

a) 7€ 76ct	b) 9€ 36ct	c) 9€ 99ct	zwei 2-Cent-Münzen 600,04 €: 500-Euro-Schein, 50-Euro-Schein	600,04 €: 500-Euro-Schein, 100-Euro-Schein, zwei 2-Cent-Münzen
9€ 84ct	8€ 4ct	9€ 9ct	c) 12,52 €: 10-Euro-Schein, 2-Euro-Münze, 50-Cent-Münze, 2-Cent-Münze	101179 €: zwei 500-Euro-Scheine, 10-Euro-Schein, 1-Euro-Münze, 10-Cent-Münze, 5-Cent-Münze,
15€ 70ct	10€ 1ct	9€ 90ct	50-Cent-Münze	101179 €: zwei 500-Euro-Scheine, 10-Euro-Schein, 1-Euro-Münze, 10-Cent-Münze, 5-Cent-Münze,
38€ 7ct	12€ 12ct	9€ 90ct	zwei 2-Cent-Münzen	101179 €: zwei 500-Euro-Scheine, 10-Euro-Schein, 1-Euro-Münze, 10-Cent-Münze, 5-Cent-Münze,
12€ 12ct	9€ 90ct	9€ 90ct	zwei 2-Cent-Münzen	101179 €: zwei 500-Euro-Scheine, 10-Euro-Schein, 1-Euro-Münze, 10-Cent-Münze, 5-Cent-Münze,

Selte 124

→ Durch Aufnummern finde ich schnell heraus, dass

→ Nein, 10 € reichen nicht, denn ich muss 10,12 €

→ Ja, ich muss dann insgesamt 19,06 € zahlen.

→ Ja, ich muss dann insgesamt 19,06 € zahlen.

→ Munzen: 1 ct, 2 ct, 5 ct, 10 ct, 20 ct, 50 ct, 1 €, 2 €;

→ Schiene: 5 €, 10 €, 20 €, 50 €, 100 €, 200 €, 500 €

9 a) 3,25 €: 2-Euro-Münze, 1-Euro-Münze, 20-Cent-	2-Euro-Münze, 10-Cent-Münze, 5-Cent-Münze, 17,68 €: 10-Euro-Schein, 5-Euro-Schein, 2-Euro-Münze, Münze, 5-Cent-Münze
8 a) Susanne bekommt 14,65 € zurück.	b) Matthias bekommt 1,30 € zurück.
7 Paul bekommt 5 ct zurück.	b) Matthias bekommt 1,30 € zurück.
6 Obersthalb: 68 €; genauer Preis: 67,08 €	a) 10 € reichen

Überschlagsrechnungen			
a) 13€	b) 5€	c) 14€	d) 53€
a) 26,86 €	b) 260,80 €	c) 119,07 €	5
4 a) 513ct = 5,13 €	b) 543ct = 5,43 €	c) 829ct = 8,29 €	
3 a) 8,70 €	b) 5,36 €	c) 0,99 €	7,09 €
2 a) 14,35 €	b) 12,75 €	c) 0,99 €	0,99 €
1 a) 13€	b) 5€	c) 14€	0,50 €
0 a) mehr als 100 €	b) mehr als 100 €	c) weniger als 100 €	0,90 €
9 a) 10 € reichen	b) 20 € reichen nicht	c) 10 € reichen	0,90 € je Liter Frankfurt/Main nach Rom:

Selte 125			
a) 500ct	b) 218ct	c) 348ct	24500ct
800ct	1638ct	7012ct	1026ct
1500ct	348ct	2002ct	51ct
62,75 €	62,75 €	62,75 €	62,75 €
• 1 Paket zu 11 kg von Frankfurt/Main nach Berlin:	• 1 Paket zu 15 kg von Frankfurt/Main nach Frei-burg: 77,75 €	• 2 Pakete zu jeweils 16,1 kg von Frankfurt/Main nach Kopenhagen: 244 €	• Es lohnt sich nicht, ein schweres Paket in zwei Keli-ner aufzuteilen.
Paketebücher	Paketebücher	Paketebücher	Individualle Lösungen
Setten 122-123	Setten 122-123	Setten 122-123	Setten 122-123

Aufgabenliste: Pakete, Gebühren, Kosten**6 Sachrechner****Schulerbuchseite 122-125**

1 Geld	126 ausrechnen
8 a) 121 km:	• von Frankfurt/Main nach Berlin: 400 km;
7 b) 19 km:	• Transportsatz: ca. 10 h;
6 c) 0,89 € je Liter Frankfurt/Main nach Wien:	• von 0,89 € je Liter Frankfurt/Main nach Rom:
5 d) 1261 km:	• 0,90 € je Liter etwa 58 €.
4 e) 1261 km:	• 64,71 l Verbrauch ergeben bei einem Preis von 0,90 € je Liter etwa 58 €.
3 f) 719 km:	• Transportpreis: ca. 10 h;
2 g) 719 km:	• von 0,89 € je Liter Frankfurt/Main nach Wien:
1 h) 1261 km:	• Treibstoffsystem: 36 l Verbrauch ergeben bei ei-ner aufzuteilen.
0 i) 719 km:	• von Frankfurt/Main nach Brüssel: 400 km;
	• Transportsatz: ca. 18 h;
	• von 0,90 € je Liter etwa 102 €.

998,50 €: 500-Euro-Schein, zwei 200-Euro-Scheine, 50-Euro-Schein, zwei 20-Euro-Scheine, 5-Euro-Schein, 2-Euro-Münze, 1-Euro-Münze, 50-Cent-Münze

- 10** a) **9,33 €:** 5-Euro-Schein, vier 1-Euro-Münzen, 20-Cent-Münze, 10-Cent-Münze, drei 1-Cent-Münzen oder 5-Euro-Schein, zwei 2-Euro-Münzen, drei 10-Cent-Münzen, 2-Cent-Münze, 1-Cent-Münze
 b) **17,82 €:** drei 5-Euro-Scheine, 2-Euro-Münze, 50-Cent-Münze, drei 10-Cent-Münzen, 2-Cent-Münze oder 10-Euro-Schein, 5-Euro-Schein, zwei 1-Euro-Münzen, 50-Cent-Münze, 20-Cent-Münze, 10-Cent-Münze, 2-Cent-Münze
 c) **26,45 €:** 20-Euro-Schein, drei 2-Euro-Münzen, zwei 20-Cent-Münzen, 5-Cent-Münze oder zwei 10-Euro-Scheine, 5-Euro-Schein, 1-Euro-Münze, vier 10-Cent-Münzen, 5-Cent-Münze

- 11** a) neun 2-Euro-Münzen, zwei 1-Euro-Münzen
 b) fünf 2-Euro-Münzen
 c) zum Beispiel:
5 €: vier 1-Euro-Münzen, zwei 50-Cent-Münzen oder zwei 2-Euro-Münzen, 1-Euro-Münze
50 €: zwanzig 2-Euro-Münzen, acht 1-Euro-Münzen, vier 50-Cent-Münzen oder zehn 2-Euro-Münzen, zwanzig 1-Euro-Münzen, zwanzig 50-Cent-Münzen

2 Zeit

Seite 126

Einstiegsaufgabe

→ Auf den Fotos sieht man eine Schachuhr, die die noch verbleibende Zeit bis zum nächsten Zug stoppt, eine digitale Armbanduhr mit Stoppuhr, eine Sonnenuhr und eine Sanduhr.

1	eine Schulstunde	45 min
	einmal niesen	1s
	ein Ei weich kochen	3 min
	100 km Autobahntour	1 h
	Flug rund um die Welt	40 h
	1 km gehen	15 min

- 2** a) 420 s; 720 s; 1200 s
 b) 180 min; 300 min; 540 min; 660 min; 2220 min
 c) 48 h; 120 h; 192 h; 264 h; 2940 h
 d) 4 min; 12 min; 18 min
 e) 3 h; 7 h; 11 h
 f) 2 d; 3 d; 5 d

Seite 127

- 3** a) 5 min; 9 min; 19 min; 55 min
 b) 8 h; 12 h; 23 h c) 2 d; 3 d; 5 d; 15 d

- 4** a) 1 h 15 min; 1 min 55 s; 5 h 10 min; 15 min 30 s;
 3 min 20 s
 b) 80 min; 3 h; 150 min = 2 h 30 min; 10 h

- 5** a) 3 min; 22 s; 59 min; 50 s; 1 min
 b) 1 s; 47 min 52 s; 36 min 37 s

- 6** a) 1 h 25 min b) 2 h 40 min
 c) 3 h 35 min d) 1 h 45 min
 e) 4 h 35 min

- 7** a) 13.35 Uhr b) 21.34 Uhr
 c) 17.35 Uhr d) 18.30 Uhr
 e) 8.45 Uhr f) 2.07 Uhr

- 8** a) 1 h 12 min b) 1 min 6 s; 1 min 47 s
 c) 1 d 1 h; 1 d 13 h d) 4 h 10 min; 4 h 15 min
 e) 10 min 2 s; 4 min 50 s

- 9** a) Bei uns ist es 0.00 Uhr.
 b) In New York ist es 6.30 Uhr, in Sydney 22.30 Uhr.
 c) Weil es in New York 4.00 Uhr nachts ist.
 d) In Stuttgart war das um 8.00 Uhr morgens, in New York um 2.00 Uhr nachts.

- 10** a) individuelle Lösungen
 b) Fabian schaut freitags 170 min fern, samstags 195 min, sonntags 100 min. Das sind insgesamt 465 min. Auf die drei Tage umgerechnet sind das täglich 155 min. Verteilt man sie aber auf die ganze Woche, schaut er täglich etwa 66 min fern. Er schaut also in jedem Fall weniger fern als der durchschnittliche deutsche Fernsehzuschauer.
 c) Freitags erhöht sich die Fernsehzeit um 130 min, samstags um 140 min, sonntags um 25 min. Schaltet Fabian den Fernseher nicht ab, erhöht sich seine Fernsehzeit also insgesamt um 295 min. Er schaut dann 760 min fern, das sind umgerechnet auf die ganze Woche etwa 108 min, also immer noch weniger als der Durchschnitt. Rechnet man die Dauer aber wiederum nur auf die drei Tage um, kommt er auf etwa 253 min.

- 11** a) 47 min
 b) 31 min
 c) Die Fahrt Müden-Winningen dauert 4 min länger.
 d) Etwa 28 min.
 e) Um 8:58 Uhr.
 f) Bei sechs zusätzlichen Haltestationen braucht die Regionalbahn 9 min länger. Dies entspricht etwa 11/2 min pro Halt.

Randspalte

beispielhafte Lösung:
 Zehntel: Bundesjugendspiele
 Hundertstel: 100-m-Lauf
 Tausendstel: Bobfahren, Rodeln

Seite 128

- 12** Annette von Droste-Hülshoff: 51 Jahre
 Hildegard Knef: 76 Jahre
 Esther von Kirchbach: 51 Jahre

13 individuelle Lösungen

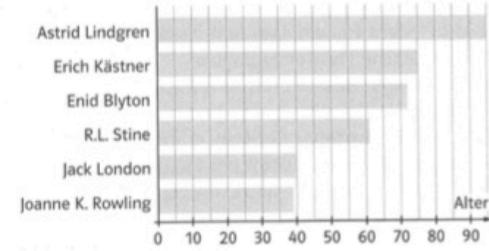
- 14**
 a) 19 Jahre b) 27 Jahre c) 31 Jahre

- 15** a) Kevin ist 199 Tage älter.
 b) Stefan ist 155 Tage jünger.

- 16** Sara ist am jüngsten, Tim am ältesten:
 Sara: 11 Jahre; Tim: 11 Jahre 335 Tage;
 Ali: 11 Jahre 90 Tage; Mareen: 11 Jahre 6 Monate

- 17** a) 23 Tage b) 90 Tage
 c) 177 Tage d) 226 Tage

- 18** a) Jack London, Enid Blyton, Erich Kästner,
 Astrid Lindgren, R.L. Stine, Joanne K. Rowling
 b) Alter der noch lebenden Autoren im Jahr 2004:



- 19** a) um 21.24 Uhr b) um 19.16 Uhr

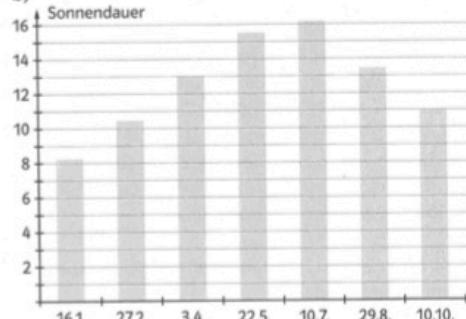
- 20** a) Die Postkarte war 19 Jahre und 6 Monate unterwegs.
 b) Er war zwischen 23 und 24 Jahre alt.
 c) Juni 1980

Systematisches Probieren

- Florian ist 7 Jahre alt.
- Der Sohn ist jetzt 14 Jahre, der Vater ist 47.
- Julia ist jetzt 7 Jahre, Kerstin 17 Jahre.

Seite 129**21 individuelle Lösungen****22 a)**

Datum	16.1.	27.2.	10.10.	3.4.	29.8.	22.5.	10.7.
Sonnen-dauer	8 h 25 min	10 h 47 min	11 h 3 min	13 h 4 min	13 h 45 min	15 h 54 min	16 h 20 min

b)

- c) 21. März und 23. September

- 23** a) Bei einer 5-Tage-Woche verdient Nathalie 386 €.
 b) Ihr Lohn hat sich auf 10,20 € pro Stunde erhöht.

24

Parkdauer	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$
Gebühren in €	2	2	3	4	5	6	7
Parkdauer	4	$4\frac{1}{2}$	5	$5\frac{1}{2}$	6	$6\frac{1}{2}$	7...
Gebühren in €	8	9	10	11,50	13	14,50	15

Kalender

- Während die Erde sich um die Sonne dreht, dreht sie sich auch um sich selbst. Aus diesem Grund wird immer nur eine Seite der kugelförmigen Erde von der Sonne beschienen. Auf dieser Seite ist Tag, während auf der anderen Nacht ist.
 ▪ Wie man auf der Abbildung erkennen kann, steht die Erde nicht ganz „gerade“ zur Sonne. Die Achse durch Nord- und Südpol verläuft ein wenig schräg. Dadurch bekommen wir während des Umlaufs der Erde um die Sonne mal mehr und mal weniger Sonnenlicht ab. Dadurch entstehen unterschiedliche Jahreszeiten.
 Genaue Erklärung der vier Positionen der Erde:
 1 Die nördliche Halbkugel, auf der auch Europa liegt, ist der „der Sonne zugewandt“ – wir bekommen mehr Sonne ab. Dadurch haben wir längere und wärmere Tage. Auf der Südhalbkugel ist es genau umgekehrt. Hier ist Winter und die Tage sind kürzer und auch kälter.

2 Die nördliche Halbkugel wendet sich langsam wieder von der Sonne ab. Es wird Herbst. Auf der Südhalbkugel wird es dagegen gerade wieder wärmer und die Tage werden länger. Hier wird es langsam Frühling.

3 Die obere Hälfte der Erde ist der Sonne wieder ein wenig abgewandt. Auf der nördlichen Halbkugel ist Winter. Weniger Sonne erreicht uns, es ist kälter. Auf der Südhalbkugel ist jetzt Sommer.

4 Langsam wendet sich die Nordhalbkugel wieder der Sonne zu. Es wird wieder wärmer, die Tage werden länger. Bei uns ist Frühling. Auf der Südhalbkugel wird es Herbst.

- Die Nächte sind im Winter am längsten, im Sommer am kürzesten.
- Tag und Nacht sind sowohl an einem Tag im Herbst als auch an einem Tag im Frühling gleich lang. Man spricht von Tagundnachtgleiche. Wenn man im Internet oder Büchern nachschaut, findet man die genauen Termine: am 21. März und am 23. September.

- Julius Cäsar rechnete mit einer durchschnittlichen Jahreslänge von 365 d 6 h. Der Unterschied zur genauen Dauer eines Jahres beträgt 11 min 14 s
- 1600 und 2000

3 Gewicht

Seite 130

- Eine andere Möglichkeit zum Vergleich: 60 Elefanten wiegen so viel wie ein Blauwal.
- Nein, sie wiegen zusammen noch 150 kg weniger.
- Ein Nilpferd wiegt so viel wie vier Meeresschildkröten und sieben Strauße.
- zum Beispiel: Ein Blauwal wiegt so viel wie 60 Elefanten.

Seite 131

1 Buch: kg	Paketwaage
Lokomotive: t	Fahrzeugwaage
Fußball: kg oder g	Küchenwaage
Brotlaib: kg oder g	Küchenwaage
Körpergewicht: kg	Personenwaage
Vogelfeder: mg	Briefwaage
Flugzeug: t	Fahrzeugwaage
Briefmarke: mg	Briefwaage
Apfel: g	Küchenwaage
Fahrrad: kg	Federwaage

2 Meise: 10 g
Elefant: 4 t
Pferd: 300 kg
Katze: 6 kg

Blauwal: 180 t
Gorilla: 700 kg
Fliege: 1 g
Hund: 30 kg

3

- a) 7,5 kg b) 5 kg c) 12 kg

- 4** a) 6000 g, 0,7 g, 700 000 g, 5625 g, 7080 g, 3003 g
b) 2000 kg, 50 kg, 908 kg, 8436 kg, 9090 kg, 1001 kg
c) 4000 mg, 40 000 mg, 2000 000 mg, 17 425 mg,
65 050 mg, 6006 mg
d) 5 t, 63 t, 210 t, 22 t, 3,5 t

- 5** a) 5000 kg, 8000 g, 7000 mg, 555 000 mg,
4 200 000 mg, 36 000 000 mg
b) 5800 g, 4940 kg, 170 070 g
c) 8100 kg, 8010 kg, 8001 kg, 8 000 100 g

Schätzen

▪ Elefant: ca. 3 t; erwachsene Frau: ca. 60–70 kg;
Kind: ca. 10 kg

▪ individuelle Lösungen

▪ geordnete Tabelle:

Art	tatsächliches Gewicht
Blaumeise	ca. 10 g
Feldmaus	30–50 g
Hamster	35–50 g
Brieftaube	bis zu 900 g
Igel	800–1500 g
Storch	3300–4000 g
Blauhai	bis zu 150 kg

Seite 132

- 7** a) 7,845 g; 54,638 g; 111,111 g; 9,045 g; 14,736 g
b) 4,732 kg; 3,038 kg; 8,4 kg; 1,8 kg; 5,078 kg; 15,005 kg
c) 12,8 t; 99,999 t; 4,707 t; 9,009 t; 100,1 t

- 8** a) 2,365 kg; 3,48 kg; 2508 kg; 2,78 kg; 1,2 kg;
2003 kg
b) 15018 kg; 4505 kg; 3232 kg; 16 900 kg; 425 g;
999,999 g

- 9** a) 16,5 kg; 41,25 kg b) 151,8 kg; 637 kg
c) 0,35 kg; 1,23 kg d) 0,25 kg; 3,021 kg
e) 16; 625 kg f) 75; 200

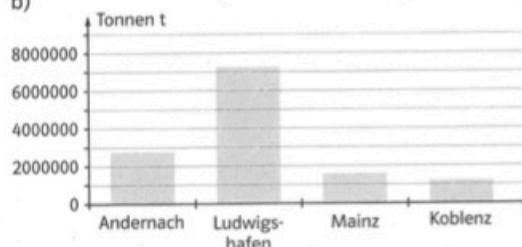
- 10** Der Lastwagen kann neun Kisten transportieren ohne die zulässige Höchstlast der Brücke zu überschreiten.

11 Ein Bundesbürger erzeugte im Jahr 1999 durchschnittlich 438 kg Hausmüll.

12 a) 128 g: 100 g, 20 g, 5 g, 2 g, 1 g
 340 g: 200 g, 100 g, 20 g, 20 g
 498 g: 200 g, 200 g, 50 g, 20 g, 20 g, 5 g, 2 g, 1 g
 1768 g: 1 kg, 500 g, 200 g, 50 g, 10 g, 5 g, 2 g, 1 g
 603 g: 500 g, 100 g, 2 g, 1 g
 823 g: 500 g, 200 g, 100 g, 20 g, 2 g, 1 g
 1 kg 7 g: 1 kg, 5 g, 2 g
 956 g: 500 g, 200 g, 200 g, 50 g, 5 g, 1 g
 2109 g: 1 kg, 500 g, 200 g, 200 g, 100 g, 50 g, 20 g, 20 g,
 10 g, 5 g, 2 g, 2 g
 1 kg 999 g: 1 kg, 500 g, 200 g, 200 g, 50 g, 20 g, 20 g,
 5 g, 2 g, 2 g
 b) 8 g 250 mg: 5 g, 2 g, 1 g, 200 mg, 50 mg
 85 g 140 mg: 50 g, 20 g, 10 g, 5 g, 100 mg, 20 mg,
 20 mg
 101 g: 50 g, 20 g, 10 g, 10 g, 5 g, 2 g, 2 g, 1 g, 500 mg,
 200 mg, 200 mg, 100 mg
 101 g 90 mg: 50 g, 20 g, 10 g, 10 g, 5 g, 2 g, 2 g, 1 g,
 500 mg, 200 mg, 200 mg, 100 mg, 50 mg, 20 mg,
 20 mg
 4220 mg: 2 g, 2 g, 200 mg, 20 mg
 16340 mg: 10 g, 5 g, 1 g, 200 mg, 100 mg, 20 mg,
 20 mg
 100 230 mg: 50 g, 20 g, 10 g, 10 g, 5 g, 2 g, 2 g, 1 g,
 200 mg, 20 mg, 10 mg
 43 210 mg: 20 g, 10 g, 10 g, 2 g, 1 g, 200 mg, 10 mg

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

14 a) In Koblenz wird am wenigsten umgeschlagen, in Mainz um $\frac{1}{3}$ mehr, in Andernach fast das $2\frac{1}{2}$ -Fache, in Ludwigshafen sogar fast das 6-Fache.
 b)



15 Der Lottogewinn würde 14 t wiegen. Ein Kofferraum eines Pkw könnte diese Last nicht fassen.

16 Es müssten 200 000 Packungen verkauft werden. Diese wiegen zusammen 50 t.

17 a) Die Zeitungen von einem Jahr wiegen zusammen 45 kg.
 b) Sie kosten in diesem Zeitraum 450 €.

4 Länge

Seite 133

Einstiegsaufgabe

individuelle Lösungen

Seite 134

1 Radiergummi: ca. 4 cm Bleistift: ca. 15 cm
 Heft: ca. 30 cm Bett: ca. 2 m
 Pkw: ca. 5 m Lkw: ca. 10 m

2 • Dicke eines Buchs: mm
 • Größe eines Säuglings: cm
 • Weltrekord im Weitsprung: m
 • Beinlänge einer Spinne: mm
 • Entfernung der Erde von der Sonne: km

3 a) 50 mm, 200 mm, 4000 mm, 78 mm
 b) 70 cm, 130 cm, 3200 cm, 505 cm
 c) 3000 m, 3 m, 35 m, 3005 m

4 a) 506 cm, 48 cm, 578 dm
 b) 5987 m, 6075 m, 2008 m
 c) 2608 cm, 40 040 cm

5 a) 3 cm 5 mm, 13 m 2 dm 4 cm, 2 km 342 m
 b) 3 m 2 cm, 5 km 70 m, 33 km 4 m
 c) 3 m 4 cm, 13 m 5 mm, 45 dm 1 mm

6 a) $14 \text{ dm } 8 \text{ cm } 2 \text{ mm} = 1482 \text{ mm}$
 b) $6 \text{ m } 18 \text{ dm } 1 \text{ cm} < 6181 \text{ cm}$
 c) $2 \text{ m } 6 \text{ dm } 2 \text{ cm} > 26,02 \text{ dm}$
 d) $4 \text{ km } 5 \text{ m} < 4,05 \text{ km}$

7 a) $4,06 \text{ m} < 4 \text{ m } 6 \text{ dm} < 466 \text{ cm}$
 b) $1 \text{ km } 3 \text{ m} < 1030 \text{ m} < 10 \text{ km } 30 \text{ m}$
 c) $0,85 \text{ m} < 8 \text{ dm } 50 \text{ cm} < 85 \text{ dm}$
 d) $1,21 \text{ dm} < 1,12 \text{ m} < 1 \text{ m } 2 \text{ dm}$
 e) $4 \text{ m } 44 \text{ dm} < 40 \text{ m } 4 \text{ dm} < 44,44 \text{ m}$

8 $5 \text{ m } 5 \text{ cm} = 5,05 \text{ m}$
 $2 \text{ km } 20 \text{ m} = 2,02 \text{ km}$
 $550 \text{ mm} = 5,5 \text{ dm}$
 $30 \text{ m } 30 \text{ dm } 30 \text{ mm} = 33,03 \text{ m}$
 $18 \text{ cm } 18 \text{ mm} = 19,8 \text{ cm}$
 richtig: $7 \text{ km } 77 \text{ m} = 7,077 \text{ km}$
 richtig: $5 \text{ dm } 5 \text{ mm} = 0,505 \text{ m}$

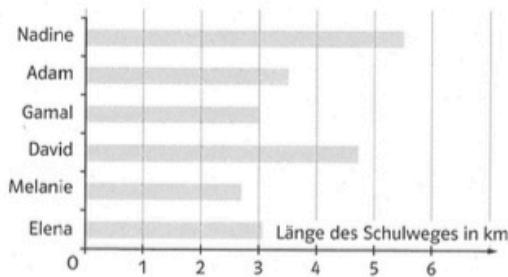
9

a) 455 cm	b) 35 cm
795 cm	203,5 cm
c) 12,45 km	d) 1599,5 cm
97,65 km	9890,1 cm

10 Daniel: 2 m; Bernd: 2,46 m; Elise: 2,58 m; Christa: 2,62 m; Anke: 2,63 m; Frank: 2,64 m

11

- | | |
|-------------|------------|
| a) 12,88 m | b) 10,35 m |
| 10,71 m | 51,72 m |
| c) 113,6 cm | d) 14,5 dm |
| 2115,7 m | 67,1 cm |

12

Nadine hat den weitesten Schulweg und Melanie den kürzesten.

13 Die Autoschlange wäre 199,8 Mio. m lang. Dies entspricht 199 800 km.

Nord-Süd-Richtung (ca. 1000 km): ca. 200-mal;
Äquator (40 000 km): ca. 5-mal;
Mond (384 400 km): Bis zum Mond reicht die Autoschlange nicht.

Seite 135**14**

- | | |
|-----------|-------------|
| a) 22 m | b) 5,08 m |
| 73,6 m | 15,33 m |
| c) 58,5 m | d) 140,42 m |
| 961,8 m | 598,29 m |
| e) 56 mm | f) 25 m |
| 89 km | 99 cm |

15 Michael kann berechnen, wie viele km er durchschnittlich in einer Woche, an einem Tag oder in einem Monat mit seinem Fahrrad fährt.

16 a) Es wurden 1360 m Wolle verbraucht.
b) Für den Schal wurden 425 m Wolle verbraucht.

17 a) 1080 000 000 km/h
b) Das Licht könnte diese Strecke in einer Sekunde 7,5-mal zurücklegen.
c) $9\,460\,800\,000\,000 \text{ km} = 9,4608 \cdot 10^{12} \text{ km}$

5 Maßstab**Seite 136****Einstiegsaufgabe**

→ Ihre Wanderung ist ungefähr 5 km lang.

1 Plan eines Klassenzimmers: 1:100

Bebauungsplan: 1:200

Stadtplan: 1:7500

Straßenkarte: 1:25000

Teilkarte Deutschland Nord: 1:200 000

Deutschlandkarte: 1:3 000 000

Europakarte: 1:12 500 000

Weltkarte: 1:60 000 000

Seite 137

2 a) Im Maßstab 1:50 000 entspricht 1 cm auf der Karte 50 000 cm = 500 m in der Wirklichkeit.

b) Im Maßstab 1:10 000 entspricht 1 cm auf der Karte 10 000 cm = 100 m in der Wirklichkeit.

c) Im Maßstab 1:5000 entspricht 1 cm auf der Karte 5000 cm = 50 m in der Wirklichkeit.

d) Im Maßstab 1:100 000 entspricht 1 cm auf der Karte 100 000 cm = 1 km in der Wirklichkeit.

e) Im Maßstab 1:200 000 entspricht 1 cm auf der Karte 200 000 cm = 2 km in der Wirklichkeit.

f) Im Maßstab 1:1 000 000 entspricht 1 cm auf der Karte 1 000 000 cm = 10 km in der Wirklichkeit.

- 3** a) 500 m; 12 km b) 315 m; 14,7 km
c) 450 m; 3,675 km

- 4** a) 10 cm; 5 cm b) 7,6 cm; 29,33 cm
c) 11,6 cm; 51,2 cm

- 5** a) 10 cm; 50 cm; 7,5 m; 250 m
b) 5 m; 12,5 m; 75 m; 2 km

6 a) Die Spurweite der Modelleisenbahn beträgt 1,65 cm.

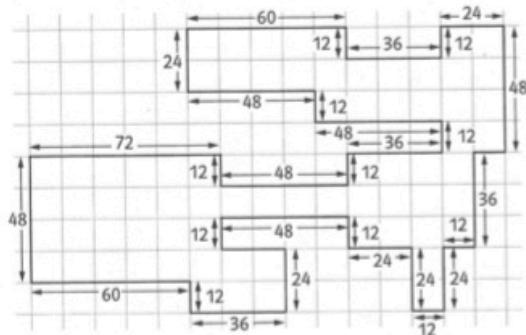
b) Die Gesamtlänge der Dampflokomotive beträgt in Wirklichkeit 11,745 m.

- c) Spurweite N: 1:160
Spurweite Z: 1:220
Spurweite 0: 1:45
Spurweite TT: 1:120
Spurweite 1: 1:32

- 7** a) 1:100 000 b) 1:20 000 000
c) 1:3000

- 8** a) individuelle Zeichenarbeit

b) Alle Längenangaben in der Skizze in m:



9 1:4 000 000; die Zeichnung wird dann 27,5 cm hoch.

10 Karte 1 (große Karte): 1:12 000 000

Karte 2 (mittlere Karte): 1:15 000 000

Karte 3 (kleine Karte): 1:20 000 000

2 a) Eine Möglichkeit:

Mädchen	Jungen
12 m	9 m
14 m	11 m
15 m	12 m
17 m	15 m
21 m	16 m
22 m	18 m
23 m	19 m
26 m	20 m
29 m	21 m
30 m	23 m
32 m	27 m
	28 m
	32 m
	34 m
	38 m
	39 m
	40 m

Auch eine Darstellung in Form einer Strichliste oder eines Diagramms ist möglich.

b) Man kann an dieser Tabelle ablesen, in welchen Bereichen die Weiten liegen. Der schlechteste Junge ist zwar schlechter als das schlechteste Mädchen, aber insgesamt werfen die Jungen weiter als die Mädchen. Man könnte für einen genauen Vergleich die durchschnittlichen Weiten der Jungen und Mädchen berechnen.

3 a) individuelle Lösungen

b) Man kann z.B. die untere Hälfte leer lassen, da dort noch einmal dieselben Entfernung stehen wie oben.

c) Frankfurt/Main lässt sich von allen anderen Städten aus am günstigsten erreichen (es liegt etwa in der Mitte Deutschlands), Hamburg am ungünstigsten (es liegt ganz im Norden).

d) individuelle Lösungen

4 a)

€	dkr	dkr	€
3,00	21,30	100,00	13,00
12,00	85,20	200,00	26,00
8,00	56,80	1,50	0,19
0,50	3,55	58,00	7,54
1,20	8,52	9,30	1,20
100,00	710,00		
153,00	1086,30		

5 a) 5000 2-Euro-Münzen wiegen 50 kg.

b) Eine Million in 2-Euro-Stücken wiegt 5000 kg.

c) individuelle Lösungen

6 Sachaufgaben

Seite 138

Einstiegsaufgabe

→ Futterkosten pro Tag: Hund: 1,20 €;
Katze: 0,20 €; Wellensittich: 0,05 €; gesamt: 1,45 €

	Vogel	Katze	Hund	gesamt
1 Tag	0,05 €	0,20 €	1,20 €	1,45 €
2 Tage	0,10 €	0,40 €	2,40 €	2,90 €
3 Tage	0,15 €	0,60 €	3,60 €	4,35 €
7 Tage/ 1 Woche	0,35 €	1,40 €	8,40 €	10,15 €
2 Wochen	0,70 €	2,80 €	16,80 €	20,30 €

Seite 139

1 a) und b) In der ersten Tabelle werden die Leistungen von CD-Brennern verglichen, also die Größe des Zwischenspeichers, die Überschreibgeschwindigkeit und die Lesegeschwindigkeit.

Die zweite Tabelle zeigt die Rangordnung in der Handballbundesliga. Die erste Zahl gibt die Anzahl der gespielten Spiele an, die zweite die Anzahl der Siege, die dritte Zahl ist die Anzahl der unentschiedenen Spiele, die vierte die Anzahl der Niederlagen und die letzten Zahlen stellen das Torverhältnis dar. Die linke Zahl ist die Anzahl der geschossenen Tore und die rechte die der Tore, die die Mannschaft von Gegnern hinnehmen musste.

c) individuelle Lösungen

- 6** a) Die Zahlen zeigen, wie viele Stifte im jeweiligen Monat verkauft wurden.
 b) individuelle Lösungen; z.B.: 4 Kartons, 1 Schachtel, 0 Stifte
 c) individuelle Lösungen; z.B.: 6 Kartons, 3 Schachteln, 9 Stifte oder 7 Kartons, 20 Schachteln, 10 Stifte

Seite 140

- 7** a) gesamte laufende Kosten jährlich: 2245 €
 gesamte laufende Kosten im Monat: etwa 187 €
 b) Anschaffungskosten und Reitkleidung: 2853 €
 c) Sie hätten im Monat, wenn jede 50 € Zuschuss von den Eltern bekäme, zusammen 150 € zur Verfügung. Das würde aber nicht reichen.
 d) Beide Mädchen müssten zusammen täglich 1h 30 min und zusätzlich wöchentlich 8 h Zeit aufbringen. Das sind für jedes Mädchen täglich 45 min und zusätzlich 4 h wöchentlich; insgesamt also 9 h 15 min für jede pro Woche. Insgesamt fällt in einer Woche eine Arbeitszeit von insgesamt 18 h 30 min an.
 e) Für ein Mädchen würde das Reiten 110 € (zehn Stunden zum Sonderpreis + zwei einzelne Stunden) im Monat kosten.
 f) Nachteil: sehr teuer; man muss sich immer um das Pferd kümmern, auch wenn man mal keine Lust hat oder nicht da ist.

Vorteil: Man lernt Verantwortung zu tragen.

- 8** a) Der folgende Spielplan geht davon aus, dass für den Seitenwechsel nach der ersten Halbzeit keine Zeit verloren geht. Der Plan ist im Hinblick auf die eingeteilten Klassen allerdings nicht ganz realistisch, da man niemals die Klasse 5a alle Spiele hintereinander spielen lassen würde.

Zeit	Spiele
14:00 Uhr – 14:10 Uhr	5a – 5b
14:12 Uhr – 14:22 Uhr	5a – 5c
14:24 Uhr – 14:34 Uhr	5a – 6a
14:36 Uhr – 14:46 Uhr	5a – 6b
15:48 Uhr – 15:58 Uhr	5a – 6c
15:00 Uhr – 15:10 Uhr	5b – 5c
15:12 Uhr – 15:22 Uhr	5b – 6a
15:24 Uhr – 15:34 Uhr	5b – 6b
15:36 Uhr – 15:46 Uhr	5b – 6c
15:48 Uhr – 15:58 Uhr	5c – 6a
16:00 Uhr – 16:10 Uhr	5c – 6b
16:12 Uhr – 16:22 Uhr	5c – 6c
16:24 Uhr – 16:34 Uhr	6a – 6b
16:36 Uhr – 16:46 Uhr	6a – 6c
16:48 Uhr – 16:58 Uhr	6b – 6c

- b) Ja, die Spielzeit kann auf zweimal 7 Minuten erhöht werden. Man bräuchte nur eine Stunde länger

und wäre dann also gerade um 17:58 Uhr fertig. Es ist allerdings fraglich, ob wirklich alle Spiele pünktlich beginnen können.

- 9** a) Es bleiben noch 72,60 € in der Klassenkasse.
 b) Die Preisliste könnte zum Beispiel so aussehen:

Anzahl der Karten	Preis
1	0,40 €
3	1,20 €
5	1,60 €
7	2,40 €
10	3,20 €
17	5,60 €
20	6,40 €

Seite 141**Wasserstraße Rhein**

- Wie viele Ananas hat das Frachtschiff geladen? Das Frachtschiff hat 3750 000 Ananas geladen.
- Wie schwer sind die Schachteln zusammen? Alle Schachteln wiegen zusammen 4500 t.
- Wie viele Binnenmotorschiffe oder Güterwaggons braucht man für die Ware? Sie könnte mit zwei Binnenmotorschiffen oder 180 Güterwaggons transportiert werden.
- Dies sind ungefähr 415 Schiffe im Monat und 14 Schiffe am Tag.
- Der Güterzug wäre 1320 km lang, die Lastwagenkolonne wäre 3600 km lang.
- Die Schiffe kommen pro Stunde 25 km weit.
- Der Rhein steigt durchschnittlich pro Flusskilometer 0,7 m an.

Üben • Anwenden • Nachdenken**Seite 143**

- 1** a) 7t 851kg; 9 kg 466g; 22t 340kg; 11g 976mg
 b) 44kg 44g; 2t 35kg; 92g 6mg; 100kg 1g
- 2** a) 120 min; 300 min; 1440 min; 2 min; 72 min;
 234 min; 366 min
 b) 540 s; 900 s; 3600 s; 465 s; 915 s; 3900 s
 c) 3 h; 12 h; 6 h; 1 h 15 min = $1\frac{1}{4}$ h; $1\frac{3}{4}$ h; 25 h
- 3** a) 15 min; 24 min; 6 min; 54 min
 b) 30 min; 15 min; 50 min
- 4** a) 7 € 76 ct; 9 € 84 ct; 15 € 7 ct; 38 € 7 ct
 b) 9 € 36 ct; 8 € 4 ct; 12 € 12 ct

- c) 9 € 99 ct; 9 € 9 ct; 9 € 90 ct
d) 18 € 18 ct; 80 € 80 ct; 80 € 8 ct

- 5** a) 30 mm; 200 mm; 4000 mm; 52 mm; 710 mm;
93 mm; 5005 mm
b) 80 cm; 2 cm; 26 cm; 480 cm; 340 cm; 25 cm; 105 cm
c) 6 m; 4 m; 2000 m; 45 m; 2800 m; 2080 m

- 6** a) 506 cm; 48 cm; 5707 cm
b) 8985 m; 6034 m; 13 007 m
c) 6120 g; 1080 g; 1050 kg
d) 32 032 mg; 5005 g; 80 002 kg
e) 375 ct; 909 ct; 1001 ct
f) 195 min; 338 s; 66 min
g) 51 h; 7560 s; 74 h

- 7** a) 24,25 m; 3,3 kg; 2,5 €
b) 4,85 km; 5,2 t; 0,75 €
c) 9,05 €; 3,2 dm; 1,025 kg
d) 4,003 kg; 12,01 €; 8,2 cm
e) 2,05 m; 6,0002 kg; 3,003 m

- 8** a) 42,89 € b) 61,25 kg c) 9,15 m
d) 61,3 cm e) 26,64 € f) 12,04 kg
g) 2,95 km h) 3,6 t i) 93,65 €

- 9** 120 g; 0,12 kg

- 10** a) Es wird mit einem durchschnittlichen Gewicht von 75 kg gerechnet.
b) individuelle Antwort möglich

- 11** a) Die Angebote vergleicht man, 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 €.
Die 4 Dosen zu 4,76 € sind also am billigsten, gefolgt von 5 Dosen zu 6 € und von 6 Dosen zu 7,50 €.
3 Dosen zu 3,81 € sind am teuersten.

- 12** Es müssten ungefähr 1444 Zwergrundeln hintereinander schwimmen.

Seite 144

- 13** a) 2,5 km b) 50 km c) 65 m d) 3,48 m

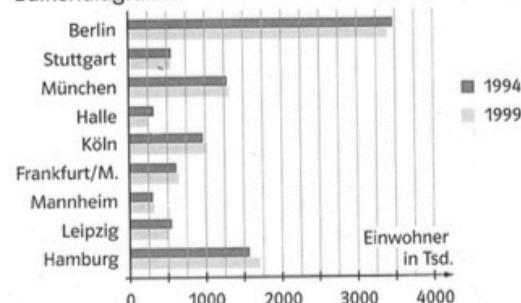
- 14** 1:200

- 15** a) in Ost-West-Richtung: 3,9 km
in Nord-Süd-Richtung: 5,1 km
b) Auf dem Plan beträgt diese Strecke 30 cm.

- 16** Er bekommt 25 000 km Golddraht.

- 17** a) Christian muss 31,60 € bezahlen.
b) Susanne muss 39,20 € bezahlen.
c) Frau Seiter muss 75,60 € bezahlen.

- 18** Eine mögliche Veranschaulichung durch ein Balkendiagramm:



Auffälligkeiten: In München, Köln, Frankfurt/Main und Hamburg nahmen die Einwohnerzahlen von 1994 bis 1999 zu. In Berlin, Stuttgart, Halle und Leipzig nahmen sie dagegen ab. In Mannheim blieben sie ungefähr auf dem gleichen Stand. Es fällt außerdem auf, dass Berlin eindeutig die größte Stadt Deutschlands ist.

- 19** a)

Montag	90 min
Dienstag	120 min
Mittwoch	45 min
Donnerstag	120 min
Freitag	140 min
Samstag	210 min
Sonntag	120 min

- Man könnte außer dieser Tabelle auch ein Diagramm erstellen.
b) Jens schaut samstags am meisten und mittwochs am wenigsten fern. Durchschnittlich sieht er 120 min am Tag fern.
c) individuelle Lösungen

- 20** a) Der Zug wiegt insgesamt 640 t.
b) Der Zug ist um 684 t schwerer, das Gesamtgewicht beträgt dann also 1324 t.
c) Jeder Waggon könnte eine Ladung von ca. 32 t tragen.

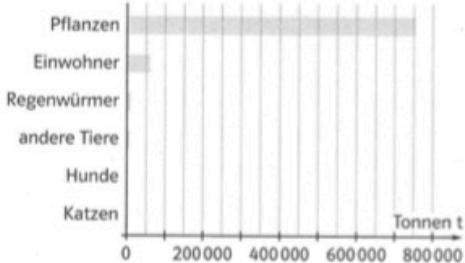
- 21** a) 100 000 Tütchen
b) Ein Kilogramm Safran würde 49 000 € kosten und ist damit mehr als viermal so teuer wie ein Kilogramm Gold!

Seite 145

- 22** Das Schaubild ermöglicht einen schnellen Vergleich. Man sieht auf den ersten Blick, dass die

Briten am meisten und die Italiener am wenigsten Chips pro Person pro Jahr essen. Außerdem kann man die genauen Werte ablesen: Die Briten essen pro Person 2,39 kg Chips im Jahr, die Niederländer 1,83 kg, die Belgier 1,17 kg, die Deutschen 0,67 kg, die Franzosen 0,53 kg, die Spanier 0,47 kg und die Italiener 0,32 kg.

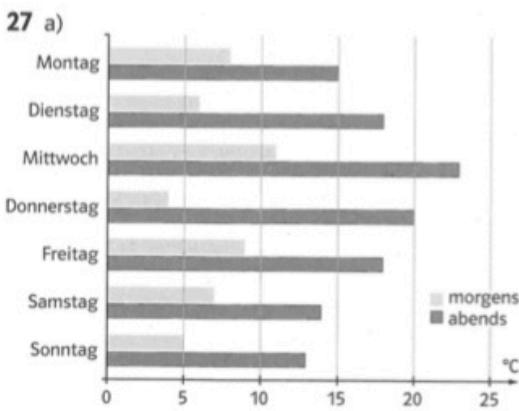
- 23** a) Es fällt auf, dass die Einwohner und die Tiere zusammen sehr viel weniger wiegen als alle Pflanzen. Außerdem kann man Vergleiche zwischen den Tieren vornehmen.
 b) Die Veranschaulichung ist zwar über ein Diagramm möglich, aber die Masse der Hunde, Katzen, Regenwürmer und der anderen Tiere ist im Vergleich zu den Pflanzen verschwindend gering und deshalb zum Beispiel in einem Balkendiagramm kaum sichtbar.



24 Es darf 170 kg Gepäck zugeladen werden.

25 Mit den Belastungen aus dem Rhein könnte man 3045 Güterwaggons beladen. Das gäbe einen Zug von 45,675 km Länge.

26 individuelle Lösungen



- b) tiefste Tagestemperatur: Donnerstag morgens
 höchste Tagestemperatur: Mittwoch abends
 kleinste Tagesschwankung: Montag und Samstag
 größte Tagesschwankung: Donnerstag

28 a) Beispiele:

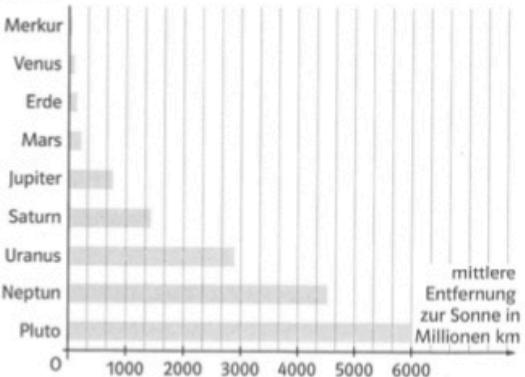
- Was kostete es durchschnittlich, einen km zu bauen? 2 Mio. €
- Wie viele Gleisschwellen wurden insgesamt verlegt? 156 000 Gleisschwellen
- Wie viel wiegen die Gleisschwellen für einen Streckenkilometer? 405,6 t
- Wie viel wiegen die Gleisschwellen für die gesamte Strecke? 40 560 t
- Wie viel wiegen die Gleisstücke der gesamten Strecke? 6000 t
- Was wiegt die gesamte Strecke? 46 560 t
- b) 240 km; 25 min
- c) Das bedeutet, dass die Geschwindigkeit des ICE doppelt so hoch ist wie die des Autos. Der ICE kann aber nur halb so schnell fahren, wie ein Flugzeug fliegen kann.
- d) Er ist mit mehr als 100 km/h unterwegs. Dies ist davon abhängig wie lang der Zwischenhalt ist.
- e) Reine Fahrtzeit: 1 h 20 min. Dazu kommen aber noch die Zwischenhalte.

Seite 146

29 a) Man kann entnehmen, wie viel Liter Farbe in einem Eimer ist, was dieser Eimer kostet und für wie viel Fläche er ausreicht. Man kann aus diesen Angaben auch berechnen, wie viel die Farbe für 1 m² kostet:
 kleiner Eimer: 1 m² kostet 0,80 €
 mittlerer Eimer: 1 m² kostet 0,70 €
 großer Eimer: 1 m² kostet 0,64 €

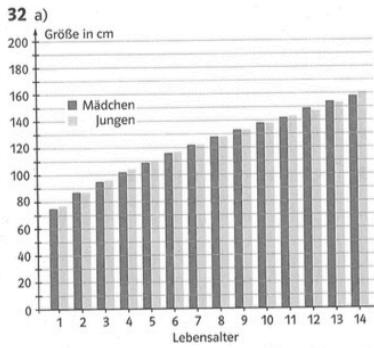
- b) Ein Liter Farbe ist im größten Eimer am günstigsten. Es ist aber nicht immer sinnvoll, diesen Eimer zu besorgen, da bei einem kleinen Zimmer (z. B. 35 m²) zu viel Farbe übrig bleibt und dann der Kauf zweier mittlerer Eimer günstiger wäre.
 c) Ich würde den Kunden so beraten, dass er die für sich billigste Variante wählen kann. Diese ist natürlich abhängig von der Fläche, die er streichen möchte.

30 a)



- b) individuelle Lösungen
- c) individuelle Lösung

- 31** a) Tropfen pro Tag: 72 000
 Tropfen pro Woche: 504 000
 Tropfen pro Monat: 15 120 000
 b) Es dauert 400 Stunden bis eine 300-l-Badewanne überläuft, also 16 Tage und 6 Stunden.
 c) individuelle Lösungen, z.B. ca. 100 000 tropfende Wasserhähne; das wären dann 7200 000 000 Tropfen pro Tag, was 1800 000 l entspricht. Das kostet dann am Tag 5400 €.



- b) Bis zum Alter von 7 Jahren sind die Mädchen ein bisschen kleiner als die Jungen. Dann sind sie bis zum 10. Lebensjahr gleich groß, ab 12 wachsen die Mädchen dann schneller, aber ab dem 14. Lebensjahr sind die Jungen wieder größer.
 c) Größe der 15-Jährigen: Jungen: etwa 169 cm; Mädchen: etwa 162 cm

