \hline 1110 \end{array}$$
 f)
$$\begin{array}{r} 666 \\ + 555 \\ \hline 1221 \end{array}$$
 g)
$$\begin{array}{r} 777 \\ + 444 \\ \hline 1221 \end{array}$$
 h)
$$\begin{array}{r} 888 \\ + 333 \\ \hline 1221 \end{array}$$

4 a)
$$\begin{array}{r} 659 \\ + 471 \\ \hline 1130 \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 275 \\ + 827 \\ \hline 1102 \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 437 \\ + 563 \\ \hline 1000 \end{array}$$
 d)
$$\begin{array}{r} 9999 \\ + 4321 \\ \hline 14320 \end{array}$$

5 a)
$$\begin{array}{r} 12589 \\ + 5432 \\ \hline 18021 \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 8534 \\ + 2603 \\ \hline 11137 \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 16520 \\ + 4315 \\ \hline 20835 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 13555 \\ + 4888 \\ \hline 18443 \end{array}$$
 e)
$$\begin{array}{r} 13879 \\ + 8634 \\ \hline 22513 \end{array}$$
 f)
$$\begin{array}{r} 26457 \\ + 4844 \\ \hline 31301 \end{array}$$

- g) Dilara kann die Fehler vermeiden, indem sie
- die zu addierenden Zahlen stellengerecht untereinander schreibt (damit könnte sie Fehler wie in Teilaufgabe c) vermeiden).
 - korrekt die Summanden addiert (Fehler in Teilaufgabe a) und b)).
 - die Überträge in der Zwischenzeile notiert, dann ist die Gefahr sie beim Addieren zu vergessen geringer (Fehler in den Teilaufgaben d), e) und f)).
 - am Ende einen Überschlag macht, um zu prüfen, ob das Ergebnis plausibel ist (das hätte in Teilaufgaben e) und f) sofort gezeigt, dass das Ergebnis falsch ist).

Seite 43

- 6 a) Ü: $30 + 150 = 180$
- $$\begin{array}{r} 28 \\ + 145 \\ \hline 1 \\ \hline 173 \end{array}$$
- b) Ü: $70 + 110 = 180$
- $$\begin{array}{r} 67 \\ + 105 \\ \hline 1 \\ \hline 172 \end{array}$$
- c) Ü: $90 + 410 = 500$
- $$\begin{array}{r} 89 \\ + 413 \\ \hline 11 \\ \hline 502 \end{array}$$
- d) Ü: $100 + 120 = 220$
- $$\begin{array}{r} 95 \\ + 116 \\ \hline 11 \\ \hline 211 \end{array}$$
- e) Ü: $530 + 480 = 1010$
- $$\begin{array}{r} 525 \\ + 475 \\ \hline 11 \\ \hline 1000 \end{array}$$
- f) Ü: $4700 + 3500 = 8200$
- $$\begin{array}{r} 4650 \\ + 3475 \\ \hline 11 \\ \hline 8125 \end{array}$$
- g) Ü: $3000 + 5000 = 8000$
- $$\begin{array}{r} 3028 \\ + 4912 \\ \hline 1 \\ \hline 7940 \end{array}$$
- h) Ü: $3000 + 3500 = 6500$
- $$\begin{array}{r} 2950 \\ + 3525 \\ \hline 1 \\ \hline 6475 \end{array}$$

- 7 a) Ü: $26\,000 + 3000 + 5000 = 34\,000$
- $$\begin{array}{r} 25825 \\ + 3220 \\ 4608 \\ \hline 111 \\ \hline 33653 \end{array}$$
- b) Ü: $93\,000 + 6000 + 3000 = 102\,000$
- $$\begin{array}{r} 92532 \\ + 5816 \\ + 3475 \\ \hline 1111 \\ \hline 101823 \end{array}$$
- c) Ü: $15\,000 + 3000 + 17\,000 = 35\,000$
- $$\begin{array}{r} 15271 \\ + 2500 \\ + 16599 \\ \hline 1111 \\ \hline 34370 \end{array}$$

- d) Ü: $53\,000 + 1000 + 7000 = 61\,000$
- $$\begin{array}{r} 52675 \\ + 1250 \\ + 7200 \\ \hline 111 \\ \hline 61125 \end{array}$$

- 8 a) $125 + 65 + 89 = 279$
- $$\begin{array}{r} 125 \\ + 65 \\ + 89 \\ \hline 12 \\ \hline 279 \end{array}$$

Ü: $130 + 70 + 90 + 210 = 500$

- b) $375 + 18 + 34 + 87 = 514$
- $$\begin{array}{r} 375 \\ + 18 \\ + 34 \\ + 87 \\ \hline 22 \\ \hline 514 \end{array}$$

Ü: $380 + 20 + 30 + 90 = 520$

- c) $34 + 5425 + 375 + 168 = 6002$
- $$\begin{array}{r} 34 \\ + 5425 \\ + 375 \\ + 168 \\ \hline 122 \\ \hline 6002 \end{array}$$

Ü: $30 + 5400 + 400 + 170 = 6000$

- d) $3250 + 458 + 23 + 4895 = 8626$
- $$\begin{array}{r} 3250 \\ + 458 \\ + 23 \\ + 4895 \\ \hline 121 \\ \hline 8626 \end{array}$$

Ü: $3300 + 500 + 0 + 4900 = 8700$

- e) $34 + 4850 + 3295 + 126 = 8305$
- $$\begin{array}{r} 34 \\ + 4850 \\ + 3295 \\ + 126 \\ \hline 121 \\ \hline 8305 \end{array}$$

Ü: $0 + 4900 + 3300 + 100 = 8300$

$$\begin{array}{r}
 \text{f) } 125\,000 \\
 + 623 \\
 + 2\,145 \\
 + 214\,562 \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 1\,111 \\
 \hline
 342\,330
 \end{array}
 \end{array}$$

Ü: $125\,000 + 1\,000 + 2\,000 + 215\,000 = 343\,000$

$$\begin{array}{r}
 \text{9 a) } 25 \\
 + 143 \\
 \hline
 168
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{b) } 34 \\
 + 45 \\
 \hline
 79
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{c) } 57 \\
 + 222 \\
 \hline
 279
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{d) } 33 \\
 + 116 \\
 \hline
 149
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{e) } 426 \\
 + 155 \\
 \hline
 581
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{f) } 57 \\
 + 108 \\
 \hline
 165
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{g) } 1\,024 \\
 + 9\,378 \\
 \hline
 10\,402
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{h) } 3\,765 \\
 + 5\,248 \\
 \hline
 9\,013
 \end{array}$$

- 10** a) $125 + 379 = 504$
Der Wert der Summe ist 504.
- b) $3250 + \blacksquare = 5060$
 $5060 - 3250 = 1810$; somit ist $\blacksquare = 1810$.
Der zweite Summand ist 1810.
- c) $375 + 450 = 825$; $1000 - 825 = 175$
Man muss noch 175 ergänzen, um 1000 zu erhalten.
- d) $258 + 484 + 953 = 1695$
Die gesuchte Zahl ist 1695.
- e) $128 - 50 = 78$; $78 : 2 = 39$
Der erste Summand hat den Wert 39,
der zweite den Wert $39 + 50 = 89$.
- f) Viele Lösungen sind möglich, z. B.
 $70 + 30 = 100$; $65 + 35 = 100$; $83 + 17 = 100$
etc.

- 11** $255\text{€} + 50\text{€} + 100\text{€} = 405\text{€}$
Carina hat 405€. Sie hat 7€ mehr als das
Fahrrad kostet. Ihr Geld reicht also.

- 12** a) $364 - 20 = 344$ und $344 : 2 = 172$.
Es gehen 172 Mädchen und $172 + 20 = 192$
Jungen auf die Anne-Frank-Schule.
- b) $128 + 142 = 270$
270 Schülerinnen und Schüler kommen mit
dem Fahrrad oder dem Bus zur Schule.
 $364 - 270 = 94$
94 Schülerinnen und Schüler gehen zu Fuß.

- 13** Es gibt insgesamt 615 Sitzplätze im Zug.

- 14** $3500\text{kg} - 1715\text{kg} = 1785\text{kg}$
Die Zuladung darf maximal 1785kg schwer sein.

- 15** $1550\text{m} + 600\text{m} = 2150\text{m}$
Hannas Schulweg ist 2150m lang.

5 Schriftliche Subtraktion

Seite 44

Einstieg

→ Nach dem Aussortieren sind noch 686 Bücher
vorhanden.

→ 314 Bücher müssen neu gekauft werden.

$$\begin{array}{r}
 \text{1 a) } 67 \\
 - 32 \\
 \hline
 35
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{b) } 145 \\
 - 23 \\
 \hline
 122
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{c) } 275 \\
 - 67 \\
 \hline
 208
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{d) } 945 \\
 - 231 \\
 \hline
 714
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{2 a) } 325 \\
 - 112 \\
 \hline
 213
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{b) } 469 \\
 - 258 \\
 \hline
 211
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{c) } 775 \\
 - 250 \\
 \hline
 525
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{d) } 1536 \\
 - 424 \\
 \hline
 1112
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{3 a) } 91 \\
 - 59 \\
 \hline
 32
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{b) } 83 \\
 - 67 \\
 \hline
 16
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{c) } 125 \\
 - 79 \\
 \hline
 46
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{d) } 346 \\
 - 138 \\
 \hline
 208
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{e) } 280 \\
 - 178 \\
 \hline
 102
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{4 a) } 1250 \\
 - 525 \\
 \hline
 725
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{b) } 763 \\
 - 374 \\
 \hline
 389
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{c) } 1547 \\
 - 688 \\
 \hline
 859
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{d) } 1234 \\
 - 567 \\
 \hline
 667
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{5 a) } 14\,666 \\
 - 5\,041 \\
 \hline
 9\,625
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{b) } 3504 \\
 - 1731 \\
 \hline
 1773
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{c) } 12\,630 \\
 - 2540 \\
 \hline
 10\,090
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{d) } 6812 \\
 - 4567 \\
 \hline
 2245
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{e) } 9534 \\
 - 7645 \\
 \hline
 1889
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{f) } 3456 \\
 - 1567 \\
 \hline
 1889
 \end{array}$$

- g) Maurizio kann die Fehler vermeiden, indem er
- darauf achtet, dass er an allen Stellen auch wirklich subtrahiert und nicht zwischen-durch addiert (damit kann er den Fehler in Teilaufgabe a) und einen der Fehler in b) vermeiden).
 - konzentriert arbeitet (vgl. Fehler in c)).
 - die Überträge in der Zwischenzeile notiert, dann ist die Gefahr sie zu vergessen geringer (vgl. Fehler in Teilaufgabe d)).
 - darauf achtet, dass er alle Ziffern des Subtrahenden von den Ziffern des Minuenden abzieht und nicht andersherum (vgl. Fehler in den Teilaufgaben e) und f)).
 - am Ende einen Überschlag macht, um zu prüfen, ob das Ergebnis plausibel ist.

- 6 a) 93 b) 143 c) 367 d) 1220
 e) 4450 f) 529 g) 782 h) 10662
 i) 5805 j) 660

- 7 a)
$$\begin{array}{r} 321 \\ - 123 \\ \hline 198 \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 432 \\ - 234 \\ \hline 198 \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 543 \\ - 345 \\ \hline 198 \end{array}$$

 d)
$$\begin{array}{r} 765 \\ - 567 \\ \hline 198 \end{array}$$
 e)
$$\begin{array}{r} 876 \\ - 678 \\ \hline 198 \end{array}$$
 f)
$$\begin{array}{r} 987 \\ - 789 \\ \hline 198 \end{array}$$

 g)
$$\begin{array}{r} 531 \\ - 135 \\ \hline 396 \end{array}$$
 h)
$$\begin{array}{r} 753 \\ - 357 \\ \hline 396 \end{array}$$
 i)
$$\begin{array}{r} 975 \\ - 579 \\ \hline 396 \end{array}$$

- 8 a) $87 - 34 = 53$ b) $760 - 125 = 635$
 $34 + 53 = 87$ $635 + 125 = 760$
 c) $125 - 98 = 27$ d) $945 - 250 = 695$
 $27 + 98 = 125$ $695 + 250 = 945$
 e) $1999 - 1954 = 45$ f) $3400 - 580 = 2820$
 $45 + 1954 = 1999$ $2820 + 580 = 3400$
 g) $150\,000 - 45\,500 = 104\,500$
 $104\,500 + 45\,500 = 150\,000$
 h) $80\,087 - 10\,120 = 69\,967$
 $69\,967 + 10\,120 = 80\,087$

- 9 a)
$$\begin{array}{r} 8649 \\ - 4537 \\ \hline 4112 \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 6756 \\ - 5234 \\ \hline 1522 \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 8469 \\ - 248 \\ \hline 8221 \end{array}$$

 d)
$$\begin{array}{r} 5436 \\ - 2258 \\ \hline 3178 \end{array}$$
 e)
$$\begin{array}{r} 7836 \\ - 6919 \\ \hline 917 \end{array}$$
 f)
$$\begin{array}{r} 8102 \\ - 479 \\ \hline 7623 \end{array}$$

- 10 a)
$$\begin{array}{r} 8457 \\ - 6253 \\ \hline 2204 \end{array}$$
 Ü: $8500 - 6300 = 2200$
 b)
$$\begin{array}{r} 9846 \\ - 3618 \\ \hline 6228 \end{array}$$
 Ü: $9800 - 3600 = 6200$
 c)
$$\begin{array}{r} 5748 \\ - 607 \\ \hline 5141 \end{array}$$
 Ü: $5700 - 600 = 5100$
 d)
$$\begin{array}{r} 12769 \\ - 9457 \\ \hline 3312 \end{array}$$
 Ü: $12800 - 9500 = 3300$
 e)
$$\begin{array}{r} 4787 \\ - 463 \\ \hline 4324 \end{array}$$
 Ü: $4800 - 500 = 4300$
 f)
$$\begin{array}{r} 17697 \\ - 383 \\ \hline 17314 \end{array}$$
 Ü: $17700 - 400 = 17300$

- 11 a)
$$\begin{array}{r} 415 \\ - 387 \\ \hline 28 \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 8612 \\ - 523 \\ \hline 8089 \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 5685 \\ - 3758 \\ \hline 1927 \end{array}$$

d) In Teilaufgabe a) wurde ziffernweise die kleinere Zahl von der größeren Zahl subtrahiert. In Teilaufgabe b) wurden die Überträge vergessen. In Teilaufgabe c) wurden beide Fehler gleichzeitig gemacht.

- 12 a) $2500 - 650 = 1850$
 b) $520 - 85 = 435$
 c) Aufgabe: $150 - \blacksquare = 65$
 Lösung: $150 - 65 = 85$
 d) Aufgabe: $580 - \blacksquare = 270$
 Lösung: $580 - 310 = 270$
 e) Es gibt sehr viele mögliche Zahlenpaare, z. B. $150 - 100 = 50$; $51 - 1 = 50$; $85 - 35 = 50$ usw.

- 13 a) Runden auf Hunderter, Ü: $2500 - 1800 = 700$

Lerntipp! → Diese Überschlagsrechnung ist noch zu grob, man kann nur die Lösung 524 ausschließen.

Runden auf Zehner, Ü: $2460 - 1830 = 630$
 Lösung 624

b) Runden auf Hunderter, Ü: $5600 - 700 = 4900$
 Lösung 4889

Lerntipp! → Hier hat das Runden auf Hunderter schon gereicht. Man kann sofort zwei Antworten ausschließen.

c) Runden auf Hunderter, Ü: $2500 - 1200 = 1300$

Lerntipp! → Die Antwort 1466 kann ausgeschlossen werden.

Runden auf Zehner, Ü: $2530 - 1180 = 1350$
 Lösung 1356

d) Runden auf Tausender,
 Ü: $36\,000 - 16\,000 = 20\,000$

Lerntipp! → Die Antwort 21216 kann ausgeschlossen werden.

Runden auf Hunderter,
 Ü: $36\,100 - 16\,000 = 20\,100$
 Lösung 20116

- e) Rechnung zu a) $2455 - 1831 = 624$
 zu b) $5555 - 666 = 4889$
 zu c) $2531 - 1175 = 1356$
 zu d) $36115 - 15999 = 20116$

Lerntipp! → Man kann es zunächst mit einem größeren Überschlag versuchen, bei dem das Rechnen einfacher ist. Wenn dies nicht ausreicht, um die richtige Lösung zu finden, muss man das Runden „verfeinern“.

14 $120 - 84 = 36$

a) $135 - 84 = 51$

Wenn der Minuend um 15 erhöht wird, erhöht sich auch der Wert der Differenz um 15.

b) $120 - 69 = 51$

Wenn der Subtrahend um 15 verkleinert wird, erhöht sich der Wert der Differenz um 15.

c) $135 - 99 = 36$

Wenn Minuend und Subtrahend beide um 15 vergrößert werden, bleibt das Ergebnis gleich.

15 a) $\begin{array}{r} 987 \\ - 235 \\ \hline 752 \end{array}$	b) $\begin{array}{r} 923 \\ - 875 \\ \hline 11 \\ 48 \end{array}$	c) $\begin{array}{r} 973 \\ - 852 \\ \hline 121 \end{array}$
--	--	---

d) $\begin{array}{r} 5930 \\ - 1255 \\ - 78 \\ - 120 \\ \hline 22 \\ 4477 \end{array}$	e) $\begin{array}{r} 12500 \\ - 650 \\ - 25 \\ - 2450 \\ \hline 78 \\ 132 \\ 9297 \end{array}$	f) $\begin{array}{r} 50000 \\ - 24500 \\ - 1500 \\ - 355 \\ \hline 1211 \\ 23645 \end{array}$
---	---	--

20 a) $355 - 57 - 68 = 230$

b) $280 - 157 - 122 = 1$

c) $963 - 101 - 202 = 660$

d) $456 - 220 - 97 = 139$

e) Zu a) Der Übertrag wurde nicht berücksichtigt.

Zu b) In der Einerspalte steht die Summe der beiden Subtrahenden im Ergebnis ($7 + 2 = 9$). In den beiden anderen Spalten wurde der jeweils entstehende Übertrag nicht berücksichtigt.

Zu c) Es wurde von oben nach unten gerechnet, bzw. immer die Summe der beiden kleineren Zahlen von der größeren Zahl abgezogen.

Zu d) In der Einerspalte wurde die kleinere Zahl von der größeren Zahl abgezogen. Dadurch ist der Übertrag „verlorengegangen“, der dann in der Zehnerspalte nicht abgezogen wird. In der Hunderterspalte wurde ebenfalls der Übertrag vergessen.

21 a) Die Angaben beziehen sich auf das Jahr 2012.

- Die ersten Autotelefone wurden vor 54 Jahren verwendet (1958).
 - Die erste Rechenmaschine wurde vor 339 Jahren beschrieben (1673).
 - „Z3“ wurde vor 71 Jahren gebaut (1941). Das EKG wurde vor 110 Jahren erfunden (1902). Vor 554 Jahren wurde die erste Druckerei eröffnet (1458).
 - Die ersten Plexiglas-Kontaktlinsen wurden vor 76 Jahren hergestellt (1936).
 - Die ersten Kontaktlinsen aus Glas wurden vor 135 Jahren entwickelt (1877).
 - Mercedes-Benz hat das Patent auf den Airbag vor 41 Jahren erhalten (1971).
- b) Zwischen der Erfindung der Rechenmaschine (1673) und der Erfindung des ersten Computers (1941) sind 268 Jahre vergangen.

Seite 46

Schriftliches Subtrahieren bei mehreren Subtrahenden

16 a) $\begin{array}{r} 125 \\ - 62 \\ - 33 \\ \hline 1 \\ 30 \end{array}$	b) $\begin{array}{r} 87 \\ - 25 \\ - 31 \\ \hline 31 \end{array}$	c) $\begin{array}{r} 248 \\ - 125 \\ - 110 \\ \hline 13 \end{array}$	d) $\begin{array}{r} 549 \\ - 212 \\ - 125 \\ \hline 212 \end{array}$
---	--	---	--

17 a) $\begin{array}{r} 250 \\ - 125 \\ - 75 \\ \hline 11 \\ 50 \end{array}$	b) $\begin{array}{r} 345 \\ - 112 \\ - 117 \\ \hline 1 \\ 116 \end{array}$	c) $\begin{array}{r} 542 \\ - 213 \\ - 97 \\ \hline 11 \\ 232 \end{array}$	d) $\begin{array}{r} 1437 \\ - 625 \\ - 289 \\ \hline 111 \\ 523 \end{array}$
---	---	---	--

18 a) $\begin{array}{r} 4167 \\ - 1279 \\ - 2188 \\ - 126 \\ \hline 122 \\ 574 \end{array}$	b) $\begin{array}{r} 6213 \\ - 2565 \\ - 370 \\ - 1598 \\ \hline 231 \\ 1680 \end{array}$	c) $\begin{array}{r} 10400 \\ - 8260 \\ - 299 \\ - 1067 \\ \hline 132 \\ 774 \end{array}$	d) $\begin{array}{r} 172600 \\ - 15448 \\ - 23219 \\ - 10500 \\ \hline 1112 \\ 123433 \end{array}$
--	--	--	---

19 a) $\begin{array}{r} 540 \\ - 136 \\ - 212 \\ \hline 11 \\ 192 \end{array}$	b) $\begin{array}{r} 1000 \\ - 682 \\ - 125 \\ \hline 121 \\ 193 \end{array}$	c) $\begin{array}{r} 458 \\ - 128 \\ - 65 \\ - 6 \\ - 205 \\ \hline 12 \\ 54 \end{array}$
---	--	--

22 individuelle Lösung, zum Beispiel:

- Wie viele Jahre sind zwischen der Entwicklung der ersten Kontaktlinsen aus Glas und den ersten Plexiglas-Kontaktlinsen vergangen? (59 Jahre)
- Wie viele Jahre sind zwischen der Erhaltung des Patents auf den Airbag und der ersten Benutzung der Autotelefone vergangen? (13 Jahre)

Sachrechnen

Seite 47

- a) Ein Gepard kann höchstens 80 cm hoch und 150 cm lang werden (ohne Schwanz).
 - b) Ein Löwe kann höchstens 115 cm hoch und 250 cm lang werden (ohne Schwanz).
 - c) Die maximale Körperhöhe eines Löwen bis zu den Schultern übersteigt die maximale Körperhöhe eines Geparden um 35 cm. Die maximale Körperlänge eines Löwen übersteigt die maximale Körperlänge eines Geparden um 100 cm (berechnet ohne Schwanz).
- Die Tragzeit ist ca. 15 Tage länger.
- Ein Löwenmännchen wiegt ca. 170 kg bis 180 kg mehr als ein Gepardenmännchen. Das ist ungefähr 4-mal so viel. Eine Löwin wiegt ca. 110 kg bis 120 kg mehr als eine Gepardin, also ungefähr 4- bis 5-mal so viel.
- Er ist ca. 4 Stunden am Tag wach.
- Der Gepard schleicht sich auf bis zu 50 m an seine Beute heran.
- Ein Gepard braucht 4 Sekunden bis er 100 km/h erreicht hat. Pkws sind im Allgemeinen langsamer. Ein VW T5 Multivan braucht 23,6 Sekunden, ein Porsche 911 Carrera nur 4,6 Sekunden. Das schnellste für die Straße zugelassene Auto, der Bugatti Veyron braucht 2,5 Sekunden – dafür hat er einen Spritverbrauch von bis zu 100 Liter auf 100 km.
- individuelle Lösung, zum Beispiel:
 - Vergleiche die Lebenserwartung von Löwen und Geparden. (Ähnlich lang; Löwenweibchen haben die höchste Lebenserwartung)
 - Mit welcher Geschwindigkeit hetzt der Gepard hinter seiner Beute her? (Mit bis zu 115 km/h)
 - Vergleiche die Anzahl der Löwen, die in freier Natur leben, mit der entsprechenden Anzahl der Geparden. (Bewegt sich in der gleichen Größenordnung)

6 Platzhalter bestimmen

Seite 48

Einstieg

- Es sind noch 35 Plätze frei.
→ individuelle Lösung

- a) $21 - 12 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 9$
 - b) $30 - 18 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 12$
 - c) $40 - 24 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 16$
 - d) $100 - 35 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 65$
 - e) $90 - 65 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 25$
 - f) $80 - 54 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 26$
 - g) $81 - 27 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 54$
 - h) $100 - 49 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 51$
- a) $50 - 36 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 14$
 - b) $32 - 18 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 14$
 - c) $75 - 49 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 26$
 - d) $80 - 48 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 32$
 - e) $100 - 75 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 25$
 - f) $72 - 48 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 24$
 - g) $55 - 29 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 26$
 - h) $48 - 19 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 29$
- a) $32 - 14 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 18$
 - b) $48 - 35 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 13$
 - c) $44 - 28 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 16$
 - d) $240 - 112 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 128$
 - e) $250 - 125 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 125$
 - f) $325 - 240 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 85$
 - g) $500 - 125 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 375$
 - h) $1000 - 240 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 760$
- a) $240 - 112 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 128$
 - b) $400 - 275 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 125$
 - c) $625 - 480 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 145$
 - d) $800 - 188 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 612$
 - e) $620 - 345 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 275$
 - f) $855 - 680 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 175$
 - g) $2400 - 1840 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 560$
 - h) $10\,000 - 5555 = \blacksquare$
 $\blacksquare = 4445$
- a) $12 + 18 + \blacksquare = 50$
 $30 + \blacksquare = 50$
 $30 + \mathbf{20} = 50$
 - b) $42 + \blacksquare + 25 = 95$
 $\blacksquare + 67 = 95$
 $\mathbf{28} + 67 = 95$
 - c) $250 + 550 + \blacksquare = 1200$
 $800 + \blacksquare = 1200$
 $800 + \mathbf{400} = 1200$
- a) $72 - 24 - \blacksquare = 32$
 $48 - \blacksquare = 32$
 $48 - \mathbf{16} = 32$
 - b) $120 - 45 - \blacksquare = 55$
 $75 - \blacksquare = 55$
 $75 - \mathbf{20} = 55$
 - c) $498 - 240 - \blacksquare = 125$
 $258 - \blacksquare = 125$
 $258 - \mathbf{133} = 125$

- 7 a) $225 - 45 - 130 = 50$
 b) $77 + 32 + 128 = 237$
 c) $430 - 205 - 129 = 96$
 d) $85 + 17 + 131 = 233$
 Lösungswort: AUTO

Kreuzfahrtschiffe – schwimmende Hotels Seite 49

- 1 $315\text{ m} + 25\text{ m} = 340\text{ m}$
 Die Disney Dream hat eine Länge von 340 m.
- 2 $4000 - 354 = 3646$
 Auf die Carnival Magic passen 3646 Passagiere.
- 3 Geschwindigkeit der Aidasol $24\text{ kn} - 4\text{ kn} = 20\text{ kn}$
- 4 Besatzung der L’Austral $264 - 124 = 140$
- 5 $3646 + 1369 = 5015$
 Auf der Carnival Magic befinden sich 5015 Personen, wenn sie vollbesetzt ist.
 $264 + 140 = 404$
 Auf der L’Austral befinden sich 404 Personen, wenn sie vollbesetzt ist.
 Somit befinden sich auf der vollbesetzten Carnival Magic 4611 Personen mehr als auf der L’Austral. Das sind mehr als 12-mal so viele.
- 6 schnellstes Schiff: Celebrity Silhouette (24 kn)
 langsamstes Schiff: L’Austral (16 kn)
- 7 BRZ der Celebrity Silhouette
 $130\,000 - 8000 = 122\,000$
- 8 a) Die Rede ist von der Meyer-Werft in Papenburg, Landkreis Emsland, Niedersachsen. Die Meyer-Werft hat eins der größten überdachten Trockendocks der Welt (Dockhalle 2) mit einer ursprünglichen Größe von 384 m Länge, 125 m Breite und 75 m Höhe. In den Jahren 2007 bis 2008 wurde sie auf eine Länge von 504 m erweitert und damit zum weltweit größten überdachten Baudock.
 b) Das Auslaufen der Schiffe erfolgt über die Ems und das Ems-Sperrwerk über eine Strecke von 36 km bis zur Meeresbucht Dollart an der Nordsee. Die Ems musste dafür mehrmals vertieft werden.

Beruf und Alltag: Entfernungen Seite 50

1	Sonntag-abend	Montag-abend	Dienstag-abend	Mittwoch-abend
	245 825	245 989	246 315	246 527
	Donnerstag-abend	Freitag-abend	Samstag-abend	Sonntag-abend
	246 669	246 929	247 189	247 479

- 2 Herr Ratering ist jeweils gefahren
 am Montag $721 - 479 = 242\text{ km}$;
 am Dienstag $989 - 721 = 268\text{ km}$;
 am Mittwoch $8201 - 7989 = 212\text{ km}$;
 am Donnerstag $457 - 201 = 256\text{ km}$;
 am Freitag $702 - 457 = 245\text{ km}$;
 am Samstag $925 - 702 = 223\text{ km}$;
 am Sonntag $9198 - 8925 = 273\text{ km}$.

Üben · Anwenden · Nachdenken Seite 52

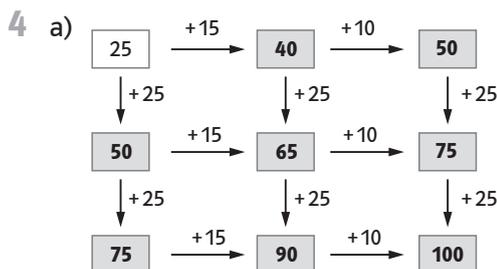
- 1 a) $75 + 25 = 100$ b) $725 + 75 = 800$
 $121 + 79 = 200$ $911 + 89 = 1000$
 $245 + 55 = 300$ $367 + 33 = 400$
 $435 + 65 = 500$ $458 + 42 = 500$
 $567 + 33 = 600$ $809 + 91 = 900$
- 2 a) $850 + 150 = 1000$ b) $1469 + 531 = 2000$
 $775 + 225 = 1000$ $6516 + 484 = 7000$
 $648 + 352 = 1000$ $2614 + 386 = 3000$
 $513 + 487 = 1000$ $4588 + 412 = 5000$
 $214 + 786 = 1000$ $9073 + 927 = 10\,000$

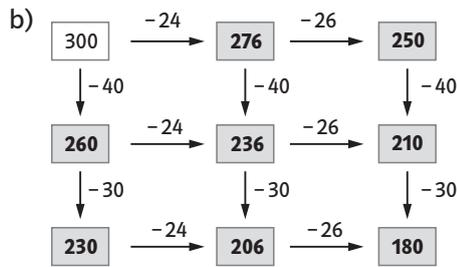
3 a)

+	99	101	199	999
101	200	202	300	1100
200	299	301	399	1199
501	600	602	700	1500
1002	1101	1103	1201	2001

b)

-	99	101	199	999
1000	901	899	801	1
2001	1902	1900	1802	1002
2502	2403	2401	2303	1503
9003	8904	8902	8804	8004





d) $644 - 14 - 76 - 86 - 24 = \blacksquare$
 $644 - (14 + 86 + 76 + 24) = \blacksquare$
 $644 - (100 + 100) = \blacksquare$
 $644 - 200 = \mathbf{444}$

e) $890 - 73 - 66 - 27 - 24 = \blacksquare$
 $890 - (73 + 27 + 66 + 24) = \blacksquare$
 $890 - (100 + 90) = \blacksquare$
 $890 - 190 = \mathbf{700}$

- 5 a) $3245 + 755 = 4000$
 Umkehraufgabe $4000 - 3245 = 755$
 b) $4321 + 10\,685 = 15\,006$
 Umkehraufgabe $15\,006 - 4321 = 10\,685$
 c) $12\,588 + 4508 = 17\,096$
 Umkehraufgabe $17\,096 - 12\,588 = 4508$
 d) $60\,347 + 39\,821 = 100\,168$
 Umkehraufgabe $100\,168 - 39\,821 = 60\,347$
 e) $4225 + 675 + 4900$
 Umkehraufgabe $4900 - 4225 = 675$
 f) $12\,358 + 5555 = 17\,913$
 Umkehraufgabe $17\,913 - 5555 = 12\,358$
 g) $18\,488 + 3669 = 22\,157$
 Umkehraufgabe $22\,157 - 3669 = 18\,488$
 h) $7621 + 555 = 8176$
 Umkehraufgabe $8176 - 555 = 7621$

- 6 a) $41 + (22 + 18) = 81$ b) $39 + (104 + 46) = 189$
 $34 + (17 + 43) = 94$ $(21 + 119) + 17 = 157$
 $(26 + 44) + 29 = 99$ $43 + (26 + 134) = 203$
 $(36 + 84) + 73 = 193$ $(115 + 25) + 76 = 216$
 c) $(11 + 79) + 73 = 163$
 $(84 + 36) + 18 = 138$
 $98 + (22 + 78) = 198$
 $(57 + 83) + 36 = 176$
 d) $104 + (55 + 125) = 284$
 $(212 + 188) + 247 = 647$
 $(945 + 55) + 236 = 1236$
 $(463 + 37) + 412 = 912$

- 7 a) 51; 13; 24 b) 59; 16; 187 c) 39; 23; 61
 d) 62; 16; 32 e) 7; 38; 99

- 8 a) $158 - 21 - 53 - 19 - 27 = \blacksquare$
 $158 - (21 + 19 + 53 + 27) = \blacksquare$
 $158 - (40 + 80) = \blacksquare$
 $158 - 120 = \mathbf{38}$
 b) $217 - 48 - 15 - 65 - 52 = \blacksquare$
 $217 - (48 + 52 + 15 + 65) = \blacksquare$
 $217 - (100 + 80) = \blacksquare$
 $217 - 180 = \mathbf{37}$
 c) $333 - 12 - 17 - 83 - 88 = \blacksquare$
 $333 - (12 + 88 + 17 + 83) = \blacksquare$
 $333 - (100 + 100) = \blacksquare$
 $333 - 200 = \mathbf{133}$

- 9 a) $(27 + 73) + (81 + 19) + (44 + 56) = 300$
 b) $(78 + 22) + (17 + 33) + (19 + 31) = 200$
 c) $(64 + 86) + (55 + 45) + (12 + 38) + 17 = 317$
 d) $(99 + 101) + (78 + 122) + (25 + 75) + 18$
 $= 200 + 200 + 100 + 18 = 518$
 e) $(43 + 37) + (15 + 65) + (24 + 56) + 81$
 $= 80 + 80 + 80 + 81 = 321$

Seite 53

10 a)
$$\begin{array}{r} 8532 \\ + 1083 \\ \hline 9615 \end{array}$$

 Kontrolle
 $9615 - 8532 = 1083$

b)
$$\begin{array}{r} 25564 \\ + 73592 \\ \hline 99156 \end{array}$$

 Kontrolle
 $99156 - 25564 = 73592$

11 a)
$$\begin{array}{r} 999 \\ + 666 \\ + 333 \\ \hline 1998 \end{array} \quad + \quad \begin{array}{r} 888 \\ + 555 \\ + 222 \\ \hline 1665 \end{array} \quad + \quad \begin{array}{r} 777 \\ + 444 \\ + 111 \\ \hline 1332 \end{array} = \mathbf{4995}$$

b)
$$\begin{array}{r} 612 \\ + 1286 \\ + 637 \\ \hline 2535 \end{array} \quad + \quad \begin{array}{r} 589 \\ + 2463 \\ + 842 \\ \hline 3894 \end{array} \quad + \quad \begin{array}{r} 878 \\ + 1619 \\ + 21851 \\ \hline 24348 \end{array} = \mathbf{30777}$$

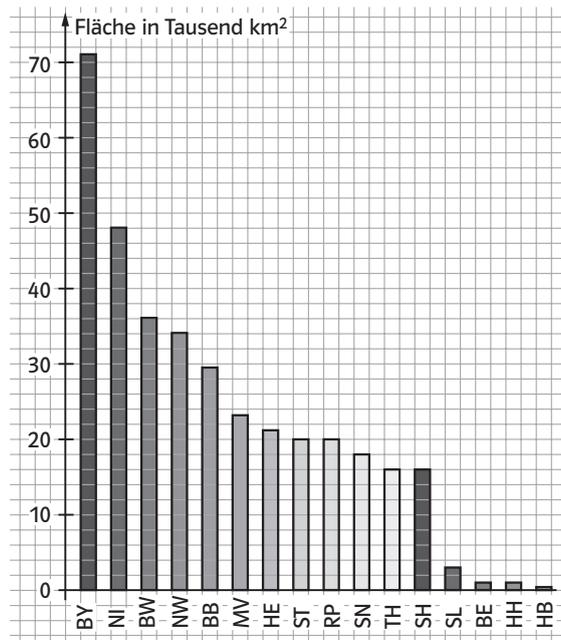
- 12 a) Die Summanden wurden bei der Addition nicht stellengerecht untereinander geschrieben und addiert. Richtiges Ergebnis: 327
 b) Der Übertrag der Einerstellen wurde vergessen. Durch diesen Fehler konnte der Übertrag, der an der Zehnerstelle entsteht, ebenfalls nicht berechnet werden. Der Übertrag, der an der Hunderterstelle entsteht, wurde auch nicht berücksichtigt.
 Richtiges Ergebnis: 4102

- c) Die Bundesländer sind alphabetisch geordnet.
- d) flächengrößtes Bundesland Bayern
flächenkleinstes Bundesland Bremen
- e) Die meisten Einwohner hat Nordrhein-Westfalen, die wenigsten hat Bremen.
- f) Die Fläche von Mecklenburg-Vorpommern ist etwa 26-mal so groß wie die Fläche von Berlin. Berlin hat allerdings mehr als doppelt so viele Einwohner wie Mecklenburg-Vorpommern.

19

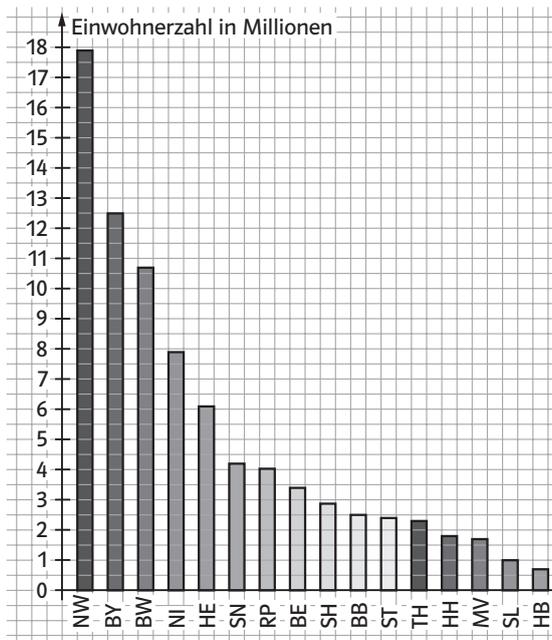
Bundesland	Fläche in km ² (gerundet)
Bremen (HB)	400
Hamburg (HH)	1000
Berlin (BE)	1000
Saarland (SL)	3000
Schleswig-Holstein (SH)	16000
Thüringen (TH)	16000
Sachsen (SN)	18000
Rheinland-Pfalz (RP)	20000
Sachsen-Anhalt (ST)	20000
Hessen (HE)	21000
Mecklenburg-Vorpommern (MV)	23000
Brandenburg (BB)	29000
Nordrhein-Westfalen (NW)	34000
Baden-Württemberg (BW)	36000
Niedersachsen (NI)	48000
Bayern (BY)	71000

Lerntipp! → Alle Flächenangaben werden auf Tausender gerundet. Die Fläche von Bremen würde eine glatte Null ergeben, was nicht sinnvoll ist. Daher wird diese Zahl auf Hunderter gerundet. Im Säulendiagramm ergibt sich eine sehr kleine Säule.



Bundesland	Einwohnerzahl (gerundet)
Nordrhein-Westfalen (NW)	17900 000
Bayern (BY)	12500 000
Baden-Württemberg (BW)	10700 000
Niedersachsen (NI)	7900 000
Hessen (HE)	6100 000
Sachsen (SN)	4200 000
Rheinland-Pfalz (RP)	4000 000
Berlin (BE)	3400 000
Schleswig-Holstein (SH)	2800 000
Brandenburg (BB)	2500 000
Sachsen-Anhalt (ST)	2400 000
Thüringen (TH)	2300 000
Hamburg (HH)	1800 000
Mecklenburg-Vorpommern (MV)	1700 000
Saarland (SL)	1000 000
Bremen (HB)	700 000

Lerntipp! → Für das Diagramm zu den Einwohnerzahlen ist es ausreichend, die Zahlen auf Hunderttausender (oder auch Millionen) zu runden.



Die Lösungen zum Rückspiegel befinden sich am Ende des Schülerbuchs.

- 20 a) $2544\text{ €} + 6868\text{ €} = 9412\text{ €}$
 b) $9412\text{ €} - 3257\text{ €} = 6155\text{ €}$
 Nach Abzug der Kosten bleiben 6155 € übrig.

- 21 a) Abfahrt bis 1. Rast
 $54975\text{ km} - 54752\text{ km} = 223\text{ km}$
 1. Rast bis 2. Rast
 $55134\text{ km} - 54975\text{ km} = 159\text{ km}$
 2. Rast bis 3. Rast
 $55282\text{ km} - 55134\text{ km} = 148\text{ km}$
 3. Rast bis zur Ankunft
 $55398\text{ km} - 55282\text{ km} = 116\text{ km}$
 b) Abfahrt bis Ankunft
 $55398\text{ km} - 54752\text{ km} = 646\text{ km}$

Lerntipp! → *alternativer Rechenweg:*
Addition der Teilstrecken
 $223\text{ km} + 159\text{ km} + 148\text{ km} + 116\text{ km} = 646\text{ km}$

- 22 individuelle Lösung, zum Beispiel:
- Wie viel Kilometer fuhr Frau Seger insgesamt?
 Lösung $217\text{ km} + 284\text{ km} = 501\text{ km}$
 - Wie weit musste Familie Hartmann nach der Pause noch fahren?
 Lösung $405\text{ km} - 192\text{ km} = 213\text{ km}$

- 23 $5400\text{ l} + 3200\text{ l} + 2000\text{ l} = 10600\text{ l}$
 In den Tank passen maximal 6000 l .
 Daraus ergibt sich der Verbrauch von
 $10600\text{ l} - 6000\text{ l} = 4600\text{ l}$.

Lerntipp! → *Man berechnet zuerst, wie viele Liter Öl insgesamt eingefüllt wurden.*

3 Geometrie

Standpunkt Seite 56

Die Lösungen zum Standpunkt befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Linien falten Seite 57

Viel Spaß beim Falten und Entdecken.

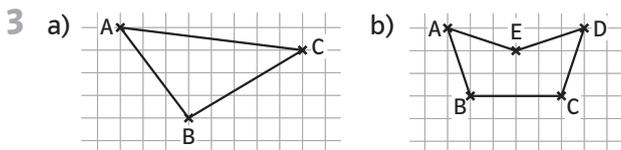
1 Punkt und Strecke Seite 58

Einstieg

- Man fährt von Diepholz nach Osnabrück im Süden. Dann Richtung Südost nach Bielefeld und von dort aus nach Gütersloh.
- Meistens muss sich die Straße der Landschaft anpassen, also zum Beispiel um einen Hügel herum führen.
- individuelle Lösung
- individuelle Lösung
- individuelle Lösung, zum Beispiel Osnabrück und Hildesheim.

1 individuelle Lösung

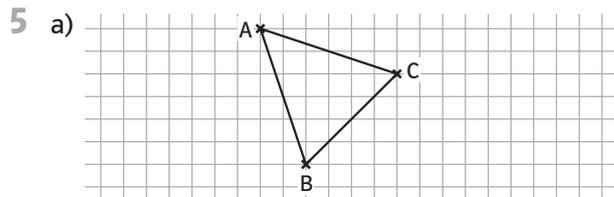
2 10 Strecken



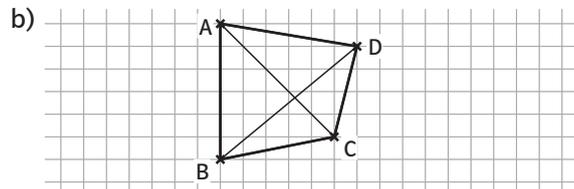
Lerntipp! → Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Punkte in Teilaufgabe b) miteinander zu verbinden.

Seite 59

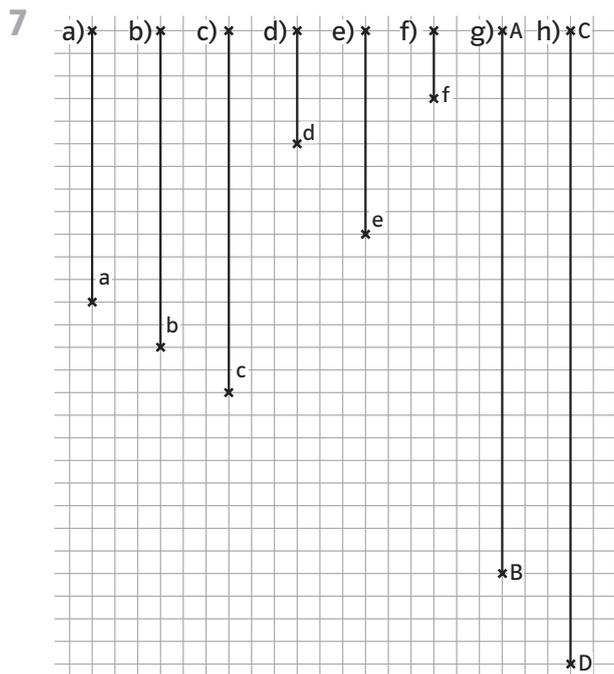
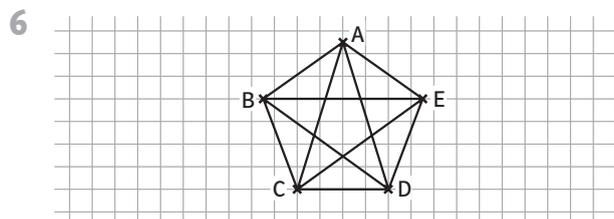
- 4 a) $\overline{AB} = 5 \text{ cm}$; $a = 3 \text{ cm}$; $b = 4 \text{ cm}$; $\overline{CD} = 2,5 \text{ cm}$
 b) $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$; $\overline{BC} = 4 \text{ cm}$; $\overline{CA} = 2 \text{ cm}$
 c) $\overline{AB} = 3,5 \text{ cm}$; $\overline{BC} = 3 \text{ cm}$; $\overline{CD} = 4,5 \text{ cm}$;
 $\overline{DA} = 2 \text{ cm}$



$\overline{AB} = 3,2 \text{ cm}$; $\overline{BC} = 2,8 \text{ cm}$; $\overline{CA} = 3,2 \text{ cm}$



$\overline{AB} = 3,0 \text{ cm}$; $\overline{AC} = 3,5 \text{ cm}$; $\overline{AD} = 3,1 \text{ cm}$;
 $\overline{BC} = 2,5 \text{ cm}$; $\overline{BD} = 3,9 \text{ cm}$; $\overline{CD} = 2,1 \text{ cm}$



- 8 a) Geschätzt: Die rote Strecke ist länger. Die Messung bestätigt die Schätzung.
 b) Geschätzt: Die rote Strecke ist länger. Die Messung zeigt, dass beide Strecken gleich lang sind. Die Pfeilspitzen führen zu einer optischen Täuschung.

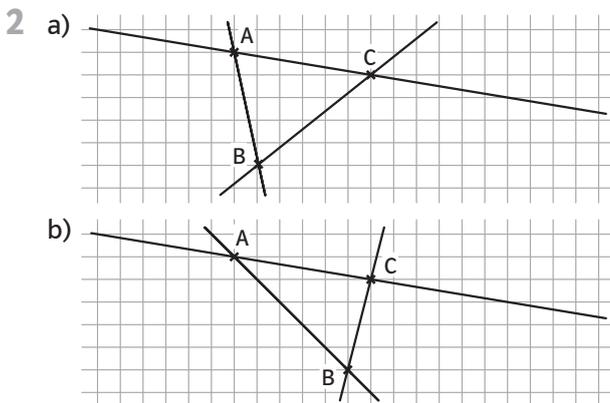
9 individuelle Lösung

2 Gerade und Strahl Seite 60

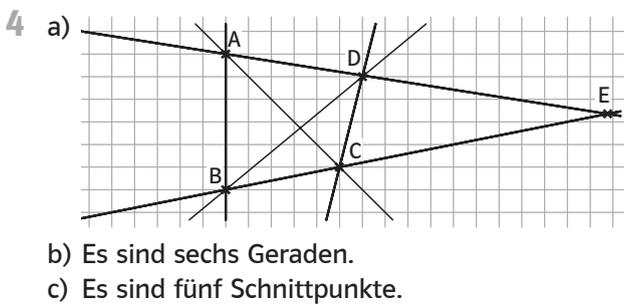
Einstieg

- Eine gerade Linie wird gezeichnet, um die Bordüre anschließend gerade an die Wand kleben zu können.
- Die Linie zeichnet man zum Beispiel mit einem Lineal, besser mit einer Wasserwaage.
- Die Wasserwaage zeigt an, ob die Linie wirklich waagrecht ist.

1 individuelle Lösung

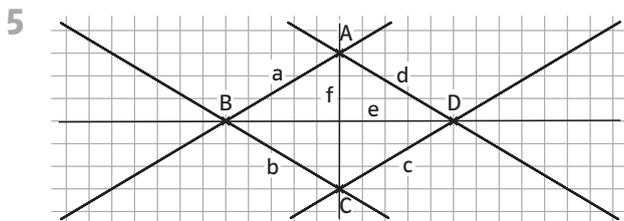


3 Es sind drei Geraden und drei Schnittpunkte.

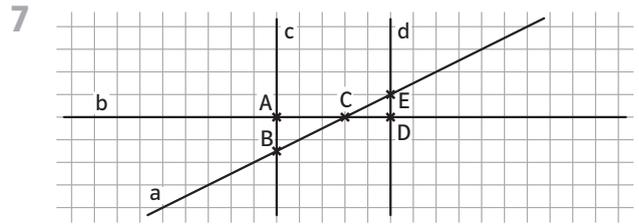


- b) Es sind sechs Geraden.
- c) Es sind fünf Schnittpunkte.

Seite 61

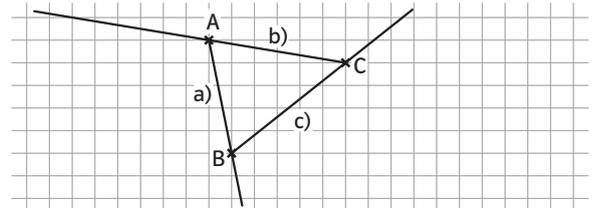


6 individuelle Lösung

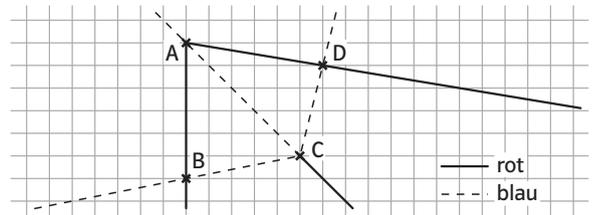


8 individuelle Lösung

9 a) b) und c)



10 a) und b)



11 individuelle Lösung

3 Zueinander senkrecht Seite 62

Einstieg

- individuelle Lösung
- individuelle Lösung, zum Beispiel die Zimmerecke
- individuelle Lösung
- Die Linealkante und die Mittellinie liegen zum Beispiel so zueinander.

1 Es gibt mehrere Möglichkeiten.
Beispiel: Der rot-gestreifte Mikadostab und der gelb-gestreifte Stab in der Mitte des Bildes liegen senkrecht zueinander.

2 individuelle Lösung

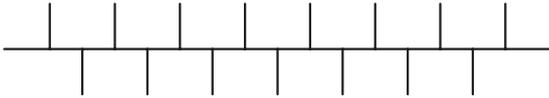
3 individuelle Lösung

4 individuelle Lösung, zum Beispiel die Fugen von Bodenfliesen

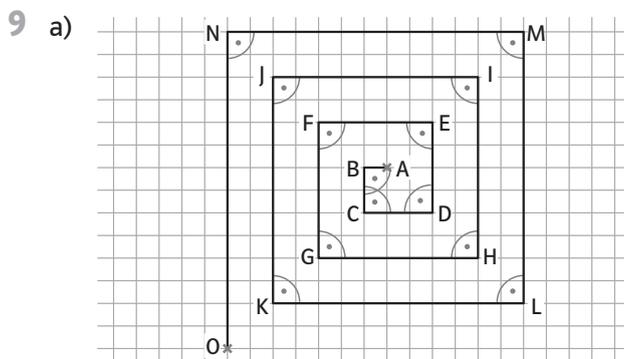
- 5 a) Der gelbe und der grüne Stift, sowie der gelbe und der blaue Stift liegen senkrecht zueinander.
 b) individuelle Lösung
 c) individuelle Lösung

6 $a \perp b$; $c \perp g$

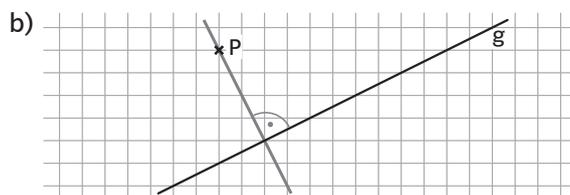
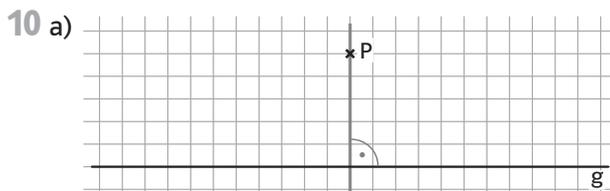
7



8 individuelle Lösung



b) Beim Zeichnen ohne Karoraster dienen die Parallellinien auf dem Geodreieck als Hilfsmittel.



- 11 a) und b) individuelle Lösung
 c) Obwohl in Teilaufgabe a) und b) dieselben Bedingungen gelten, können die Zeichnungen komplett unterschiedlich aussehen.

Einstieg

- Die rote Linie gibt den Abstand an.
- Beide Linien sind länger als 11 m.
- Die rote Linie liegt senkrecht zur Torlinie.
- Der Wert liegt ungefähr zwischen 12 m und 17 m.

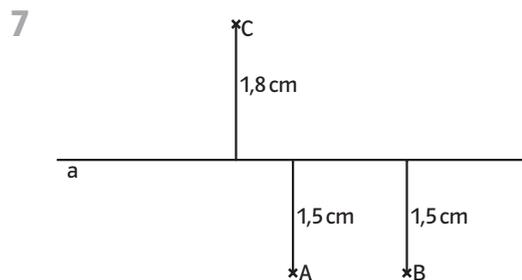
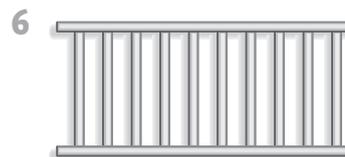
1 Die rote Linie gibt den Abstand an. Sie liegt senkrecht zum Korbbrett.

2 Die grüne Linie gibt den Abstand 1,5 m an.

3 Die Strecke b gibt den Abstand von der Geraden g an.
 $a = 3,5 \text{ cm}$; $b = 3 \text{ cm}$; $c = 4 \text{ cm}$; $d = 5 \text{ cm}$

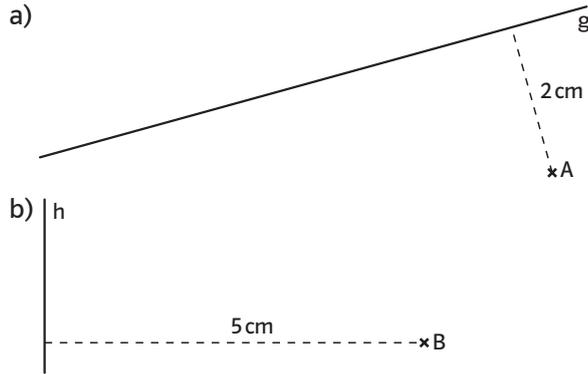
4 Abstand von A zu g 2 cm
 Abstand von B zu g 1 cm
 Abstand von C zu g 2,5 cm

5 Abstand nach rechts 1 cm
 Abstand nach links 2,5 cm
 Abstand nach oben 2 cm
 Abstand nach unten 0,5 cm



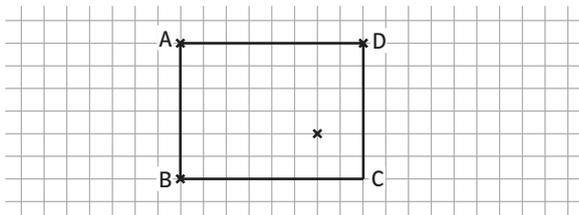
8 individuelle Lösung

- 9 individuelle Lösung, zum Beispiel
a)



Lernkarten erstellen

- 10 individuelle Lösung
11 a) und b)



- c) Abstand von X zu \overline{BC} : 1 cm
Abstand von X zu \overline{CD} : 1 cm

- 12 a) 0,6 cm b) 1,5 cm c) 2 cm

5 Zueinander parallel Seite 66

Einstieg

- individuelle Lösung
 - Die Faltnissen liegen parallel zueinander. Sie haben immer den gleichen Abstand.
 - individuelle Lösung, zum Beispiel Fenster und Fensterbrett
 - Die Senkrechten zur Mittellinie sind parallel zueinander.
- 1 Die Schwellen liegen jeweils parallel zueinander. Die Schienen liegen ebenfalls parallel zueinander. Die Schwellen liegen senkrecht zu den Schienen.
- 2 Es gibt mehrere Möglichkeiten. Beispiel: Der grün-gestreifte Mikadostab und der gelb-gestreifte Stab in der Mitte des Bildes liegen parallel zueinander.
- 3 individuelle Lösung

- 4 individuelle Lösung, zum Beispiel am Zebra-streifen
5 Es gibt viele Möglichkeiten, zum Beispiel an der Sprossenwand.

Seite 67

- 6 a) $a \parallel b$ b) $d \parallel g$ c) $k \parallel l$
7 $g \parallel h$ und $a \parallel c$
8 individuelle Begründung
Man kann zum Beispiel mit dem Geodreieck prüfen, ob die Strecken parallel zueinander sind.
9 a) $a \parallel c$ b) $a \parallel c; b \parallel d$ c) $a \parallel c; b \parallel d$

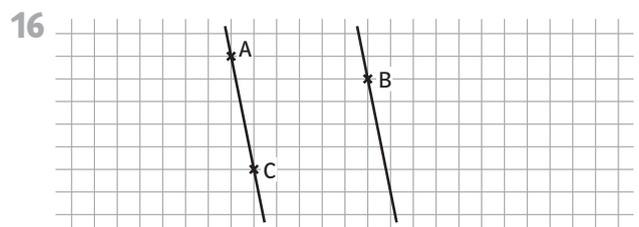
Bau eines Papierhelikopters

- 10 a) individuelle Lösung
b) Die Linien sind parallel zueinander.
c) individuelle Lösung

Seite 68

Parallelen mit dem Geodreieck zeichnen

- 11 individuelle Lösung
12 individuelle Lösung
13 individuelle Lösung
14 Der Abstand von d zu e beträgt 1 cm.
15 individuelle Lösung



- 17 a) bis d) individuelle Lösung

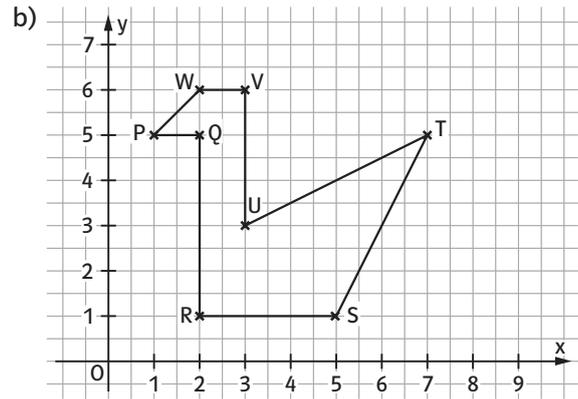
6 Quadratgitter

Seite 69

Einstieg

- Es gibt noch vier freie Sitzplätze.
- Insgesamt gibt es 99 Sitzplätze in diesem Bereich. Da nur noch vier Plätze frei sind, sind 95 Plätze bereits verkauft.
- In der 1. Reihe Platz 4, in der 2. Reihe Platz 1, in der 3. Reihe Platz 5 und in der 5. Reihe Platz 2.
- Er hat sich immer erst die Reihe und dann den freien Sitzplatz in dieser Reihe notiert.

- 1 a) Krone b) Schatzkiste
 c) Ritterhelm d) Schwert
 e) Goldmünzen f) Schmuck
- 2 a) (1|3) b) (7|1)
 c) (4|7) d) (3|2)
 e) (2|6) f) (5|5)

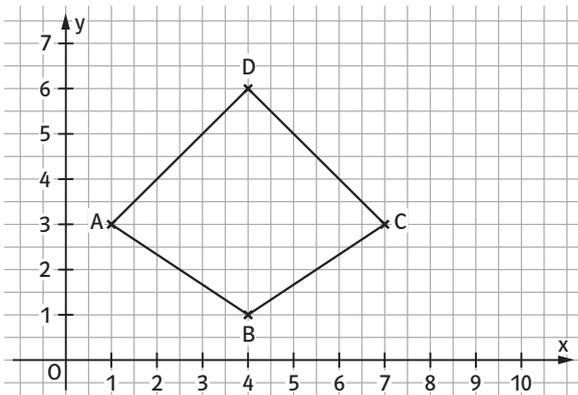


7 individuelle Lösung

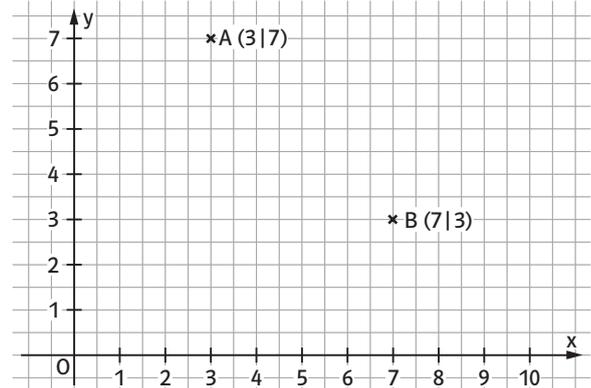
- 8 a) Die Achseneinteilung auf der Rechtsachse stimmt nicht. Die 1 beginnt schon nach 0,5 cm.
 b) Die Hochachse beginnt mit 1 statt mit 0.
 c) Beim Einzeichnen des Punktes wurden der Rechtswert und der Hochwert vertauscht.
 d) Hier stimmt alles.

Seite 70

- 3 a) B(5|1) b) C(6|4) c) A(1|2)
 d) F(4|0) e) E(0|1) f) D(3|3)
- 4 A(0|4); B(1|5); C(2|1); D(5|0); E(3|6); F(6|3)
- 5 a) und b)



9



Die Zeichnung zeigt, dass es darauf ankommt, welcher Wert der Rechtswert und welcher Wert der Hochwert ist.

7 Achsensymmetrische Figuren

Seite 71

Einstieg

- Die Muster auf den Flügeln des Schmetterlings sind rechts und links annähernd identisch.
- individuelle Lösung, zum Beispiel Blätter von Pflanzen
- Den Tannenbaum und das Herz kann man falten.

- 1 Die Figur auf der linken Seite spiegelt sich im Spiegel.
 2 Das Muster hat eine Symmetrieachse.

- 3 Das Muster hat zwei Symmetrieachsen: horizontal und vertikal.

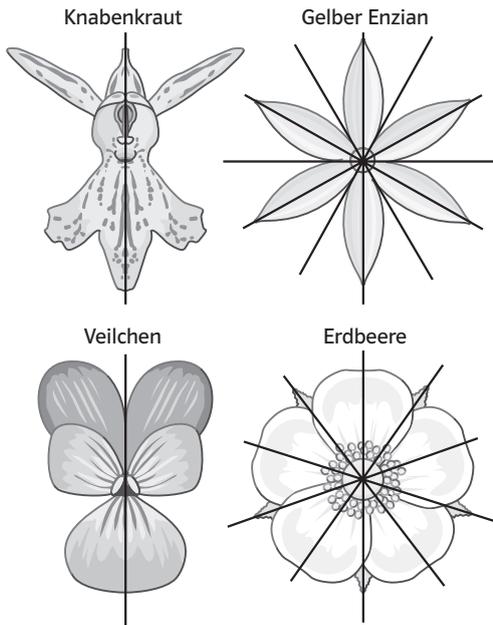
Klecksbilder malen

- 4 individuelle Lösung

Seite 72

- 5 individuelle Lösung

6



Lerntipp! → Die Erdbeere ist streng genommen nicht symmetrisch, da die Blütenblätter mal oben und mal unten liegen.

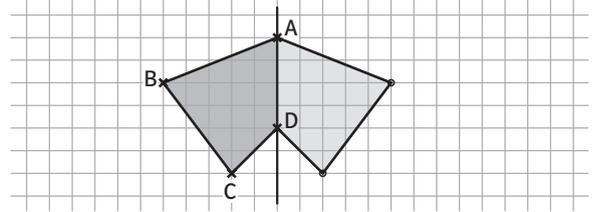
- 7 Folgende Buchstaben haben mindestens eine Symmetrieachse: A, B, C, D, E, H, I, K, M, O, T, U, V, W, X, Y.

- 8 a) UHU: eine Symmetrieachse
OTTO: eine Symmetrieachse
b) individuelle Lösung, zum Beispiel BOB

- 9 a) bis d) Alle vier Flaggen sind achsensymmetrisch.
e) individuelle Lösung

- 10 a) achsensymmetrisch b) achsensymmetrisch
c) keine Symmetrie d) achsensymmetrisch

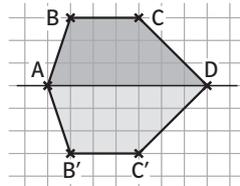
11



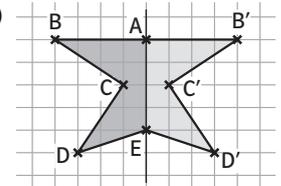
Seite 73

Eine Figur spiegeln

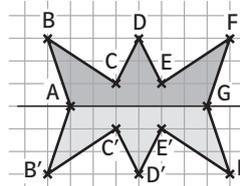
12 a)



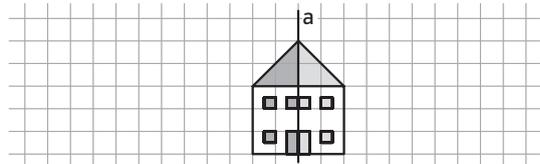
b)



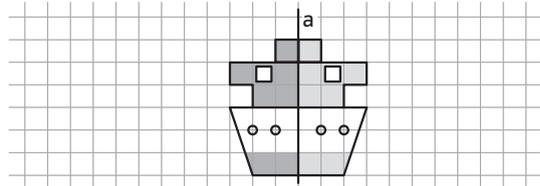
c)



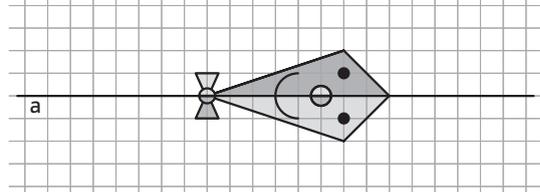
13 a)



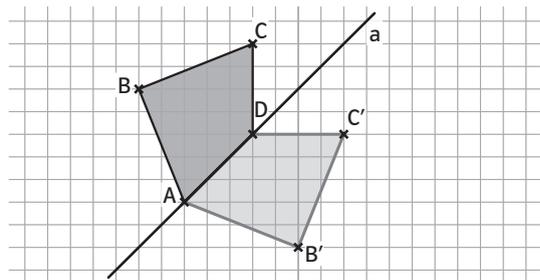
b)

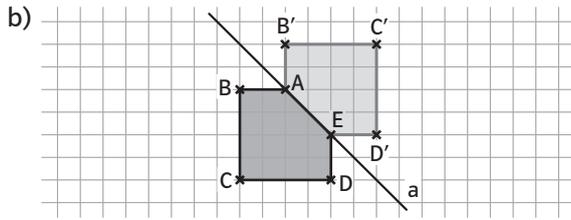


c)



14 a)





8 Drehsymmetrische Figuren Seite 74

Einstieg

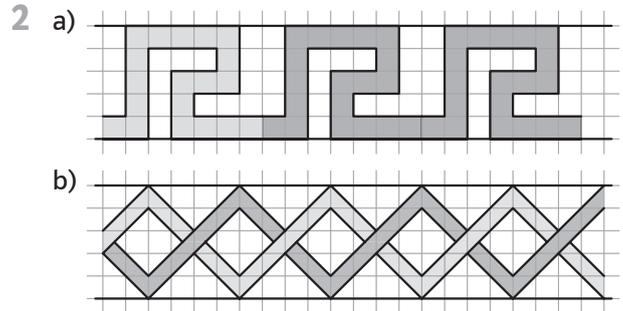
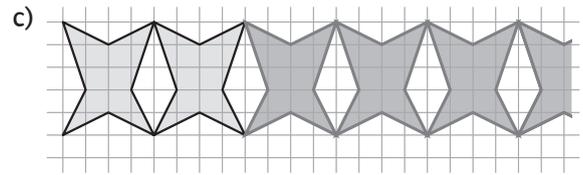
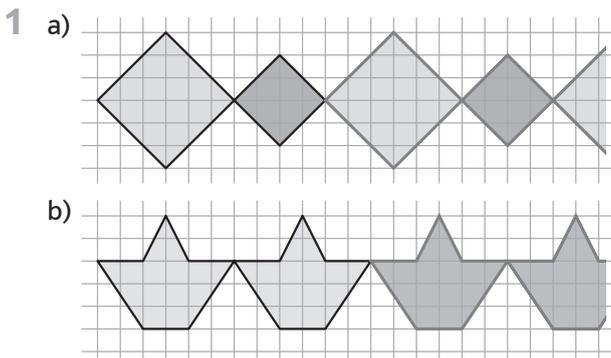
- Erst verbindet er die Ecken des Quadrats mit einer Bleistiftlinie. Dann schneidet er entlang dieser Linie das Papier viermal bis zur Hälfte ein. Schließlich klappt er die Ecken in die Mitte.
- Mit einer Flügelklammer oder mit einer Perle verbindet er die Ecken miteinander auf der Mitte und das fertige Windrad mit dem Stab.
- individuelle Lösung

- 1 a) fünfmal
b) zweimal, das heißt punktsymmetrisch
c) zweimal, das heißt punktsymmetrisch
d) dreimal
- 2 a) drehsymmetrisch, zweimal
b) drehsymmetrisch, viermal
c) drehsymmetrisch, zweimal
d) drehsymmetrisch, viermal
e) drehsymmetrisch, dreimal
f) nicht drehsymmetrisch wegen der Farben

9 Bandornamente Seite 75

Einstieg

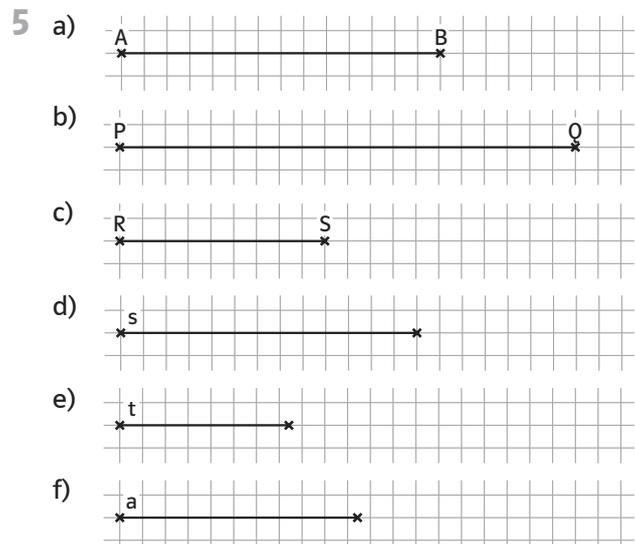
- individuelle Lösung
- Solche Muster könnte es zum Beispiel in einem Palast, einer Kirche, ... geben.
- Das Muster in der Mitte lässt sich wahrscheinlich am leichtesten nachzeichnen.



- 3 individuelle Lösung
- 4 individuelle Lösung

Üben • Anwenden • Nachdenken Seite 77

- 1 a ist eine Strecke, c ist ein Strahl und g eine Gerade.
- 2 b ist eine Strecke, weil er einen Anfangs- und Endpunkt hat.
a ist ein Strahl, weil er einen Anfangspunkt, aber keinen Endpunkt hat.
Die Linie durch E und F ist eine Gerade ohne Anfangs- und Endpunkt.
- 3 Es sind drei Geraden und drei Schnittpunkte.
- 4 $a = 3 \text{ cm}$; $b = 4 \text{ cm}$; $c = 3,5 \text{ cm}$; $\overline{GH} = 1 \text{ cm}$; $\overline{AB} = 5 \text{ cm}$



- 6 $g \perp k$; $h \perp l$; $h \perp m$; $j \perp l$; $j \perp m$
- 7 individuelle Lösung
- 8 $h \parallel j$; $l \parallel m$
- 9 individuelle Lösung

Seite 78

Parallele Geraden?

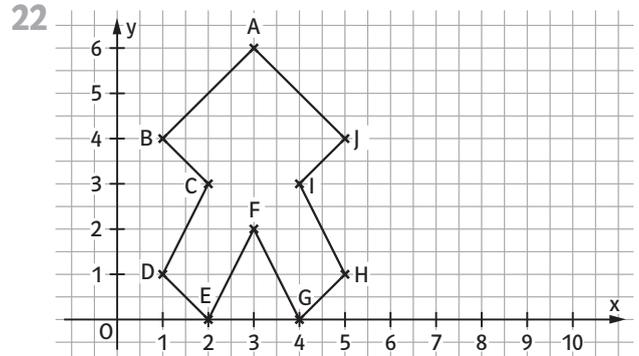
- 10 Man kann zum Beispiel mit dem Geodreieck prüfen, ob Linien parallel sind.
- 11 Die Geraden b und c sind parallel zueinander. Die Gerade a ist falsch gezeichnet.
- 12 Die Geraden e und f sind senkrecht zueinander. Die Gerade d ist falsch gezeichnet.
- 13 $a \parallel c$; $b \perp d$
- 14 Die rote Linie misst den Abstand 7m.
- 15 Mit der gelben Linie misst man den Abstand von P zu a. Er beträgt 3,4cm.
- 16 a) und b) individuelle Lösung

Seite 79

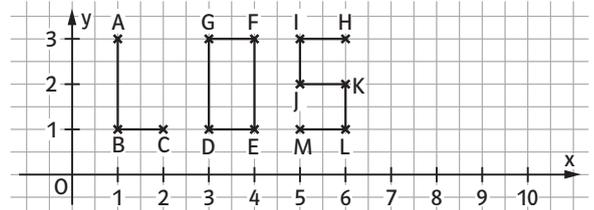
Beruf und Alltag: Baustelle

- 17 individuelle Lösung
- 18 Abstand von P zu g 2,6cm
Abstand von Q zu g 1,5cm
Abstand von R zu g 1,9cm
- 19 Gemessen im Heft:
Abstand von P zu a 2,5cm
Abstand von P zu b 1,5cm
Abstand von P zu c 1,5cm
Gemessen im Buch:
Abstand von P zu a 2cm
Abstand von P zu b 1,2cm
Abstand von P zu c 1,2cm

- 20 a) Abstand a zu b 1,7cm
b) Abstand a zu b 2,5cm
- 21 A(1|0); B(3|0); C(5|0); D(5|3); E(4|4); F(3|3); G(2|5); H(1|3)

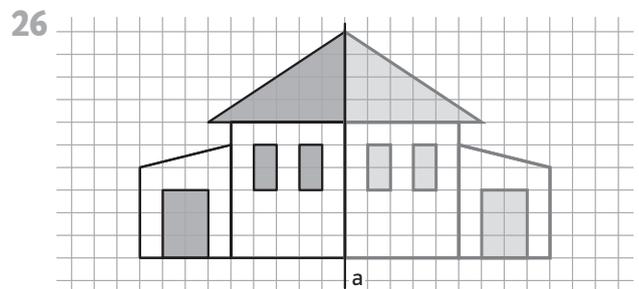
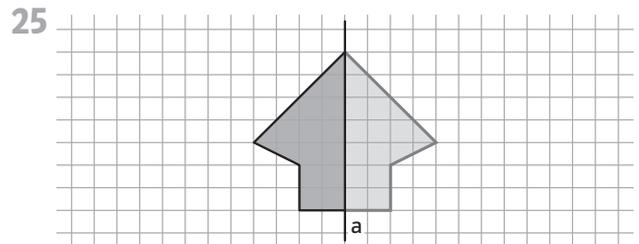


- 23 a) b) und c)

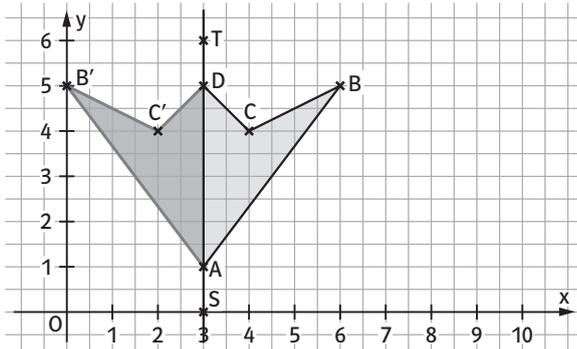


Seite 80

- 24 individuelle Lösung



27 a) und b)



28 Spielkarte: zwei Symmetrieachsen (wobei der Buchstabe A eigentlich die Symmetrie zerstört)
 Flagge: eine Symmetrieachse
 Kleeblatt: eine Symmetrieachse

29 Schneeflocke: drei Symmetrieachsen und 6fach drehsymmetrisch
 Smilie: eine Symmetrieachse
 Tuscheklecks: nicht symmetrisch
 Herz: nicht symmetrisch
 Verkehrsschild: 3fach drehsymmetrisch
 Kacheln: vier Symmetrieachsen und 8fach drehsymmetrisch

Blickpunkt: Sudoku

30 Es gibt mehrere Lösungen, zum Beispiel

2	3	1	4
3	1	4	2
1	4	2	3
4	2	3	1

Die Lösungen zum Rückspiegel befinden sich am Ende des Schülerbuches.

4 Multiplikation und Division

Seite 85

Standpunkt Seite 82

Die Lösungen zum Standpunkt befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Multiplikation einmal anders Seite 83

- Die Angabe zur Schokolade stimmt. Es gibt 3 Schichten mit je 9 Stück: $3 \cdot 9 = 27$
Die Angabe zum Toilettenpapier stimmt.
Pro Packung sind es 3 Reihen mit je 4 Rollen:
 $3 \cdot 4 = 12$ Rollen. Es gibt 4 Packungen mit je 12 Rollen: $4 \cdot 12 = 48$ Rollen.
Die Angabe zu den Gedrängedosen stimmt.
Im Karton sind $4 \cdot 9 = 36$ Dosen.
- Wenn man die Anzahl der Reihen mit der Anzahl der Stücke in einer Reihe multipliziert, geht das schneller, als jedes einzelne Stück zu zählen.

1 Kopfrechnen Seite 84

Einstieg

- Die Tafel hat 18 Stückchen.
→ 2 Kinder: Jedes Kind bekommt 9 Stückchen Schokolade.
3 Kinder: Jedes Kind bekommt 6 Stückchen.
6 Kinder: Jedes Kind bekommt 3 Stückchen.
→ Jedes Kind bekommt 4 Stückchen Schokolade.
2 Stückchen bleiben übrig. Diese Stückchen könnten sich zwei Kinder jeweils teilen.

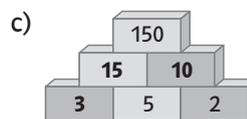
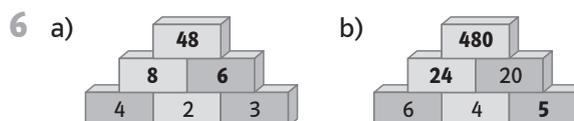
- 1 a) 6 Reihen mit je 8 Pralinen
 $6 \cdot 8 = 48$; $48 : 6 = 8$
b) 6 Reihen mit je 5 Eiern
 $6 \cdot 5 = 30$; $30 : 6 = 5$
c) 6 Reihen mit je 4 Dosen
 $6 \cdot 4 = 24$; $24 : 6 = 4$
d) 6 Haufen mit je 5 Orangen
 $6 \cdot 5 = 30$; $30 : 5 = 6$

- 2 a) $6 \cdot 2 = 12$ b) $5 \cdot 8 = 40$
c) $4 \cdot 5 = 20$ d) $10 \cdot 3 = 30$
e) $2 \cdot 9 = 18$ f) $3 \cdot 7 = 21$
g) $8 \cdot 1 = 8$

- 3 a) $4 \cdot 5 = 20$; Umkehraufgabe $20 : 4 = 5$
b) $5 \cdot 7 = 35$; Umkehraufgabe $35 : 5 = 7$
c) $2 \cdot 3 = 6$; Umkehraufgabe $6 : 2 = 3$
d) $6 \cdot 8 = 48$; Umkehraufgabe $48 : 6 = 8$

- 4 a) individuelle Lösung
b) individuelle Lösung

- 5 a) $2 \cdot 5 = 10$; $10 : 5 = 2$
 $10 \cdot 5 = 50$; $50 : 5 = 10$
 $5 \cdot 5 = 25$; $25 : 5 = 5$
 $9 \cdot 5 = 45$; $45 : 5 = 9$
 $3 \cdot 5 = 15$; $15 : 5 = 3$
b) $2 \cdot 3 = 6$; $6 : 3 = 2$
 $10 \cdot 3 = 30$; $30 : 3 = 10$
 $5 \cdot 3 = 15$; $15 : 3 = 5$
 $8 \cdot 3 = 24$; $24 : 3 = 8$
 $4 \cdot 3 = 12$; $12 : 3 = 4$
c) $2 \cdot 7 = 14$; $14 : 7 = 2$
 $10 \cdot 7 = 70$; $70 : 7 = 10$
 $5 \cdot 7 = 35$; $35 : 7 = 5$
 $7 \cdot 7 = 49$; $49 : 7 = 7$
 $4 \cdot 7 = 28$; $28 : 7 = 4$
d) $2 \cdot 6 = 12$; $12 : 6 = 2$
 $10 \cdot 6 = 60$; $60 : 6 = 10$
 $5 \cdot 6 = 30$; $30 : 6 = 5$
 $4 \cdot 6 = 24$; $24 : 6 = 4$
 $9 \cdot 6 = 54$; $54 : 6 = 9$
e) $2 \cdot 8 = 16$; $16 : 8 = 2$
 $10 \cdot 8 = 80$; $80 : 8 = 10$
 $5 \cdot 8 = 40$; $40 : 8 = 5$
 $8 \cdot 8 = 64$; $64 : 8 = 8$
 $4 \cdot 8 = 32$; $32 : 8 = 4$
f) $2 \cdot 4 = 8$; $8 : 4 = 2$
 $10 \cdot 4 = 40$; $40 : 4 = 10$
 $5 \cdot 4 = 20$; $20 : 4 = 5$
 $4 \cdot 4 = 16$; $16 : 4 = 4$
 $8 \cdot 4 = 32$; $32 : 4 = 8$

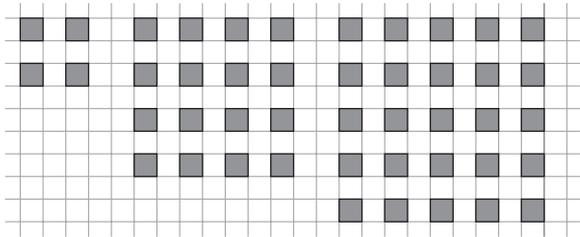


- 7 a) $18 : 2 = 9$; $9 \cdot 2 = 18$
 $6 : 2 = 3$; $3 \cdot 2 = 6$
 $2 : 2 = 1$; $1 \cdot 2 = 2$
b) $27 : 9 = 3$; $3 \cdot 9 = 27$
 $18 : 9 = 2$; $2 \cdot 9 = 18$
 $81 : 9 = 9$; $9 \cdot 9 = 81$
c) $45 : 5 = 9$; $9 \cdot 5 = 45$
 $15 : 5 = 3$; $3 \cdot 5 = 15$
 $30 : 5 = 6$; $6 \cdot 5 = 30$

- d) $40 : 4 = 10$; $10 \cdot 4 = 40$
 $32 : 4 = 8$; $8 \cdot 4 = 32$
 $12 : 4 = 3$; $3 \cdot 4 = 12$
- e) $42 : 7 = 6$; $6 \cdot 7 = 42$
 $28 : 7 = 4$; $4 \cdot 7 = 28$
 $63 : 7 = 9$; $9 \cdot 7 = 63$
- f) $80 : 8 = 10$; $10 \cdot 8 = 80$
 $16 : 8 = 2$; $2 \cdot 8 = 16$
 $32 : 8 = 4$; $4 \cdot 8 = 32$

Quadratzahlen

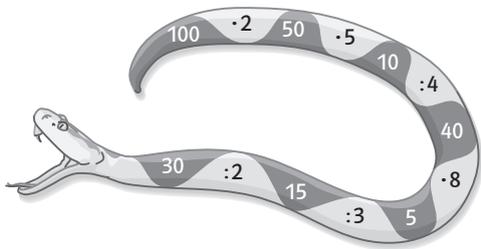
- 8 a) Zum Beispiel
 $2 \cdot 2 = 4$ $4 \cdot 4 = 16$ $5 \cdot 5 = 25$



- b) $1^2 = 1$; $2^2 = 4$; $3^2 = 9$; $4^2 = 16$; $5^2 = 25$;
 $6^2 = 36$; $7^2 = 49$; $8^2 = 64$; $9^2 = 81$; $10^2 = 100$
- c) Die Zahlen 20, 3 und 44 sind keine Quadratzahlen.

- 9 a) $6 \cdot 6 = 6^2 = 36$ b) $20 \cdot 20 = 20^2 = 400$
c) $10 \cdot 10 = 10^2 = 100$ d) $11^2 = 11 \cdot 11 = 121$

10



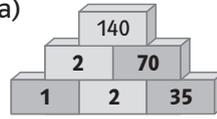
Seite 86

- 11 a) $10 \cdot 15 = 150$
In zehn Säckchen sind 150 Murmeln.
b) $5 \cdot 7 = 35$
Marie hat 35 Lollis.
c) $9 \cdot 9 = 81$
Es sind insgesamt 81 Plätze.
d) $3 \cdot 11 = 33$
Christians Vater ist 33 Jahre alt.
e) $5 \cdot 2 \text{ km} = 10 \text{ km}$
In einer Woche (= 5 Schultage) geht Klaus 10 km.
f) $8 \cdot 12 = 96$
Der Blumenhändler kann höchstens 96 Rosen verkaufen.

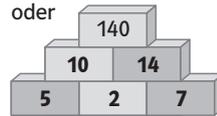
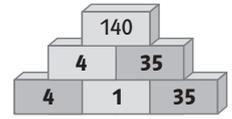
12

■ · ■	2	3	7	8
4	8	12	28	32
6	12	18	42	48
3	6	9	21	24
10	20	30	70	80
5	10	15	35	40

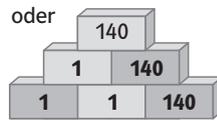
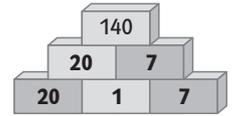
13 a)



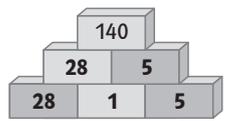
oder



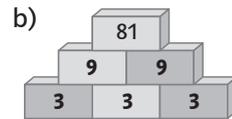
oder



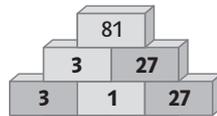
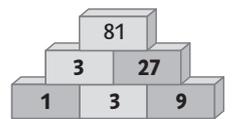
oder



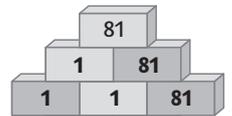
Lerntipp! → Es gibt bis auf Rechts-/Links-Spiegelungen der Pyramide insgesamt 6 Lösungen.



oder



oder



Lerntipp! → Es gibt bis auf Rechts/Links-Spiegelungen der Pyramide insgesamt 4 Lösungen.

- 14 a) $4 \cdot 7 = 28$ b) $48 : 4 = 12$
c) $3 \cdot 6 = 18$ d) $12 : 6 = 2$
e) $5 \cdot 9 = 45$ f) ■ : 9 = 3; ■ = 27
g) ■ · 5 = 55; ■ = 11

- 15 a) $30 : 6 = 5$
Jeder der Freunde bekommt 5 Bonbons.
b) $24 : 2 = 12$
12 Schüler haben das Fußballspiel gesehen.
c) $30 : 5 = 6$; $6 : 2 = 3$
Sabine geht an einem Schultag 6 km zur Schule und zurück. Sie wohnt somit 3 km von der Schule entfernt.
d) $72 : 8 = 9$
Frank ist neun Jahre alt.
e) $200 : 10 = 20$
Es werden 20 Rosensträuße.

- 16 a) $3 \cdot 3 = 9$ b) $11 \cdot 3 = 33$
 c) $120 : 12 = 10$ d) $7 \cdot 10 = 70$
 e) $5 \cdot 12 = 60$ f) $48 : 4 = 12$
 g) $3 \cdot 2 = 6$ h) $99 : 3 = 33$
 i) $80 : 8 = 10$ j) $8 \cdot 7 = 56$
 k) $7 \cdot 9 = 63$ l) $49 : 7 = 7$

2 Stufenzahlen

Seite 87

Einstieg

- Der Schulkiosk bestellt täglich
 20 Kästen mit je 10 Flaschen Milch:
 $20 \cdot 10 = 200$ Flaschen Milch
 12 Tüten mit je 10 Brötchen:
 $12 \cdot 10 = 120$ Brötchen
 3 Packungen mit je 10 Safttüten:
 $3 \cdot 10 = 30$ Safttüten.

- Lieferung für 1 Woche (= 5 Schultage)

Zeitraum	Milch	Brötchen	Saft
1 Tag	200	120	30
1 Schulwoche	1000	600	150

- Die Anzahl der Milchflaschen, Brötchen und Safttüten, die an einem Tag geliefert werden, wird mit 5 multipliziert.

- 1 a) 3 b) 2
 30 20
 300 200
 3000 2000
 c) 40 d) 20
 30 500
 1200 500
 300 000 200 000
 3 000 000 50 000
 120 000 200 000

- 2 a)

■ · ■	3	4	12	16
10	30	40	120	160
100	300	400	1200	1600
1000	3000	4000	12000	16000

- b)

■ · ■	10	10 000	100	1000
2	20	20 000	200	2000
21	210	210 000	2100	21000
211	2110	2110 000	21100	211000
12	120	120 000	1200	12000

- 3 a) 8; 8; 8; 8
 b) 5000; 500; 50; 5
 c) 24; 24; 24; 2400; 240; 24
 d) 560; 560; 560; 56; 56 000; 5600

- 4 a)

■ : ■	10	100	1000	10 000
400 000	40 000	4 000	400	40
90 000	9 000	900	90	9
7 000 000	700 000	70 000	7 000	700

- b)

■ : ■	1000	100	10	10 000
200 000	200	2 000	20 000	20
210 000	210	2 100	21 000	21
220 000	220	2 200	22 000	22
1 200 000	1 200	12 000	120 000	120

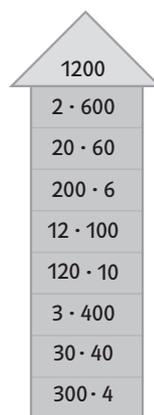
3 Halbschriftliches Rechnen

Seite 88

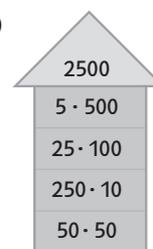
Einstieg

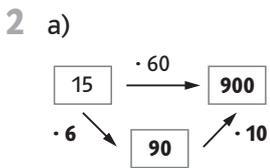
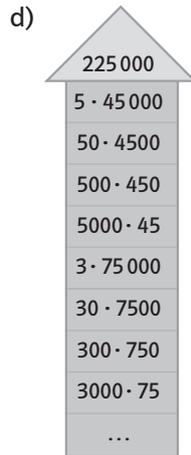
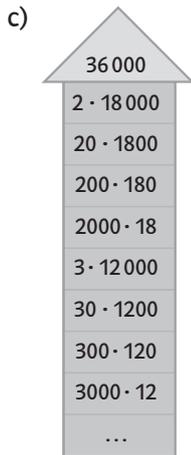
- Es sind 6 Reihen mit je 5 Eiern: $6 \cdot 5 = 30$ Eier.
- Der Stapel besteht aus 6 Paletten mit je 30 Eiern: $6 \cdot 30 = 180$ Eier.
- In einem 6er-Stapel sind 180 Eier.
 $18\ 000 : 180 = 100$
 Die Eier werden auf 100 6er-Stapel verteilt.
 $18\ 000 : 30 = 600$
 Es werden 600 Paletten benötigt.

- 1 a)

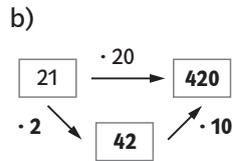


- b)

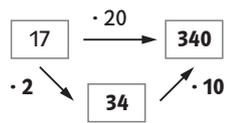




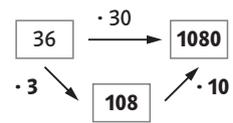
Umkehraufgabe
 $900 : 60 = 15$



Umkehraufgabe
 $420 : 20 = 21$

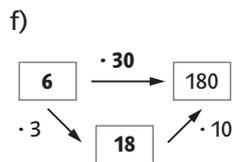
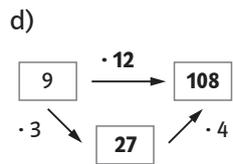
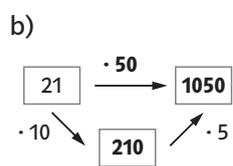
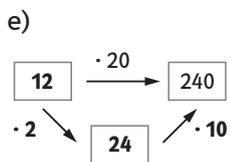
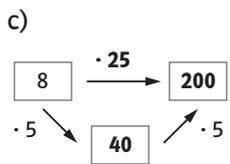
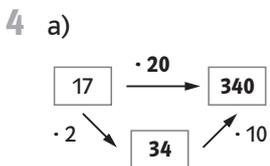


Umkehraufgabe
 $340 : 20 = 17$



Umkehraufgabe
 $1080 : 30 = 36$

- 3 a) $5 \cdot 60 = 5 \cdot 6 \cdot 10 = 30 \cdot 10 = 300$
 $9 \cdot 50 = 9 \cdot 5 \cdot 10 = 45 \cdot 10 = 450$
 $8 \cdot 70 = 8 \cdot 7 \cdot 10 = 56 \cdot 10 = 560$
 b) $7 \cdot 12 = 7 \cdot 3 \cdot 4 = 21 \cdot 4 = 84$
 $6 \cdot 15 = 6 \cdot 5 \cdot 3 = 30 \cdot 3 = 90$
 $3 \cdot 18 = 3 \cdot 3 \cdot 6 = 9 \cdot 6 = 54$
 c) $110 \cdot 4 = 11 \cdot 4 \cdot 10 = 440$
 $120 \cdot 3 = 12 \cdot 3 \cdot 10 = 360$
 $150 \cdot 5 = 15 \cdot 5 \cdot 10 = 750$



- 5 a) C $7 \cdot 32 = 224$ b) B $2 \cdot 37 = 74$
 c) D $3 \cdot 27 = 81$ d) A $3 \cdot 72 = 216$

6 a) $54 \cdot 7$

·	50	4	
7	350	28	378

b) $49 \cdot 8$

·	40	9	
8	320	72	392

c) $42 \cdot 23$

·	40	2	
20	800	40	840
3	120	6	126
			966

d) $15 \cdot 92$

·	10	5	
90	900	450	1350
2	20	10	30
			1380

e) $172 \cdot 3$

·	100	70	2
3	300	210	6
			516

f) $189 \cdot 6$

·	100	80	9
6	600	480	54
			1134

- 7 a) $16 \cdot 2 = \blacksquare$ $28 \cdot 6 = \blacksquare$
 $10 \cdot 2 = 20$ $20 \cdot 6 = 120$
 $6 \cdot 2 = 12$ $8 \cdot 6 = 48$
 32 168

- $34 \cdot 4 = \blacksquare$ $47 \cdot 3 = \blacksquare$
 $30 \cdot 4 = 120$ $40 \cdot 3 = 120$
 $4 \cdot 4 = 16$ $7 \cdot 3 = 21$
 136 141
- b) $18 \cdot 5 = \blacksquare$ $24 \cdot 5 = \blacksquare$
 $10 \cdot 5 = 50$ $20 \cdot 5 = 100$
 $8 \cdot 5 = 40$ $4 \cdot 5 = 20$
 90 120
- $35 \cdot 4 = \blacksquare$ $49 \cdot 8 = \blacksquare$
 $30 \cdot 4 = 120$ $40 \cdot 8 = 320$
 $5 \cdot 4 = 20$ $9 \cdot 8 = 72$
 140 392

- c) $19 \cdot 14 = 266$ d) $104 \cdot 3 = 312$
 $23 \cdot 22 = 506$ $214 \cdot 5 = 1070$
 $36 \cdot 61 = 2196$ $132 \cdot 12 = 1584$
 $44 \cdot 19 = 836$ $472 \cdot 15 = 7080$

- 8 a) $2 \cdot 14 = 28$ b) $5 \cdot 5 = 25$
 $4 \cdot 14 = 56$ $10 \cdot 5 = 50$
 $8 \cdot 14 = 112$ $15 \cdot 5 = 75$
 $16 \cdot 14 = 224$ $20 \cdot 5 = 100$
- c) $3 \cdot 23 = 69$
 $6 \cdot 23 = 138$
 $9 \cdot 23 = 207$
 $12 \cdot 23 = 276$

Lerntipp! → Bei allen Aufgaben gibt es einen schnelleren Weg zum Ergebnis zu kommen.
zu a): Das erste Ergebnis wird jeweils verdoppelt.
zu b) und c): Das erste Ergebnis wird jeweils dazu addiert.

- 9 a) individuelle Lösung, z. B.
5; 6 und 7: $5 \cdot 7 = 35$ und $6 \cdot 6 = 36$
19; 20 und 21: $19 \cdot 21 = 399$ und $20 \cdot 20 = 400$
b) Der Wert des Produkt der größten mit der kleinsten Zahl ist stets um eins kleiner als der Wert des Produkts der mittleren Zahl mit sich selbst.

4 Rechenvorteile

Seite 90

Einstieg

→ Aufgabe a) Maria hat die Faktoren vertauscht, sodass sie mit Stufenzahlen multiplizieren kann.
Aufgabe b) Da 5 die Hälfte von 10 ist, hat Maria erst mit 10 multipliziert und dann das Ergebnis halbiert.

→ individuelle Lösung, z. B.

zu a) $5 \cdot 17 \cdot 20 = (5 \cdot 20) \cdot 17 = 100 \cdot 17 = 1700$

zu b)
$$\begin{array}{r} 48 \cdot 50 = \blacksquare \\ 48 \cdot 100 = 4800 \\ \hline 4800 : 2 = 2400 \\ 48 \cdot 50 = 2400 \end{array}$$

- 1 a) $(8 \cdot 2) \cdot 5 = 16 \cdot 5 = 80$
 $8 \cdot (2 \cdot 5) = 8 \cdot 10 = 80$
b) $(3 \cdot 25) \cdot 4 = 75 \cdot 4 = 300$;
 $3 \cdot (25 \cdot 4) = 3 \cdot 100 = 300$
c) $(8 \cdot 25) \cdot 3 = 200 \cdot 3 = 600$;
 $8 \cdot (25 \cdot 3) = 8 \cdot 75 = 600$
d) $(12 \cdot 8) \cdot 5 = 96 \cdot 5 = 480$;
 $12 \cdot (8 \cdot 5) = 12 \cdot 40 = 480$
Beim Vergleichen stellt man fest, dass die Ergebnisse einer Teilaufgabe jeweils gleich sind.
- 2 a) $(2 \cdot 5) \cdot 3 = 30$ b) $(4 \cdot 5) \cdot 17 = 340$
c) $(25 \cdot 4) \cdot 7 = 700$ d) $7 \cdot (8 \cdot 5) = 280$
e) $(7 \cdot 5) \cdot 10 = 350$ f) $4 \cdot (8 \cdot 5) = 160$
g) $(5 \cdot 16) \cdot 7 = 560$ h) $(5 \cdot 4) \cdot 11 = 220$
i) $(2 \cdot 2 \cdot 25) \cdot 3 = 300$
j) $(4 \cdot 25) \cdot (2 \cdot 50) = 10000$
- 3 a) $2 \cdot 5 = 10$; $4 \cdot 25 = 100$; $2 \cdot 50 = 100$;
 $8 \cdot 125 = 1000$; $25 \cdot 40 = 1000$
b) $4 \cdot 250 = 1000$; $20 \cdot 500 = 10000$;
 $20 \cdot 5 = 100$; $500 \cdot 2 = 1000$; $2 \cdot 5 = 10$

- 4 a) $3 \cdot (5 \cdot 2) \cdot (25 \cdot 2) = 3 \cdot 10 \cdot 50 = 1500$
b) $(4 \cdot 5) \cdot 12 \cdot 10 = 20 \cdot 12 \cdot 10 = 2400$
c) $14 \cdot (125 \cdot 8) \cdot (50 \cdot 20) = 14 \cdot 1000 \cdot 1000 = 14000000$
d) $(25 \cdot 4) \cdot (50 \cdot 2) \cdot 7 = 100 \cdot 100 \cdot 7 = 70000$
e) $8 \cdot (25 \cdot 4) \cdot 50 = 8 \cdot 100 \cdot 50 = 8 \cdot 5000 = 40000$
f) $(4 \cdot 250) \cdot (5 \cdot 2) \cdot 75 = 1000 \cdot 10 \cdot 75 = 750000$

- 5 a) individuelle Lösung, z. B.
gedachte Zahl 17: $17 \cdot 5 = 85$; $85 \cdot 2 = 170$
b) Das Ergebnis ist immer das 10Fache der gedachten Zahl.
c) Die gedachte Zahl wird erst mit 5 und danach mit 2 multipliziert; also wird insgesamt mit $5 \cdot 2 = 10$ multipliziert. Für die Zahl 17 gilt zum Beispiel $(17 \cdot 5) \cdot 2 = 17 \cdot (5 \cdot 2) = 17 \cdot 10 = 170$

- 6 individuelle Lösung, z. B.
 $5 \cdot 20 = 100$; $4 \cdot 25 = 100$; $2 \cdot 50 = 100$;
 $600 : 6 = 100$; $1000 : 10 = 100$ etc.

5 Überschlagen

Seite 91

Einstieg

→ Überschlag $36000 \text{ €} : 3000 = 12 \text{ €}$
Jede Person hat rund 12 € gespendet.

- 1 a) Überschlag $280 \cdot 4 = 1120$;
exaktes Ergebnis 1136
Ü $240 \cdot 5 = 1700$; 1690
Ü $200 \cdot 6 = 1200$; 1218
Ü $400 \cdot 7 = 2800$; 2821
Ü $900 \cdot 8 = 7200$; 7272
b) Ü $10000 \cdot 5 = 50000$; 49365
Ü $2300 \cdot 2 = 4600$; 4608
Ü $1000 \cdot 3 = 3000$; 3114
Ü $3400 \cdot 4 = 13600$; 13636
Ü $7000 \cdot 9 = 63000$; 63027
c) Ü $10 \cdot 40 = 400$; 516
Ü $30 \cdot 50 = 1500$; 1643
Ü $20 \cdot 70 = 1400$; 1587
Ü $60 \cdot 50 = 3000$; 2832
Ü $100 \cdot 50 = 5000$; 5148
d) Ü $100 \cdot 80 = 8000$; 7350
Ü $20 \cdot 30 = 600$; 667
Ü $40 \cdot 30 = 1200$; 1216
Ü $40 \cdot 40 = 1600$; 1638
Ü $50 \cdot 60 = 3000$; 3127

- e) Ü $9 \cdot 700 = 6300$; 6318
 Ü $8 \cdot 600 = 4800$; 4904
 Ü $7 \cdot 400 = 2800$; 2954
 Ü $6 \cdot 300 = 1800$; 1872
 Ü $5 \cdot 130 = 650$; 660
- f) Ü $9 \cdot 2000 = 18000$; 18315
 Ü $8 \cdot 6000 = 48000$; 50560
 Ü $7 \cdot 4000 = 28000$; 30240
 Ü $6 \cdot 3000 = 18000$; 19248
 Ü $5 \cdot 1600 = 8000$; 8270

- 2 a) Ü $8 \cdot 250 = 2000$; richtiges Ergebnis 1992
 b) Ü $6 \cdot 700 = 4200$
 Ü $6 \cdot 650 = 3900$; richtiges Ergebnis 3948

Lerntipp! → Wenn die erste Überschlagsrechnung zur Bestimmung des Ergebnisses nicht ausreicht, hilft eine zweite Überschlagsrechnung.

- c) Ü $7 \cdot 1400 = 9800$; richtiges Ergebnis 9975
 d) Ü $20 \cdot 60 = 1200$; richtiges Ergebnis 1239
 e) Ü $80 \cdot 100 = 8000$; richtiges Ergebnis 7980
 f) Ü $70 \cdot 40 = 2800$; richtiges Ergebnis 2814
 g) Ü $35 \cdot 200 = 7000$; richtiges Ergebnis 7140

- 3 a) Petra rundet die eine Zahl ab und die andere auf.

Simon rundet beide Zahlen auf Hunderter auf.

Tom rundet ebenfalls auf, die erste Zahl auf Hunderter und die zweite auf Zehner.

b) Petra: Die Idee, eine Zahl auf- und die andere abzurunden ist gut. Allerdings entfernt Petra sich mit dem Abrunden der Zahl 287 auf 200 stark vom tatsächlichen Wert und bricht gleichzeitig die Rundungsregeln.

Simon: Simon wendet die Rundungsregeln korrekt an. Das starke Aufrunden auf Hunderter führt aber dazu, dass sich sein Überschlag sehr weit vom tatsächlichen Ergebnis entfernt.

Tom: Tom rundet am geschicktesten. Die Zahl 68 muss gar nicht auf 100 gerundet werden, damit man gut rechnen kann: Runden auf Zehner reicht vollkommen aus.

c) individuelle Lösung

d) $287 \cdot 68 = \blacksquare$

$$200 \cdot 68 = 13600$$

$$80 \cdot 68 = 5440$$

$$7 \cdot 68 = 476$$

$$19516$$

Toms Überschlagsrechnung war besonders genau.

- 4 a) Ü $2000 \cdot 3 = 6000$
 Die Lösung 639 ist falsch.
 Richtig ist $2013 \cdot 3 = 6039$
- b) Ü $1600 \cdot 4 = 6400$
 Die Lösung 42484 ist falsch.
 Richtig ist $1621 \cdot 4 = 6484$
- c) Ü $700 \cdot 8 = 5600$
 Die Lösung 5624 ist richtig.
- d) Ü $5 \cdot 1600 = 8000$
 Die Lösung 8105 ist richtig.
- e) Ü $7 \cdot 150 = 1050$
 Die Lösung 143 ist falsch.
 Richtig ist $7 \cdot 149 = 1043$

Lerntipp! → Diese Lösung ist auf jeden Fall falsch, da der Wert des Produktes kleiner ist, als der zweite Faktor.

- f) Ü $6 \cdot 400 = 2400$
 Die Lösung 2226 ist falsch.
 Richtig ist $6 \cdot 421 = 2526$

- 5 a) kleiner als 5000 (Ü $1100 \cdot 3 = 3300$)
 b) größer als 5000 (Ü $2100 \cdot 3 = 6300$)
 c) größer als 5000
 (Ü $2500 \cdot 2 = 5000$ und $2541 > 2500$)
 d) kleiner als 5000 (Ü $2300 \cdot 2 = 4600$)
 e) kleiner als 5000 (Ü $600 \cdot 7 = 4200$)
 f) kleiner als 5000 (Ü $1500 \cdot 3 = 4500$)

- 6 a) größer als 9000 (Ü $2500 \cdot 4 = 10000$)
 b) kleiner als 9000 (Ü $250 \cdot 20 = 5000$)
 c) größer als 9000 (Ü $30 \cdot 300 = 9000$)
 d) größer als 9000 (Ü $600 \cdot 20 = 12000$)
 e) kleiner als 9000 (Ü $60 \cdot 110 = 6600$)
 f) kleiner als 9000 (Ü $60 \cdot 80 = 4800$)

Das größte Produkt

7 individuelle Lösung

- 8 a) Beide Überlegungen haben ihre Berechtigung. Felipes Rechnung liefert allerdings ein genaueres Überschlagsergebnis als Sofias Rechnung.

b) individuelle Lösung

c) $19516 : 4 = \blacksquare$

$$19000 : 4 = 4750$$

$$500 : 4 = 125$$

$$16 : 4 = 4$$

$$4879$$

- d) Felipes Rechnung war besonders genau.

- 9 a) \ddot{U} $800 : 2 = 400$; Lösung 416
 b) \ddot{U} $4000 : 4 = 1000$; Lösung 1051
 c) \ddot{U} $480 : 3 = 160$; Lösung 161
 d) \ddot{U} $4000 : 5 = 800$; Lösung 805
 e) \ddot{U} $360 : 6 = 60$; Lösung 66
 f) \ddot{U} $1600 : 4 = 400$; Lösung 402
 g) \ddot{U} $800 : 4 = 200$; Lösung 208
 h) \ddot{U} $2700 : 9 = 300$; Lösung 250

- 10 a) \ddot{U} $270 : 3 = 90$ und $15 : 3 = 5$;
richtiges Ergebnis 95
 b) \ddot{U} $120 : 6 = 20$; richtiges Ergebnis 24
 c) \ddot{U} $560 : 7 = 80$; richtiges Ergebnis 83
 d) \ddot{U} $320 : 8 = 40$; richtiges Ergebnis 42
 e) \ddot{U} $360 : 4 = 90$ und $12 : 4 = 3$;
richtiges Ergebnis 93
 f) $270 : 9 = 30$; richtiges Ergebnis 34

Lerntipp! → Wenn die erste Überschlagsrechnung zur Bestimmung des Ergebnisses nicht ausreicht, hilft eine zweite Überschlagsrechnung.

6 Schriftliche Multiplikation

Seite 93

Einstieg

- $18 \cdot 60 = 1080$
 Ein Mensch blinzelt in einer Stunde etwa 1080-mal.
 → Wachzeit: $24 \text{ h} - 8 \text{ h} = 16 \text{ h}$
 Überschlag: $1000 \cdot 16 = 16\,000$
 Rechnung: $1080 \cdot 16 = 17\,280$
 An einem Tag blinzelt der Mensch etwa 17280-mal.
 → Monat: $17\,280 \cdot 30 = 518\,400$
 Jahr: $17\,280 \cdot 365 = 6\,307\,200$

- 1 a) 246 b) 996 c) 1248
 824 663 1684
 1068 1239 2040
 482 393 2008
 628 1236 888
 d) 1550 e) 1648 f) 7290
 1806 1055 5608
 2870 2406 2440
 1608 1260 1803
 5490 3507 666
- 2 a) 522 b) 1575 c) 2889
 2142 3654 1107
 1251 1764 2079
 1128 3395 7029
 1584 2212 7353

- | | | |
|--------|---------|---------|
| d) 696 | e) 2080 | f) 1872 |
| 2856 | 3070 | 3456 |
| 1668 | 820 | 2592 |
| 2512 | 1150 | 3936 |
| 1144 | 1600 | 7392 |

Seite 94

- 3 a) Alle Aufgaben haben das Ergebnis 840.
 b) Die Ergebnisse lauten der Reihe nach: 234; 234; 345; 345; 456; 456. Also haben immer zwei Aufgaben das gleiche Ergebnis.
 c) Die Ergebnisse lauten der Reihe nach: 996; 996; 996; 496; 496; 496. Also haben immer drei Aufgaben das gleiche Ergebnis.
 d) individuelle Lösung

- 4 a) $527 \cdot 7 = 3689$
 Denise hat den Übertrag vergessen.
 b) $340 \cdot 9 = 3060$
 Denise hat vergessen, die Multiplikation $9 \cdot 0$ durchzuführen. Außerdem hat sie den Übertrag jeweils „ganz“ im Ergebnis aufgeschrieben.
 c) $809 \cdot 9 = 7281$
 Sie hat die Multiplikation $9 \cdot 0$ vergessen und Rechenfehler gemacht.
 d) $7847 \cdot 8 = 62776$
 Denise hat richtig angefangen, sich dann aber verrechnet: Statt $56 + 6$ hat sie $46 + 6 = 52$ gerechnet.

- 5 a) $1089 \cdot 1 = 1089$ b) $143 \cdot 7 = 1001$
 $1089 \cdot 2 = 2178$ $143 \cdot 14 = 2002$
 $1089 \cdot 3 = 3267$ $143 \cdot 21 = 3003$
 $1089 \cdot 4 = 4356$ $143 \cdot 28 = 4004$
 $1089 \cdot 5 = 5445$ $143 \cdot 35 = 5005$
 $1089 \cdot 6 = 6534$ $143 \cdot 42 = 6006$
 $1089 \cdot 7 = 7623$ $143 \cdot 49 = 7007$
 $1089 \cdot 8 = 8712$ $143 \cdot 56 = 8008$
 $1089 \cdot 9 = 9801$ $143 \cdot 63 = 9009$
 c) $3737 \cdot 3 = 11211$
 $3737 \cdot 6 = 22422$
 $3737 \cdot 9 = 33633$
 $3737 \cdot 12 = 44844$
 $3737 \cdot 15 = 56055$
 $3737 \cdot 18 = 67266$
 $3737 \cdot 21 = 78477$
 $3737 \cdot 24 = 89688$
 $3737 \cdot 27 = 100899$

- 6 Preis im ersten Geschäft: 624 €
 Preis im zweiten Geschäft: $6 \cdot 112 \text{ €} = 672 \text{ €}$
 Das erste Angebot ist günstiger.

7 Überschlag: $6 \cdot 50 \text{ ct} = 300 \text{ ct} = 3 \text{ €}$
 Das Geld reicht offensichtlich nicht, da ein Heft mehr als 50 ct kostet.
 Kosten: $6 \cdot 54 \text{ ct} = 324 \text{ ct} = 3,24 \text{ €}$

8 Es gibt einen Mengenrabatt für zehn Brötchen. Stefanie kann diesen Preis einmal in Anspruch nehmen, für die restlichen fünf Brötchen gilt dann der reguläre Preis.
 Überschlag: $15 \cdot 30 \text{ ct} = 450 \text{ ct} = 4,50 \text{ €}$
 Rechnung: $5 \cdot 29 \text{ ct} + 270 \text{ ct} = 145 \text{ ct} + 270 \text{ ct} = 415 \text{ ct}$
 Stefanie muss 4,15 € bezahlen.

9 a) individuelle Lösung
 b) Es gibt insgesamt 36 Möglichkeiten, Aufgaben zu bilden.

10 a) $142857 \cdot 1 = 142857$
 $142857 \cdot 3 = 428571$
 $142857 \cdot 2 = 285714$
 $142857 \cdot 6 = 857142$
 $142857 \cdot 4 = 571428$
 $142857 \cdot 5 = 714285$
 Im Ergebnis findet man überall die gleichen 6 Ziffern, und zwar von oben nach unten gelesen jeweils um eins verschoben.
 b) $142857 \cdot 7 = 999999$
 Die Aufgabe passt nicht zum Karussell.

11 a) $5387 \cdot 7 = 37709$
 $3429 \cdot 3 = 10287$
 Bei beiden Aufgaben hat Stefan den selben Fehler gemacht: Er hat bei der Multiplikation der Faktoren die Ergebnisse einfach aneinander gereiht, statt den jeweiligen Übertrag zum nächsten Ergebnis dazu zu addieren.
 b) Er muss darauf achten, den Übertrag zum Ergebnis der Multiplikation mit der nächsten Ziffer dazu zu addieren.

13 a)
$$\begin{array}{r} 132 \cdot 24 \\ 264 \\ 528 \\ \hline 1 \\ 3168 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 428 \cdot 27 \\ 856 \\ 2996 \\ \hline 11 \\ 11556 \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 225 \cdot 36 \\ 675 \\ 1350 \\ \hline 11 \\ 8100 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 985 \cdot 16 \\ 985 \\ 5910 \\ \hline 1 \\ 15760 \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} 8116 \cdot 12 \\ 8116 \\ 16232 \\ \hline 97392 \end{array}$$

f)
$$\begin{array}{r} 2536 \cdot 21 \\ 5072 \\ 25360 \\ \hline 1 \\ 53256 \end{array}$$

g)
$$\begin{array}{r} 3813 \cdot 35 \\ 11439 \\ 19065 \\ \hline 1 \quad 1 \\ 133455 \end{array}$$

h)
$$\begin{array}{r} 6421 \cdot 55 \\ 32105 \\ 32105 \\ \hline 353155 \end{array}$$

14 a)
$$\begin{array}{r} 610 \cdot 8 \\ 4880 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 5103 \cdot 5 \\ 25515 \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 326 \cdot 70 \\ 2282 \\ 000 \\ \hline 22820 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 536 \cdot 90 \\ 4824 \\ 000 \\ \hline 48240 \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} 509 \cdot 18 \\ 509 \\ 4072 \\ \hline 1 \\ 9162 \end{array}$$

f)
$$\begin{array}{r} 740 \cdot 19 \\ 740 \\ 6660 \\ \hline 1 \\ 14060 \end{array}$$

g)
$$\begin{array}{r} 2046 \cdot 21 \\ 4092 \\ 20460 \\ \hline 42966 \end{array}$$

h)
$$\begin{array}{r} 3201 \cdot 25 \\ 6402 \\ 16005 \\ \hline 1 \\ 80025 \end{array}$$

Seite 95

12 a)
$$\begin{array}{r} 24 \cdot 13 \\ 24 \\ 72 \\ \hline 1 \\ 312 \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 74 \cdot 69 \\ 444 \\ 666 \\ \hline 11 \\ 5106 \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 48 \cdot 92 \\ 432 \\ 96 \\ \hline 1 \\ 4416 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 31 \cdot 56 \\ 155 \\ 186 \\ \hline 1 \\ 1736 \end{array}$$
 e)
$$\begin{array}{r} 66 \cdot 34 \\ 198 \\ 264 \\ \hline 11 \\ 2244 \end{array}$$
 f)
$$\begin{array}{r} 81 \cdot 67 \\ 486 \\ 567 \\ \hline 11 \\ 5427 \end{array}$$

15 a) $11 \cdot 11 = 121$
 $12 \cdot 12 = 144$
 $13 \cdot 13 = 169$
 $14 \cdot 14 = 196$
 $15 \cdot 15 = 225$
 $16 \cdot 16 = 256$
 $17 \cdot 17 = 289$
 $18 \cdot 18 = 324$
 $19 \cdot 19 = 361$
 $20 \cdot 20 = 400$

b) $11 \cdot 99 = 1089$
 $22 \cdot 88 = 1936$
 $33 \cdot 77 = 2541$
 $44 \cdot 66 = 2904$
 $55 \cdot 55 = 3025$

$$\begin{array}{ll} \text{c) } 64 \cdot 18 = 1152 & \text{d) } 48 \cdot 14 = 672 \\ 32 \cdot 36 = 1152 & 24 \cdot 28 = 672 \\ 16 \cdot 72 = 1152 & 12 \cdot 56 = 672 \\ 8 \cdot 144 = 1152 & 6 \cdot 112 = 672 \\ 4 \cdot 288 = 1152 & 3 \cdot 224 = 672 \\ 2 \cdot 576 = 1152 & \\ 1 \cdot 1152 = 1152 & \end{array}$$

16 a) $30 \cdot 127 = 3810$

Im Monat sind es 3810l Trinkwasser.

b) $365 \cdot 127 = 46355$

Der jährlicher Trinkwasserverbrauch einer Person beträgt 46355 Liter.

Lerntipp! → Man kann den jährlichen Bedarf aus dem täglichen oder auch alternativ aus dem monatlichen berechnen. Der zweite Rechenweg liefert allerdings ein ungenaues Ergebnis, da nicht alle Monate 30 Tage haben.

17

■ · ■	14	19	28
14	196	266	392
114	1596	2166	3192
28	392	532	784
128	1792	2432	3584
Summe	3976	5396	7952

18 a) $12 \cdot 84 = 1008$ und $21 \cdot 48 = 1008$

b) $13 \cdot 62 = 806$ und $31 \cdot 26 = 806$

c) $69 \cdot 32 = 2208$ und $96 \cdot 23 = 2208$

Die Ergebnisse der Multiplikationen sind gleich.

Lerntipp! → Dies gilt allerdings nicht bei allen Spiegelzahlen, zum Beispiel
 $12 \cdot 31 = 372$ aber $21 \cdot 13 = 273$;
 $25 \cdot 62 = 1550$ aber $52 \cdot 26 = 1352$.

d) individuelle Lösung, zum Beispiel

$13 \cdot 93 = 1209$ und $31 \cdot 39 = 1209$;

$14 \cdot 82 = 1148$ und $41 \cdot 28 = 1148$.

7 Schriftliche Division

Seite 96

Einstieg

→ $3500 : 2 = 1750$

Es sind 1750 Buchen nötig.

→ Verbrauchter Sauerstoff in 4 Stunden (in kg):

$3500 \cdot 4 = 14000$

Bedarf an Buchen: $14000 : 2 = 7000$

7000 Buchen sind also nötig, um den Verbrauch des Flugzeugs auszugleichen.

1 a) $486 : 2 = 243$

$$\begin{array}{r} 486 : 2 = 243 \\ \underline{-4} \\ 08 \\ \underline{-8} \\ 06 \\ \underline{-6} \\ 0 \end{array}$$

Umkehraufgabe:

$2 \cdot 243 = 486$

b) $932 : 2 = 466$

$$\begin{array}{r} 932 : 2 = 466 \\ \underline{-8} \\ 13 \\ \underline{-12} \\ 12 \\ \underline{-12} \\ 0 \end{array}$$

Umkehraufgabe:

$2 \cdot 466 = 932$

c) $760 : 5 = 152$

$$\begin{array}{r} 760 : 5 = 152 \\ \underline{-5} \\ 26 \\ \underline{-25} \\ 10 \\ \underline{-10} \\ 0 \end{array}$$

Umkehraufgabe:

$5 \cdot 152 = 760$

d) $915 : 5 = 183$

$$\begin{array}{r} 915 : 5 = 183 \\ \underline{-5} \\ 41 \\ \underline{-40} \\ 15 \\ \underline{-15} \\ 0 \end{array}$$

Umkehraufgabe:

$5 \cdot 183 = 915$

e) $116 : 4 = 29$

$$\begin{array}{r} 116 : 4 = 29 \\ \underline{-8} \\ 36 \\ \underline{-36} \\ 0 \end{array}$$

Umkehraufgabe:

$4 \cdot 29 = 116$

f) $496 : 4 = 124$

$$\begin{array}{r} 496 : 4 = 124 \\ \underline{-4} \\ 09 \\ \underline{-8} \\ 16 \\ \underline{-16} \\ 0 \end{array}$$

Umkehraufgabe:

$4 \cdot 124 = 496$

2 a) $2682 : 2 = 1341$

$$\begin{array}{r} 2682 : 2 = 1341 \\ \underline{-2} \\ 06 \\ \underline{-6} \\ 08 \\ \underline{-8} \\ 02 \\ \underline{-2} \\ 0 \end{array}$$

b) $1782 : 2 = 891$

$$\begin{array}{r} 1782 : 2 = 891 \\ \underline{-16} \\ 18 \\ \underline{-18} \\ 02 \\ \underline{-2} \\ 0 \end{array}$$

c) $1365 : 5 = 273$

$$\begin{array}{r} 1365 : 5 = 273 \\ \underline{-10} \\ 36 \\ \underline{-35} \\ 15 \\ \underline{-15} \\ 0 \end{array}$$

d) $2020 : 5 = 404$

$$\begin{array}{r} 2020 : 5 = 404 \\ \underline{-20} \\ 02 \\ \underline{-0} \\ 20 \\ \underline{-20} \\ 0 \end{array}$$

e) $3304 : 4 = 826$

$$\begin{array}{r} 3304 : 4 = 826 \\ \underline{-32} \\ 10 \\ \underline{-8} \\ 24 \\ \underline{-24} \\ 0 \end{array}$$

f) $2256 : 4 = 564$

$$\begin{array}{r} 2256 : 4 = 564 \\ \underline{-20} \\ 25 \\ \underline{-24} \\ 16 \\ \underline{-16} \\ 0 \end{array}$$

- 3 a) 45; 309; 130 b) 45; 81; 92
c) 69; 65; 47 d) 72; 62; 64
- 4 a) 572; 621; 654
b) 643; 754; 564
c) 564; 632; 1657
- 5 $7560 : 2 = 3780$; $7560 : 3 = 2520$;
 $7560 : 4 = 1890$; $7560 : 5 = 1512$; $7560 : 6 = 1260$;
 $7560 : 7 = 1080$; $7560 : 8 = 945$; $7560 : 9 = 840$

Seite 97

- 6 Die Schokolade besteht aus 36 Stückchen.
Jede der drei Freundinnen bekommt also
 $36 : 3 = 12$ Stückchen.
- 7 a) $102 : 6 = 17$
Kleinbauer Huber benötigt am Montag 17 Kartons.
b) $110 : 6 = 18$ Rest 2
Am Dienstag benötigt er 19 Kartons; 18 davon sind voll, einer enthält nur zwei Eier.
- 8 a) $484 : 10 = 48$ Rest 4
48 volle 10-er Schachteln; 4 Eier bleiben übrig.
b) $5000 : 6 = 833$ Rest 2
833 volle 6-er Kisten; 2 Saftflaschen bleiben übrig.
c) $1000 : 3 = 333$ Rest 1
333 volle 3-er Packs; 1 Schulheft bleibt übrig.
d) $750 : 8 = 93$ Rest 6
93 volle 8-er Schachteln; 6 Bleistifte bleiben übrig.
e) $375 : 4 = 93$ Rest 3
93 volle 4-er Schachteln; 3 Tennisbälle bleiben übrig.
- 9 a) $967 : 2 = 483$ Rest 1 b) $369 : 5 = 73$ Rest 4
c) $938 : 4 = 234$ Rest 2 d) $879 : 2 = 439$ Rest 1
e) $812 : 5 = 162$ Rest 2 f) $3579 : 4 = 894$ Rest 3
g) $2563 : 2 = 1281$ Rest 1
h) $2387 : 5 = 477$ Rest 2
i) $2538 : 4 = 634$ Rest 2
- 10 a) $243 : 2 = 121$ Rest 1 b) $469 : 2 = 234$ Rest 1
 $395 : 3 = 131$ Rest 2 $703 : 3 = 234$ Rest 1
 $567 : 4 = 141$ Rest 3 $938 : 4 = 234$ Rest 2
 $759 : 5 = 151$ Rest 4 $1172 : 5 = 234$ Rest 2
 $971 : 6 = 161$ Rest 5 $1407 : 6 = 234$ Rest 3
 $1203 : 7 = 171$ Rest 6 $1641 : 7 = 234$ Rest 3
 $1455 : 8 = 181$ Rest 7 $1875 : 8 = 234$ Rest 3
 $1727 : 9 = 191$ Rest 8 $2109 : 9 = 234$ Rest 3

- c) $3800 : 2 = 1900$
 $3800 : 3 = 1266$ Rest 2
 $3800 : 4 = 950$
 $3800 : 5 = 760$
 $3800 : 6 = 633$ Rest 2
 $3800 : 7 = 542$ Rest 6
 $3800 : 8 = 475$
 $3800 : 9 = 422$ Rest 2

- 11 a) $875 : 9 = 97$ Rest 2
Umkehraufgabe $9 \cdot 97 + 2 = 875$
b) $698 : 7 = 99$ Rest 5
Umkehraufgabe $7 \cdot 99 + 5 = 698$
c) $879 : 8 = 109$ Rest 7
Umkehraufgabe $8 \cdot 109 + 7 = 879$
d) $1504 : 6 = 250$ Rest 4
Umkehraufgabe $6 \cdot 250 + 4 = 1504$
e) $4903 : 5 = 980$ Rest 3
Umkehraufgabe $5 \cdot 980 + 3 = 4903$
f) $9346 : 3 = 3115$ Rest 1
Umkehraufgabe $3 \cdot 3115 + 1 = 9346$

- 12 a) $2416 : 4 = 604$
 $\begin{array}{r} 2416 \\ - 24 \\ \hline 01 \\ - 0 \\ \hline 16 \\ - 16 \\ \hline 0 \end{array}$

Im Ergebnis wurde die 0 zwischen 6 und 4 vergessen.

- b) $724 : 6 = 120$ Rest 4
Die Ziffern wurden nicht stellengerecht untereinander geschrieben.

- c) $3548 : 4 = 887$
 $\begin{array}{r} 3548 \\ - 32 \\ \hline 34 \\ - 32 \\ \hline 28 \\ - 28 \\ \hline 0 \end{array}$

Die erste Teilsubtraktion ist falsch ($35 - 36$).
Hier müsste $35 - 32$ gerechnet werden.
Alle weiteren Fehler sind Folgefehler.

- d) $8421 : 7 = 1203$
 $\begin{array}{r} 8421 \\ - 7 \\ \hline 14 \\ - 14 \\ \hline 02 \\ - 0 \\ \hline 21 \\ - 21 \\ \hline 0 \end{array}$

Im Ergebnis wurde die 0 zwischen 2 und 3 vergessen.

Schriftliche Division mit einem mehrstelligen Divisor

- 13 a) $3531 : 11 = 321$ b) $3234 : 14 = 231$
 $1476 : 12 = 123$ $4860 : 15 = 324$
 $3003 : 13 = 231$ $6736 : 16 = 421$
 c) $7242 : 17 = 426$ d) $1472 : 32 = 46$
 $4428 : 18 = 246$ $1344 : 21 = 64$
 $1216 : 19 = 64$ $1537 : 29 = 53$

- 14 $285 : 15 = 19$ und $323 : 17 = 19$
 $272 : 16 = 17$ und $306 : 18 = 17$
 $216 : 12 = 18$ und $288 : 16 = 18$
 $182 : 13 = 14$ und $168 : 12 = 14$

- 15 a) $3477 : 100 = 34$ R 77
 b) $8218 : 200 = 41$ R 18
 c) $3769 : 150 = 25$ R 19
 d) $1635 : 120 = 13$ R 75
 e) $1179 : 104 = 11$ R 35
 f) $1379 : 106 = 13$ R 1
 g) $5971 : 28 = 213$ R 7
 h) $6477 : 49 = 132$ R 9
 i) $7514 : 61 = 123$ R 11
 j) $10106 : 19 = 531$ R 17

- 16 $10000 : 50 = 200$
 Lagani muss 200 Wochen arbeiten, nur um diese Schulden zu bezahlen. Das sind fast 4 Jahre.

17	Divident	Divisor	Wert des Quotienten
a)	266	14	19
b)	1260	7	180
c)	4440	111	40
d)	1470	21	70

- 18 a) $1476 : 12 = 123$
 $1476 : 3 = 492$; $492 : 4 = 123$
 Da $3 \cdot 4 = 12$, entspricht der zweite Rechenweg im Prinzip dem ersten – in zwei Schritten durchgeführt.
 b) $2214 : 18 = 123$
 $2214 : 2 = 1107$; $1107 : 9 = 123$
 Da $2 \cdot 9 = 18$, entspricht der zweite Rechenweg im Prinzip dem ersten – in zwei Schritten durchgeführt.

Einstieg

- Lisa und Chris haben richtig gerechnet.
 → individuelle Lösung

- 1 a) 17 b) 57 c) 11 d) 10
 e) 26 f) 12 g) 100 h) 50
 i) 90 j) 120

Das Lösungswort lautet: **SOMMERFEST**

- 2 Folgende Kärtchen gehören zusammen:
 $6 \cdot (4 + 10) = 6 \cdot 4 + 6 \cdot 10 = 84$
 $5 \cdot (7 + 8) = 5 \cdot 7 + 5 \cdot 8 = 75$
 $4 \cdot (20 + 5) = 4 \cdot 20 + 4 \cdot 5 = 100$

- 3 a) $17 + 3 \cdot 9 = 44$ aber $(17 + 3) \cdot 9 = 180$
 b) $36 : 12 - 3 = 0$ aber $36 : (12 - 3) = 4$
 c) $48 + 32 : 8 = 52$ aber $(48 + 32) : 8 = 10$
 d) $5 \cdot 12 + 40 = 100$ aber $5 \cdot (12 + 40) = 260$

Lerntipp! → Bei den Rechnungen in den Teilaufgaben a)–d) liefern die Rechenausdrücke jeweils ein anderes Ergebnis.

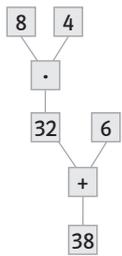
- e) $6 \cdot 9 + 4 \cdot 9 = 90$ und $(6 + 4) \cdot 9 = 90$
 f) $35 : 5 + 15 : 5 = 10$ und $(35 + 15) : 5 = 10$
 g) $9 \cdot 8 - 6 \cdot 8 = 24$ und $(9 - 6) \cdot 8 = 24$
 h) $63 : 7 - 35 : 7 = 4$ und $(63 - 35) : 7 = 4$

- 4 individuelle Lösung, zum Beispiel:
 $(20 + 10) \cdot 5 = 150$
 $(20 - 10) : 5 = 2$
 $5 - 20 : 10 = 3$
 $10 \cdot 5 + 20 = 70$

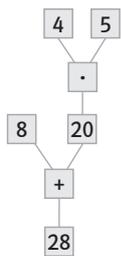
- 5 individuelle Lösung, zum Beispiel:
 $(35 - 25) \cdot (12 - 2) = 100$
 $(49 + 151) : 2 = 100$
 $20 \cdot 3 + 4 \cdot 10 = 100$

- 6 individuelle Lösung, zum Beispiel:
 $2 \cdot 10 \cdot 100 = 2000$
 $(100 + 900) \cdot 2 = 2000$
 $5 \cdot 5 \cdot 3 = 75$
 $(2 + 3) \cdot (11 + 4) = 75$

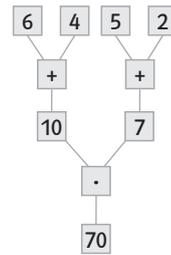
7 a) $8 \cdot 4 + 6$



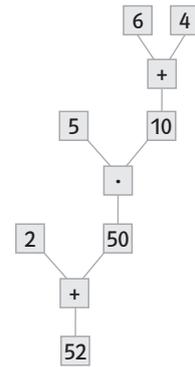
b) $8 + 4 \cdot 5$



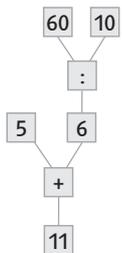
c) $(6 + 4) \cdot (5 + 2)$



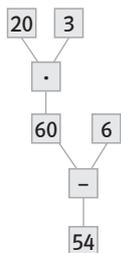
d) $2 + 5 \cdot (6 + 4)$



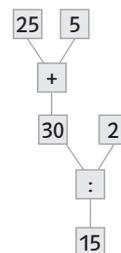
c) $5 + 60 : 10$



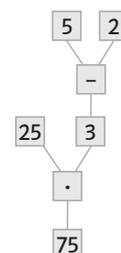
d) $20 \cdot 3 - 6$



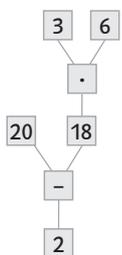
10 a) $(25 + 5) : 2$



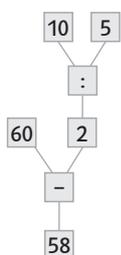
b) $25 \cdot (5 - 2)$



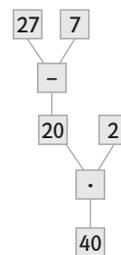
e) $20 - 3 \cdot 6$



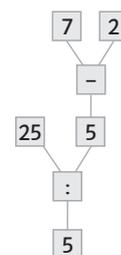
f) $60 - 10 : 5$



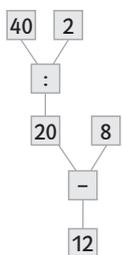
c) $(27 - 7) \cdot 2$



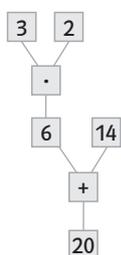
d) $25 : (7 - 2)$



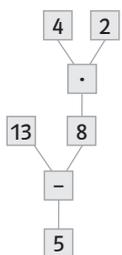
8 a) $40 : 2 - 8$



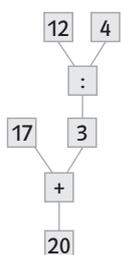
b) $3 \cdot 2 + 14$



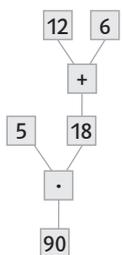
c) $13 - 4 \cdot 2$



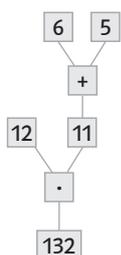
d) $17 + 12 : 4$



9 a) $5 \cdot (12 + 6)$



b) $12 \cdot (6 + 5)$



11 a) $2 \cdot (25 + 25) = 100$

b) $(18 + 32) \cdot 2 = 100$

c) $37 + 7 \cdot 9 = 100$

d) $500 : (50 - 45) = 100$

12 individuelle Lösung

Da man eine variable Anzahl von Zahlen verwenden darf (2, 3 oder 4) und auch Klammern verwendet werden dürfen, kann man sehr viele verschiedene Ergebnisse finden. Zum Beispiel

$40 + 25 + 5 = 70$

$5 \cdot 8 + 40 = 80$

$5 \cdot (8 + 40) = 240$

$5 \cdot 8 + 25 \cdot 40 = 1040$

$40 \cdot (25 + 5) + 8 = 1208$

13 $124 + 276 = 400$

Das Kaufhaus hat insgesamt 400 Stellplätze.

14 $546 : 6 = 91$

Es sind 91 Kartons.

15 $4 \cdot 89 \text{ ct} = 356 \text{ ct} = 3,56 \text{ €}$
Thomas muss an der Kasse 3,56 € bezahlen.

16 $140 \text{ ct} + 2 \cdot 30 \text{ ct} = 200 \text{ ct} = 2,00 \text{ €}$
Björn bekommt 3,00 € zurück, wenn er mit einem 5 €-Schein bezahlt.

17 $12 \cdot 5 \text{ €} + 50 \text{ €} = 110 \text{ €}$
Simone hat nach einem Jahr 110 € gespart.

18 $290 \text{ €} - 190 \text{ €} = 100 \text{ €}$
Frau Fuchs schuldet dem Händler noch 100 €.
 $100 \text{ €} : 20 \text{ €} = 5$
Diese zahlt sie in 5 Monatsraten.

19 $2 \cdot 14 + 1 \cdot 6 = 34$
Insgesamt wurden 34 Stück Kuchen gegessen.

20 Zunächst muss die Anzahl der Tennisbälle halbiert werden. $8664 : 2 = 4332$
4332 Tennisbälle werden in Kartons verpackt und 4332 Tennisbälle in Dosen.
Kartons: $4332 : 6 = 722$
Dosen: $4332 : 4 = 1083$
Das sind also 722 Kartons und 1083 Dosen am Tag.

21 a) Einzelzimmer 44 €; Doppelzimmer 68 €
b) $16 \cdot 44 + 4 \cdot 68$
Das ergibt tägliche Einnahmen von 976 €.
c) $14 \cdot (3 \cdot 60 + 12 \cdot 36) = 8568$
Im April betragen die Gesamteinnahmen 8568 €.
d) $8 \cdot (2 \cdot 60 + 14 \cdot 36) = 4992$
Im Mai betragen die Gesamteinnahmen 4992 €.
e) individuelle Lösung

Beruf und Alltag: Urlaubsplanung Seite 102

1 $173 + 28 + 72 = 273$
Die gesamte Uferlänge des Sees beträgt 273 km.

2 $700\,000 \cdot 60 = 42\,000\,000$
Pro Minute stürzen 42 Mio. Liter Wasser hinter.

3 $4\,000\,000 : 160 = 25\,000$
Es könnten 25 000 Badewannen pro Sekunde gefüllt werden.

4 Summe der Einzelpreise:
 $2 \cdot 15,90 \text{ €} + 8,50 \text{ €} + 0 \text{ €} = 40,30 \text{ €}$
Das Familien-Tagesticket kostet 32,90 €.
Die Differenz beträgt: $40,30 \text{ €} - 32,90 \text{ €} = 7,40 \text{ €}$.
Familie Müller spart mit dem Tagesticket 7,40 €.

5 a) $7 \cdot 79 \text{ €} = 553 \text{ €}$
Familie Müller muss 553 € für die Übernachtungen überweisen.
b) $7 \cdot 40 \text{ €} + 150 \text{ €} = 430 \text{ €}$
Für Verpflegung und Fahrt rechnen sie mit Kosten von 430 €.

Üben · Anwenden · Nachdenken Seite 104

1 a) 24 Dosen Ravioli b) 21 Teelicher
c) 80 Gläser

2 a) 10; 12; 48 b) 21; 28; 18
c) 72; 30; 18 d) 52; 38; 119
e) 33; 60; 63 f) 46; 98; 120

3 a) $42 \cdot 3$ b) $18 \cdot 4$
 $= 40 \cdot 3 + 2 \cdot 3$ $= 10 \cdot 4 + 8 \cdot 4$
 $= 120 + 6 = 126$ $= 40 + 32 = 72$
c) $6 \cdot 58$ d) $71 \cdot 7$
 $= 6 \cdot 50 + 6 \cdot 8$ $= 70 \cdot 7 + 1 \cdot 7$
 $= 300 + 48 = 348$ $= 490 + 7 = 497$
e) $2 \cdot 81$ f) $4 \cdot 64$
 $= 2 \cdot 80 + 2 \cdot 1$ $= 4 \cdot 60 + 4 \cdot 4$
 $= 160 + 2 = 162$ $= 240 + 16 = 256$

4 a) 301; 252; 111 b) 424; 135; 285
c) 72; 336; 2206 d) 2070; 1428; 10 863
e) 286; 1215; 4032 f) 4096; 4816; 4960

5 a) 7; 14; **21**; 28; 35; **42**; 49; 56; **63**; 70
b) 12; 24; **36**; 48; **60**; 72; 84; 96; 108; 120
c) 8; 16; 24; **32**; **40**; **48**; **56**; **64**; **72**; **80**
d) 19; 38; **57**; **76**; **95**; **114**; **133**
e) ... 12; **18**; 24; 30; 36; 42; **48**; 54; ...
(die 6-er Reihe)

6 a) 7; 7; 7 b) 6; 13; 8
c) 7; 25; 20 d) 12; 46; 26
e) 54; 21; 19 f) 124; 25; 700

7 a) $253 \cdot 78 = 19\,734$ b) $436 \cdot 22 = 9\,592$
c) $578 \cdot 19 = 10\,982$ d) $608 \cdot 64 = 38\,912$
e) $892 \cdot 81 = 72\,252$ f) $1056 \cdot 14 = 14\,784$

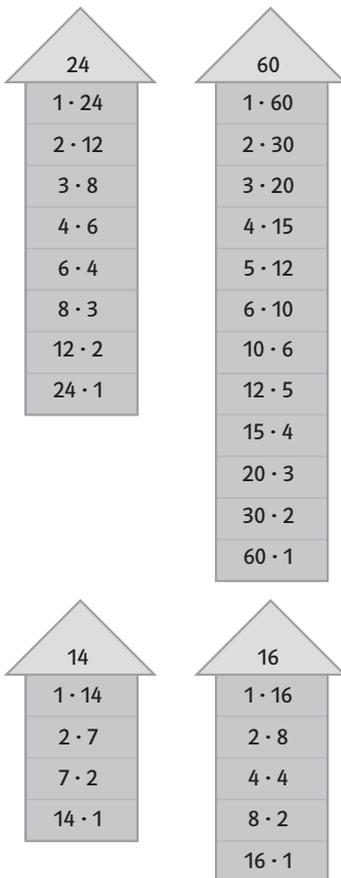
8 a) $3 \cdot 3 = 9$ b) $99 : 3 = 33$
c) $110 : 11 = 10$ d) $7 \cdot 13 = 91$
e) $5 \cdot 12 = 60$ f) $60 : 4 = 15$
g) $17 \cdot 15 = 255$ h) $212 : 4 = 53$

9	Faktor	Faktor	Wert des Produkts
a)	4	23	92
b)	8	31	248
c)	8	13	104
d)	39	3	117
e)	40	30	1200
f)	19	6	114

10	Divident	Divisor	Wert des Quotienten
a)	720	9	80
b)	800	40	20
c)	448	7	64
d)	121	11	11
e)	245	7	35
f)	960	24	40

Seite 105

- 11 a) sechs Stockwerke
 $1 \cdot 12$; $2 \cdot 6$; $3 \cdot 4$; $4 \cdot 3$; $6 \cdot 2$; $12 \cdot 1$
 b)



- c) individuelle Lösung, zum Beispiel:
 4; 9; 25... (alle Quadratzahlen)
 d) individuelle Lösung, zum Beispiel:
 7; 11; 13; 19... (alle Primzahlen)
 e) Es gibt nur ein Haus mit einem Stockwerk,
 das Haus zu 1.

- 12 a) $5 \cdot 47 = 235$; $6 \cdot 24 = 144$
 $6 \cdot 43 = 258$; $3 \cdot 56 = 168$
 $4 \cdot 26 = 104$; $7 \cdot 35 = 245$
 b) individuelle Lösung

Zahlenfußball

- 13 Spiel – individuelle Lösung

Seite 106

- 14 a) $18 \cdot 60 = 1080$
 Das Herz des Marienkäfers schlägt 1080-mal pro Stunde.
 b) $3240 : 18 = 180$
 Es sind 180 min = 3 h vergangen.

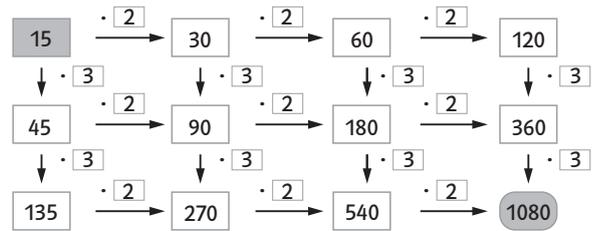
Lerntipp! → *Alternativer Rechenweg:*

$3240 : 1080 = 3$
 Es sind drei Stunden vergangen.

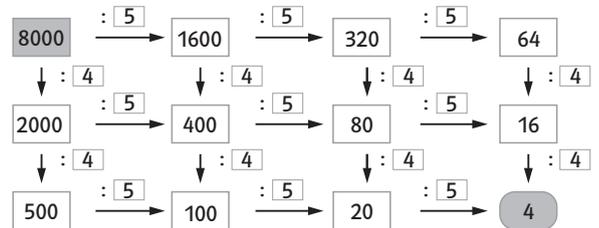
- c) $2000 : 4 = 500$
 Jeder Marienkäfer muss im Schnitt 500 Läuse fressen. Ein Marienkäfer frisst pro Tag rund 50 Blattläuse, also: $500 : 50 = 10$
 Die vier Marienkäfer benötigen 10 Tage.

- 15 a) 12 b) 28 c) 3 d) 11
 e) 120 f) 1700 g) 280 h) 500

- 16 a)



- b)



- 17 a) $2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$ b) $5 + 15 \cdot 2 = 35$
 c) $17 - 3 + 15 = 29$ d) $110 - 30 + 4 \cdot 2 = 88$
 e) $120 : 3 + 44 = 84$

18 a)

$$\boxed{?} \xrightarrow{\cdot 2} \boxed{} \xrightarrow{- 10} 390$$

Rückwärts:

$$390 \xrightarrow{+ 10} \boxed{400} \xrightarrow{: 2} \mathbf{200}$$

Die gesuchte Zahl ist 200.

b)

$$\boxed{?} \xrightarrow{: 2} \boxed{} \xrightarrow{+ 12} \boxed{} \xrightarrow{\cdot 2} 84$$

Rückwärts:

$$84 \xrightarrow{: 2} \boxed{42} \xrightarrow{- 12} \boxed{30} \xrightarrow{\cdot 2} \mathbf{60}$$

Die gesuchte Zahl ist 60.

c)

$$\boxed{?} \xrightarrow{\cdot 10} \boxed{} \xrightarrow{+ 4} \boxed{} \xrightarrow{- 19} 385$$

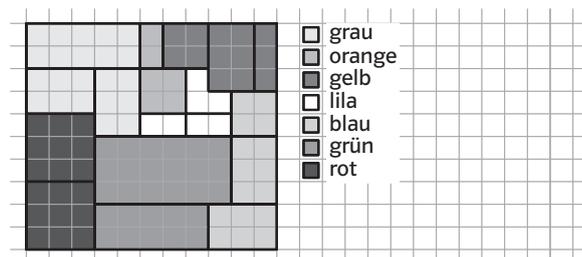
Rückwärts:

$$385 \xrightarrow{+ 19} \boxed{404} \xrightarrow{- 4} \boxed{400} \xrightarrow{: 10} \mathbf{40}$$

Die gesuchte Zahl ist 40.

Blickpunkt: Sortieren

19 Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Bausteine anzuordnen, zum Beispiel:



Rückspiegel

Seite 107

Die Lösungen zum Rückspiegel befinden sich am Ende des Schülerbuches.

5 Größen. Sachrechnen

Standpunkt Seite 108

Die Lösungen zum Standpunkt befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Seite 109

Paketgebühren

- Ein Paket zu 11kg von Frankfurt/Main nach Berlin: 62,75€
- 2 Pakete von jeweils 16,1kg von Frankfurt/Main nach Kopenhagen: 244€

Zeit und Treibstoff

- • Von Frankfurt/Main nach Wien 719 km
Transportzeit ca. 10 h
Treibstoffkosten: 64,7l ergeben bei einem Preis von 1,40€ je Liter etwa 91€.
- Von Frankfurt/Main nach Brüssel 400 km
Transportzeit ca. 5 h 45 min
Treibstoffkosten: 36l Verbrauch ergeben bei einem Preis von 0,90€ je Liter etwa 32€.
- Von Frankfurt/Main nach Rom 1261 km
Transportzeit: ca. 18 h
Treibstoffkosten: 113,5l Verbrauch ergeben bei einem Preis von 0,90€ je Liter etwa 102€.

1 Rechnen mit Größen Seite 110

Einstieg

- Die Größenangaben in den Wölkchen liefern Informationen zur technischer Ausstattung, z. B. Länge 4,10 m; Gewicht 1 t; Durchmesser der Reifen 16 Zoll; Fassungsvermögen des Tanks 72 l. Oder auch Informationen wie z. B. Alter 3 Jahre; gefahrene Kilometer 52 300 km; Neupreis 18 300 €; aktueller Wert 10 900 €.
- individuelle Lösung; z. B. Höchstgeschwindigkeit 140 km/h
- individuelle Lösung

- 1 a) 26€ b) 45s c) 32 cm
d) 650 g e) 5 m

- 2 $17\text{ kg} + 8\text{ kg} + 1\text{ kg} = 26\text{ kg}$
 $4\text{ s} + 5\text{ s} + 2\text{ s} = 11\text{ s}$

$$9\text{ m} + 7\text{ m} = 16\text{ m}$$

$$4\text{ €} + 12\text{ €} = 16\text{ €}$$

- 3 a) 120 ct b) 320 mm c) 540 kg
d) 500 min e) 28 ct f) 8 km
g) 3 t h) 3 h i) 7
j) 11

- 4 a) Vervielfältigen mit 3:
 $7\text{ s} \cdot 3 = 21\text{ s}$ $9\text{ kg} \cdot 3 = 27\text{ kg}$
 $2\text{ €} \cdot 3 = 6\text{ €}$ $25\text{ mm} \cdot 3 = 75\text{ mm}$
mit 5: 35 s; 45 kg; 10 €; 125 mm
mit 12: 84 s; 108 kg; 24 €; 300 mm
b) Vervielfältigen mit 3:
 $3\text{ t} \cdot 3 = 9\text{ t}$ $10\text{ h} \cdot 3 = 30\text{ h}$
 $6\text{ km} \cdot 3 = 18\text{ km}$ $1,50\text{ €} \cdot 3 = 4,50\text{ €}$
mit 5: 15 t; 50 h; 30 km; 7,50 €
mit 12: 36 t; 120 h; 72 km; 18,00 €

- 5 a) Teilen durch 4:
 $480\text{ g} : 4 = 120\text{ g}$ $60\text{ m} : 4 = 15\text{ m}$
 $120\text{ h} : 4 = 30\text{ h}$ $24\text{ €} : 4 = 6\text{ €}$
durch 6: 80 g; 10 m; 20 h; 4 €
durch 10: 48 g; 6 m; 12 h; 2,40 €
b) Teilen durch 4:
 $60\text{ kg} : 4 = 15\text{ kg}$ $30\text{ €} : 4 = 7,50\text{ €}$
 $180\text{ Tage} : 4 = 45\text{ Tage}$ $420\text{ t} : 4 = 105\text{ t}$
durch 6: 10 kg; 5 €; 30 Tage; 70 t
durch 10: 6 kg; 3 €; 18 Tage; 42 t

Seite 111

- 6 a) in Meter (m)
b) in Euro (€)
c) in Minuten (min) oder evtl. Stunden (h)
d) in Monaten
e) in Gramm (g)
f) in Zoll (")

- 7 „schwer“ passt zu Gramm (g); Kilogramm (kg); Tonne (t)
„weit“ passt zu Zentimeter (cm); Meter (m); Kilometer(km)
„alt“ passt zu Tage; Wochen; Monate; Jahre
„teuer“ passt zu Euro (€); Cent (ct)
„tief“ passt zu Zentimeter (cm); Meter (m); Kilometer (km)
„leicht“ passt zu Milligramm (mm); Gramm (g); Kilogramm (kg)
„hoch“ passt zu Zentimeter (cm); Meter (m); Kilometer (km)
„dick“ passt zu Kilogramm (kg); Tonne (t)
„billig“ passt zu Euro (€); Cent (ct)

Informationen aus Textaufgaben entnehmen

- 8 siehe Lösung im Schülerbuch
Beispiel für die Beantwortung einer weiteren Frage:
1. Wie viel kostet die Reise pro Kind?
 2. Informationen aus dem Text herausschreiben
Anzahl der Kinder: 12 Schülerinnen und 16 Schüler;
Reisekosten insgesamt 2156 €
 3. nötige Rechenschritte
zuerst Anzahl der Kinder berechnen
 $12 + 16 = 28$; dann Kosten pro Kind berechnen
 $2156 \text{ €} : 28 = \blacksquare$
 4. Rechnung $2156 \text{ €} : 28 = 77 \text{ €}$
 5. 77 € pro Kind ist zwar sehr preiswert, aber möglich.
 6. Antwortsatz: Die Reise kostet 77 € pro Kind.

Seite 112

- 9 individuelle Lösung
Mögliche Fragen:
- a) Wie viele Schüler fahren mit?
Was kostet die Fahrt pro Schüler?
Was hätte die Fahrt pro Schüler gekostet, wenn alle mitgefahren wären?
 - b) Welche Fahrt ist kürzer?
Welche Strecke ist länger?
Welcher der beiden Züge ist schneller?
 - c) Wie viel wiegt ein Elefant, wie viel ein Blauwal?
Wie viel mehr als ein Pferd wiegt ein Blauwal?
- 10 individuelle Lösung, zum Beispiel:
Wie teuer ist das Familienticket?
Was kostet der Eintritt für eine Familie (2 Erwachsene, 2 Kinder), wenn Einzel-Tickets gekauft werden?
Wie viel spart eine Familie mit zwei Kindern unter 1,40 m Größe gegenüber den Einzelpreisen, wenn sie das Familienticket kauft?
Wie viel sparen die Großeltern mit zwei Enkelkindern unter 1,40 m Größe, wenn sie das Familienticket kaufen?
Wie viel spart ein Großelternpaar im Vergleich zu einem Elternpaar? etc.
- 11 a) Wie viel wiegt ein Bonbon?
 $200 \text{ g} : 40 = 5 \text{ g}$
Ein Bonbon wiegt 5 g.
b) Wie lang schaut er in einer Woche fern?
 $90 \text{ min} \cdot 7 = 630 \text{ min} = 10,5 \text{ h}$
In einer Woche schaut Peter 630 min = 10,5 h lang Fernsehen.

- c) Wie viel Geld bekommt Ben von seinem Opa?
 $29,80 \text{ €} - 23,50 \text{ €} = 6,30 \text{ €}$
Ben bekommt 6,30 € von seinem Opa.
- d) Wie lang ist der Zug?
 $26 \text{ m} \cdot 16 = 416 \text{ m}$
Der Zug ist etwa 416 m lang.
- e) Wie lang ist die Strecke Köln-Berlin?
 $120 \text{ km/h} \cdot 5 \text{ h} = 600 \text{ km}$
Die Strecke Köln-Berlin ist 600 km lang.

- 12 Mögliche Fragen:
- a) Wie teuer ist das Pfand pro Flasche? (0,25 €)
Wie viel spart man, wenn man einen Sechserpack statt sechs Einzelflaschen kauft? (0,60 €)
Was kostet eine Flasche im Sechserpack? (0,60 €)
Wie viel kostet eine Einzelflasche ohne Pfand? (0,45 €)
 - b) Wie viel schwerer ist eine Portion Trockenfutter als eine Portion Frischfutter? (100 g)
Was kostet ein Kilo Trockenfutter? (2 €)
Was kostet eine Portion Trockenfutter? (1 €)
Wie viel Gramm gemischtes Futter bekommt der Hund täglich? ($200 \text{ g} + 250 \text{ g} = 450 \text{ g}$)

13 individuelle Lösung

- 14 Notwendige Größen und Zahlen:
- 2,40 € Guthaben am 13.04.
 - 3 SMS an Marita
 - 5 SMS an Julia
 - 2 SMS an Meike
 - 6 SMS an Benita
 - 12 ct pro SMS
- Rechenschritte:
Gesamtzahl der am 13.04. geschickten SMS
 $3 + 5 + 2 + 6 = 16$
Kosten für 16 SMS $12 \text{ ct} \cdot 16 = 192 \text{ ct} = 1,92 \text{ €}$
Restguthaben $240 \text{ ct} - 192 \text{ ct} = 48 \text{ ct}$
Anzahl übrige SMS $48 : 12 = 4$
Antwort: Friederike kann am 14.04. noch 4 SMS schreiben.

2 Größen schätzen

Seite 113

Einstieg

- Auf dem Foto sind Menschen zu sehen, sie dienen als Vergleichsgröße beim Schätzen.
- Die Größe eines stehenden Besuchers auf dem Foto wird gemessen. Man berechnet, um wie viel der Mensch verkleinert auf dem Foto zu sehen ist.
Auch die Höhe der Statuen wird gemessen und mit dem selben Maßstab multipliziert.

- Ein Mensch ist ungefähr 1,80 m groß. Die Menschen auf dem Foto sind etwa 3 mm groß.
 $1800 : 3 = 600$
 In Wirklichkeit sind die Menschen also 600-mal so groß, wie auf dem Foto.
 Die Statuen sind auf dem Foto ungefähr 3 cm groß (ohne Sockel).
 $3 \text{ cm} \cdot 600 = 1800 \text{ cm} = 18 \text{ m}$
 In Wirklichkeit sind die Statuen also rund 18 Meter hoch.

1 individuelle Lösung

- 2 a) je nach Größe und Befüllung ca. 200 g bis 300 g
 b) etwa 10 g
 c) etwa 600 g
 d) je nach Jahreszeit und Schuhmodell, zum Beispiel: Bergstiefel bis zu 2 kg; Zehensandalen etwa 100 g
 e) Gewicht einer mittelschweren Schultasche 5 kg bis 6 kg

Seite 114

- 3 Mann im Bild ca. 15 mm
 Körpergröße Mann in Wirklichkeit ca. 1,80 m
 gemessene Höhe der Rutsche (hinten) 45 mm
 $45 : 15 = 3$
 $3 \cdot 1,80 \text{ m} = 5,40 \text{ m}$
 Die Rutsche ist rund 5,4 m hoch.
- 4 Gewicht des Erwachsenen 85 kg
 Gewicht des Jungen (rechts) 55 kg
 Gewicht des Mädchens 35 kg
- 5 Länge eines Doppelstock-Reisebusses 13 bis 14 m
- 6 Länge eines der Autos auf dem Foto 2 mm
 Länge der Brücke von Pfeiler zu Pfeiler auf dem Foto 114 mm
 tatsächliche Länge eines Autos ca. 4,50 m
 $114 : 2 = 57$
 $57 \cdot 4,50 \text{ m} = 256,50 \text{ m}$
 Die Rheinbrücke ist also rund 257 m lang.
- 7 Die Angaben zu den geschätzten Größen sind individuell verschieden. Die tatsächlichen Werte sind jeweils:

a) Körperhöhe

Tier	wirklich
Giraffe	5,50 bis 5,80 m
Gorilla	1,25 bis 1,75 m
Schwan	bis zu 1,60 m
Kuh	1,25 bis 1,45 m

b) Körperlänge

Tier	wirklich
Hamster	17 bis 19 cm
Löwe	bis zu 3 m
Elefant	7,50 bis 8 m
Lachs	bis zu 1,50 m

c) Gewicht

Tier	wirklich
Blaumeise	etwa 10 g
Maus	20 bis 25 g
Katze	2,5 bis 5,5 kg
Hecht	bis zu 20 kg

d) Geschwindigkeit

Tier	wirklich
Brieftaube	100 bis 120 km/h
Mensch	wandern 5 km/h rennen 14 km/h
Gepard	bis zu 112 km/h
Biene	bis zu 30 km/h

8 a) und b) individuelle Lösung

3 Geld

Seite 115

Einstieg

- Man vergewissert sich durch Runden der Preise und Überschlagen der Summe.
 linke Seite:
 $0,20 \text{ €} + 0,50 \text{ €} + 0,70 \text{ €} + 2,20 \text{ €} + 0,30 \text{ €}$
 $= 3,90 \text{ €}$
 rechte Seite:
 $0,50 \text{ €} + 2,00 \text{ €} + 1,80 \text{ €} + 0,75 \text{ €} + 0,60 \text{ €} + 0,65 \text{ €}$
 $= 6,30 \text{ €}$
 insgesamt: $3,90 \text{ €} + 6,30 \text{ €} = 10,20 \text{ €}$
 12 € reichen zum Bezahlen aus.
- genauer Preis 10,12 €, also reichen 10 € nicht aus.
- $20,00 \text{ €} - 10,12 \text{ €} = 9,88 \text{ €}$
 Du bekommst 9 € 88 ct zurück.
- individuelle Lösung
- 1 a) 7,76 €; 9,84 €; 5,06 €
 b) 14,30 €; 50,70 €; 24,00 €
 c) 0,28 €; 0,75 €; 0,02 €

- 2 a) 500 ct; 1900 ct; 24 200 ct
b) 218 ct; 3470 ct; 50 203 ct
c) 275 ct; 4183 ct; 51 ct

- 3 3,70 €; 7,06 €; 14,51 €; 36,20 €

Betrag in Euro	Euro				,	Cent		Betrag in Cent
	1000	100	10	1		10	1	
91,85			9	1	,	8	5	9185
403,08		4	0	3	,	0	8	40 308
0,10				0	,	1	0	10
525,63		5	2	5	,	6	3	52 563
7001,01	7	0	0	1	,	0	1	700101
200,05		2	0	0	,	0	5	20 005
60,60			6	0	,	6	0	6060
9909,00	9	9	0	9	,	0	0	990 900
1000,00	1	0	0	0	,	0	0	100 000
10,03			1	0	,	0	3	1003
0,99				0	,	9	9	99
14,50			1	4	,	5	0	1450
400,23		4	0	0	,	2	3	40023

Seite 116

- 5 a) 26,77 € b) 878 ct
c) 12,63 € d) 18,16 €
e) 83,04 €

- 6 a) $205 € + 58,27 € + 120,03 € = 383,30 €$
b) $0,74 € + 6 € + 5,80 € + 1,90 € = 14,44 €$
c) $6,28 € - 2,70 € = 3,58 €$
d) $4,53 € - 3,67 € = 0,86 €$

- 7 individuelle Lösung, zum Beispiel:
 $20 € + 20 € + 10 €$
 $20 € + 20 € + 5 € + 5 €$
 $10 € + 10 € + 10 € + 10 € + 10 €$ usw.

- 8 a) Mathis hat recht.
1 € 2 €
 $3 € = 1 € + 2 €$ $4 € = 2 € + 2 €$
5 € $6 € = 5 € + 1 €$
 $7 € = 5 € + 2 €$ $8 € = 5 € + 2 € + 1 €$
 $9 € = 5 € + 2 € + 2 €$ 10 €
 $11 € = 10 € + 1 €$ $12 € = 10 € + 2 €$
 $13 € = 10 € + 2 € + 1 €$ $14 € = 10 € + 2 € + 2 €$
 $15 € = 10 € + 5 €$ $16 € = 10 € + 5 € + 1 €$
 $17 € = 10 € + 5 € + 2 €$
 $18 € = 10 € + 5 € + 2 € + 1 €$

$$19 € = 10 € + 5 € + 2 € + 2 €$$

$$20 € = 10 € + 5 € + 2 € + 2 € + 1 €$$

b) Mit dem zusätzlichen Schein kann er alle Euro-Beträge bis 25 € bezahlen ohne Geld zu wechseln.

$$21 € = 10 € + 5 € + 5 € + 1 €$$

$$22 € = 10 € + 5 € + 5 € + 2 €$$

$$23 € = 10 € + 5 € + 5 € + 2 € + 1 €$$

$$24 € = 10 € + 5 € + 5 € + 2 € + 2 €$$

$$25 € = 10 € + 5 € + 5 € + 2 € + 2 € + 1 €$$

c) Mathis kann dann alle Euro-Beträge bis 40 € (bzw. 45 €) bezahlen ohne Geld zu wechseln.

- 9 a) $2 \cdot 4,90 € + 1,30 € + 3 \cdot 1,40 € = 15,30 €$
 $16,00 € - 15,30 € = 0,70 €$

Der Kunde erhält 0,70 € zurück.

b) $4 \cdot 0,85 € + 0,70 € + 3 \cdot 0,25 € = 4,85 €$
 $5,00 € - 4,85 € = 0,15 €$

Der Kunde erhält 0,15 € zurück.

c) $2 \cdot 14,95 € + 6,50 € + 12,00 € = 48,40 €$

$$50,40 - 48,40 = 2,00 €$$

Der Kunde bezahlt mit 50,40 € und erhält 2,00 € zurück.

Rechnungs- betrag	der Kunde gibt der Kassiererin	Wechselgeld
17,30 €	20 €	2,70 €
8,12 €	10,12 €	2,00 €
24,31 €	25 €	0,69 €
25,20 €	30,20 €	5,00 €
41,70 €	50 €	8,30 €
40,70 €	42,20 €	1,50 €

- 11 a) $3,25 € = 2 € + 1 € + 20 \text{ ct} + 5 \text{ ct}$
 $17,68 € = 10 € + 5 € + 2 € + 50 \text{ ct} + 10 \text{ ct} + 5 \text{ ct} + 2 \text{ ct} + 1 \text{ ct}$
 $0,32 € = 20 \text{ ct} + 10 \text{ ct} + 2 \text{ ct}$
b) $42 € = 20 € + 20 € + 2 €$
 $2650 € = 5 \cdot 500 € + 100 € + 50 €$
 $27,56 € = 20 € + 5 € + 2 € + 50 \text{ ct} + 5 \text{ ct} + 1 \text{ ct}$
c) $12 € 52 \text{ ct} = 10 € + 2 € + 50 \text{ ct} + 2 \text{ ct}$
 $1011 € 19 \text{ ct} = 500 € + 500 € + 10 € + 1 € + 10 \text{ ct} + 5 \text{ ct} + 2 \text{ ct} + 2 \text{ ct}$
 $121 \text{ ct} = 1 € + 20 \text{ ct} + 1 \text{ ct}$

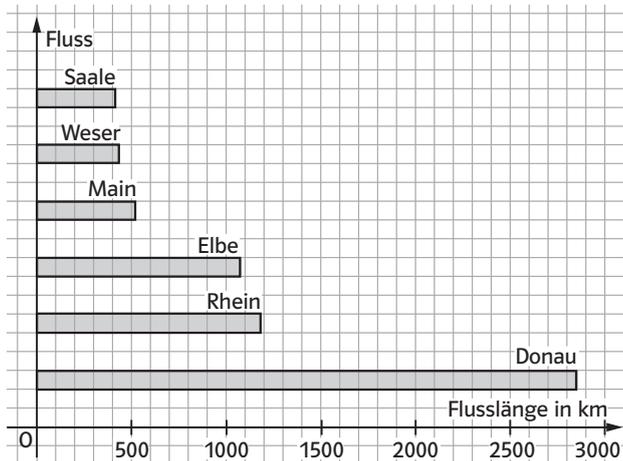
4 Längen

Seite 117

Einstieg

- Den Fernseher mit 48 Zoll. Er ist auf jeden Fall kleiner als der Fernseher mit 50 Zoll.
→ $100'' = 254 \text{ cm}$ und $50''$ ist die Hälfte von $100''$. Also muss auch die Angabe in cm halbiert werden $254 \text{ cm} : 2 = 127 \text{ cm}$. $50''$ entsprechen somit 127 cm . Der Fernseher mit 50 Zoll ist der größte.

- 1 a) $7\text{ m} < 18\text{ m} < 34,5\text{ m} < 66\text{ m} < 324\text{ m}$
 b) $0,9\text{ cm} < 9\text{ cm} < 90\text{ cm} < 900\text{ cm}$
 c) $\frac{1}{2}\text{ km} < 4\text{ km} < 18\text{ km} < 2000\text{ km}$
- 2 a) bis d) individuelle Lösung
- 3 Saale (427 km); Weser (440 km); Main (524 km);
 Elbe (1165 km); Rhein (1320 km);
 Donau (2850 km)



Die Flusslängen werden vor dem Zeichnen des Balkendiagramms auf Hunderter gerundet.

Seite 118

Umrechnen von Längeneinheiten

- 4 a) 340 mm; 20 mm; 8 mm; 4120 mm
 b) 560 dm; 30 dm; 9400 dm; 4 dm
 c) 7000 m, 30 000 m; 200 m; 50 m
- 5 a) 4 cm; 12 cm; 0,9 cm; 400 cm
 b) 7,2 dm; 0,9 dm 40 dm; 0,07 dm
 c) 8 km; 0,5 km; 0,020 km; 54 km
- 6 a) 506 cm; 48 cm; 578 dm
 b) 5987 m; 6075 m; 2008 m
 c) 2608 cm; 40 040 cm; 5001 cm
- 7 a) 52 cm; 500 mm; 0,4 m
 b) 1 cm; 50 mm; 0,2 dm
 c) 250 m; 725 m; 970 m
- 8 a) $40\text{ dm } 8\text{ cm} (= 4080\text{ mm}) > 480\text{ mm}$
 b) $6\text{ m } 58\text{ cm} = 658\text{ cm}$
 c) $20\text{ m } 6\text{ dm} (= 20,6\text{ m}) < 26\text{ m}$
 d) $4\text{ km } 5\text{ m} < 4,05\text{ km} (= 4\text{ km } 50\text{ m})$

- 9 a) $5\text{ m } 5\text{ cm} = \mathbf{5,05\text{ m}}$
 b) $2\text{ km } 20\text{ m} = \mathbf{2,020\text{ km}}$
 c) $550\text{ mm} = \mathbf{0,55\text{ m}}$
 d) $7\text{ km } 77\text{ m} = 7,077\text{ m}$
 e) $18\text{ cm } 18\text{ mm} = \mathbf{19,8\text{ cm}}$

Lerntipp! → Teilaufgabe d) war richtig.
 Die korrigierten Stellen sind jeweils fett markiert.

- 10 a) 87 mm; 1020 m b) 147 dm; 895 cm
 c) 77 km; 23 m d) 321 dm; 60 dm
- 11 a) $43\text{ dm} + 25\text{ cm} = 430\text{ cm} + 25\text{ cm} = 455\text{ cm}$
 $72\text{ dm} + 75\text{ cm} = 720\text{ cm} + 75\text{ cm} = 795\text{ cm}$
 b) $3\text{ dm} + 50\text{ mm} = 30\text{ cm} + 5\text{ cm} = 35\text{ cm}$
 $2\text{ m} + 35\text{ mm} = 2000\text{ mm} + 35\text{ mm} = 2035\text{ mm}$
 c) $13\text{ km} - 550\text{ m} = 13000\text{ m} - 550\text{ m} = 12450\text{ m}$
 $99\text{ km} - 1350\text{ m} = 99000\text{ m} - 1350\text{ m} = 97650\text{ m}$
 d) $16\text{ m} - 5\text{ mm} = 16000\text{ mm} - 5\text{ mm} = 15995\text{ mm}$
 $99\text{ m} - 99\text{ mm} = 99000\text{ mm} - 99\text{ mm} = 98901\text{ mm}$

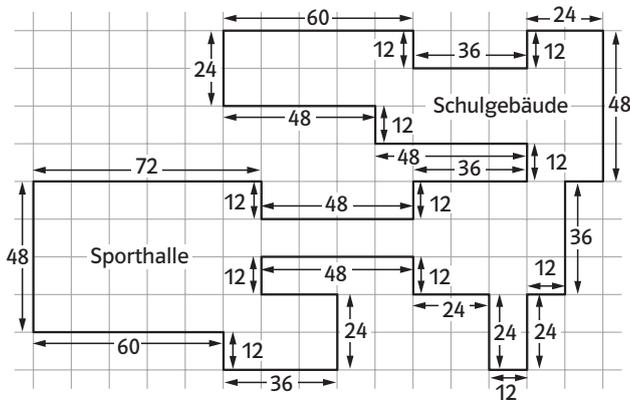
Maßstab

Seite 119

- 1 a) Im Maßstab 1 : 50 000 entspricht 1 cm auf der Karte $50\,000\text{ cm} = 500\text{ m}$ in der Wirklichkeit.
 b) Im Maßstab 1 : 10 000 entspricht 1 cm auf der Karte $10\,000\text{ cm} = 100\text{ m}$ in der Wirklichkeit.
 c) Im Maßstab 1 : 5000 entspricht 1 cm auf der Karte $5000\text{ cm} = 50\text{ m}$ in der Wirklichkeit.
 d) Im Maßstab 1 : 100 000 entspricht 1 cm auf der Karte $100\,000\text{ cm} = 1\text{ km}$ in der Wirklichkeit.
 e) Im Maßstab 1 : 200 000 entspricht 1 cm auf der Karte $200\,000\text{ cm} = 2\text{ km}$ in der Wirklichkeit.
 f) Im Maßstab 1 : 1 000 000 entspricht 1 cm auf der Karte $1\,000\,000\text{ cm} = 10\text{ km}$ in der Wirklichkeit.
- 2 a) 500 m b) 450 m
 c) 315 m d) $14\,700\text{ m} = 14,7\text{ km}$
 e) 120 m f) $3675\text{ m} = 3,675\text{ km}$
- 3 a) 10 cm b) 7,6 cm
 c) 11,6 cm d) 5 cm
 e) 29,33 cm f) 51,2 cm
- 4 a) 1 : 100 000 b) 1 : 20 000 000
 c) 1 : 3000

- 5 a) Die Spurweite der Modelleisenbahn beträgt 1,65 cm.
 b) Die Gesamtlänge der Dampflok beträgt in Wirklichkeit 11,745 m.
 c) Spur I bedeutet 1 : 32
 Spur 0 bedeutet 1 : 43,5 oder 1 : 45
 Spur T bedeutet 1 : 450
 Spur N bedeutet 1 : 160
 Spur Z bedeutet 1 : 220
 Die Lok auf dem Foto ist 4,6 cm lang. Die Gesamtlänge der abgebildeten Lok wäre jeweils:
 Spur I 1,472 m; Spur 0 rund 2 m; Spur T 20,7 m;
 Spur N 7,36 m; Spur Z 10,12 m.

- 6 a) individuelle Zeichenarbeit
 b) Alle Längenangaben in der Skizze in m:



5 Gewicht

Seite 120

Einstieg

- Gewicht einer Palette $40 \cdot 3,5 \text{ kg} = 140 \text{ kg}$
 Maximale Anzahl der Paletten ($3,5 \text{ t} = 3500 \text{ kg}$)
 $3500 \text{ kg} : 140 \text{ kg} = 25$
 Herr Huber kann maximal 25 Paletten aufladen.
 → $525 \text{ t} = 525\,000 \text{ kg} = 525\,000\,000 \text{ g}$
 $525\,000\,000 : 200 = 2\,625\,000$
 Herr Huber hat dieses Jahr rund 2,625 Millionen Äpfel gepflückt.

- 1 Flugzeug: Tonne (t)
 Apfel: Gramm (g)
 Buch: Gramm (g)
 Baguette: Gramm (g)
 Fahrrad: Kilogramm (kg)
 Auto: Tonne (t) oder auch Kilogramm (kg)
 Feder: Milligramm (mg)
 Hund: Kilogramm (kg)
 Briefmarke: Milligramm (mg)
 Fußball: Kilogramm (kg) oder auch Gramm (g)
 Floh: Milligramm (mg)
 Lokomotive: Tonne (t)

- 2 a) 6000 g; 0,7 g; 960 g; 7080 g
 b) 2000 kg; 50 kg; 8436 kg
 c) 4000 mg; 40 000 mg; 2000 000 mg; 17425 mg
 d) 5 t; 63 t; 0,3 t
- 3 a) 7,845 g; 54,630 g b) 4,732 kg; 22,5 kg
 c) 12,8 t; 1,75 t d) 0,89 g; 0,089 g
 e) 0,25 kg; 0,06 kg f) 0,75 t; 0,075 t

Seite 121

- 4 a) $4,8 \text{ kg} = 4800 \text{ g}$
 $3,5 \text{ t} = 3500 \text{ kg}$
 $30,4 \text{ g} = 30\,400 \text{ mg}$
 b) $7,03 \text{ kg} = 7030 \text{ g}$
 $2,06 \text{ t} = 2060 \text{ kg}$
 $439\,210,7 \text{ g} = 439\,210\,700 \text{ mg}$
- 5 a) 400 kg; 1177 mg; 298 g
 b) 154 g; 31 t; 18 kg
- 6 a) $1 \text{ kg} + 1365 \text{ g} = 1000 \text{ g} + 1365 \text{ g} = 2365 \text{ g}$
 $3 \text{ kg} + 380 \text{ g} = 3000 \text{ g} + 380 \text{ g} = 3380 \text{ g}$
 $2 \text{ t} + 280 \text{ kg} = 2000 \text{ kg} + 280 \text{ kg} = 2280 \text{ kg}$
 $105 \text{ kg} + 150 \text{ g} = 105 \text{ kg} + 0,15 \text{ kg} = 105,15 \text{ kg}$
 b) $15 \text{ t} - 18 \text{ kg} = 15\,000 \text{ kg} - 18 \text{ kg} = 14\,982 \text{ kg}$
 $5 \text{ t} - 495 \text{ kg} = 5000 \text{ kg} - 495 \text{ kg} = 4505 \text{ kg}$
 $1 \text{ kg} - 1 \text{ mg} = 1\,000\,000 \text{ mg} - 1 \text{ mg} = 999\,999 \text{ mg}$
 $17 \text{ t} - 7950 \text{ kg} = 17\,000 \text{ kg} - 7950 \text{ kg} = 9050 \text{ kg}$
 $82 \text{ g} - 52\,000 \text{ mg} = 82 \text{ g} - 52 \text{ g} = 30 \text{ g}$

- 7 a) $23 \text{ t} + 955 \text{ t} + 4,6 \text{ t} = 982,6 \text{ t}$
 b) $17 \text{ kg} + 2000 \text{ kg} + 25 \text{ kg} = 2042 \text{ kg}$
 c) $820 \text{ g} - 42 \text{ g} = 778 \text{ g}$
 d) $597 \text{ kg} - 348 \text{ kg} = 249 \text{ kg}$
- 8 a) $3 \cdot 50 \text{ kg} = 150 \text{ kg}$
 $6 \cdot 6875 \text{ g} = 41250 \text{ g} = 41,25 \text{ kg}$
 b) $12 \cdot 12,5 \text{ kg} = 150 \text{ kg}$
 $26 \cdot 24 \frac{1}{2} \text{ kg} = 637 \text{ kg}$
 c) $1750 \text{ g} : 5 = 350 \text{ g}$
 $123\,000 \text{ kg} : 10 = 12\,300 \text{ kg} = 12,3 \text{ t}$
 d) $1,750 \text{ g} : 7 = 250 \text{ mg}$
 $27,189 \text{ t} : 9 = 3021 \text{ kg}$
 e) $8 \text{ t} : 500 \text{ kg} = 16$
 $5 \text{ t} : 8 \text{ g} = 625\,000$
 f) $900 \text{ kg} : 12 \text{ kg} = 75$
 $100\,000 \text{ g} : 100 \text{ g} = 1000$

- 9 $128\text{ g} = 100\text{ g} + 20\text{ g} + 5\text{ g} + 2\text{ g} + 1\text{ g}$
 $340\text{ g} = 200\text{ g} + 100\text{ g} + 20\text{ g} + 20\text{ g}$
 $498\text{ g} = 200\text{ g} + 200\text{ g} + 50\text{ g} + 20\text{ g} + 20\text{ g} + 5\text{ g} + 2\text{ g} + 1\text{ g}$
 $1768\text{ g} = 1\text{ kg} + 500\text{ g} + 200\text{ g} + 50\text{ g} + 10\text{ g} + 5\text{ g} + 2\text{ g} + 1\text{ g}$
 $603\text{ g} = 500\text{ g} + 100\text{ g} + 2\text{ g} + 1\text{ g}$
 $823\text{ g} = 500\text{ g} + 200\text{ g} + 100\text{ g} + 20\text{ g} + 2\text{ g} + 1\text{ g}$
 $1\text{ kg } 7\text{ g} = 1\text{ kg} + 5\text{ g} + 2\text{ g}$
 $956\text{ g} = 500\text{ g} + 200\text{ g} + 200\text{ g} + 50\text{ g} + 5\text{ g} + 1\text{ g}$
 $1\text{ kg } 999\text{ g} = 1\text{ kg} + 500\text{ g} + 200\text{ g} + 200\text{ g} + 50\text{ g} + 20\text{ g} + 20\text{ g} + 5\text{ g} + 2\text{ g} + 2\text{ g}$

2109 g = alle Gewichtstücke bis auf das 1g-Gewichtstück

- 10 a) 140 g; 3500 mg = 3,5 g; 400 kg
 b) 3600 t; 8000 kg = 8 t; 630 t

- 11 $5,5\text{ t} - 4,2\text{ t} = 1,3\text{ t} = 1300\text{ kg}$
 $9 \cdot 140\text{ kg} = 1260\text{ kg} < 1300\text{ kg}$
 Der Lastwagen kann neun Kisten transportieren ohne die zulässige Höchstlast der Brücke zu überschreiten.

- 12

47,5 kg	$24 \cdot 5,5\text{ kg}$
+ 51,0 kg	120
+ 49,0 kg	120
+ 48,0 kg	132,0 kg
+ 74,0 kg	
+ 132,0 kg	
$\frac{33}{}$	
+ 401,5 kg	

Ja, es geht gut. Alle Personen und die Fliesen wiegen zusammen 401,5 kg.

- 13 1000 000 € sind 2 000 000 50ct-Münzen.
 $2\,000\,000 \cdot 7\text{ g} = 14\,000\,000\text{ g} = 14\,000\text{ kg} = 14\text{ t}$
 Der Lottogewinn würde 14 t wiegen. Ein Kofferraum eines Pkw könnte diese Last nicht fassen.

- 14 $36\,774\,000\text{ t} = 36\,774\,000\,000\text{ kg}$
 $36\,774\,000\,000\text{ kg} : 81\,000\,000 = 454\text{ kg}$
 Im Jahr 2010 hat jede Person in Deutschland rund 454 kg Hausmüll verursacht.

- 15 a) $300 \cdot 180\text{ g} = 54\,000\text{ g} = 54\text{ kg}$
 Jeder Abonnent erhält 54 kg Zeitung in einem Jahr.
 b) $176 \cdot 180\text{ g} = 31\,680\text{ g} = 31,68\text{ kg}$
 Das Zeitungspaket wiegt am Anfang des Tages knapp 32 kg. Das ist viel zu schwer für den Postboten.

6 Zeitspanne und Zeitpunkt

Einstieg

→ Mit der Stoppuhr misst man, wie lange ein Vorgang dauert. Man misst also die Zeitspanne. Die Uhr gibt die gegenwärtige Uhrzeit, also den Zeitpunkt an.

- 1 eine Schulstunde: 45 min
 einmal Niesen: 1 s
 ein Ei weichkochen: 3 min
 100 km Autobahn: 1 h
 Flug rund um die Welt: 40 h
 1 km gehen: 15 min
- 2 a) 420 s; 720 s; 1200 s; 5100 s
 b) 180 min; 540 min; 700 min; 1440 min
 c) 48 h; 264 h; 132 h; 158 h
 d) 4 min; 12 min; 18 min
 e) 6 h; 7 h; 11 h f) 2 d; 3 d; 5 d
- 3 a) 3 min; 22 s; 59 min; 50 s; 1 min
 b) 1 s; 52 s; 37 s

- 4 a) 1 h 25 min = 85 min b) 2 h 40 min = 160 min
 c) 1 h 45 min = 105 min d) 4 h 35 min = 275 min

5

Abfahrt	Fahrzeit	Ankunft
13:20 Uhr	15 Minuten	13:35 Uhr
21:34 Uhr	38 Minuten	22:12 Uhr
11:43 Uhr	341 Minuten	17:24 Uhr

- 6 a) individuelle Lösung
 b) Fabian schaut freitags 115 min fern, samstags 307 min, sonntags 100 min. Das sind insgesamt 522 min. Auf die drei Tage umgerechnet sind das täglich 174 min im Durchschnitt. Verteilt man sie aber auf die ganze Woche, schaut er täglich etwa 75 min fern. Er schaut also in jedem Fall weniger fern als der durchschnittliche deutsche Fernsehzuschauer, wenn er von Montag bis Donnerstag nicht fern sieht.
 c) Freitags erhöht sich die Fernsehzeit um 200 min, samstags um 88 min, sonntags um 25 min. Schaltet Fabian den Fernseher nicht ab, erhöht sich seine Fernsehzeit also insgesamt um 313 min. Er schaut dann 835 min fern, das sind umgerechnet auf die ganze Woche etwa 119 min, also immer noch weniger als der Durchschnitt. Rechnet man die Dauer aber wiederum nur auf die drei Tage um, kommt er auf etwa 278 min.

- 7 a) schnellste Verbindung (ICE 543) 59 min
langsamste Verbindung (RE 4875) 88 min
b) 16 Minuten
c) Sie muss mit dem Regionalexpress 4875 fahren. Sie ist 59 Minuten unterwegs.
- 8 a) Kevin ist 199 Tage älter.
b) Stefan ist 155 Tage jünger.
- 9 a) 23 Tage b) 90 Tage
c) 177 Tage d) 226 Tage
- 10 a) um 21:24 Uhr b) um 19:16 Uhr
- 11 a) 5 min = 300 s < 360 s
b) 4 h = 240 min < 260 min
c) 15 min = 900 s > 850 s
d) 12 h = 720 min < 750 min
e) 21 min = 1260 s > 1240 s
f) 50 h = 3000 min > 2800 min
- 12 a) richtig $2\frac{1}{2}$ h = 150 min
falsch 1 h 15 min = 75 min
falsch 210 min = $3\frac{1}{2}$ h
richtig $\frac{3}{4}$ h = 45 min
b) richtig 4 d = 96 h
falsch 2 d 5 h = 53 h
falsch 3 a = 36 Monate
falsch 1 a = 365 d (oder 366 d)
- 13 25 min + 3 min = 28 min
Anna muss um 15:17 Uhr abfahren.
Anna muss spätestens um 15:07 Uhr ihre Sachen packen.
- 14 individuelle Lösung

7 Alltagsprobleme lösen

Seite 124

Einstieg

- benötigtes Futter
1 Elefant 60 kg
2 Zebras $2 \cdot 6 \text{ kg} = 12 \text{ kg}$
3 Lamas $3 \cdot 3 \text{ kg} = 9 \text{ kg}$
5 Esel $5 \cdot 5 \text{ kg} = 25 \text{ kg}$
4 Pferde $4 \cdot 7,5 \text{ kg} = 30 \text{ kg}$
Das sind pro Tag
 $60 \text{ kg} + 12 \text{ kg} + 9 \text{ kg} + 25 \text{ kg} + 30 \text{ kg} = 136 \text{ kg}$
Pro Tag werden 136 kg Heu gebraucht.
Im Lager sind noch $2 \text{ t} = 2000 \text{ kg}$.
 $2000 \text{ kg} : 136 \text{ kg} = 14 \text{ Rest } 96$
Das Heu im Lager reicht also für rund 14 Tage.

1 individuelle Lösung

Lerntipp! → Was man unterstreicht, hängt davon ab, was man berechnen will. Beispiel: Will man die Kosten pro Tag berechnen, so sollte man die Anzahl der Tage (fünf Tage) und die Gesamtkosten (1431 €) unterstreichen.

- 2 a) 1. Möglichkeit:
3 Erwachsene $3 \cdot 7,50 \text{ €} = 22,50 \text{ €}$
2 Kinder $2 \cdot 6,50 \text{ €} = 13,00 \text{ €}$
zusammen $22,50 \text{ €} + 13,00 \text{ €} = 35,50 \text{ €}$
2. Möglichkeit:
1 Familienticket (2 Erwachsene + 2 Kinder)
21,50 €
1 Erwachsener extra 7,50 €
zusammen $21,50 \text{ €} + 7,50 \text{ €} = 29,00 \text{ €}$
b) 1. Möglichkeit:
1 Erwachsener 9,00 €;
3 Kinder $3 \cdot 8,00 \text{ €} = 24,00 \text{ €}$
zusammen $9,00 \text{ €} + 24,00 \text{ €} = 33,00 \text{ €}$
2. Möglichkeit:
1 Familienticket 26,00 €
Die 2. Möglichkeit ist 7,00 € billiger.
c) 1. Möglichkeit:
2 Erwachsene $2 \cdot 6,00 \text{ €} = 12,00 \text{ €}$
4 Kinder $4 \cdot 5,00 \text{ €} = 20,00 \text{ €}$
zusammen $12,00 \text{ €} + 20,00 \text{ €} = 32,00 \text{ €}$
2. Möglichkeit:
1 Familienticket 17,00 €
1 Kind extra 5,00 €
zusammen $17,00 \text{ €} + 5,00 \text{ €} = 22,00 \text{ €}$
Die 2. Möglichkeit ist 10,00 € billiger.
d) Hier sind die Einzeltickets des Freizeittarifs am günstigsten: $7,50 \text{ €} + 6,50 \text{ €} = 14,00 \text{ €}$

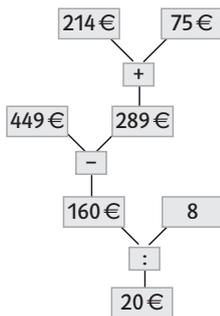
Lerntipp! → Es gibt immer mehrere Möglichkeiten, welche Tickets sich die Kunden kaufen könnten.

- 3 a) $82 \cdot 0,80 \text{ €} = 65,60 \text{ €}$
In einer Woche hat man 65,60 € eingenommen.
b) $180 \text{ €} : 2,50 \text{ €} = 72$
Es wurden 72 Gläser Honig verkauft.
c) Ausgaben: $300 \cdot 3,40 \text{ €} = 1020 \text{ €}$
Einnahmen: $271 \cdot 5,00 \text{ €} = 1355 \text{ €}$
 $1355 \text{ €} - 1020 \text{ €} = 335 \text{ €}$
Der Gewinn beim Sommerfest betrug 335 €.

4 Mögliche Fragen:

- Wie groß war das Gesamtgewicht der Kisten?
 $150\,000 \cdot 30\text{ kg} = 4\,500\,000\text{ kg} = 4500\text{ t}$
 Die Fracht wog insgesamt 4,5 Tonnen.
- Wie viele Stück Ananas wurden verladen?
 $150\,000 \cdot 25 = 3\,750\,000 = 3,75\text{ Mio.}$
 Es wurden etwa 3,75 Mio. Stück Ananas verladen.
- Wie viel wiegt eine Ananas im Schnitt?
 $30\,000\text{ g} : 25 = 1200\text{ g}$
 Eine Ananas wiegt im Schnitt ca. 1200 g.

5



Cindy bekommt 20€ Taschengeld im Monat.

6 Lösungshilfen

(A) Mind map: Ice cream (4,20€), Cappuccino (4,20€), Total (14,40€), Total (25,20€).
 (B) List: Eis 14,40€, Cappuccino 4,20€, Getränke ?, Total 25,20€.
 (C) Calculation: Total 25,20€.

- a) (A) Die Größen werden an die Gegenstände geschrieben. Man kann sich die Situation gut vorstellen.
 (B) Rechnung
 (C) Die Mindmap gibt einen klaren Überblick über die Situation.
- b) individuelle Lösung
 c) $14,40\text{ €} + 4,20\text{ €} + \blacksquare = 25,20\text{ €}$
 $18,60\text{ €} + \blacksquare = 25,20\text{ €}$
 $\blacksquare = 6,60\text{ €}$
- Der Klassenlehrer hat 6,60€ für die Getränke bezahlt.

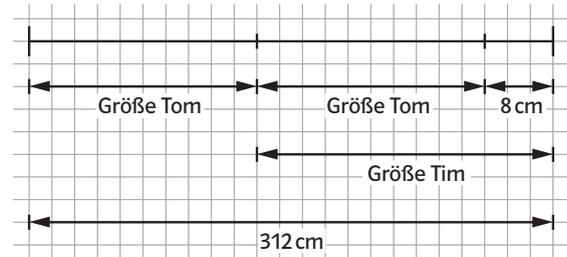
7

- a) Die Holzlatte wird in der Skizze als Strecke dargestellt. Bettina hat bereits die zwei Stücke der Länge 55 cm abgetrennt. Der Rest soll in sechs gleich große Teile geteilt werden, die Bettina nach Augenmaß eingezeichnet hat.

b) $2,96\text{ m} = 296\text{ cm}$
 $2 \cdot 55\text{ cm} + 6 \cdot \blacksquare = 296\text{ cm}$
 $110\text{ cm} + 6 \cdot \blacksquare = 296\text{ cm}$
 $6 \cdot \blacksquare = 186\text{ cm}$
 $\blacksquare = 31\text{ cm}$

Jedes der Teilstücke ist somit 31 cm lang.

8 Die Skizze könnte zum Beispiel so aussehen:



Möglicher Rechenweg
 $312\text{ cm} - 8\text{ cm} = 304\text{ cm}$
 $304\text{ cm} : 2 = 152\text{ cm}$
 Tom ist 152 cm = 1,52 m groß.
 Tim ist 8 cm größer, also 1,60 m groß.

9

- In jedem Zimmer stehen 14 Tische und 28 Stühle.
 Bedarf für 22 Klassenzimmer:
 $14 \cdot 22 = 308$ Tische und $28 \cdot 22 = 616$ Stühle
 Tische, die übrig bleiben: $320 - 308 = 12$
 Stühle, die übrig bleiben: $650 - 616 = 34$
 Es wurden also 12 Tische und 34 Stühle zu viel bestellt.

10

- Kosten für das Klassenfest
 Limonade $12 \cdot 1,19\text{ €} = 14,28\text{ €}$
 Brezeln $30 \cdot 0,50\text{ €} = 15,00\text{ €}$
 Süßigkeiten $5 \cdot 5,85\text{ €} = 29,25\text{ €}$
 Dekoration $5,30\text{ €} + 3,67\text{ €} = 8,97\text{ €}$
 Die Gesamtkosten betragen
 $14,28\text{ €} + 15,00\text{ €} + 29,25\text{ €} + 8,97\text{ €} = 67,50\text{ €}$
 Auf 25 Schülerinnen und Schülern verteilt
 $67,50\text{ €} : 25 = 2,70\text{ €}$
 Jede Schülerin und jeder Schüler muss sich also am Klassenfest mit 2,70€ beteiligen.

11

- a) Erwin braucht an jedem Schultag zwei Einzeltickets, wenn er keine Monatskarte hat.
 Einzeltickets $2 \cdot 21 \cdot 1,80\text{ €} = 75,60\text{ €}$
 Ersparnis $75,60\text{ €} - 45,00\text{ €} = 30,60\text{ €}$
 Erwin spart durch den Kauf einer Monatskarte mindestens 30,60€ pro Monat.

b) Einzeltickets $15 \cdot 2 \cdot 1,80 \text{ €} = 54,00 \text{ €}$
 Ersparnis $54,00 \text{ €} - 45,00 \text{ €} = 9,00 \text{ €}$
 10-Fahrten-Tickets (30 Fahrten)
 $3 \cdot 15,50 \text{ €} = 46,50 \text{ €}$
 Erparnis $46,50 \text{ €} - 45,00 \text{ €} = 1,50 \text{ €}$

Der Kauf einer Monatskarte lohnt sich also auch in einem Monat mit 15 Schultagen.

c) Einzeltickets $2 \cdot 12 \cdot 3,10 \text{ €} = 74,40 \text{ €}$
 Monatskarte 73,00 €
 10-Fahrten-Ticket $2 \cdot 27,00 \text{ €} + 4 \cdot 3,10 \text{ €} = 66,40 \text{ €}$
 Eine Kombination aus 10-Fahrten-Ticket mit Einzeltickets für die restlichen Fahrten wäre am günstigsten.

- 12** a) Gewicht der gebrauchten Zutaten
 $500 \text{ kg} + 200 \text{ kg} + 350 \text{ kg} + 300 \text{ kg} + 250 \text{ kg} + 400 \text{ kg} + 35 \text{ kg} = 2035 \text{ kg}$
 Der Teig wiegt ungefähr 2 Tonnen.
 b) Anzahl der möglichen Stücke in der Länge
 $21700 \text{ cm} : 20 \text{ cm} = 1085$
 Anzahl der möglichen Stücke in der Breite
 $54 \text{ cm} : 9 \text{ cm} = 6$
 Man kann also 6 Stücke in der Breite bekommen und 1085 Stücke in der Länge. Das macht insgesamt $6 \cdot 1085 = 6510$ Stücke.

Beruf und Alltag: Tabellen

- 13** a) zum Beispiel als Rangliste
 Mädchen 12; 14; 15; 17; 21; 22; 23; 26; 29; 30; 32
 Jungen 9; 11; 12; 15; 16; 18; 19; 20; 21; 23; 27; 28; 32; 34; 38; 39; 40
 b) Mögliche Antworten:
- Es haben weniger Mädchen als Jungen beim Schlagballwurf teilgenommen.
 - Zwei Jungen hatten ein schlechteres Ergebnis als das schlechteste Mädchen.
 - Vier Jungen hatten bessere Ergebnisse als das beste Mädchen.
 - Die Unterschiede bei den Wurfweiten der Mädchen waren nicht so groß, wie bei den Jungen.

- 14** a) individuelle Lösung, zum Beispiel
 Frankfurt – Hamburg 495 km
 München – Stuttgart 220 km
 b) Berlin – Hamburg 294 km
 Hamburg – Stuttgart 668 km
 $294 \text{ km} + 668 \text{ km} = 962 \text{ km}$
 Frau Höfgen fährt 962 km.
 c) zum Beispiel: Stuttgart – Berlin – Frankfurt – München – Hamburg – Stuttgart
 $634 \text{ km} + 555 \text{ km} + 400 \text{ km} + 782 \text{ km} + 668 \text{ km} = 3039 \text{ km}$

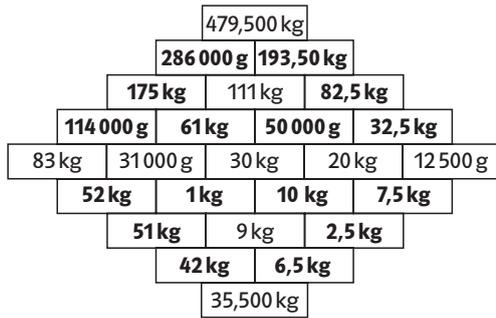
d) Berlin – München – Stuttgart – Frankfurt – Hamburg – Berlin
 $585 \text{ km} + 220 \text{ km} + 217 \text{ km} + 495 \text{ km} + 294 \text{ km} = 1811 \text{ km}$

- 15** a) Anzahl der Stifte in einer Schachtel: 12
 Anzahl der Stifte in einem Karton: $50 \cdot 12 = 600$
 Verkaufte Stifte
 im Januar: $2 \cdot 600 + 1 \cdot 12 + 3 = 1215$
 im Februar: $3 \cdot 600 + 2 \cdot 12 + 11 = 1835$
 im März: $4 \cdot 600 + 0 \cdot 12 + 5 = 2405$
 im April: $2 \cdot 600 + 18 \cdot 12 + 9 = 1425$
 im Mai: $3 \cdot 600 + 1 \cdot 12 + 10 = 1822$
 im Juni: $3 \cdot 600 + 2 \cdot 12 + 9 = 1833$
 b) $2412 : 600 = 4$ Rest 12
 Die 12 restlichen Stifte passen genau in eine Schachtel. Im Juli wurden also 4 Kartons und 1 Schachtel Bleistifte verkauft.

Üben · Anwenden · Nachdenken Seite 128

- 1** a) $30 \text{ dm} = 3 \text{ m} = 300 \text{ cm}$
 $74 \text{ cm} = 7,4 \text{ dm} = 740 \text{ mm}$
 $6 \text{ m} = 0,006 \text{ km} = 60 \text{ dm}$
 $70 \text{ dm} = 7 \text{ m} = 700 \text{ cm}$
 b) $3000 \text{ g} = 3 \text{ kg} = 3\,000\,000 \text{ mg}$
 $80 \text{ kg} = 0,080 \text{ t} = 80\,000 \text{ g}$
 $4,7 \text{ kg} = 0,0047 \text{ t} = 4700 \text{ g}$
 $3800 \text{ kg} = 3,8 \text{ t} = 3\,800\,000 \text{ g}$
 c) $60 \text{ min} = 1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$
 $48 \text{ h} = 2 \text{ d} = 2880 \text{ min}$
 $365 \text{ d} = 1 \text{ a} = 8760 \text{ h}$
 $12 \text{ h} = \frac{1}{2} \text{ d} = 720 \text{ min}$
- 2** $2 \text{ kg } 600 \text{ g} = 2600 \text{ g}$ (D)
 $20\,600 \text{ g} = 20 \text{ kg } 600 \text{ g}$ (A)
 $26\,000 \text{ g} = 26 \text{ kg}$ (G)
 $2 \text{ kg } 60 \text{ g} = 2060 \text{ g}$ (O)
 $20\,060 \text{ g} = 20 \text{ kg } 60 \text{ g}$ (B)
 $2 \text{ kg } 6 \text{ g} = 2006 \text{ g}$ (E)
 $26,600 \text{ kg} = 26\,600 \text{ g}$ (R)
 $2,600 \text{ t} = 2600 \text{ kg}$ (T)
 Das Lösungswort lautet: **DAGOBERT.**
- 3** a) 24,25 m; 3,3 kg; 2,50 €
 b) 4,85 km; 5,2 t; 0,75 €
 c) 4,003 kg; 12,01 €; 8,2 cm
 d) 2,05 m; 6,0002 kg; 3,003 km

4



- 5 a) $5,78\text{€} + 25,11\text{€} + 12,00\text{€} = 42,89\text{€}$
 $= 42\text{€} 89\text{ct}$
 b) $35\,000\text{g} + 12\,500\text{g} + 13\,750\text{g} = 61\,250\text{g}$
 $= 61\text{kg} 250\text{g}$
 c) $300\text{cm} + 30\text{cm} + 500\text{cm} + 85\text{cm} = 915\text{cm}$
 $= 9\text{m} 15\text{cm}$
 d) $33\,050\text{g} - 11\,010\text{g} - 10\,000\text{g} = 12\,040\text{g}$
 $= 12\text{kg} 40\text{g}$
 e) $5\,000\text{m} - 800\text{m} - 1250\text{m} = 2\,950\text{m}$
 $= 2\text{km} 950\text{m}$
 f) $436,44\text{€} - 342,79\text{€} = 93,65\text{€} = 93\text{€} 65\text{ct}$
 g) $85\text{min} - 55\text{min} + 40\text{min} = 70\text{min} = 1\text{h} 10\text{min}$

- 6 a) 35,18 m b) 11,583 t
 c) 30,8 dm d) 7,15 €

- 7 a) $63,4\text{m} + 50\text{m} + 8,7\text{m} = 122,10\text{m}$
 b) $25\text{kg} + 6\text{kg} + 1200\text{kg} = 1231\text{kg}$
 c) $500\text{m} - 420\text{m} - 20\text{m} = 60\text{m}$
 d) $4000\text{kg} - 2500\text{kg} - 700\text{kg} = 800\text{kg}$

- 8 a) $7 \cdot 45\text{cm} + 3 \cdot 20\text{cm}$
 $= 315\text{cm} + 60\text{cm} = 375\text{cm}$
 b) $12 \cdot 4000\text{m} - 200 \cdot 100\text{m}$
 $= 48\,000\text{m} - 20\,000\text{m} = 28\,000\text{m} = 28\text{km}$
 c) $10 \cdot 200\text{g} + 3 \cdot 5000\text{g} = 2000\text{g} + 15\,000\text{g}$
 $= 17\,000\text{g} = 17\text{kg}$
 d) $8 \cdot 12\,500\text{g} - 500 \cdot 200\text{g}$
 $= 100\,000\text{g} - 100\,000\text{g} = 0\text{g}$
 e) $8 \cdot 2\text{h} + 2 \cdot 8\text{h} = 16\text{h} + 16\text{h} = 32\text{h}$
 f) $4 \cdot 20\text{min} - 60\text{min} = 80\text{min} - 60\text{min} = 20\text{min}$

- 9 $120\,000 \cdot 1\text{mg} = 120\,000\text{mg} = 120\text{g} = 0,12\text{kg}$
 Die Haare wiegen ungefähr 120 Gramm.

- 10 Man vergleicht die Angaben, indem man jeweils den Preis für eine Dose berechnet.
 3 Dosen zu 3,81€; 1 Dose kostet 1,27€;
 6 Dosen zu 7,50€; 1 Dose kostet 1,25€;
 5 Dosen zu 6€; 1 Dose kostet 1,20€;
 4 Dosen zu 4,76€; 1 Dose kostet 1,19€.
 Am günstigsten ist das Katzenfutter mit 4 Dosen zu 4,76€.

- 11 $13\,000\text{mm} : 9\text{mm} = 1444$ Rest 4
 Es müssen also ungefähr 1444 Zwerggrundeln hintereinander schwimmen.

Seite 129

- 12 Katze 5 kg
 Rucksack 10 – 12 kg
 Fahrrad 12 – 15 kg
 Hund 20 – 30 kg
 Mädchen ca. 50 kg
 Auto 800 kg – 1 t

- 13 a) 9 Sekunden (T)
 b) 2 Sekunden (E)
 c) 80 Tage (M)
 d) 7 Minuten (P)
 e) 2,5 Stunden (O)
 Das Lösungswort lautet: **TEMPO**.

Aufgaben nach Adam Ries (1492–1549)

- 14 Torsten folgt den Angaben der Aufgabe und zwar der Reihe nach, so wie im Text angegeben. Da er die richtige Zahl der Gäste nicht weiß, fängt er mit irgendeiner Zahl an. Dies wiederholt er mit verschiedenen Anfangszahlen so oft, bis er die richtige Ergebniszahl 12 erreicht. Nina rechnet von hinten nach vorne. Sie fängt mit der Endzahl der Gäste an, also 12, und wendet die umgekehrten Operationen an, um die ursprüngliche Zahl zu finden.

- 15 a) 1. Weg (nach Torstens Lösung)
 $40 \text{ Äpfel} \xrightarrow{:2-2} 18 \xrightarrow{:2-2} 7 \xrightarrow{:2-2} \dots$
 geht nicht!
 $32 \text{ Äpfel} \xrightarrow{:2-2} 14 \xrightarrow{:2-2} 5 \xrightarrow{:2-2} \dots$
 geht nicht!
 $36 \text{ Äpfel} \xrightarrow{:2-2} 16 \xrightarrow{:2-2} 6 \xrightarrow{:2-2} 1$ richtig!

2. Weg (nach Ninas Lösung)
- | | | | |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|
| übrig | | vor dem
3. Mädchen | |
| 1 | $\xrightarrow{+2 \cdot 2}$ | 6 | $\xrightarrow{+2 \cdot 2}$ |
| vor dem
2. Mädchen | | vor dem
1. Mädchen | |
| 16 | $\xrightarrow{+2 \cdot 2}$ | 36 | |

Nils hat zu Beginn 36 Äpfel gehabt.

b) 1. Weg

$$5 \text{ Gulden} \xrightarrow{\cdot 2} 10 \xrightarrow{-1} 9 \xrightarrow{\cdot 2} 18 \xrightarrow{-2} 16 \xrightarrow{\cdot 2} 32 \xrightarrow{-3} 29$$

Zu viel, es sind nur 13 Gulden.

$$3 \text{ Gulden} \xrightarrow{\cdot 2} 6 \xrightarrow{-1} 5 \xrightarrow{\cdot 2} 10 \xrightarrow{-2} 8 \xrightarrow{\cdot 2} 16 \xrightarrow{-3} 13$$

richtig

2. Weg

$$13 \text{ Gulden} \xrightarrow{+3} 6 \xrightarrow{:2} 3 \xrightarrow{+2} 5 \xrightarrow{:2} 2 \xrightarrow{+1} 3 \xrightarrow{:2} 1 \xrightarrow{+2} 3$$

Eva hat 3 Gulden auf dem magischen Konto angelegt.

Seite 130

16 $158 : 6 = 26 \text{ R } 2$

$208 : 6 = 34 \text{ R } 4$

$192 : 6 = 32$

Jedes Enkelkinde bekommt 26 Fünf-Cent-Münzen, 34 Zwei-Cent-Münzen und 32 Ein-Cent-Münzen.

2 Fünf-Cent-Münzen und 4 Zwei-Cent-Münzen bleiben übrig.

17 a) $4,5 \text{ km} = 4500 \text{ m} = 450\,000 \text{ cm}$

$450\,000 \text{ cm} : 25\,000 = 18 \text{ cm}$

Die Strecke ist auf der Karte 18 cm lang.

b) $24 \text{ cm} \cdot 50\,000 = 1\,200\,000 \text{ cm} = 12 \text{ km}$

Der geplante Wanderweg ist 12 km lang.

c) $1500 \text{ cm} : 7,5 \text{ cm} = 200$

Der Maßstab im Bauplan beträgt 1 : 200.

d) Eine DIN-A4-Seite ist 29,7 cm lang

(rund 30 cm) und 21,0 cm breit.

$870 \text{ km} = 870\,000\,000 \text{ cm}; 630 \text{ km} = 63\,000\,000 \text{ cm}$

Somit gilt

$870\,000\,000 \text{ cm} : 30 \text{ cm} = 29\,000\,000$

$63\,000\,000 : 21 = 3\,000\,000$

Man muss sich bei der Wahl des Maßstabs an der Breite orientieren und wählt einen Maßstab von 1 : 3 000 000.

Lerntipp! → Bei einem Maßstab von 1 : 3 000 000 ist die Zeichnung genau 21 cm breit. Es bleibt also kein Rand. Möglicherweise ist das zu knapp.

Wenn man etwas Rand haben möchte, wählt man zum Beispiel einen Maßstab von 1 : 3 500 000.

Dann ist die Karte nur noch 18 cm breit.

18 $4,50 \text{ €} \cdot 26 = 117 \text{ €}$

Der Eintritt beträgt 117 €, in der Klassenkasse sind aber nur 112 €. Es fehlen somit 5 €, die von den Schülern beigesteuert werden müssen.

$500 \text{ ct} : 26 = 19 \text{ Rest } 6 \text{ ct}$

Jedes Kind sollte rund 20 ct beisteuern.

19 $1026,80 \text{ €} - 163,80 \text{ €} - 693 \text{ €} - 121,80 \text{ €} = 48,20 \text{ €}$

Der Kletterkurs kostete 48,20 €.

20 $920 \text{ km} - 2 \cdot 370 \text{ km} = 180 \text{ km}$

Frau Radtke ist an den drei Ausflugstagen 180 km gefahren.

21 a)

Zug	Fahrzeit
RE 10 115	37 min
IC 2310	35 min
RE 10 009	37 min
ICE 847	36 min

Die Unterschiede in den Fahrzeiten sind minimal. Die zwei Regionalzüge sind gleich schnell, der ICE ist nur eine Minute schneller und der IC zwei Minuten schneller als ein RE.

b) Frau Pongs sollte mit einem der Regionalzüge fahren, denn diese sind fast genauso schnell wie der IC oder der ICE jedoch um einiges günstiger.

c) Hin- und Rückfahrt im RE: $13,50 \text{ €} \cdot 2 = 27 \text{ €}$

Sparpreis: $27,00 \text{ €} - 5,50 \text{ €} = 21,50 \text{ €}$

Hin- und Rückfahrt im IC/ICE: $19 \text{ €} \cdot 2 = 38 \text{ €}$

Sparpreis: $38,00 \text{ €} - 5,50 \text{ €} = 32,50 \text{ €}$

22 Mögliche Fragen:

- Wie hoch sind die Buskosten?
 $4 \cdot 25 \text{ €} = 100 \text{ €}$
- Wie viele Kinder fahren mit?
20 Kinder
- Was kostet die Busfahrt pro mitfahrendem Kind?
 $100 \text{ €} : 20 = 5 \text{ €}$

23 Preis des Basismodells mit Extraausstattung

$12\,300 \text{ €} + 1\,850 \text{ €} + 450 \text{ €} + 650 \text{ €} = 15\,250 \text{ €}$

Preis des Sondermodells 14 990 €

Differenz $15\,250 \text{ €} - 14\,990 \text{ €} = 260 \text{ €}$

Das Sondermodell ist 260 € billiger als ein vergleichbar ausgestattetes Basismodell.

Rückspiegel

Seite 131

Die Lösungen zum Rückspiegel befinden sich am Ende des Schülerbuches.

6 Umfang und Flächeninhalt

Standpunkt Seite 132

Die Lösungen zum Standpunkt befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Figuren legen Seite 133

- Das Viereck hat vier gleich lange Seiten und ist ein Quadrat.
Je zwei Seiten stehen an den Ecken senkrecht aufeinander.
Alle Winkel sind somit rechte Winkel.
- Das Viereck hat vier gleich lange Seiten. Gegenüberliegende Seiten sind parallel zueinander.
Es gibt keine rechten Winkel. Je zwei gegenüberliegende Winkel sind gleich groß.
- Da alle Streichhölzer gleich lang sind, ist es nicht möglich, sie weder parallel noch senkrecht zu legen. Mit vier Streichhölzern sind keine weiteren Figuren möglich, als die oben beschriebenen. Man kann höchstens die Winkel variieren.
- Es entsteht ein Viereck wie im zweiten Fall.
- individuelle Lösung

1 Rechteck Seite 134

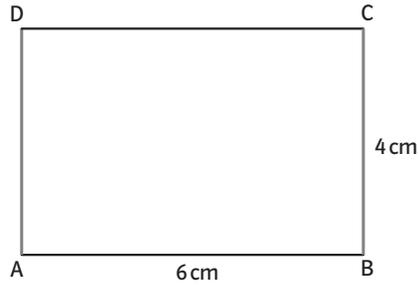
Einstieg

- Zwei sich gegenüberliegende Seiten sind jeweils parallel zueinander.
- Es entsteht ein Viereck, bei dem zwei sich gegenüberliegende Seiten gleich lang und parallel zueinander sind. Alle Winkel sind rechte Winkel.

- 1 a) kein Rechteck, nur zwei rechte Winkel
b) Rechteck, vier rechte Winkel
c) kein Rechteck, keine rechten Winkel
d) Rechteck, vier rechte Winkel

- 2 a) individuelle Lösung zum Beispiel Tisch, Bücher, Hefte, Schultafel usw.
b) individuelle Lösung, zum Beispiel Würfel, Backstein, Schuhkarton, Schulbuch, Türblatt, Tischplatte usw.

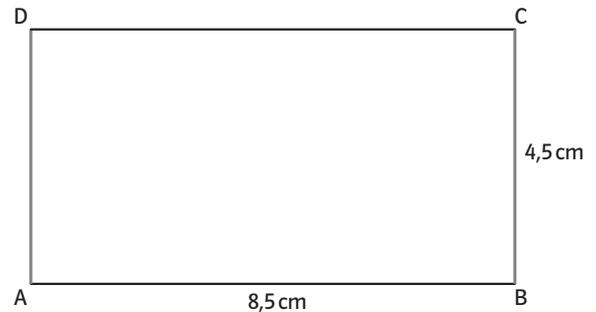
3 a)



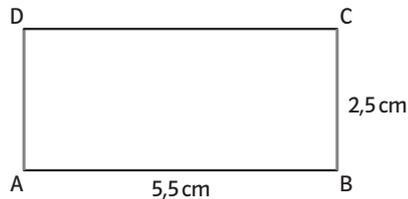
b)



c)



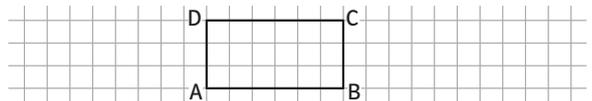
d)



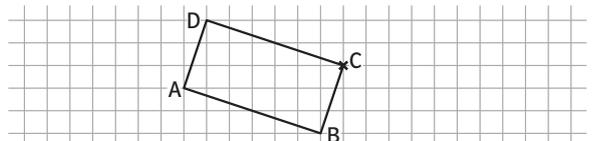
e) siehe Zeichnungen a) bis d)

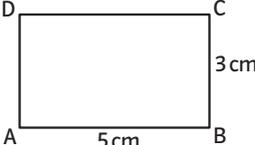
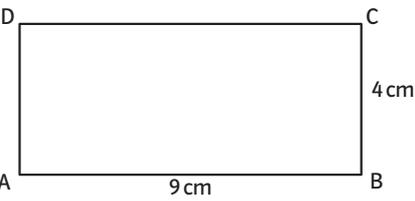
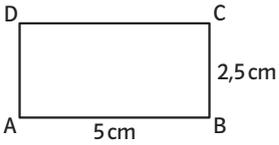
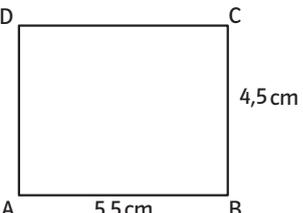
Seite 135

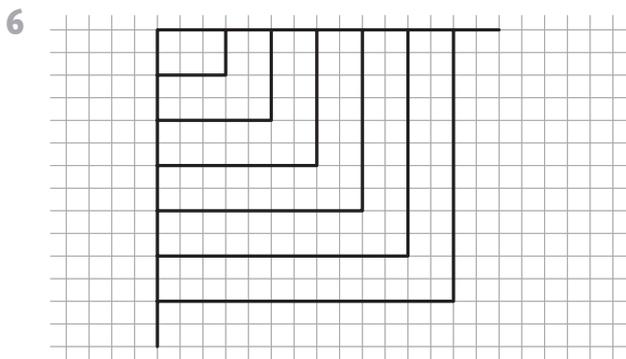
4 a)



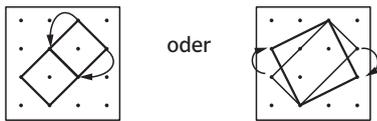
b)



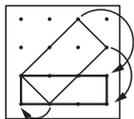
- 5 a)  b)  c)  d) 



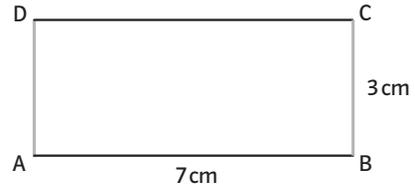
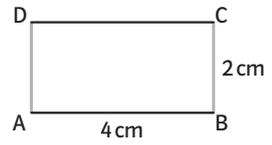
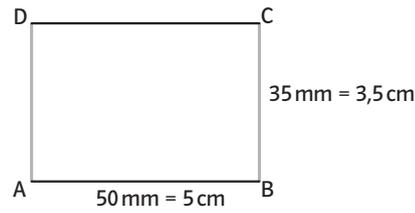
- 7 a) Es gibt mehrere Möglichkeiten, zum Beispiel



- b) Es gibt mehrere Möglichkeiten, zum Beispiel



- 8 a) D(1|6) b) A(8|0) c) C(6|1)

- 9 a)  b)  c) 

Rechtecke haben Eigenschaften

- 10 Zum Beispiel:
In einem Rechteck sind gegenüberliegende Seiten parallel zueinander und haben die gleiche Länge. Alle Winkel sind rechte Winkel und damit auch gleich groß.
- 11 a) A Deutschland B Österreich
C Italien D Polen
b) zum Beispiel: Ägypten; Argentinien; Armenien; Belgien; Dänemark; Estland; Griechenland; Irland; Niederlande; Rumänien; Russland; Spanien ...

Einstieg

- Zwei sich gegenüberliegende Seiten sind jeweils parallel zueinander.
- Es entsteht ein Viereck (Quadrat), bei dem gegenüberliegende Seiten parallel zueinander sind. Nebeneinander liegende Seiten stehen senkrecht aufeinander. Alle Seiten sind gleich lang. Alle Winkel sind rechte Winkel (und somit gleich groß).
- Alle Seiten sind gleich lang.

1 individuelle Lösung

- 2 a) kein Quadrat; die Seiten sind nicht alle gleich lang (Es ist ein Rechteck.)
 b) Quadrat (4 rechte Winkel, alle Seiten gleich lang)
 c) kein Quadrat; die Seiten sind zwar alle gleich lang, es gibt aber keine rechten Winkel (Es ist eine Raute.)
 d) Quadrat (4 rechte Winkel, alle Seiten gleich lang)
 e) Quadrat (4 rechte Winkel, alle Seiten gleich lang)

3 a) Je zwei Streichhölzer bilden eine Seite des Quadrats.



- b) Man kann mit folgenden Anzahlen von Streichhölzern Quadrate legen:
 4 (1 Streichholz pro Seite);
 12 (3 Streichhölzer pro Seite);
 16 (4 Streichhölzer pro Seite);
 20 (5 Streichhölzer pro Seite) usw.

Lerntipp! → Die Anzahl der Streichhölzer ist immer durch 4 teilbar.

c) Man braucht mindestens 4 Streichhölzer.



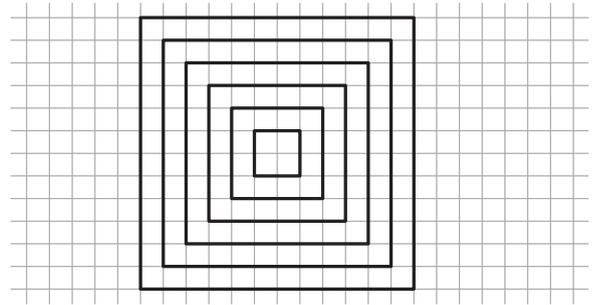
d) Wenn die Quadrate an einer Seite aneinander liegen, reichen 7 Streichhölzer



e)

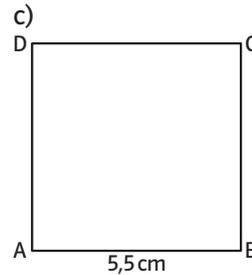
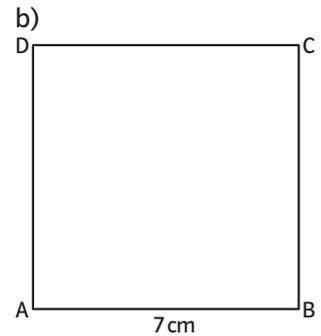
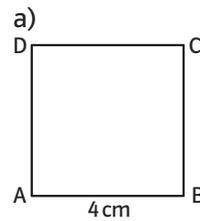


4

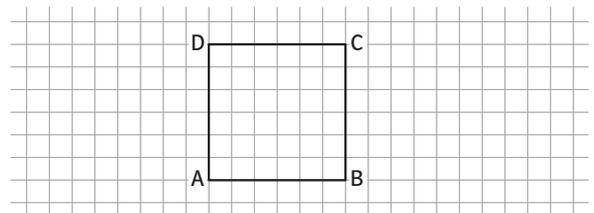


Seite 137

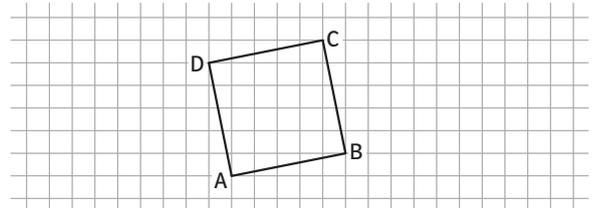
5



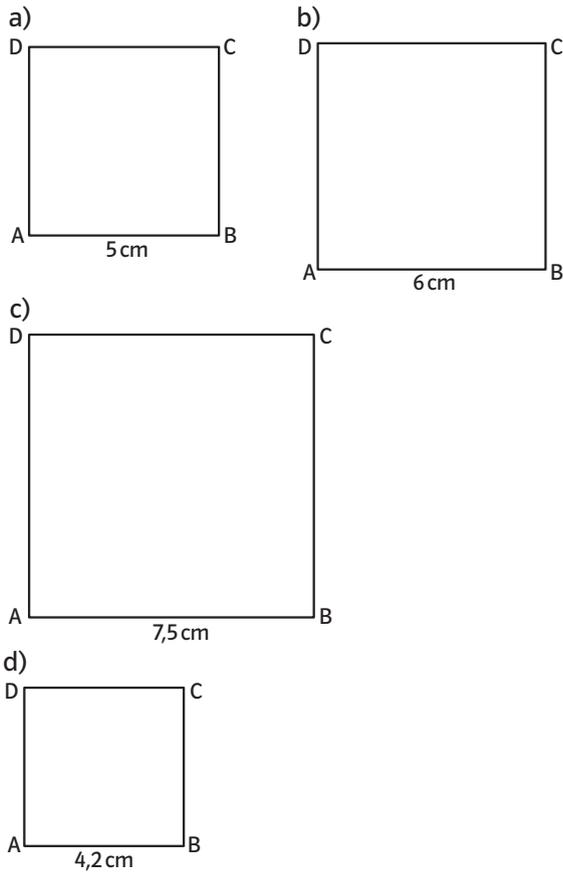
6 a)



b)



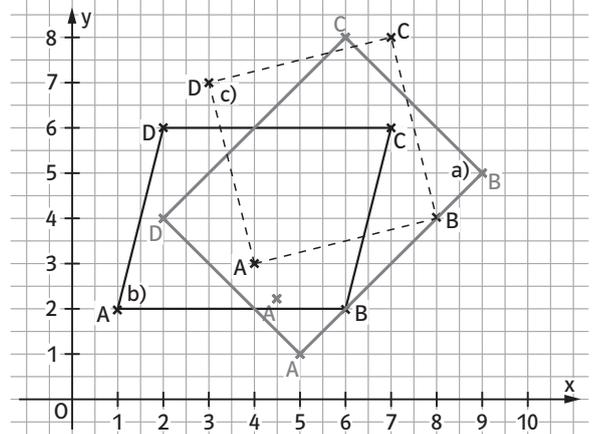
7



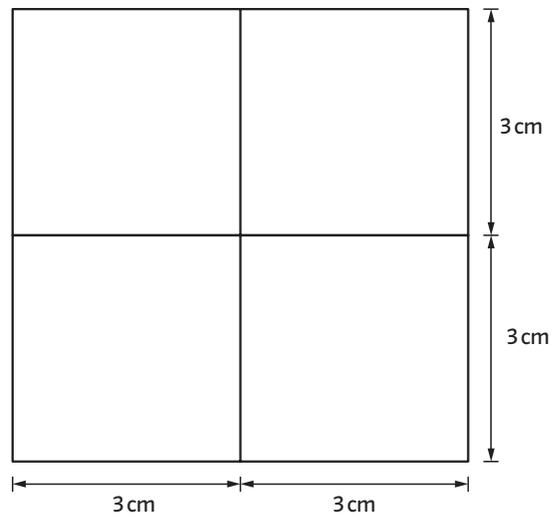
Quadrate haben Eigenschaften

- 8 Zum Beispiel:
In einem Quadrat sind zwei sich gegenüberliegende Seiten parallel zueinander. Zwei nebeneinander liegende Seiten stehen senkrecht aufeinander. Es sind alle Seiten gleich lang und alle Winkel rechte Winkel.
- 9 Tom hat recht. Alle Rechtecke haben vier rechte Winkel. Alle Winkel eines Quadrats sind rechte Winkel. Somit ist jedes Quadrat ein Rechteck.

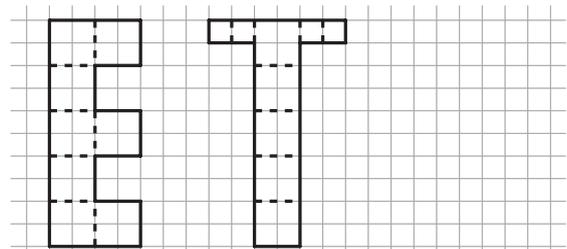
- 10 a) Das Viereck ist kein Quadrat, sondern ein Rechteck, da nicht alle Seiten gleich lang sind.
- b) Das Viereck ist kein Quadrat, sondern ein Parallelogramm. Gegenüberliegende Seiten sind zwar parallel zueinander, die Winkel sind aber keine rechten Winkel.
- c) Das Viereck ist ein Quadrat, da alle Seiten gleich lang und alle Winkel rechte Winkel sind.



- 11 Jede Seite des Quadrats muss dafür 8 Kästchen lang sein, da $8 \cdot 8 = 64$.
- 12 Die kleinen Quadrate haben eine Seitenlänge von je 3 cm.

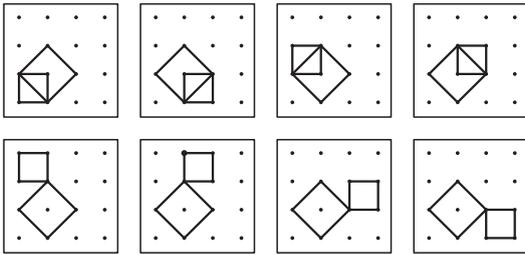


- 13 Eine mögliche Lösung:



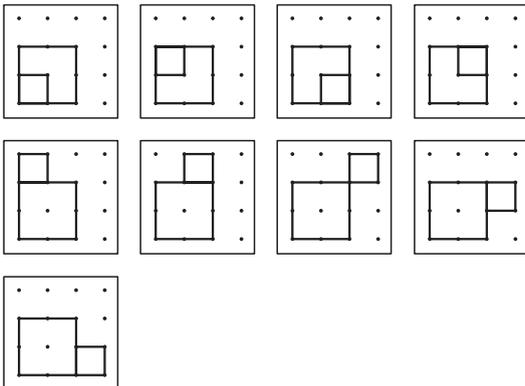
14 a) Linkes Nagelbrett:

Es gibt acht Möglichkeiten.



Rechtes Nagelbrett:

Es gibt neun Möglichkeiten.

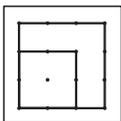


b) individuelle Lösung, zum Beispiel
Linkes Nagelbrett:



Rechtes Nagelbrett:

Hier gibt es nur eine Möglichkeit.



Es müssen immer drei Ecken verlegt werden.

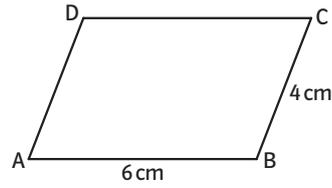
3 Parallelogramm

Seite 138

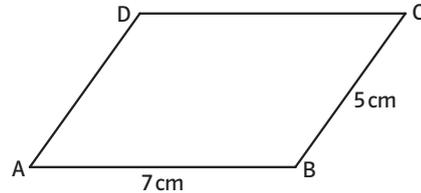
Einstieg

- Gegenüberliegende Seiten sind parallel zueinander.
- Die Figuren unterscheiden sich in den Winkeln. Wenn man die Streifen aus Lerneinheit 2 verwendet, sind alle Seiten der entstehenden Figur gleich lang. Bei den Streifen aus Lerneinheit 1 sind nur gegenüberliegenden Seiten gleich lang.

1 a) zum Beispiel:



b) zum Beispiel:



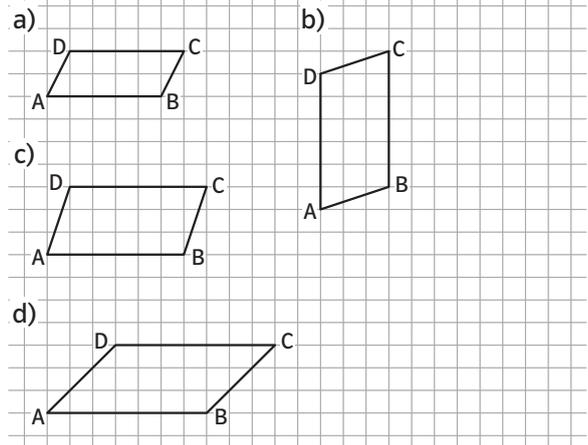
c) Die Parallelogramme können jeweils recht unterschiedlich aussehen. Das hängt mit der Größe des Winkels zwischen zwei Seiten zusammen.

2 Die Parallelogramme können aus 1, 2, 3 oder 4 kleinen Rauten bestehen. Insgesamt gibt es:

- 7 Parallelogramme, die aus einer Raute bestehen
- 8 Parallelogramme, die aus 2 Rauten bestehen
- 2 Parallelogramme, die aus 3 Rauten bestehen
- 2 Parallelogramme, die aus 4 Rauten bestehen

Insgesamt findet man also 19 verschiedene Parallelogramme.

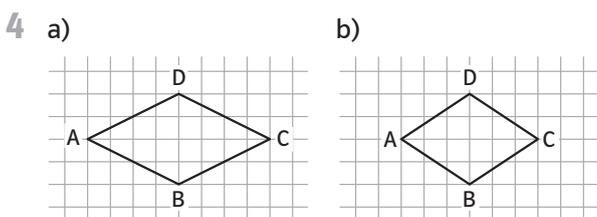
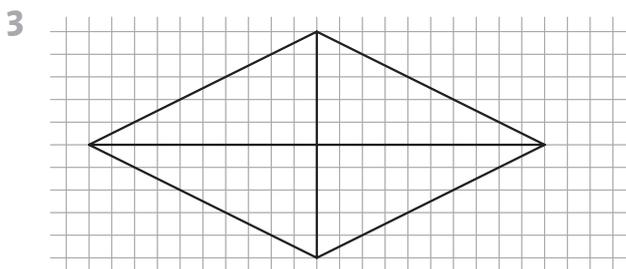
3



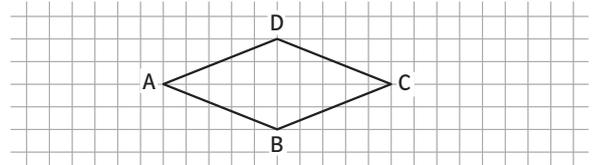
Rauten – besondere Parallelogramme Seite 139

- 1
- Pulloverauschnitt: Es gibt zwei blaue und zwei schwarze Rauten. Die blauen Rauten werden durch die schwarzen Linien zusätzlich in vier kleine Rauten unterteilt.
 - Jägerzaun: Die Holzlatten des Zaunes bilden miteinander Rauten.
 - Flagge Brasiliens: eine gelbe Raute
 - HSV-Logo: zwei weiße und eine blaue Raute ineinander verschachtelt
 - Werder-Bremen-Logo: eine grüne Raute mit weißer Außenlinie
 - Flagge Bayerns: einig blaue und weiße Rauten

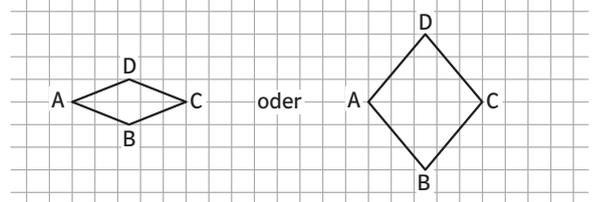
- 2
- Raute (4 gleich lange Seiten; je zwei gegenüber liegende Seiten sind parallel zueinander)
 - keine Raute, sondern ein Parallelogramm (die Seiten sind nicht alle gleich lang)
 - keine Raute, sondern ein Rechteck (die Seiten sind nicht alle gleich lang)
 - Quadrat und somit auch Raute (4 gleich lange Seiten; je zwei gegenüber liegende Seiten sind parallel zueinander)



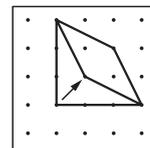
5 a)



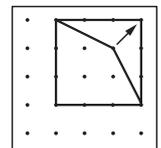
b) Hier sind mehrere Lösungen möglich, zum Beispiel:



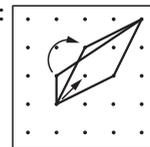
6 linkes Brett:



oder

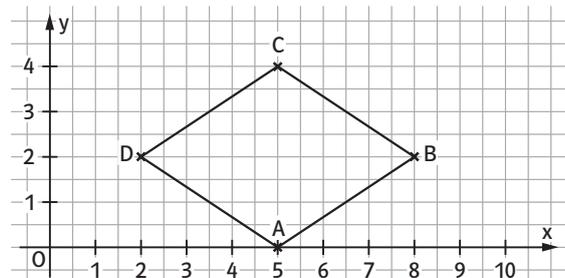


rechtes Brett:



Lerntipp! → Zum linken Bild gibt es zwei mögliche Lösungen. Die Raute bei der zweiten Lösung ist genau genommen ein Quadrat.

7 Der vierte Punkt der Raute ist D(2|2).



8 Das einzige Viereck, welches alle Bedingungen erfüllt, ist das Quadrat. Begründung: Bei einer Raute müssen alle Seiten gleich lang sein. Ein Rechteck wiederum, bei dem alle Seiten gleich lang sind, ist ein Quadrat.

4 Umfang

Seite 140

Einstieg

→ $110\text{ m} + 68\text{ m} + 110\text{ m} + 68\text{ m} = 356\text{ m}$
 Der Platzwart muss 356 Meter gehen.

- 1 a) $a = 4\text{ cm}$; $b = 1,5\text{ cm}$
 $u = 4\text{ cm} + 1,5\text{ cm} + 4\text{ cm} + 1,5\text{ cm}$
 $u = 2 \cdot 4\text{ cm} + 2 \cdot 1,5\text{ cm}$
 $u = 8\text{ cm} + 3\text{ cm} = 11\text{ cm}$
 b) $a = 2\text{ cm}$
 $u = 2\text{ cm} + 2\text{ cm} + 2\text{ cm} + 2\text{ cm} = 4 \cdot 2\text{ cm} = 8\text{ cm}$
 c) $a = 2,5\text{ cm}$; $b = 5\text{ cm}$
 $u = 2 \cdot 2,5\text{ cm} + 2 \cdot 5\text{ cm}$
 $u = 5\text{ cm} + 10\text{ cm} = 15\text{ cm}$
 d) $a = 2,5\text{ cm}$
 $u = 4 \cdot 2,5\text{ cm} = 10\text{ cm}$
- 2 a) $u = 2 \cdot 3\text{ cm} + 2 \cdot 4\text{ cm} = 6\text{ cm} + 8\text{ cm} = 14\text{ cm}$
 b) $u = 2 \cdot 14\text{ cm} + 2 \cdot 6\text{ cm} = 28\text{ cm} + 12\text{ cm} = 40\text{ cm}$
 c) $u = 2 \cdot 12\text{ mm} + 2 \cdot 15\text{ mm} = 24\text{ cm} + 30\text{ cm} = 54\text{ mm}$
- 3 a) $u = 4 \cdot a = 4 \cdot 5\text{ cm} = 20\text{ cm}$
 b) $u = 4 \cdot 15\text{ cm} = 60\text{ cm}$
 c) $u = 4 \cdot 27\text{ mm} = 108\text{ mm}$
 d) $u = 4 \cdot 75\text{ cm} = 300\text{ m}$
- 4 a) $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b = 2 \cdot 4\text{ cm} + 2 \cdot 7\text{ cm} = 8\text{ cm} + 14\text{ cm} = 22\text{ cm}$
 b) $u = 2 \cdot 8\text{ m} + 2 \cdot 3\text{ m} = 22\text{ m}$
 c) $u = 2 \cdot 2\text{ m} + 2 \cdot 2\text{ m} = 8\text{ m}$
 d) $u = 2 \cdot 12\text{ m} + 2 \cdot 11\text{ m} = 46\text{ m}$

8 $u = 2 \cdot 180\text{ cm} + 2 \cdot 120\text{ cm} = 600\text{ cm} = 6\text{ m}$
 Dominik benötigt 6 Meter Zaun.

- 9 a) Eine Seite des Quadrats ist 5 cm lang.
 b) Eine Seite des Quadrats ist 3,5 cm lang.
- 10 a) Eine Seite der Raute ist 4 cm lang.
 b) Eine Seite der Raute ist 2,5 cm lang.

Lerntipp! → Beim Zeichnen der Raute gibt es viele unterschiedliche Lösungen, weil der Winkel beliebig gewählt werden kann.

- 11 a) Es gibt mehrere Lösungen, zum Beispiel: $a = 4\text{ cm}$ und $b = 8\text{ cm}$ oder $a = 3\text{ cm}$ und $b = 9\text{ cm}$ oder $a = 2\text{ cm}$ und $b = 10\text{ cm}$ usw.
 b) individuelle Lösung
 c)

Länge a in cm	Breite b in cm	Umfang u in cm
1	11	24
2	10	24
3	9	24
4	8	24
5	7	24
6	6	24
7	5	24
8	4	24
9	3	24
10	2	24
11	1	24

Länge	Breite	Umfang
9 cm	6 cm	30 cm
5 cm	3 cm	16 cm
13 cm	10 cm	46 cm
7 cm	6 cm	26 cm
12 cm	8 cm	40 cm

Seite 141

- 5 a) $u = 4 \cdot 8\text{ cm} = 32\text{ cm}$
 b) $u = 4 \cdot 12\text{ cm} = 48\text{ cm}$
 c) $u = 4 \cdot 22\text{ dm} = 88\text{ dm}$
 d) $u = 4 \cdot 7\text{ m} = 28\text{ m}$

6 individuelle Lösung

	Sportart	Umfang (m)
a)	Handball	120
b)	Basketball	86
c)	Volleyball	54
d)	Tennis	64

Pfeifenputzer

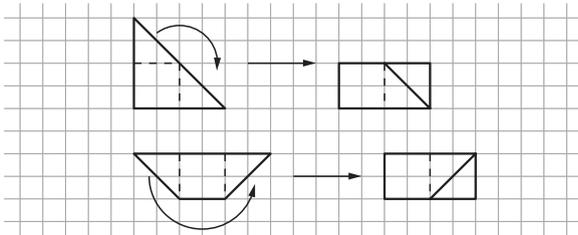
- 13 a) Eine Seite des Quadrats ist 10 cm lang.
 b) Es ergeben sich verschiedene Lösungen, je nachdem, wie lang die zwei Seiten a und b im Rechteck gewählt werden. Zum Beispiel: $a = 5\text{ cm}$ und $b = 25\text{ cm}$ oder $a = 10\text{ cm}$ und $b = 20\text{ cm}$ usw.
 c) Es gibt verschiedene Kombinationen, zum Beispiel $a = 5\text{ cm}$ und $b = 20\text{ cm}$ oder $a = 10\text{ cm}$ und $b = 15\text{ cm}$ usw.

5 Flächen vergleichen

Seite 142

Einstieg

- Die Figuren B und C sind gleich groß. Jede besteht aus 7 kleinen Quadraten.
 - größte Figur: A (8 Quadrate)
kleinste Figur: D (6 Quadrate)
- 1 a) 20 Kästchen oder 5 Zentimeterquadrate
b) 24 Kästchen oder 6 Zentimeterquadrate
 - 2 individuelle Lösung
 - 3 Max hat alle Quadrate innerhalb der Figur gezählt, die aus 4 Kästchen bestehen. Davon gibt es auf den ersten Blick 8. Es bleibt ein Streifen übrig, der aus 4 einzelnen Kästchen besteht; das entspricht ebenfalls einem Quadrat. So ergeben sich insgesamt 9 Zentimeterquadrate.
 - 4 a) individuelle Lösung
b) individuelle Lösung
 - 5 a) 4 Zentimeterquadrate bzw. 16 Kästchen
b) 3 Zentimeterquadrate bzw. 12 Kästchen
 - 6 Jede Figur besteht aus 6 ganzen und 4 halben Kästchen. Damit ist jede der Figuren zwei Zentimeterquadrate groß.



6 Flächeneinheiten

Seite 143

Einstieg

- individuelle Schätzung (Es sind 100 kleine Quadrate.)
- Entlang einer Seite des großen Quadrats können 10 kleine Quadrate aufgeklebt werden. So entsteht ein Streifen, der aus 10 kleinen Quadraten besteht. 10 solcher Streifen können nebeneinander aufgeklebt werden.
- 100 kleine Quadrate

- 1 a) Kinderzimmer in m^2
b) Klassenzimmer in m^2
c) Schulhof in m^2
d) Briefmarke in mm^2
e) Mathematikheft in cm^2
f) Schultisch in cm^2
g) Fingernagel in mm^2
h) Turnhalle in m^2
i) Postkarte in cm^2
j) Spielplatz in m^2
- 2 CD-Hülle 144 cm^2 Klassenbuch 630 cm^2
Baugrundstück: 750 m^2 Klassenzimmer 60 m^2
Fingernagel 140 mm^2 DIN-A3-Papier $12,5\text{ dm}^2$

Seite 144

- 3 a) Man braucht 100 Quadrate mit 1 dm Seitenlänge, um 1 m^2 auszulegen.
b) Man braucht 100 Quadrate mit 1 cm Seitenlänge, um 1 dm^2 auszulegen und 100 Quadrate mit 1 dm Seitenlänge, um 1 m^2 auszulegen:
 $100 \cdot 100 = 10\,000$ Quadrate.
Also braucht man insgesamt 10 000 Quadrate mit 1 cm Seitenlänge, um 1 m^2 auszulegen.
- 4 a) $5\text{ m}^2 = 5 \cdot 1\text{ m}^2$
 $= 5 \cdot 100\text{ dm}^2 = 500\text{ dm}^2$;
 $17\text{ m}^2 = 1700\text{ dm}^2$; $4\text{ m}^2 = 400\text{ dm}^2$
b) $25\text{ dm}^2 = 25 \cdot 1\text{ dm}^2$
 $= 25 \cdot 100\text{ cm}^2 = 2500\text{ cm}^2$;
 $130\text{ dm}^2 = 13\,000\text{ cm}^2$; $8\text{ dm}^2 = 800\text{ cm}^2$
c) $36\text{ cm}^2 = 36 \cdot 1\text{ cm}^2$
 $= 36 \cdot 100\text{ mm}^2 = 3600\text{ mm}^2$;
 $58\text{ cm}^2 = 5800\text{ mm}^2$; $109\text{ cm}^2 = 10\,900\text{ mm}^2$
- 5 a) $400\text{ cm}^2 = 4 \cdot 100\text{ cm}^2$
 $= 4 \cdot 1\text{ dm}^2 = 4\text{ dm}^2$;
 $900\text{ cm}^2 = 9\text{ dm}^2$; $2300\text{ cm}^2 = 23\text{ dm}^2$
b) $300\text{ dm}^2 = 3 \cdot 100\text{ dm}^2$
 $= 3 \cdot 1\text{ m}^2 = 3\text{ m}^2$;
 $700\text{ dm}^2 = 7\text{ m}^2$; $5700\text{ dm}^2 = 57\text{ m}^2$
c) $5000\text{ mm}^2 = 5 \cdot 1000\text{ mm}^2$
 $= 5 \cdot 10\text{ cm}^2 = 50\text{ cm}^2$;
 $1200\text{ mm}^2 = 12\text{ cm}^2$; $34\,000\text{ mm}^2 = 340\text{ cm}^2$
- 6 Richtig ist:
a) $34\text{ m}^2 = 3400\text{ dm}^2$
b) $4400\text{ mm}^2 = 44\text{ cm}^2$
c) $8\text{ m}^2\ 20\text{ cm}^2 = 80\,020\text{ cm}^2$
d) $9000\text{ cm}^2 = 90\text{ dm}^2$

- 7 a) $5\text{ cm}^2 = 500\text{ mm}^2$
 b) $12\text{ m}^2 = 1200\text{ dm}^2$
 c) $380\text{ dm}^2 = 38\,000\text{ cm}^2$
 d) $7000\text{ m}^2 = 700\,000\text{ dm}^2$
 e) $30\,000\text{ cm}^2 = 3\text{ m}^2$
- 8 a) $7\text{ m}^2 (= 700\text{ dm}^2) > 70\text{ dm}^2 (= 7000\text{ cm}^2) > 98\text{ cm}^2 (= 9800\text{ mm}^2) > 712\text{ mm}^2$
 b) $3\text{ m}^2 70\text{ dm}^2 (= 370\text{ dm}^2) > 317\text{ dm}^2 > 3\text{ m}^2 7\text{ dm}^2 (= 307\text{ dm}^2)$
 c) $91\text{ dm}^2 (= 9100\text{ cm}^2) > 90\text{ dm}^2 80\text{ cm}^2 (= 9080\text{ cm}^2) > 9\text{ dm}^2 80\text{ cm}^2 (= 980\text{ cm}^2)$
- 9 a) 104 mm^2 b) 32 cm^2
 c) 294 mm^2 d) 320 cm^2
 e) 600 m^2 f) 100 dm^2
 g) $20\text{ m}^2 100\text{ dm}^2 = 21\text{ m}^2$
 h) $10\text{ dm}^2 80\text{ cm}^2 - 90\text{ cm}^2 = 1080\text{ cm}^2 - 90\text{ cm}^2 = 990\text{ cm}^2$
- 10 $1\text{ m}^2 = 100\text{ dm}^2 = 10\,000\text{ cm}^2 = 1\,000\,000\text{ mm}^2$
 Es fehlen jeweils:
 a) 10 dm^2 b) 92 dm^2
 c) 75 dm^2 d) 35 cm^2
 e) 100 cm^2

Wir schätzen, dass ...

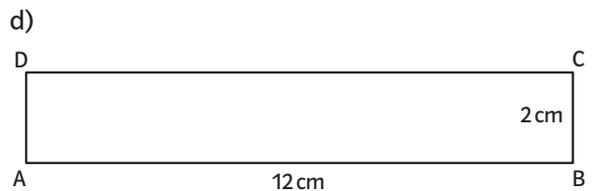
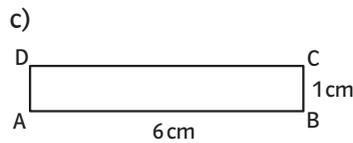
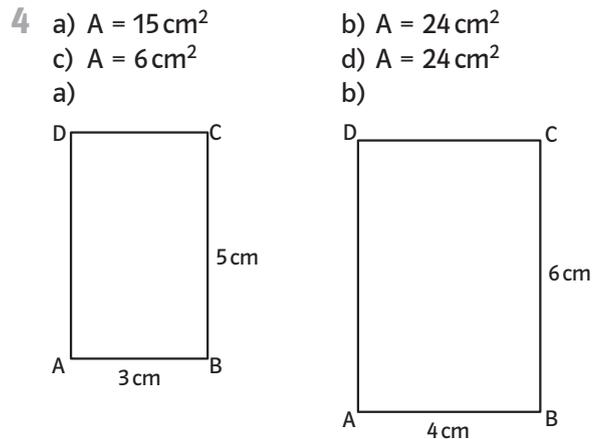
- 11 individuelle Lösung
- 12 individuelle Lösung, mögliche Schätzungen für
 a) einen Fingernagel: 1 cm^2 (kleiner Nagel)
 b) ein Mathematikheft: 6 dm^2 (bzw. 600 cm^2)
 c) eine Schulwandtafel: 3 m^2
 d) einen Schultisch: 1 m^2
 e) ein Vokabelheft: 3 dm^2 (bzw. 300 cm^2)
 f) individuelle Lösung

7 Flächeninhalt von Rechtecken Seite 145

Einstieg

- individuelle Lösung
- Die Anzahl der gelegten Quadrate wird gezählt.
- individuelle Lösung
- Wenn man die Anzahl der Quadrate in Länge und Breite miteinander multipliziert, geht es schneller.

- 1 a) 1. Maßzahlen multiplizieren: $5 \cdot 2 = 10$
 2. Maßeinheit anhängen: $A = a \cdot b = 10\text{ cm}^2$
 b) $A = 8\text{ cm}^2$ c) $A = 12\text{ cm}^2$
- 2 individuelle Lösung, zum Beispiel:
 a) Schultische
 b) große Tische, kleine Schultafel
 c) große Schultafel
- 3 a) Die Seiten sind 2 cm und 5 cm lang.
 $A = 10\text{ cm}^2$
 b) Die Seiten sind 3 cm und 4 cm lang.
 $A = 12\text{ cm}^2$



Seite 146

5	Länge	Breite	Flächeninhalt
a)	7 dm = 70 cm	5 cm	350 cm
b)	1 m = 100 cm	8 cm	800 cm²
c)	3 dm = 30 cm	6 cm	180 cm²
d)	120 cm = 12 dm	9 dm	108 dm²

- 6 individuelle Lösung, zum Beispiel:
 Länge $a = 2\text{ cm}$ und Breite $b = 12\text{ cm}$;
 Länge $a = 3\text{ cm}$ und Breite $b = 8\text{ cm}$;
 Länge $a = 4\text{ cm}$ und Breite $b = 6\text{ cm}$; usw.

- 7 a) Länge $a = 7\text{ cm}$
 Maßzahl multiplizieren: $7 \cdot 7 = 49$
 Flächeninhalt: $A = 49\text{ cm}^2$
 b) $A = 9\text{ dm}^2$ c) $A = 16\text{ m}^2$
 d) $A = 25\text{ mm}^2$ e) $A = 144\text{ cm}^2$
 f) $A = 625\text{ mm}^2$

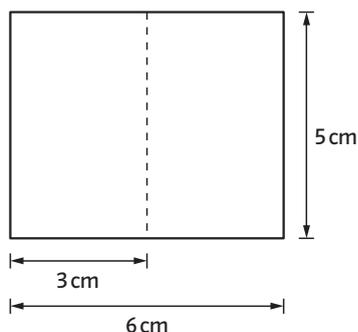
8	Flächeninhalt	Länge	Breite
a)	5 cm^2	1 cm	5 cm
b)	60 mm^2	6 mm	10 mm
c)	75 dm^2	15 dm	5 dm
d)	120 dm^2	5 dm	24 dm

9	Länge	Breite	Flächeninhalt
a)	8 cm	9 cm	72 cm^2
b)	4 cm	5 cm	20 cm^2
c)	7 cm	6 cm	42 cm^2
d)	3 cm	11 cm	33 cm^2

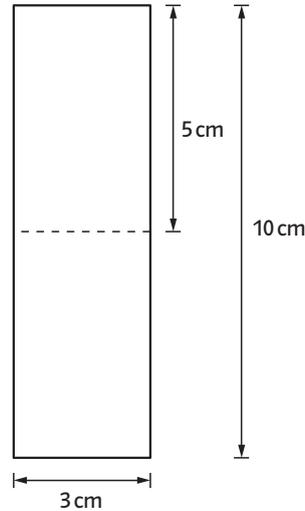
- 10 a) Die Maßeinheit im Ergebnis ist falsch.
 Richtig ist:
 Flächeninhalt $A = 100\text{ cm}^2$.
 b) Die Maßeinheiten sind nicht zuerst umgewandelt worden. Richtig ist:
 Länge $a = 40\text{ cm}$; Breite $b = 15\text{ cm}$
 Flächeninhalt $A = 600\text{ cm}^2$.
 c) Beim Berechnen der Breite ist die Division nicht richtig ausgeführt worden. Richtig ist:
 Flächeninhalt $A = 80\text{ m}^2$; Länge $a = 20\text{ m}$;
 Breite $b = 4\text{ m}$.

- 11 Länge $a = 112\text{ m}$; Breite $b = 48\text{ m}$
 Flächeninhalt $A = 5376\text{ m}^2$
 Die Wiese hat ein Fläche von 5376 m^2 .

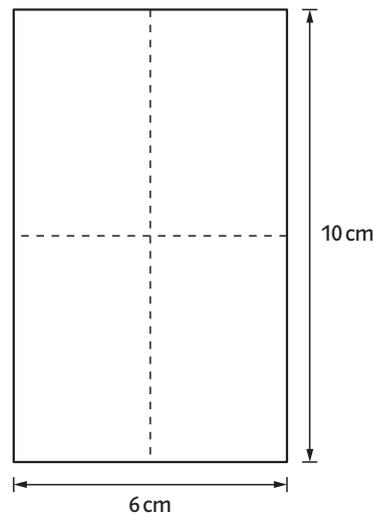
- 12 a) Länge $a = 5\text{ cm}$; Breite $b = 3\text{ cm}$;
 Flächeninhalt $A = 15\text{ cm}^2$
 b) Verdoppeln der Länge: $a' = 10\text{ cm}$;
 Breite bleibt gleich: $b = 3\text{ cm}$;
 Flächeninhalt $A = 30\text{ cm}^2$
 Somit verdoppelt sich der Flächeninhalt.



- c) Verdoppeln der Breite: $b' = 6\text{ cm}$;
 Länge bleibt gleich: $a = 5\text{ cm}$;
 Flächeninhalt $A = 30\text{ cm}^2$
 Somit verdoppelt sich der Flächeninhalt.



- d) Verdoppeln von Länge und Breite:
 $a' = 10\text{ cm}$; $b' = 6\text{ cm}$;
 Flächeninhalt $A = 60\text{ cm}^2$
 Der Flächeninhalt vervierfacht sich.



13	Seitenlänge	Flächeninhalt
	2 cm	4 cm^2
	4 cm	16 cm^2
	8 cm	64 cm^2
	16 cm	256 cm^2

Bei jeder Verdoppelung der Seitenlänge vervierfacht sich der Flächeninhalt.

- 14** a) Grundstück A:
 Länge $a = 25\text{ m} + 35\text{ m} = 60\text{ m}$; Breite $b = 20\text{ m}$;
 Flächeninhalt $A = 1200\text{ m}^2$
 Grundstück B:
 Länge $a = 25\text{ m}$; Breite $b = 20\text{ m}$;
 Flächeninhalt $A = 500\text{ m}^2$
 Grundstück C:
 Länge $a = 35\text{ m}$; Breite $b = 20\text{ m}$;
 Flächeninhalt $A = 700\text{ m}^2$
 b) Der Flächeninhalt des gesamten Geländes ist gleich der Summe der Flächeninhalte der Grundstücke A, B und C.
 $A_{\text{ges}} = 1200\text{ m}^2 + 500\text{ m}^2 + 700\text{ m}^2 = 2400\text{ m}^2$
 Das gesamte Gelände hat also einen Flächeninhalt von 2400 m^2 .

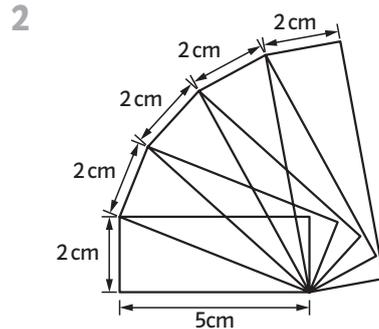
- 15** $15 \cdot 260 = 3900$; $A = 3900\text{ m}^2$
 Das Gemälde hat eine Fläche von 3900 m^2 .

Beruf und Alltag: Renovieren Seite 147

- 17** Wandfläche des Clubraums
- 4 Wände mit 8 m Breite und 2,5 m Höhe
 $4 \cdot (8 \cdot 2,5) = 80$; Wandfläche $A_{\text{Clubraum}} = 80\text{ m}^2$
 - Wandfläche der Küche
 2 Wände 6 m breit und 2,5 m hoch
 $2 \cdot (6 \cdot 2,5) = 30$
 2 Wände 4 m breit und 2,5 m hoch
 $2 \cdot (4 \cdot 2,5) = 20$
 Wandfläche $A_{\text{Küche}} = 30\text{ m}^2 + 20\text{ m}^2 = 50\text{ m}^2$
 - Wandfläche des Abstellraums
 2 Wände 2 m breit und 2,5 m hoch
 $2 \cdot (2 \cdot 2,5) = 10$;
 2 Wände 4 m breit und 2,5 m hoch
 $2 \cdot (4 \cdot 2,5) = 20$;
 Wandfläche $A_{\text{Abstellraum}} = 10\text{ m}^2 + 20\text{ m}^2 = 30\text{ m}^2$
 - Zu streichende Fläche insgesamt
 $A_{\text{Clubraum}} + A_{\text{Küche}} + A_{\text{Abstellraum}} = 160\text{ m}^2$
 benötigte Wandfarbe
 $200 \cdot 160 = 32000\text{ ml} = 32\text{ l}$
 Es werden 32 l Wandfarbe benötigt.
 - Benötigte Fliesen für den Küchenfußboden
 Bodenfläche 6 m breit und 4 m lang
 $6 \cdot 4 = 24$; $A = 24\text{ m}^2$
 Da die Fliesen eine Größe von 25 cm auf 25 cm haben, passen je $4 \cdot 4 = 16$ Fliesen auf 1 m^2 .
 Für 24 m^2 sind das $24 \cdot 16 = 384$ Fliesen.
 - Benötigte Fliesen für den Abstellraum:
 Bodenfläche 2 m breit und 4 m lang
 $2 \cdot 4 = 8$; $A = 8\text{ m}^2$
 Da die Fliesen eine Größe von 20 cm auf 20 cm haben, passen je $5 \cdot 5 = 25$ Fliesen auf 1 m^2 .
 Für 8 m^2 sind das $8 \cdot 25 = 200$ Fliesen.

- 1** Die Länge ist mit a , die Breite mit b , der Flächeninhalt mit A und der Umfang mit u abgekürzt.

	a)	b)	c)	d)	e)
a	3 cm	6 cm	7 cm	4,5 cm	5,2 cm
b	4 cm	4 cm	3 cm	3 cm	3,5 cm
A	12 cm^2	24 cm^2	21 cm^2	$13,5\text{ cm}^2$	$18,2\text{ cm}^2$
u	14 cm	20 cm	20 cm	15 cm	17,4 cm



- 3** a) $D(5 | 10)$ b) $D(3 | 14)$
 c) $D(2 | 3)$
- 4** a) 700 mm^2 b) 7000 mm^2
 c) 12000 dm^2 d) 5000 dm^2
 e) 1500 cm^2 f) 5200 mm^2
- 5** a) $50000\text{ mm}^2 = 500\text{ cm}^2 = 5\text{ dm}^2$
 b) $770000\text{ cm}^2 = 7700\text{ dm}^2 = 77\text{ m}^2$
 c) $18000\text{ dm}^2 = 180\text{ m}^2$
 d) $40000\text{ mm}^2 = 400\text{ cm}^2 = 4\text{ dm}^2$
 e) $120000\text{ cm}^2 = 1200\text{ dm}^2 = 12\text{ m}^2$
 f) $30000\text{ dm}^2 = 300\text{ m}^2$
- 6** a) Esstisch, Tischtennisplatte, Liegefläche eines Bettes, Schultafel, Oberfläche einer Schrankwand, kleiner Gartenpavillon ($3 \times 3\text{ m}$) usw.
 b) Schulbuch, Schulheft, Bildschirm PC, Sitzfläche eines Stuhls usw.
 c) Tennisplatz, Turnhalle, Fläche eines Grundstücks, Fläche einer 5-Zimmer-Wohnung, Fußballplatz, usw.
- 7** a) $A = 8100\text{ cm}^2 = 81\text{ dm}^2$; $u = 360\text{ cm} = 36\text{ dm}$
 b) $A = 144\text{ dm}^2$; $u = 48\text{ dm}$
 c) $A = 625\text{ m}^2$; $u = 100\text{ m}$
 d) $A = 4900\text{ mm}^2 = 49\text{ cm}^2$; $u = 280\text{ mm} = 28\text{ cm}$

- 8 a) $40 \text{ cm} : 2 = 20 \text{ cm}$; $20 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$
Die zweite Seite ist also 15 cm lang.
b) 12 cm c) 6 cm d) 18 cm

- 9 Seitenlänge des Quadrats
 $80 \text{ cm} : 4 = 20 \text{ cm}$
Flächeninhalt des Quadrats
 $20 \cdot 20 = 400$; $A_{\text{Quadrat}} = 400 \text{ cm}^2$
Länge der zweiten Seite des Rechtecks
 $80 \text{ cm} : 2 = 40 \text{ cm}$; $40 \text{ cm} - 15 \text{ cm} = 25 \text{ cm}$
Flächeninhalt des Rechtecks
 $25 \cdot 15 = 375$; $A_{\text{Rechteck}} = 375 \text{ cm}^2$
Das Quadrat hat einen Flächeninhalt von 400 cm^2 und das Rechteck von 375 cm^2 .

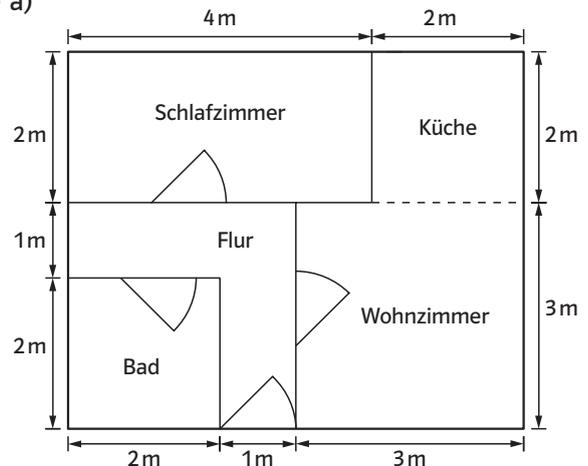
- 10 Es gibt mehrere Möglichkeiten, zum Beispiel
- Quadrat mit Seitenlänge $a = 4 \text{ cm}$
Umfang $u = 4 \cdot a = 4 \cdot 4 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$
Flächeninhalt $A = a \cdot a = 16 \text{ cm}^2$
 - Rechteck mit der Länge $a = 10 \text{ cm}$ und der Breite $b = 2,5 \text{ cm}$
Umfang $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b = 25 \text{ cm}$
Flächeninhalt $A = a \cdot b = 25 \text{ cm}^2$

- 11 Die Seitenlängen des Rechtecks sind Breite b und Länge $b + b$. Damit muss der Umfang $u = 72 \text{ cm}$ in 6 gleiche Teile zerlegt werden.
 $72 : 6 = 12$
Das Rechteck ist also 12 cm breit und 24 cm lang.
 $24 \cdot 12 = 288$; $A = 288 \text{ cm}^2$
Der Flächeninhalt des Rechtecks ist 288 cm^2 groß.

Blickpunkt: Wandspiegel

- 12 Von den 15×10 -Spiegelfliesen bräuchte Frau Hauser 180 Stück, von den 15×15 -Spiegelfliesen 120 Stück, von den 30×30 Spiegelfliesen 30 Stück und von den 30×45 -Spiegelfliesen 20 Stück.

13 a)



- Schlafzimmer $A = 8 \text{ m}^2$
Bad $A = 4 \text{ m}^2$
Küche $A = 4 \text{ m}^2$
Wohnzimmer (ohne Küchenteil) $A = 9 \text{ m}^2$
Flur $A = 5 \text{ m}^2$

Lerntipp! → Maßstab 1 : 100 bedeutet 1 cm in der Zeichnung entspricht 100 cm = 1 m in der Wirklichkeit.

- b) $A = 30 \text{ m}^2$
c) Wohnzimmer (ohne Küche)
 $3 \text{ m} + 3 \text{ m} + 1 \text{ m} + 3 \text{ m} - 1 \text{ m} = 9 \text{ m}$
Wohnzimmer (mit Küche)
 $3 \text{ m} + 5 \text{ m} + 2 \text{ m} + 2 \text{ m} + 1 \text{ m} + 3 \text{ m} - 1 \text{ m} = 15 \text{ m}$

- 14 Benötigte Fläche für 120 Legehennen
 $120 : 9 = 13$ Rest 3
120 Hennen brauchen also etwas mehr als 13 m^2 Stallfläche.
Flächeninhalt des Stallbodens $A = 15 \text{ m}^2$
Der Platz für die Hennen ist somit ausreichend.

- 15 Flächeninhalt der Wiese: 330 m^2
 $330 \text{ m}^2 \cdot 15 \text{ €/m}^2 = 4950 \text{ €}$
Familie Kentrup muss 4950 € für die Wiese zahlen.

16 Inges ZimmerLänge $a = 3 \text{ m} = 300 \text{ cm}$;Breite $b = 2,5 \text{ m} = 250 \text{ cm}$

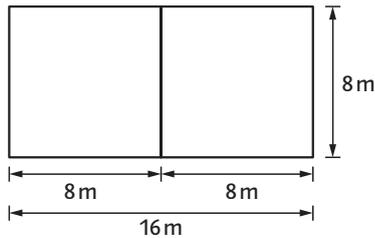
$$A_{\text{Inges Zimmer}} = 75\,000 \text{ cm}^2 = 7,5 \text{ m}^2$$

Walters Zimmer

Länge $a = 280 \text{ cm}$; Breite $b = 270 \text{ cm}$

$$A_{\text{Walters Zimmer}} = 75\,600 \text{ cm}^2 = 7,56 \text{ m}^2$$

Walters Zimmer ist also ein klein bisschen größer.

17 Skizze:

$$u = 16 \text{ m} + 8 \text{ m} + 16 \text{ m} + 8 \text{ m} = 48 \text{ m}$$

Es werden 48 Meter Band benötigt.

Menschen brauchen Platz**18** a) 13 Kinder

b) individuelle Lösung

c) individuelle Lösung

19 a) Mögliche Aussagen:

- Deutschland hat ungefähr die gleiche Fläche wie die Republik Kongo.
- Deutschland hat mehr als 20-mal so viele Einwohner wie die Republik Kongo
- Deutschland ist relativ dicht besiedelt.
- Die Republik Kongo ist sehr dünn besiedelt.
In Deutschland leben etwa 228 Menschen auf 1 km^2 . Die Rechnung dazu lautet:
 $82\,000\,000 : 360\,000 = 227$ Rest $280\,000$
- In der Republik Kongo leben etwa 11 Menschen auf 1 km^2 . Die Rechnung dazu lautet:
 $4\,000\,000 : 360\,000 = 11$ Rest $40\,000$

b) Man rundet die Zahlen und kann vereinfacht rechnen $18\,000 : 34 = 529$ Rest 14 In Nordrhein-Westfalen leben rund 530 Menschen auf 1 km^2 .**Rückspiegel**

Seite 151

Die Lösungen zum Rückspiegel befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Jahresrückblick

Seite 152

Die Lösungen zum Jahresrückblick befinden sich am Ende des Schülerbuches.

Basiswissen

Seite 157

Die Lösungen zum Basiswissen befinden sich am Ende des Schülerbuches.