

Mathestunde 5

Rechnen mit Größen

Dieses Heft gehört: _____

Mathestunde 5 - Rechnen mit Größen

Mathematik Übungsheft für die 5. Klasse

ISBN: 978-3-941868-16-8
Autor: Jörg Christmann
Verlag: Mathefritz Verlag Jörg Christmann
Pfaffenkopfstr. 21E
66125 Saarbrücken
E-Mail: verlag@mathefritz.de
Internet: www.mathestunde.com / www.mathefritz.de

Weitere Informationen zu diesem Heft und dem Thema „Rechnen mit Größen in Klasse 5“
findest du im Internet unter: www.mathestunde.com/matheaufgaben-klasse-5-groessen

Inhaltsverzeichnis

1	EINFÜHRUNG IN GRÖßEN	3
1.1	Allgemeines über Größen	3
1.2	Darstellung von Größen	3
2	RECHNEN MIT LÄNGEN	4
2.1	Einstiegsaufgabe	4
2.2	Internet-Aufgabe	4
2.3	Übungsaufgaben Teil I - Umrechnungen	6
2.4	Übungsaufgaben Teil II - Rechnen mit Längen	9
3	RECHNEN MIT MASSEN UND GEWICHTEN	12
3.1	Einstiegsaufgabe	12
3.2	Die Einheiten der Masse	13
3.3	Umrechnungen bei Dezimalschreibweise	13
3.4	Übungsaufgaben Teil I - Umrechnungen	14
3.5	Übungsaufgaben Teil II - Rechnen mit Masse und Gewichten	15
3.6	Übungsaufgaben Teil III – Massen und Gewichte im Alltag	19
4	RECHNEN MIT ZEITEN	20
4.1	Einheiten	20
4.2	Umrechnung von Zeiten	21
4.3	Berechnen von Zeitabständen oder Zeiträumen	22
4.4	Multiplikation und Division von Zeiten	23
4.5	Übungsaufgaben – Umrechnung von Zeiten	24
4.6	Rechnen mit Zeiten - Differenzen	26
4.7	Multiplikation und Division von Zeiten	29
5	RECHNEN MIT WÄHRUNGEN	32
5.1	Einstiegsaufgabe und Motivation	32
5.2	Die Umrechnung	32
5.3	Übungsaufgaben zu Währungen	33
6	TESTE DEIN WISSEN	34
6.1	Test 1 - Längen, Massen und Gewichte, Zeiten (45 Minuten)	34
6.2	Test 2 – Zeiten (30 Minuten)	36
6.3	Test 3 – Größen (Klassenarbeit - 45 Minuten)	37
6.4	Test 4 – Größen (Klassenarbeit - 45 Minuten)	39

1 Einführung in Größen

1.1 Allgemeines über Größen

Im Alltag sind vielerlei Dinge **messbar**. Wir sprechen einfach und allgemein von **Größen**. Größen sind zum Beispiel:

- Längen (Meter, Zentimeter),
- Zeiten (Stunden, Minuten),
- Massen bzw. Gewichte (Kilogramm und Gramm)
- Währungen (Euro und Cent)

In Naturwissenschaft und Technik gibt es viele weitere Größen. Diese werden dir im Laufe der Schulzeit immer wieder begegnen.

Jede Gesellschaft benötigt zum Handel, zum Bau von Wohnungen und vielem mehr Größenangaben. Weitere Informationen hierzu bietet Wikipedia:

<http://de.wikipedia.org> unter dem Stichwort „**Geschichte von Maßen und Größen**“.



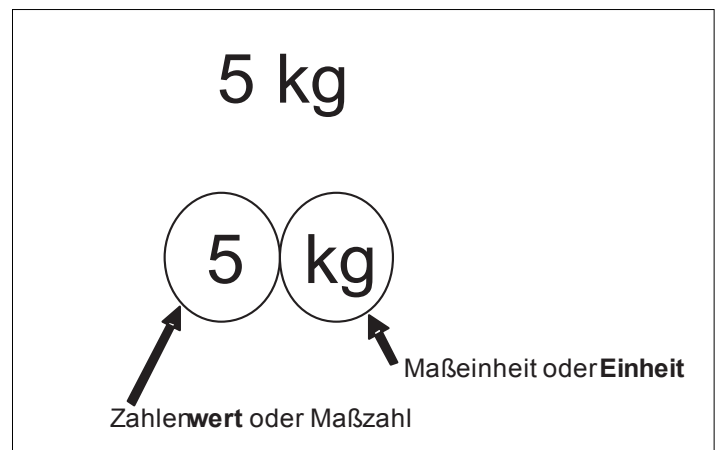
1.2 Darstellung von Größen

Jede Größe besteht aus einem **Zahlenwert**, diesen nennt man auch **Maßzahl** und einer **Einheit**, diese nennt man auch **Maßeinheit**.

Merke:

Eine Größe besteht immer aus einem Zahlenwert und einer Einheit!

Ohne Einheiten haben wir keine Größen, sondern einfach nur Zahlen.



Umrechnungen, die du auswendig wissen solltest!

1 kg	= 1000 g	1 hl (Hektoliter)	= 100 Liter
1 dm	= 0,1 m	1 m	= 10 dm
1 cm	= 0,01 m	1 m	= 100 cm
1 mm	= 0,001 m	1 m	= 1000 mm
1 nm (Nanometer)	= 10^{-9} m	1 m	= 1 000 000 000 nm

2 Rechnen mit Längen

2.1 Einstiegsaufgabe

Du triffst auf einem Geburtstag Paul, Antoinette, Peter, Sam und Lisa. Diese stammen alle aus verschiedenen Ländern. Ihr unterhaltet euch über alles mögliche. Plötzlich sagt Paul, 'Schau mal da, ein tolles Bild an der Wand, das ist 10 Zoll breit.' „Quatsch“, sagt Peter, „das sind doch 25 cm.“ Da schaltet sich Lisa ein und meint: „Alles falsch, das sind nicht ganz 1 Fuß“.

Was denkst du? Wer hat nun recht? Vielleicht haben ja alle recht?!

Überlege – gerne mit einem Freund – wer Recht hat. Nimm kurz Stellung.

Wir halten fest:

Um sich im Alltag wie auch in Wissenschaft und Technik einheitlich über Größen austauschen zu können, benötigt man ein gemeinsames Einheitensystem. Dieses wurde auf der ganzen Welt einheitlich (bis auf 3 Länder: USA, Liberia, Myanmar) als **Metrisches System** festgelegt. Die **Grundeinheiten sind Meter, Kilogramm und Sekunde**. Die ersten Maßsysteme der Menschheit basierten auf der Verwendung von Maßen von Körperteilen (Elle, Speiche, Finger, Hand) sowie der Umgebung. Zeiten wurden in Monden, Sonnen usw. gemessen.

2.2 Internet-Aufgabe

Recherche im Internet bei <http://de.wikipedia.org>.



- Informiere dich über:
 - die Geschichte von Maßen und Gewichten
 - das metrische Einheitensystem
 - das angloamerikanische Maßsystem
- Drucke die Artikel aus und hefte sie in deinen Ordner!
- Finde heraus, wie viele cm sind 1 inch, 1 yard, 1 foot, 1 Elle!

1 inch = _____ cm

1 Fuß (foot) = _____ cm

1 yard = _____ cm

1 Elle = _____ cm

Wir verwenden folgende Längeneinheiten:

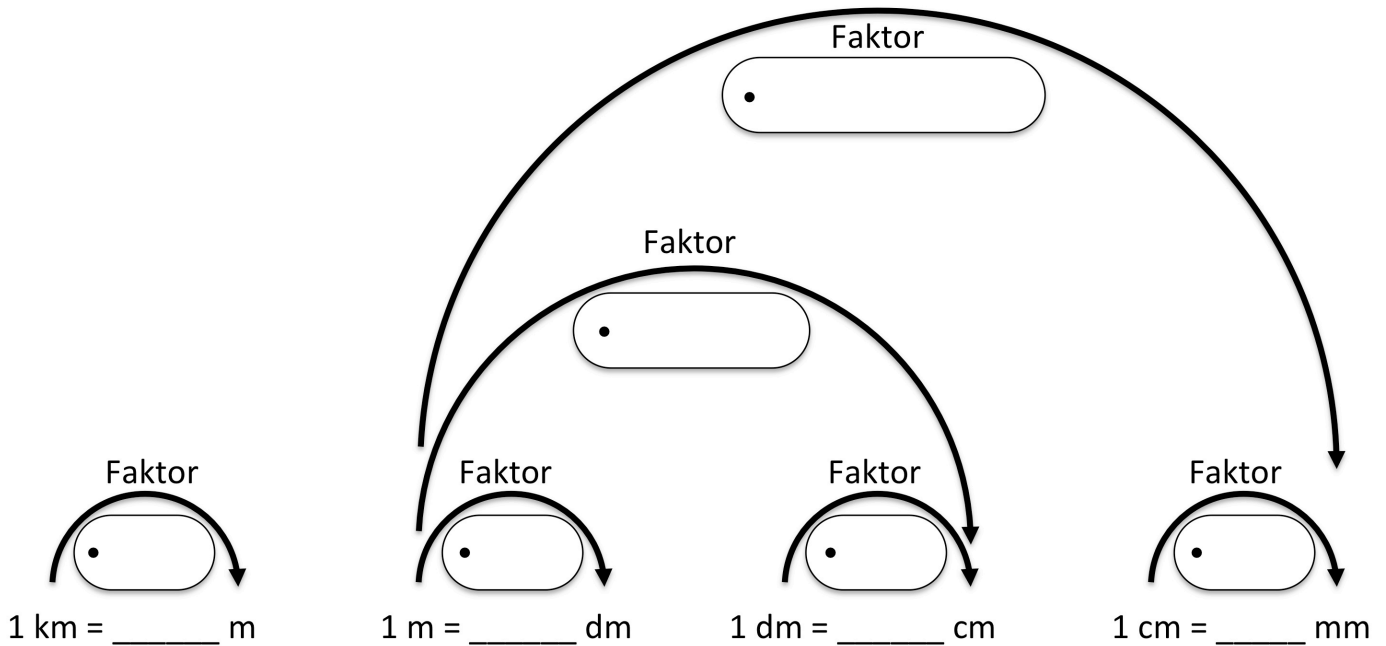
Ausgeschrieben

1 Kilometer = 1000 Meter
 1 Meter = 10 Dezimeter
 1 Meter = 100 Zentimeter
 1 Zentimeter = 10 Millimeter

In Kurzform

1 km = 1000 m
 1 m = 10 dm
 1 m = 100 cm
 1 cm = 10 mm

Diese Umrechnung kannst du dir auch anhand des folgenden Schaubildes verdeutlichen.
 Trage die Umrechnungsfaktoren ein!



1 km = _____ m = _____ dm = _____ cm = _____ mm

Ein erster Test – Rechne in die Einheit in der Klammer um!

15 dm (cm) =	
50 cm (mm) =	
15 km (m) =	
150 mm (cm) =	
1 mm (m) =	
1 dm (mm) =	

180 cm (dm) =	
2500 mm (m) =	
5000 m (km) =	
6370 km (dm) =	
1 km (mm) =	
1 mm (km) =	

2.3 Übungsaufgaben Teil I - Umrechnungen

1. Aufgabe: Rechne in Zentimeter um!

a) 123 m =

b) 27 m =

c) 23 dm =

d) 12 km =

e) 125 dm =

f) 38 m =

g) 25 km =

h) 120 dm =

i) 1 km 130 m =

j) 12 m 7 dm =

k) 125 m 3 dm =

l) 23 km 10 m 5 dm =

m) 1 km 990 m 9 dm =

n) 124 m 7 dm =

o) 12 m 1 dm =

p) 13050 m =

q) 16010 dm =

r) 0,52 km =

s) 0,75 m =

t) 0,9 dm =

u) 1570 mm =

v) 2,51 m =

2. Aufgabe: Rechne in Meter um!

a) 12 km =

b) 2700 cm =

c) 230 dm =

d) 1 km 205 dm =

e) 150 dm =

f) 380 km =

g) 25 km =

h) 12500 dm =

i) 130000 cm =

j) 12680 dm =

k) 1256 km 25000 mm =

l) 12050 dm =

m) 1 km 990 m =

n) 12 km 70 dm =

o) 1050000 mm =

p) 15000 mm =

q) 250,5 km =

r) 1,05 km =

s) 0,95 km =

t) 720 dm =

3. Aufgabe: Rechne in mm um!

a) 12 m =

b) 2 m 15 cm =

c) 23 dm 7 cm =

d) 13 km 124 m 8 dm =

e) 12 dm =

f) 3 m 99 cm =

g) 2 km 32 m 17 cm =

h) 121 dm =

i) 130 m 5 dm 7 cm =

j) 12 m 7 dm =

k) 23 km 10 m 51 cm =

l) 15 m 37 cm =

m) 99 m 4 dm 5 cm =

n) 1 m 7 dm 7 cm =

o) 12 m 1 dm =

p) 137 cm =

4. Aufgabe: Rechne in die in Klammern angegebene Einheit um!

a) 102 m (cm) =

b) 20 m 80 cm (dm) =

c) 203 dm 5 cm (mm) =

d) 3 km 40 m 4 dm (cm) =

e) 125 dm (mm) =

f) 7 m 20 cm (dm) =

g) 1 km 150 m 13 cm (cm) =

h) 625 dm (mm) =

i) 130 m 8 dm 9 cm (cm) =

j) 2 m 5 dm 7 cm (mm) =

k) 4 km 90 m 81 cm (cm) =

l) 65 m 30 cm (dm) =

m) 9 m 1 dm 5 cm (mm) =

n) 1257000 m (km) =

o) 12600000 cm (km) =

p) 13700 cm (m) =

5. Aufgabe: Rechne in die kleinste der angegebenen Einheiten um!

a) 12 m 23 cm 7 mm =

b) 2 m 18 cm =

c) 2 dm 7 cm 3 mm =

d) 33 km 24 m 8 dm =

e) 12 dm 7 cm 3 mm =

f) 13 m 6 dm 7 cm =

g) 2 m 7 dm 5 cm 3 mm =

h) 2 km 105 m 51 cm =

i) 5 m 37 cm 1 mm =

j) 99 m 51 cm =

6. Aufgabe: Rechne in die angegebene/n Einheit/en um!

- a) in cm: 1050 m =
- b) in cm: 2 km 80 m 90 cm =
- c) in cm: 10 km 270 m 40 mm =
- d) in cm: 5 m 50 mm =
- e) in cm: 1 km 200 m 700 mm =
- f) in cm: 10 km 10 m 10 mm =
- g) in km, m, cm: 707070 cm =
- h) in km, m, cm: 3004800 mm =
- i) in km, m, cm: 18050 m 60 mm =
- j) in km, m, cm: 250005 m 750 mm =
- k) in m: 10240 cm =
- l) in m: 1 km 20 m 49 cm =
- m) in m: 5 m 8 dm 7 cm =
- n) in m: 1 m 8 cm 4 mm =
- o) in m: 1 km 1 cm =
- p) in m: 950 m 800 cm 50 dm =
- q) in m: 1728 mm =
- r) in mm: 2,4 cm =
- s) in mm: 1,269 m =
- t) in mm: 0,080 m =
- u) in dm und cm 3,755 m =
- v) in m und dm 8500700 cm =
- w) in km 950990 m =
- x) in mm 15 m 8 dm 7 cm =
- y) in cm 5001,7 m =

2.4 Übungsaufgaben Teil II - Rechnen mit Längen

7. Aufgabe: Addition und Subtraktion von Längen

Gib die Lösung in der Einheit in der Klammer an! Rechne mit Zwischenschritten!

a) $8 \text{ m} + 125 \text{ cm (cm)} =$

b) $75 \text{ km } 354 \text{ m (m)} =$

c) $2 \text{ dm} + 7 \text{ cm} + 8 \text{ mm (mm)} =$

d) $14 \text{ m} - 8 \text{ dm (dm)} =$

e) $12 \text{ dm} - 8 \text{ dm} + 45 \text{ cm (cm)} =$

f) $1 \text{ m} - 99 \text{ cm} + 7 \text{ mm (mm)} =$

g) $23 \text{ km} - 12 \text{ km} + 3500 \text{ m (m)} =$

h) $1 \text{ m} - 1 \text{ dm} - 1 \text{ cm} - 1 \text{ mm (mm)} =$

i) $14 \text{ m} - 1245 \text{ cm (cm)} =$

j) $2 \text{ m} + 125 \text{ cm (cm)} =$

k) $19 \text{ m} - 1705 \text{ cm} - 15 \text{ cm (cm)} =$

l) $5 \text{ m} + 5500 \text{ cm} - 500 \text{ mm (mm)} =$

m) $17 \text{ km } 500 \text{ m} - 16500 \text{ m (m)} =$

n) $1 \text{ m } 7 \text{ dm } 7 \text{ cm} - 177 \text{ cm (cm)} =$

o) $17 \text{ m} + 30 \text{ dm (m)} =$

p) $1 \text{ m } 98 \text{ cm} - 1800 \text{ mm (mm)} =$

Raum für Zwischenrechnungen

8. Aufgabe: Multiplikation und Division von Längen

Rechne wenn nötig mit Zwischenschritten und wandle die Einheiten sinnvoll um!

a) $125 \text{ m} \cdot 4 =$

b) $75 \text{ mm} \cdot 8 =$

c) $120 \text{ m} \cdot 60 =$

d) $780 \text{ m} \cdot 12 =$

e) $8 \cdot (12 \text{ dm} + 80 \text{ cm}) =$

f) $27 \cdot (27 \text{ km} - 25000 \text{ m}) =$

g) $(27000 \text{ m} - 14 \text{ km}) \cdot 20 =$

h) $(750 \text{ mm} + 25 \text{ cm}) \cdot 13 =$

i) $125 \text{ km} : 500 =$

j) $2500 \text{ m} : 200 =$

k) $75 \text{ dm} : 250 =$

l) $6 \text{ m} : 75 =$

m) $120 \text{ cm} : 150 =$

n) $15 \text{ m} : 300 =$

o) $8 \text{ km} : 400 =$

p) $21 \text{ m} : 70 =$

q) $75000 \text{ mm} : 250 =$

r) $(17 \text{ km} + 3000 \text{ m}) : 2 \text{ km} =$

s) $(2500 \text{ m} - 5000 \text{ dm}) : 25 =$

t) $(745 \text{ cm} - 50 \text{ mm}) : 20 \text{ cm} =$

u) $(4500 \text{ mm} + 50 \text{ cm} - 8 \text{ dm}) : 7 =$

v) $(37500 \text{ cm} - 50 \text{ m} - 50 \text{ dm}) : 8 =$

Raum für Zwischenrechnungen

3 Rechnen mit Massen und Gewichten

Vorab – Was ist der Unterschied von Masse und Gewicht?

Häufig wird von einem Gewicht, z.B. einer Tafel Schokolade von 100 Gramm gesprochen. Das ist genau genommen **falsch!** Kilogramm, Gramm etc. sind die Einheiten der physikalischen Masse. Gewicht oder auch Gewichtskraft hat die Einheit **Newton** und beschreibt, welche **Kraft** ein Gegenstand mit einer bestimmten Masse an einem bestimmten Ort oder in einer bestimmten Situation ausübt.

Um in der Ausdrucksweise schon in dieser Klassenstufe korrekt zu bleiben, versuchen wir, immer von einer **Masse** zu sprechen, wenn wir die **Einheiten Tonne, Kilogramm, Gramm** verwenden.

3.1 Einstiegsaufgabe

Ebenso wie bei Längen gibt es bei Massen verschiedene Maßeinheiten. Heute ist das Kilogramm die einheitlich verwendete Größe. Stelle dir vor, du bestellst im Internet 1 kg Tee in China und dort kennt man diese Größeneinheit nicht. Für den Handel unter verschiedenen Ländern ist es also sehr wichtig, dass einheitliche Einheiten für die Masse verwendet werden.



Recherchiere im Internet bei <http://de.wikipedia.org> oder bei anderen Quellen.

Versuche die Masse folgender Tiere herauszufinden. Je nachdem wo du suchst können verschiedene Werte gefunden werden. Wenn dies der Fall ist, diskutiere die verschiedenen Ergebnisse mit deinen Freunden!

Masse in Gramm, Kilogramm oder Tonnen
(Grob geschätzt!)

- ☐ eine Waldameise _____
- ☐ ein Regenwurm _____
- ☐ eine Taube _____
- ☐ eine Feldmaus / eine Maus _____
- ☐ ein Eichhörnchen _____
- ☐ ein Marder _____
- ☐ ein Wolf _____
- ☐ ein Tiger _____
- ☐ eine Giraffe _____
- ☐ ein Nashorn _____

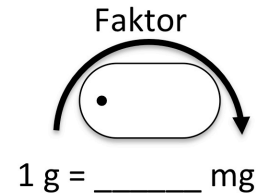
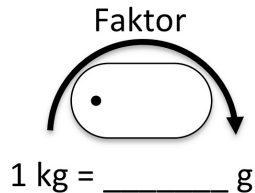
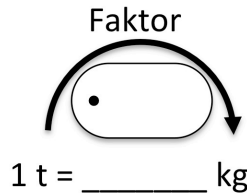
3.2 Die Einheiten der Masse

Wir verwenden die folgenden Einheiten für Massen:

$$\begin{array}{lcl} 1 \text{ t} & = & 1 \text{ Tonne} \\ 1 \text{ g} & = & 1 \text{ Gramm} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} 1 \text{ kg} & = & 1 \text{ Kilogramm} \\ 1 \text{ mg} & = & 1 \text{ Milligramm} \end{array}$$

Trage die Umrechnungsfaktoren in die Grafik ein!



$$1 \text{ t} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mg}$$

Die Bezeichnungen Tonne (t), Kilogramm (kg), Gramm (g), Milligramm (mg) sowie die dazugehörigen Umrechnungen solltest du auswendig wissen!

3.3 Umrechnungen bei Dezimalschreibweise

$$1,257 \text{ t} = 1 \text{ t } 257 \text{ kg}$$

Die ersten 3 Stellen hinter dem Komma sind die Kilogramm (kg)!

$$2,543 \text{ kg} = 1 \text{ kg } 543 \text{ g}$$

Die ersten 3 Stellen hinter dem Komma sind die Gramm (g)!

$$1,050 \text{ g} = 1 \text{ g } 50 \text{ mg}$$

Die ersten 3 Stellen hinter dem Komma sind die Milligramm (mg)!

$$1,500\,042 \text{ kg} = 1 \text{ kg } 500 \text{ g } 42 \text{ mg}$$

Rechne um!

$$15 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

$$2,505 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg } \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

$$50 \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mg}$$

$$125,67 \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g } \underline{\hspace{2cm}} \text{ mg}$$

$$15 \text{ t} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$$

$$1375,7 \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg } \underline{\hspace{2cm}} \text{ g } \underline{\hspace{2cm}} \text{ mg}$$

3.4 Übungsaufgaben Teil I - Umrechnungen

1. Aufgabe: Rechne in g um!

a) $123 \text{ kg} =$

b) $27 \text{ kg} =$

c) $2,35 \text{ kg} =$

d) $12,25 \text{ t} =$

e) $12,5 \text{ kg} =$

f) $3,875 \text{ kg} =$

g) $25 \text{ t } 120 \text{ kg} =$

h) $1,206 \text{ kg} =$

i) $1 \text{ kg } 130 \text{ g} =$

j) $12 \text{ kg } 70 \text{ g} =$

k) $23 \text{ kg } 105 \text{ g} =$

l) $13 \text{ kg } 3 \text{ g} =$

m) $1 \text{ t } 990 \text{ kg } 90 \text{ g} =$

n) $15 \text{ kg } 700 \text{ g} =$

o) $12 \text{ t } 1 \text{ kg} =$

p) $1 \text{ t } 35 \text{ kg} =$

2. Aufgabe: Rechne in kg um!

a) $12 \text{ t} =$

b) $27000 \text{ g} =$

c) $2000 \text{ g} =$

d) $205000 \text{ g} =$

e) $1 \text{ t } 500 \text{ kg} =$

f) $2,5 \text{ t} =$

g) $25,125 \text{ t} =$

h) $120 \text{ t } 999 \text{ kg} =$

i) $130000 \text{ g} =$

j) $126800000 \text{ mg} =$

k) $2500000 \text{ mg} =$

l) $1205000 \text{ g} =$

m) $115,67 \text{ t} =$

n) $12,07 \text{ t} =$

o) $1,005 \text{ t} =$

p) $15000 \text{ g} =$

q) $7500 \text{ g} =$

r) $580 \text{ kg} + 20000 \text{ g} =$

s) $1 \text{ t} + 50000 \text{ g} =$

t) $20500 \text{ g} + 1,5 \text{ kg} =$

u) $60 \text{ kg} + 4000 \text{ g} =$

v) $15500 \text{ g} + 0,5 \text{ kg} =$

Raum für Zwischenrechnungen

[illegible]

1. Kann das Fahrzeug sicher über die Brücke fahren?
2. Ist die maximale Zuladung überschritten?

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 1 cm by 1 cm each. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total area of 400 small squares. The grid is bounded by a thin black border.

- e) Ein Bleistift wiegt 7 g. Je 1000 Stück werden in einen Karton verpackt, der eine Masse von jeweils 100 g hat. Alle Kartons werden in einen großen Karton gepackt, der eine Masse von 400 g hat. Für die Schule werden 2800 Stifte bestellt.

Die Stifte haben einen Einzelpreis gemäß folgender Tabelle:

000 – 499 Stück:	15 Cent je Stück
500 – 999 Stück:	14 Cent je Stück
1000 – 1999 Stück:	12 Cent je Stück
2000 – 4999 Stück:	11 Cent je Stück
ab 5000 Stück:	10 Cent je Stück

An Verpackungs- und Versandkosten fallen an:

bis 5 kg Gesamtgewicht:	7 Euro
bis 20 kg Gesamtgewicht:	15 Euro
über 20 kg Gesamtgewicht:	28 Euro

1. Wie hoch ist der Rechnungsbetrag (Stifte und Verpackung/Versand)?
2. Wie schwer ist das Paket?
3. Wie viel kostet ein Stift effektiv unter Berücksichtigung der Gesamtrechnung?

A large rectangular area filled with a fine grid of small squares, typical of graph paper used for calculations or drawing.

7. Aufgabe: Multiplikation und Division von Massen

Berechne!

a) $125 \text{ g} \cdot 8 =$

b) $75 \text{ g} \cdot 8 =$

c) $180 \text{ kg} \cdot 60 =$

d) $780 \text{ mg} \cdot 12 =$

e) $8 \cdot (12,2 \text{ g} + 1800 \text{ mg}) =$

f) $27 \cdot (27 \text{ kg} - 25000 \text{ g}) =$

g) $(27500 \text{ g} - 14 \text{ kg}) \cdot 20 =$

h) $(750 \text{ g} + 25 \text{ g}) \cdot 13 =$

i) $250 \text{ kg} : 500 =$

j) $3500 \text{ g} : 200 =$

k) $1000 \text{ kg} : 250 =$

l) $12 \text{ kg} : 75 =$

m) $180 \text{ kg} : 150 =$

n) $1500 \text{ g} : 300 =$

o) $80 \text{ kg} : 400 =$

p) $210 \text{ kg} : 700 =$

3.6 Übungsaufgaben Teil III – Massen und Gewichte im Alltag**Meine Schultasche**

Wiege morgens, bevor du zur Schule gehst, wie schwer deine Tasche ist. Dies kann man auf zwei Arten machen:

a) Wiege die Tasche alleine: _____ kg

b) Bestimme dein Gewicht
einmal mit der Tasche: _____ kgund einmal ohne die
Tasche: _____ kg

Differenz: _____ kg

Deine Tasche sollte nicht schwerer als 10% deines Körpergewichtes sein. Da wir die Prozentrechnung erst später lernen werden, hier ein Beispiel: Bei 35 kg sind $10\% = 3,5 \text{ kg}$. **Also teile dein Gewicht durch 10.** Wenn deine Tasche schwerer ist, solltest du etwas dagegen tun.

Bespreche die Situation mit deinen Eltern oder mit Freunden in der Klasse sowie deinem Klassenlehrer, damit deine Schultasche künftig leichter wird!

Raum für Zwischenrechnungen

4 Rechnen mit Zeiten

4.1 Einheiten

Zur Zeitmessung verwenden wir folgende Einheiten:

- Jahre
- Tage
- Stunden
- Minuten
- Sekunden

auch kleinere Einheiten wie Millisekunden oder sogar Nanosekunden werden verwendet. Diese wollen wir jedoch hier nur erwähnen und nicht in unsere Berechnungen mit einbeziehen.

Schaltjahre werden in den Rechnungen NICHT berücksichtigt!

Umrechnung der Einheiten

Formuliere selbst die Regeln zum Umrechnen der Zeiten:

1 Jahr = _____ Tage

1 Tag = _____ Stunden

1 Stunde = _____ Minuten

1 Minute = _____ Sekunden

Berechne!

1 Tag = _____ Minuten = _____ Sekunden

1 Stunde = _____ Sekunden

1 Jahr = _____ Stunden = _____ Minuten

1 Jahr = _____ Sekunden

(Rechne ein Jahr immer mit 365 Tagen, sofern nichts anderes angegeben ist.)

Raum für Zwischenrechnungen

4.2 Umrechnung von Zeiten

So rechnen wir Zeiten in größere Einheiten um:

Beispiel: Wandle 100.000 Sekunden in Tage, Stunden, Minuten, Sekunden um!

1. Schritt: Wir dividieren durch 60, um Minuten zu erhalten.
Ein Rest bedeutet, dass Sekunden übrig bleiben.

$$100.000 \text{ s} : 60 = 1666 \text{ min Rest } 40 \text{ s} \quad 40 \text{ s}$$

2. Schritt: Wir dividieren die Minuten durch 60, um Stunden zu erhalten.

$$1666 \text{ min} : 60 = 27 \text{ Stunden Rest } 46 \text{ min} \quad 46 \text{ min}$$

3. Schritt: Wir wandeln Stunden in Tage um und dividieren durch 24.

$$27 \text{ h} : 24 = 1 \text{ Rest } 3 \quad 1 \text{ Tag } 3 \text{ h}$$

$$\text{Summe:} \quad \underline{\underline{1 \text{ Tag } 3 \text{ h } 46 \text{ min } 40 \text{ s}}}$$

Antwort: 100.000 s = 1 Tag 3 h 46 min 40 s

So zerlegen wir Zeiten in kleinere Einheiten:

Zerlege jeweils die einzelnen Einheiten wie Stunden, Minuten in die gewünschte Einheit und summiere anschließend.

Beispiel: Rechne 6 h 24 Minuten und 30 Sekunden um in Sekunden.

$$1. \text{ Schritt: } 6 \text{ h} = 6 \cdot 60 \text{ min} = 360 \text{ min} = 360 \cdot 60 \text{ s} = 21600 \text{ s}$$

$$2. \text{ Schritt: } 24 \text{ Min} = 24 \cdot 60 \text{ s} = 1440 \text{ s}$$

$$3. \text{ Schritt: } 30 \text{ Sekunden} = 30 \text{ s}$$

$$\text{Summe:} \quad \underline{\underline{23070 \text{ s}}}$$

Antwort: 6 h 24 min 30 s = 23070 s

Besondere Aufmerksamkeit ist notwendig, wenn Zeiten über die Nacht auf den nächsten Tag berechnet werden sollen.

4.3 Berechnen von Zeitabständen oder Zeiträumen

Wir gehen bei der Berechnung von Zeiträumen grundsätzlich wie folgt vor:

Rechne bis zur nächsten vollen Stunde und bis zum nächsten vollen Tag.

Addiere dann diese Zeit zu der Uhrzeit am folgenden Tag.

Analog gilt dies für Jahre und Monate. Rechne zunächst immer bis zum vollen Jahr. Dann zähle die Monate ab dem neuen Jahr.

Beispiel 1: Über den Jahreswechsel hinaus

Von September bis März des Folgejahres sind es 7 Monate

September bis Dezember = 4 Monate
Januar bis März = 3 Monate

Merke:

Erhalten wir bei einer Addition von Minuten mehr als 60 Minuten, zerlegen wir in Stunden und Minuten. 85 Minuten = 1 Stunde und 25 Minuten.

Das gleiche gilt für Sekunden: mehr als 60 Sekunden werden wieder zerlegt in Minuten und Sekunden!

Beispiel 2: Über den Tag hinaus

Berechne den Zeitraum von 17 Uhr 15 bis 8 Uhr 35 am nächsten Tag.

Rechnung:

von 17:15 bis 18:00 Uhr – die volle nächste Stunde, sind es:		45 Minuten
von 18:00 Uhr bis um Mitternacht, 24:00 Uhr sind es:	6 Stunden	
von Mitternacht bis 8:35 Uhr sind es:	8 Stunden	35 Minuten

Wir summieren:	45 Minuten + 35 Minuten = 80 Minuten =	1 Stunde	20 Minuten
	6 Stunden + 8 Stunden =	14 Stunden	
	Summe:	15 Stunden	20 Minuten

Beispiel 3: Geburtstage und Lebensalter

Über den Künstler Pablo Picasso finden wir in einem Lexikon folgende Daten:

* 25. Oktober 1881 in Málaga, Spanien; † 8. April 1973 in Mougins, Frankreich

Wie berechnen wir nun das Lebensalter in Jahren, Monaten und Tagen?

Wir rechnen zunächst die Jahre aus, indem wir von Oktober 1881 bis zum letzten Oktober im Leben, also 1972 zählen. Hierbei zunächst:

1881 bis 1900 = **19 Jahre** plus 1900 bis 1972 = **72 Jahre** = **91 Jahre**

Nun rechnen wir vom 25. Oktober 1972 bis zum 25. März 1973 = **5 Monate**.

Wir rechnen noch die Tage aus, vom 25. März 1972 bis zum 8. April 1972 = **14 Tage**
(25. März bis 31. März = 6 Tage und vom 1. April bis 8. April = 8 Tage)

Das Lebensalter von Picasso betrug somit: 91 Jahre 5 Monate und 14 Tage.

4.4 Multiplikation und Division von Zeiten

So multiplizieren wir Zeiten:

Beispiel: 4 Kinder benötigen jeweils 1 h und 48 Minuten für die täglichen Hausaufgaben. Wie lange benötigen sie alle zusammen dafür?

1. Lösungsmöglichkeit:

Wir wandeln die Zeitangabe in Minuten um und multiplizieren dann.

$$1 \text{ h } 48 \text{ Minuten} = 60 \text{ min} + 48 \text{ min} = 108 \text{ min}$$

$$4 \cdot 108 \text{ min} = 432 \text{ min}$$

Das Ergebnis müssen wir wieder zurück umwandeln.

$$432 : 60 = 7 \text{ Rest } 12$$

Ergebnis: Alle Schüler benötigen zusammen 7h 12 min.

Regel: Wandle zunächst die Zeit in die kleinste Zeiteinheit um und multipliziere dann. Das Ergebnis der Multiplikation wird danach wieder in größere Einheiten umgewandelt.

2. Lösungsmöglichkeit:

Wir multiplizieren die einzelnen Zeiteinheiten:

$$4 \cdot 1 \text{ h} = 4 \text{ h}$$

$$4 \cdot 48 \text{ min} = 192 \text{ min}$$

Sollte es möglich sein, dass ein Ergebnis in einer größeren Zeiteinheit - wie im Beispiel oben die 192 Minuten – dargestellt werden kann, müssen wir noch in diese Einheit umwandeln:

$$192 \text{ min} : 60 = 3 \text{ h und } 12 \text{ min}$$

Jetzt addieren wir die einzelnen Ergebnisse: $4 \text{ h} + 3 \text{ h} + 12 \text{ min} = 7 \text{ h } 12 \text{ min}$

Ergebnis: Alle Schüler benötigen zusammen 7h 12 min.

Regel: Multipliziere die einzelnen Zeiteinheiten. Sofern ein Ergebnis (wie im obigen Beispiel 192 min) in einer größeren Zeiteinheit dargestellt werden kann, wandle entsprechend um. Addiere anschließend die Ergebnisse der Multiplikation.

So dividieren wir Zeiten:

Beispiel: Du hast in einer Woche, also innerhalb von 7 Tagen insgesamt 7 h und 28 Minuten telefoniert. Nun möchtest du wissen, wie viele Minuten das im Durchschnitt je Tag waren.

$$7 \text{ h } 28 \text{ min} = 7 \cdot 60 \text{ min} + 28 \text{ min} = 448 \text{ min}$$

$$448 \text{ min} : 7 = 64 \text{ min}$$

$$64 \text{ min} = 1 \text{ h } 4 \text{ min}$$

Ergebnis: An einem Tag hast du durchschnittlich 1 h und 4 Minuten telefoniert.

Regel: Wir dividieren Zeiten, indem wir in die kleinste vorkommende Einheit umwandeln und dann erst dividieren. Das Ergebnis fassen wir wieder in größere Zeiteinheiten zusammen.

5 Rechnen mit Währungen

In diesem Kapitel wollen wir nur mit Euro (€) rechnen. Der Euro wurde in vielen Ländern Europas im Jahr 2002 eingeführt. Zuvor hatte jedes Land in Europa seine eigene Währung.



5.1 Einstiegsaufgabe und Motivation

Recherchiere im Internet die Währungen folgender Länder vor der Einführung des Euro. Finde Namen und Umrechnungsfaktor zum Euro heraus!

Land	Name der Währung und Zeichen vor Einführung des Euro	Umrechnungsfaktor 1 € = ... in der Landeswährung
Deutschland		
Frankreich		
Italien		
Irland		
Spanien		
Österreich		



Finde weitere Länder, die den Euro eingeführt haben:

5.2 Die Umrechnung

1 Euro = 100 Cent (ct)


Rechne in Cent (ct) um:

2 €	=	_____ Cent	10 € 76 ct	=	_____ Cent
1 € 25 ct	=	_____ Cent	1,25 €	=	_____ Cent
0,95 €	=	_____ Cent	35,67 €	=	_____ Cent
0,06 €	=	_____ Cent	1,01 €	=	_____ Cent

10 Tafeln Schokolade zu je 0,65 €, 2 Stück Butter zu je 1,09 €, 1 Brot für 1,95 €, 2 kg Tomaten (2,99 € je kg), 12 Eier zu 25 ct je Stück sowie eine Tragetasche für 15 ct.


A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a thicker border around the entire grid.

Die Stadtwerke berechnen sich monatlich eine Grundgebühr von 8,15 € und zusätzlich je verbrauchter kWh (Kilowattstunde) nochmals einen Betrag von 22 ct. In einem Jahr werden 7068 kWh verbraucht. Berechne die Höhe der Jahresrechnung. Wie hoch sind die Kosten pro Monat?



- Einstellen der Station in die Auktion: 1 €
- Hinzufügen von Bildern: 50 ct je Bild
- Nach Verkauf fällt eine weitere Gebühr von einem Zehntel des Verkaufspreises an.

Nach einer Woche Auktion wird die Station für 65 € verkauft. Wie viel hast du nach Abzug der Auktionskosten noch zurück bekommen? Wie hoch ist dein Verlust gegenüber dem ursprünglichen Preis?



Im Großmarkt kostet dich eine Riesenpackung Schaummäuse (150 Stück) 5,25 €. Du verkaufst an deine Schulfreunde eine Maus für 5 ct je Stück. Nach einer Woche hast du noch 36 Stück übrig, diese sind leider jedoch hart geworden. Daher kannst du für diesen nur noch 2 ct je Stück bekommen. Wie groß ist dein Gewinn, wenn jetzt alle Mäuse verkauft wurden?

[illegible]

6 Teste dein Wissen

6.1 Test 1 - Längen, Massen und Gewichte, Zeiten (45 Minuten)

Notiere die Anfangs- und Endzeit für die Bearbeitung des Blattes (gerundete Minuten) und berechne die Zeitdauer, die du für diese Aufgaben benötigt hast!

1. Aufgabe: Umrechnungen

- a) Rechne um in mm: $125\text{ m } 7\text{ dm } 5\text{ cm}$ = _____
- b) Rechne um in g: $1,05\text{ kg}$ = _____
- c) Rechne um in s: $2\text{ h } 34\text{ min}$ = _____
- d) Rechne um in kg 1672300 g = _____
- e) Rechne um in h: 10800 s = _____
- f) Rechne um in d, h, min, s: 134.000 s = _____
- g) Rechne um in m: $9\text{ km } 760\text{ m } 710\text{ mm}$ = _____

2. Aufgabe: Rechnen mit Größen – Berechne!

- a) $2\text{ m } 59\text{ cm} - 1900\text{ mm}$ (in mm) = _____
- b) $21,06\text{ km} - 13,5\text{ km} + 2705\text{ m}$ (in m) = _____
- c) $2,56\text{ kg} + 0,05\text{ kg} - 125\text{ g} + 2600\text{ mg}$ (in g) = _____
- d) $1265,05\text{ g} - 50\text{ mg} - 1,205\text{ kg}$ (in g) = _____
- e) $28\text{ Tage } 27\text{ h } 17\text{ min} - 368\text{ min}$ (in d, h, min) = _____
- f) $20 \cdot (2\text{ h } 27\text{ min})$ (in h und min) = _____
- g) $(3\text{ h } 24\text{ min}) : 12$ (in min) = _____
- h) $85\text{ kg} : 500$ (in kg oder g) = _____

Raum für Zwischenrechnungen

6.3 Test 3 – Größen (Klassenarbeit - 45 Minuten)

Aufgabe 1

Gib in der jeweiligen Einheit in der Klammer an, wenn mehrere Einheiten in Klammer stehen, gib in jeweils vollen Einheiten an! **Beispiel:** 100 min (h, min) = 1 h 40 min.

a) 3669 s (h, min, s) = _____ h _____ min _____ s

b) 3 d 2 h 15 min 20 s (s) = _____ s

c) 14400 min (d, h, min) = _____ d _____ h _____ min

d) 13 km 270 m 7 dm (cm) = _____ cm

e) 1278500 mm (m) = _____ m

f) 1759600 g (t, kg) = _____ t _____ kg

Aufgabe 2

Berechne und gib das Endergebnis in der angegebenen Einheit an!

a) 51 kg 37 g – 26 kg 907 g (kg / g) = _____ kg _____ g

b) 2,5 kg + 4,125 kg + 375 g (g) = _____ g

c) 53 m + 4750 cm – 500 mm (mm) = _____ mm

d) 16 km 450 m – 15500 m (m) = _____ m

e) 175 kg : 250 (g) = _____ g

f) (144500 g – 140 kg) · 20 (kg) = _____ kg

Aufgabe 3

a) Was besagt die Vorsilbe k (Kilo)? _____

b) Was besagt die Vorsilbe d (Dezi)? _____

c) Woraus besteht jede Größe? _____ und _____

Raum für Zwischenrechnungen

6.4 Test 4 – Größen (Klassenarbeit - 45 Minuten)

Aufgabe 1

Gib in der jeweiligen Einheit in der Klammer an, wenn mehrere Einheiten in Klammer stehen, gib in jeweils vollen Einheiten an! **Beispiel:** 100 min (h, min) = 1 h 40 min.

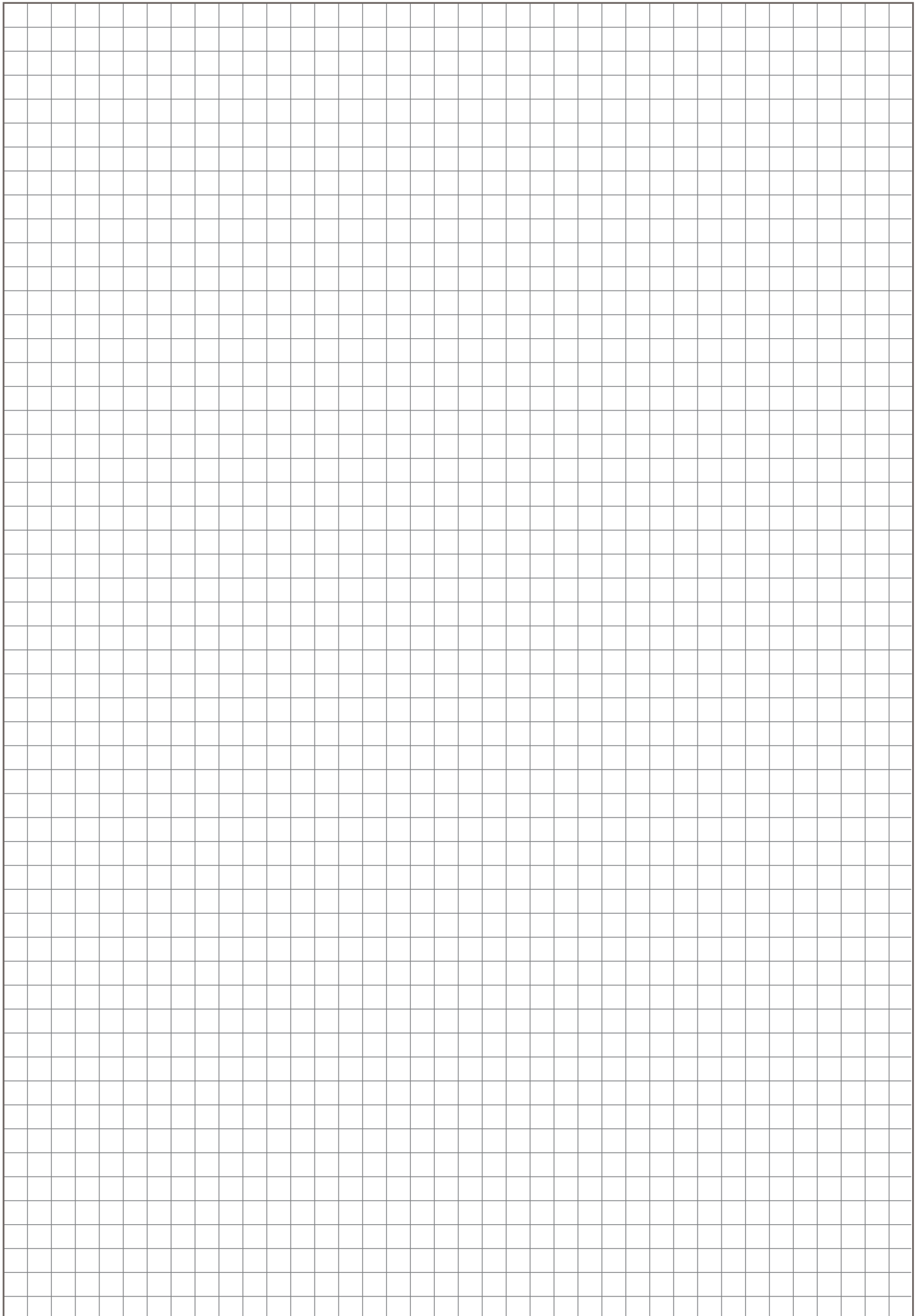
- a) 4015 s (h, min, s) = _____ h _____ min _____ s b) 2 d 3 h 5 min 20 s (s) = _____ s
- c) 28800 min (d, h, min) = _____ d _____ h _____ min d) 12 km 175 m 9 dm (cm) = _____ cm
- e) 158500 mm (m) = _____ m f) 2959900 g (t, kg) = _____ t _____ kg

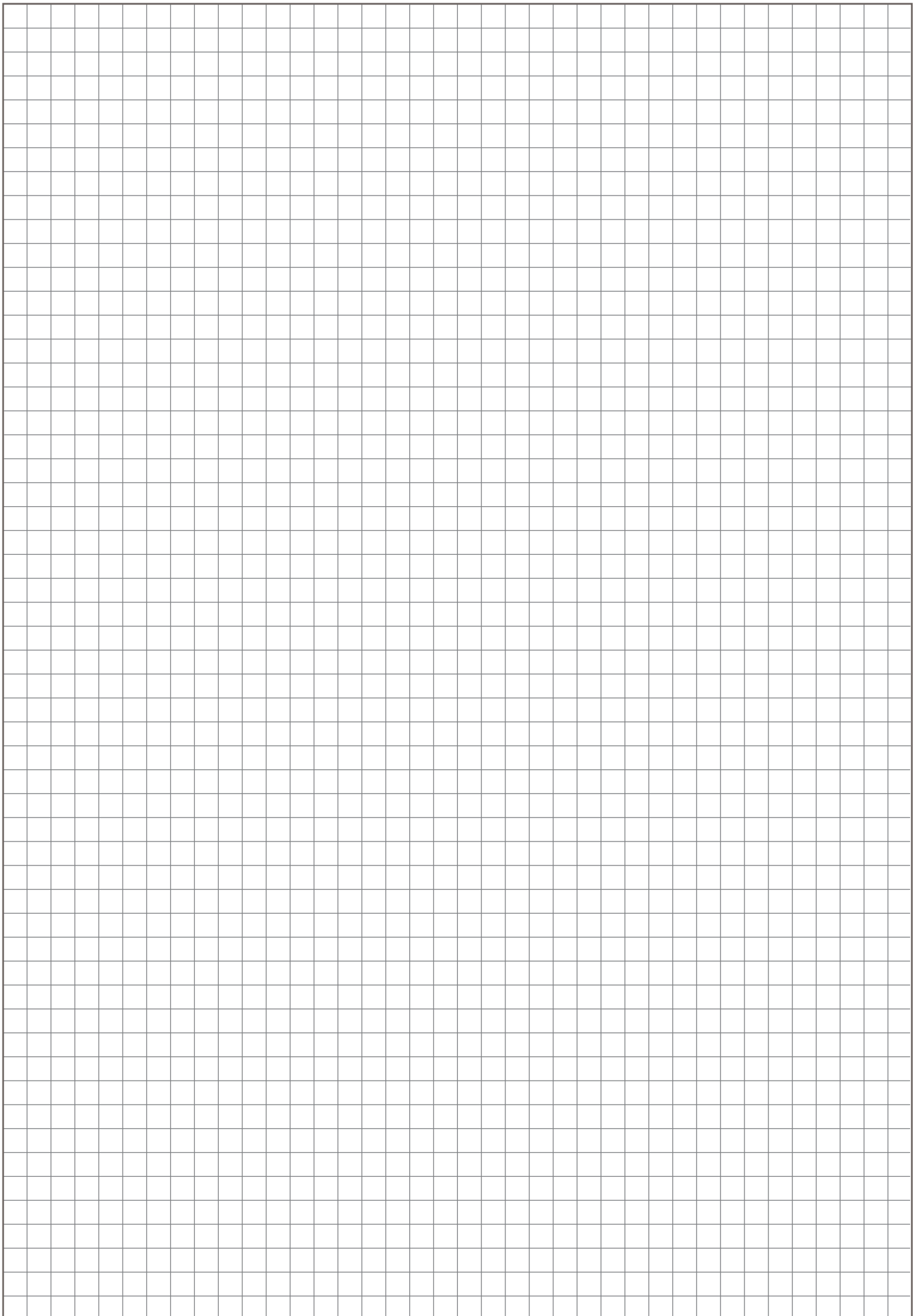
Aufgabe 2

Berechne und gib das Endergebnis in der angegebenen Einheit an!

- a) 41 kg 67 g – 36 kg 667 g (kg / g) = _____ kg _____ g
- b) 1,5 kg + 3,125 kg + 375 g (g) = _____ g
- c) 43 m + 3750 cm – 500 mm (m) = _____ m
- d) 12 km 450 m – 11500 m (m) = _____ m
- e) 75 kg : 250 (g) = _____ g
- f) (150500 g – 150 kg) · 20 (kg) = _____ kg

Raum für Zwischenrechnungen





Lösungen

Seite 4

1 inch = 2,54 cm 1 Fuß (foot) = 30,48 cm 1 yard = 91,44 cm 1 Elle = 54,73 cm

Seite 5

1 km = 1 000 m = 10 000 dm = 100 000 cm = 1 000 000 mm

Ein erster Test

15 dm	= 150 cm	180 cm	= 18 dm
50 cm	= 500 mm	2500 mm	= 2,5 m
15 km	= 15000 m	5000 m	= 5 km
150 mm	= 15 cm	6370 km	= 6 370 000 m = 63 700 000 dm
1 mm	= 0,001 m	1 km	= 1000 m = 10 000 dm = 1 000 000 mm
1 dm	= 100 mm	1 mm	= 0,001 m = 0,000 001 km

Seite 6

1. Aufgabe – Rechne um in cm

a) 123 m = 12300 cm	i) 1 km 130 m = 113 000 cm	q) 16010 dm = 160 100 cm
b) 27 m = 2700 cm	j) 12 m 7 dm = 1270 cm	r) 0,52 km = 52 000 cm
c) 23 dm = 230 cm	k) 125 m 3 dm = 12 530 cm	s) 0,75 m = 75 cm
d) 12 km = 1 200 000 cm	l) 23 km 10 m 5 dm = 2 301 050 cm	t) 0,9 dm = 9 cm
e) 125 dm = 1250 cm	m) 1 km 990 m 9 dm = 199 090 cm	u) 1570 mm = 157 cm
f) 38 m = 3800 cm	n) 124 m 7 dm = 12 470 cm	v) 2,51 m = 251 cm
g) 25 km = 2 500 000 cm	o) 12 m 1 dm = 1 210 cm	
h) 120 dm = 1 200 cm	p) 13050 m = 1 305 000 cm	

2. Aufgabe – Rechne um in m

a) 12 km = 12000 m	h) 12500 dm = 1250 m	o) 1050000 mm = 1050 m
b) 2700 cm = 27 m	i) 130000 cm = 1300 m	p) 15000 mm = 15 m
c) 230 dm = 23 m	j) 12680 dm = 1268 m	q) 250,5 km = 250 500 m
d) 1 km 205 dm = 1020,5 m	k) 1256 km 25000 mm = 1256025 m	r) 1,05 km = 1050 m
e) 150 dm = 15 m	l) 12050 dm = 1205 m	s) 0,95 km = 950 m
f) 380 km = 380000 m	m) 1 km 990 m = 1990 m	t) 720 dm = 72 m
g) 25 km = 25000 m	n) 12 km 70 dm = 12007 m	

Seite 7

3. Aufgabe – Rechne um in mm

a) 12 m = 12000 mm	i) 130 m 5 dm 7 cm = 130 570 mm
b) 2 m 15 cm = 2150 mm	j) 12 m 7 dm = 12 700 mm
c) 23 dm 7 cm = 2370 mm	k) 23 km 10 m 51 cm = 23 010 510 mm
d) 13 km 124 m 8 dm = 13 124 800 mm	l) 15 m 37 cm = 15 370 mm
e) 12 dm = 1 200 mm	m) 99 m 4 dm 5 cm = 99 450 mm
f) 3 m 99 cm = 3 990 mm	n) 1 m 7 dm 7 cm = 1 770 mm
g) 2 km 32 m 17 cm = 2 032 170 mm	o) 12 m 1 dm = 12 100 mm
h) 121 dm = 12 100 mm	p) 137 cm = 1 370 mm

4. Aufgabe – Rechne in die in Klammern angegebene Einheit um

a) 102 m = 10 200 cm	i) 130 m 8 dm 9 cm = 130 89 cm
b) 20 m 80 cm = 208 dm	j) 2 m 5 dm 7 cm = 2570 mm
c) 203 dm 5 cm = 20 350 mm	k) 4 km 90 m 81 cm = 409081 cm
d) 3 km 40 m 4 dm = 3 040 40 cm	l) 65 m 30 cm = 653 dm
e) 125 dm = 12500 mm	m) 9 m 1 dm 5 cm = 9 150 mm
f) 7 m 20 cm = 72 dm	n) 1257000 m = 1257 km
g) 1 km 150 m 13 cm = 115 013 cm	o) 12600000 cm = 126 km
h) 625 dm = 62 500 mm	p) 13700 cm = 137 m

5. Aufgabe – Rechne um in die kleinste der angegebenen Einheiten um

a) 12 m 23 cm 7 mm = 12 237 mm	f) 13 m 6 dm 7 cm = 1 367 cm
b) 2 m 18 cm = 218 cm	g) 2 m 7 dm 5 cm 3 mm = 2 753 mm
c) 2 dm 7 cm 3 mm = 273 mm	h) 2 km 105 m 51 cm = 210 551 cm
d) 33 km 24 m 8 dm = 330 248 dm	i) 5 m 37 cm 1 mm = 5 371 mm
e) 12 dm 7 cm 3 mm = 1 273 mm	j) 99 m 51 cm = 9 951 cm

Seite 8

6. Aufgabe – Rechne um in die angegebene/n Einheit/en um

a) 1050 m = 105 000 cm	
b) 2 km 80m 90cm = 208 090 cm	n) 1 m 8 cm 4 mm = 1,084 m
c) 10 km 270 m 40 mm = 10 270 04 cm	o) 1 km 1 cm = 1 000,01 m
d) 5 m 50 mm = 505 cm	p) 950 m 800 cm 50 dm = 963 m
e) 1 km 200 m 700 mm = 12 0070 cm	q) 1728 mm = 1,728 m
f) 10 km 10 m 10 mm = 10 010 01 cm	r) 2,4 cm = 24 mm
g) 707070 cm = 7 km 70 m 70 cm	s) 1,269 m = 1 269 mm
h) 3004800 mm = 300480 cm = 3004,8 m = 3 km 4 m 80 cm	t) 0,080 m = 80 mm
i) 18050 m 60 mm = 1805006 = 18050,06 m = 18 km 50 m 6 cm	u) 3,755 m = 37 dm 5,5 cm
j) 250005 m 750 mm = 25000575 cm = 250 km 5 m 75 cm	v) 8500700 cm = 85007 m 0 dm
k) 10240 cm = 102,4 m	w) 950 990 m = 950,99 km
l) 1 km 20 m 49 cm = 1020,49 m	x) 15 m 8 dm 7 cm = 15 870 mm
m) 5 m 8 dm 7 cm = 5,87 m	y) 5001,7 m = 500170 cm

Seite 9

7. Aufgabe – Addiere bzw. subtrahiere Längen

Gib die Aufgabe in der Einheit in der Klammer an!

a) 8 m + 125 cm = 925 cm	i) 14 m – 1245 cm = 155 cm
b) 75 km + 354 m = 75354 m	j) 2 m + 125 cm = 325 cm
c) 2 dm + 7 cm + 8 mm = 278 mm	k) 19 m – 1705 cm – 15 cm = 180 cm
d) 14 m – 8 dm = 132 dm	l) 5 m + 5500 cm – 500 mm = 59500 mm
e) 12 dm – 8 dm + 45 cm = 85 cm	m) 17 km 500 m – 16500 m = 1000 m
f) 1 m – 99 cm + 7 mm = 17 mm	n) 1 m 7 dm 7cm – 177 cm = 0 cm
g) 23 km – 12 km + 3500 m = 14500 m	o) 17 m + 30 dm = 20 m
h) 1 m – 1 dm – 1 cm – 1 mm = 889 mm	p) 1 m 98 cm – 1800 mm = 180 mm

Seite 10

8. Aufgabe – Berechne

a) 125 m · 4 = 500 m	l) 6 m : 75 = 0,08 m = 8 cm
b) 75 mm · 8 = 600 mm = 60cm	m) 120 cm : 150 = 0,8 cm = 8 mm
c) 120 m · 60 = 7200 m = 7,2 km	n) 15 m : 300 = 0,05 m = 5 cm
d) 780 m · 12 = 9360 m	o) 8 km : 400 = 0,02 km = 20 m
e) 8 · (12 dm + 80 cm) = 1600 cm = 160 dm	p) 21 m : 70 = 0,3 m = 30 cm
f) 27 · (27 km – 25000 m) = 54 km	q) 75000 mm: 250 = 300 mm = 30 cm
g) (27500 m – 14 km) · 20 = 260 km	r) (17 km + 3000 m) : 2 km = 10
h) (750 mm + 25 cm) · 13 = 13000 mm	s) (2500 m – 5000 dm) : 25 = 80 m
i) 125 km : 500 = 0,25 km = 250 m	t) (745 cm – 50 mm) : 20 cm = 37
j) 2500 m : 200 = 12,5 m	u) (4500 mm + 50cm – 8dm) : 7 = 6 dm=60cm
k) 75 dm : 250 = 0,3 dm = 3 cm	v) (37500 cm – 50 m – 50 dm) : 8 = 40 m

Seite 11

9. Aufgabe

a) Der Umfang beträgt: 124,8 cm + 309 cm + 289,5 cm = 723,3 cm = 7 m 23 cm 3 mm	
b) Die Addition der Seiten ergibt: 31,40 m + 36,90 m + 31,40 m + 28,80 m = 128,5 m	
c) Der Reststoff hat die Länge 6000 cm – 570 cm – 1385 cm – 2825 cm = 1040 cm = 10 m 40 cm.	
d) Der Wanderer hat noch einen Weg von 100 000 m – 24 600 m – 34 500 m = 40 900 m zu bewältigen.	

Seite 13

1 t = 1 000 kg = 1 000 000 g = 1 000 000 000 mg

Ein erster Test

15 kg =	15 000 g	2.505 kg =	2 kg 505 g
50 g =	50 000 mg	125,67 g =	125 g 670 mg
15 t =	15 000 kg	1375,7 g =	1 kg 375 g 700 mg

Seite 14

1. Aufgabe – Rechne um in g

a) 123 kg = 123 000 g	i) 1 kg 130 g = 1 130 g
b) 27 kg = 27 000 g	j) 12 kg 70 g = 12 070 g
c) 2,35 kg = 2 350 g	k) 23 kg 105 g = 23 105 g
d) 12,25 t = 12 250 000 g	l) 13 kg 3 g = 13 003 g
e) 12,5 kg = 12 500 g	m) 1 t 990 kg 90 g = 1 990 090 g
f) 3,875 kg = 3 875 g	n) 15 kg 700g = 15 700 g
g) 25 t 120 kg = 25 120 000 g	o) 12 t 1 kg = 12 001 000 g
h) 1,206 kg = 1 206 g	p) 1 t 35 kg = 1 035 000 g

2. Aufgabe – Rechne um in kg

a) 12 t = 12 000 kg	l) 1205000 g = 1 205 kg
b) 27000 g = 27 kg	m) 115,67 t = 115 670 kg
c) 2000 g = 2 kg	n) 12,07 t = 12 070 kg
d) 205000 g = 205 kg	o) 1,005 t = 1 005 kg
e) 1 t 500 kg = 1 500 kg	p) 15000 g = 15 kg
f) 2,5 t = 2 500 kg	q) 7500 g = 7,5 kg
g) 25,125 t = 25 125 kg	r) 580 kg + 20000 g = 580 kg+20 kg = 600 kg
h) 120 t 999 kg = 120 999 kg	s) 1 t + 50000 g = 1000 kg + 50 kg = 1050 kg
i) 130000 g = 130 kg	t) 20500 g + 1,5 kg = 20,5 kg + 1,5 kg = 22 kg
j) 1268000000 mg = 126,8 kg	u) 60 kg + 4000 g = 64 kg
k) 2500000 mg = 2,5 kg	v) 15500 g + 0,5 kg = 15,5 kg+0,5 kg = 16 kg

Seite 15

3. Aufgabe – Rechne um in mg

a) 12 g = 12 000 mg	i) 130 t 5 kg 7 g = 130 005 007 000 mg
b) 2 g 15 mg = 2 015 mg	j) 12 t 7 kg = 12 007 000 000 mg
c) 23 kg 7 mg = 23 000 007 mg	k) 23 kg 10 g 51 mg = 23 010 051 mg
d) 13 kg 124 g 8 mg = 13 124 008 mg	l) 151 kg 1 g 1 mg = 151 001 001 mg
e) 1 kg 20 g = 1 020 000 mg	m) 99 kg 9 g 990 mg = 99 009 990 mg
f) 30 kg 105 g 50 mg = 30 105 050 mg	n) 1 kg 7 g 7 mg = 1 007 007 mg
g) 500 g 5 mg = 500 005 mg	o) 1257 kg 5 g 105 mg = 1257005105 mg
h) 1 kg 10 g 10 mg = 1 010 010 mg	p) 101 g 10 mg = 101010 mg

Seiten 15/16/17**4. Aufgabe – Textaufgaben und Knobelaufgaben**

- a) Es wurden 5 Gummibärchen gegessen.
 $192 \text{ g} : 120 = 1,6 \text{ g (je Bärchen)}$ $8 \text{ g} : 1,6 \text{ g} = 5$
- b) Der Kuchen wiegt 565 g.
- c) a) Tasche: $5,75 \text{ kg} + 500 \text{ g} + 210 \text{ g} + 180 \text{ g} + 1200 \text{ g}$ (das was fehlt) = 7,84 kg
 b) $43,5 \text{ kg} - 5,75 \text{ kg} = 37,75 \text{ kg}$ wieder zu Hause.
 Dabei wurden $500 \text{ g} + 180 \text{ g} + 210 \text{ g} = 890 \text{ g}$ gegessen, d.h. morgens war es 890 g weniger: $37,75 \text{ kg} - 0,890 \text{ kg} = 36,86 \text{ kg}$
- d) Zuladung: 393 kg Damit ist die maximale Zuladung überschritten!
 Das Auto kann nicht sicher über die Brücke fahren: $1478 \text{ kg} + 393 \text{ kg} = 1871 \text{ kg}$
- e) 1. $P = 2800 \cdot 0,11 + 28\text{€} = 336\text{€}$
 2. $G = 2800 \cdot 7 \text{ g} + 3 \cdot 100 \text{ g} + 400 \text{ g} = 20300 \text{ g}$
 3. $p = \frac{336\text{€}}{2800} = 0,12\text{€}$

Seite 18**5. Aufgabe - Internet**

- a) Hahn, Katze, Hund und Esel.
 b) /
 c) /

6. Aufgabe – Addiere bzw. subtrahiere Gewichte

Gib die Aufgabe in der (den) Einheit(en) in der Klammer an!

- a) $8 \text{ kg} - 125 \text{ g} = 7875 \text{ g}$ h) $1,001 \text{ kg} - 1000 \text{ g} - 1 \text{ g} + 1 \text{ mg} = 1 \text{ mg}$
 b) $75 \text{ kg} - 35 \text{ g} - 66 \text{ kg} - 990 \text{ g} = 8045 \text{ g}$ i) $1020347,567 \text{ kg} - 12367,679 \text{ kg} = 1\,007\,979\,888 \text{ g}$
 = 8kg 45 g j) $199,89 \text{ t} - 2546,57 \text{ kg} = 197\,343,43 \text{ kg}$
 c) $2 \text{ kg} + 5,125 \text{ kg} + 8 \text{ g} = 7133 \text{ g}$ k) $217,5 \text{ kg} - 20050 \text{ g} = 197\,450 \text{ g}$
 d) $4 \text{ g} - 80 \text{ mg} = 3920 \text{ mg}$ l) $127889 \text{ mg} + 215 \text{ g} - 126,35 \text{ g} = 216\,539 \text{ mg}$
 e) $12 \text{ g} - 8 \text{ g} + 4500 \text{ mg} = 8,5 \text{ g}$ m) $2505 \text{ kg} - 1,97 \text{ t} = 535 \text{ kg}$
 f) $1 \text{ kg} - 99 \text{ g} + 7 \text{ g} = 908 \text{ g}$
 g) $21 \text{ kg} - 12,5 \text{ kg} + 3500 \text{ g} = 12 \text{ kg}$

Seite 19**7. Aufgabe – Berechne**

- a) $125 \text{ g} \cdot 8 = 1000 \text{ g} = 1 \text{ kg}$ i) $250 \text{ kg} : 500 = 0,5 \text{ kg} = 500 \text{ g}$
 b) $75 \text{ g} \cdot 8 = 600 \text{ g}$ j) $3500 \text{ g} : 200 = 17,5 \text{ g}$
 c) $180 \text{ kg} \cdot 60 = 10\,800 \text{ kg} = 10,8 \text{ t}$ k) $1000 \text{ kg} : 250 = 4 \text{ kg}$
 d) $780 \text{ mg} \cdot 12 = 9\,360 \text{ mg} = 9,36 \text{ g}$ l) $12 \text{ kg} : 75 = 0,16 \text{ kg} = 160 \text{ g}$
 e) $8 \cdot (12,2 \text{ g} + 1800 \text{ mg}) = 112 \text{ g}$ m) $180 \text{ kg} : 150 = 1,2 \text{ kg}$
 f) $27 \cdot (27 \text{ kg} - 25000 \text{ g}) = 54 \text{ kg}$ n) $1500 \text{ g} : 300 = 5 \text{ g}$
 g) $(27500 \text{ g} - 14 \text{ kg}) \cdot 20 = 270 \text{ kg}$ o) $80 \text{ kg} : 400 = 0,2 \text{ kg} = 200 \text{ g}$
 h) $(750 \text{ g} + 25 \text{ g}) \cdot 13 = 10\,075 \text{ g} = 10,075 \text{ kg}$ p) $210 \text{ kg} : 700 = 0,3 \text{ kg} = 300 \text{ g}$

Seite 20**Umrechnung der Einheiten**

- 1 Jahr = 365 Tage (exakt: 365,25 Tage)
 1 Tag = 24 Stunden
 1 Stunde = 60 Minuten
 1 Minute = 60 Sekunden

Alles klar?

- 1 Tag = 1 440 Minuten = 86 400 Sekunden
 1 Stunde = 3 600 Sekunden
 1 Jahr = 8760 Stunden = 525 600 Minuten
 1 Jahr = 31 536 000 Sekunden

Seite 24**1. Aufgabe – Umrechnungen**

- a) **Wie viele Stunden vergehen von**
 o Es sind 7 Stunden vergangen.
 o Es sind 10 Stunden vergangen.
 o Es sind 10 Stunden vergangen.
 o Es sind 21 Stunden vergangen.
 o Es sind 13 Stunden vergangen.
- b) Er benötigt 3 Jahre und 2 Monate.
- c) **Wie viele Monate sind**
 o 7 Jahre = 84 Monate
 o 9 Jahre und 4 Monate = 112 Monate
 o 11 Jahre und 11 Monate = 143 Monate
 o 20 Jahre = 240 Monate
- d) $31\,536\,000 \text{ s} + 18000 \text{ s} + 2880 \text{ s} + 47 \text{ s} = 31\,556\,927 \text{ s}$

Seite 25

- e) **Verwandle in Minuten**
 o 1 Viertelstunde = 15 Minuten
 o 2 Stunden 30 Minuten = 150 Minuten
 o 13 Stunden 20 Minuten = 800 Minuten
 o 2 Tage 2 Stunden 35 Minuten = 3035 Minuten
 o 3 Tage 3 Stunden = 4500 Minuten
 o 240 Sekunden = 4 Minuten
 o 960 Sekunden = 16 Minuten
 o 1440 Sekunden = 24 Minuten
- f) **Verwandle in Sekunden**
 o 1 Stunde = 3600 s
 o 9 Minuten = 540 s
 o 15 Minuten = 900 s
 o 1 Stunde 21 Minuten = 4860 Sekunden
 o 1 halbe Stunde = 1800 Minuten
 o 10 Stunden = 36000 Sekunden
 o 1 Tag 6 Stunden 30 Minuten = 109800 Sekunden
- g) **Verwandle in Tage**
 o 3 Jahre 195 Tage = 1290 Tage
 o 11 Jahre = 4015 Tage
 o 25 Jahre 200 Tage = 9325 Tage
 o 24480 Minuten = 17 Tage
- h) Seine Gefangenschaft dauerte 16 Jahre und 127 Tage
- i) Es sind 2 551 443 Sekunden.

Seite 26**2. Aufgabe - Differenzen**

- a) 14 Tage war der Brief unterwegs.
 b) Er kommt um 12:15 an seinem Ziel an.
 c) Die Sonnenfinsternis dauert 2852 Sekunden
 d) Der ICE ist braucht von Saarbrücken bis Paris 1 Stunde und 52 Min. = 112 Min.
 e) Du warst 6 Stunden und 39 Minuten unterwegs.

Seite 27**3. Aufgabe – berühmte Persönlichkeiten**

Berechne das Geburtsdatum!

- a) Goethe ist 28. August 1782 geboren
 b) Beethoven ist am 17.12.1770 geboren

Berechne das Alter in Jahren, Monaten, Tagen

- c) Albert Einstein wurde 76 Jahre 1 Monat und 4 Tage alt
 d) Wolfgang A. Mozart wurde 35 Jahre 10 Monate und 20 Tage alt

4. Aufgabe – Deine Familie

- a) /
 b) /

5. AufgabeAus der Quelle sind zu diesem Zeitraum $V = 38 \frac{\text{dm}^3}{\text{min}} \cdot 291 \text{ min} = 11058 \text{ l}$ geflossen.**Seite 28****6. Aufgabe – Weltzeit und Reisen****USA**

- a) Die Flugdauer beträgt 9 Stunden und 19 Minuten
 b) Die Flugzeit beträgt 8 Stunden und 41 Minuten
 c) Die Flugdauer beträgt 8 Stunden und 14 Minuten

Australien

- d) Die Reise dauert 28 Stunden und 5 Minuten.

Japan

- e) Die Zeitverschiebung beträgt 8 Stunden.
 f) Man wäre 18 Stunden und 5 Minuten unterwegs.

Seite 29**7. Aufgabe – Berechne**

- a) $(9 \text{ Stunden } 27 \text{ Minuten } 25 \text{ Sekunden}) \cdot 8 = 272\,360 \text{ s}$
 b) $(4 \text{ Tage } 17 \text{ Stunden } 18 \text{ Minuten}) \cdot 10 = 67\,980 \text{ min} = 1133 \text{ h}$
 c) $(2 \text{ Jahre } 11 \text{ Monate } 18 \text{ Tage}) \cdot 25 = 26\,950 \text{ Tage}$
 d) $(127 \text{ Minuten } 23 \text{ Sekunden}) \cdot 17 = 129\,931 \text{ s}$
 e) $(4 \text{ Stunden } 30 \text{ Minuten}) : 3 = 90 \text{ min}$
 f) $(3 \text{ Jahre } 4 \text{ Monate}) : 8 = 5 \text{ Monate}$
 g) $(2 \text{ Tage } 12 \text{ Stunden}) : 10 = 6 \text{ h}$
 h) $(7 \text{ Jahre } 6 \text{ Monate}) : 15 \text{ Monate} = 6$
 i) $(7 \text{ Stunden } 30 \text{ Minuten}) : 45 \text{ Minuten} = 10$
 j) $(4 \text{ Monate } 15 \text{ Tage}) : 9 \text{ Tage} = 15$

Seite 30**8. Aufgabe**

Er benötigt 495 min = 8h 15 min.

9. Aufgabe

Er ist 46 Jahre 4 Monate 20 Tage alt.

10. Aufgabe

Er benötigt 53796 Tage 2 Stunden 22 Minuten 35 Sekunden.

11. Aufgabe

Rechne die Zeit in Sekunden um: 86164s.
 Der Äquator besitzt eine Länge von
 $465 \text{ m} \times 86164 = 40\,066\,260 \text{ m}$, ungefähr 40 000 km.

12. Aufgabe

In einem Monat legt er eine Strecke von 478,5 km zurück.
 Er ist 7656 min = 127 h und 36 min unterwegs.

Seite 31**13. Aufgabe**

- a) $42\,200 \text{ m} : 10 = 4220 \text{ s} = 1 \text{ h } 10 \text{ min } 20 \text{ s}$.
- b) $2 \text{ h } 8 \text{ min} = 7200 \text{ s} + 480 \text{ s} = 7680 \text{ s}$
 $7680 : 422 = 18,2$
 100 m in 18 Sekunden

Seite 31

14. Aufgabe

$149\,600\,000 : 300\,000 = 499 \text{ s (gerundet)} = 8 \text{ min } 19 \text{ s}$

Seite 32

5.1 Einstiegsaufgabe

Namen und Umrechnungsfaktor zum Euro:

Land	Name der Währung und Zeichen vor Einführung des Euro	Umrechnungsfaktor 1 € = ... in der Landeswährung
Deutschland	Deutsche Mark	1€ = 1,95583 DM
Frankreich	Französische Francs	1€ = 6,55957 FF
Italien	Italienische Lire	1€ = 1936,27 L
Irland	Irische Pfund	1€ = 0,787564 Pf
Spanien	Spanische Peseten	1€ = 166,386 Pt
Österreich	Österreichische Schilling	1€ = 13,7603 ÖS

Weitere Länder, die den Euro eingeführt haben:

Andorra	Belgien	Finnland
Griechenland	Irland	Luxemburg
Niederlande	Monaco	Malta
Portugal	Slowenien	Zypern

5.2 Rechne in Cent um:

2 €	=	200 Cent	10 € 76 ct	=	1076 Cent
1 € 25 ct	=	125 Cent	1,25 €	=	125 Cent
0,95 €	=	95 Cent	35,67 €	=	3567 Cent
0,06 €	=	6 Cent	1,01 €	=	101 Cent

Seite 33

1. Aufgabe – Einkaufszettel

Die Gesamtrechnung beträgt 19,76 €.

2. Aufgabe – Stromrechnung

Der Jahresrechnung beträgt 1652,76 €. Pro Monat ist das 137,73 €.

3. Aufgabe

Kosten: 8,50 €, Reinerlös: 56,50 €. Verlust: 149 € - 56,50 € = 92,50 €.

4. Aufgabe

$150 - 36 = 114$
 $36 \times 2 \text{ ct} = 72 \text{ ct}$
 $114 \times 5 \text{ ct} = 570 \text{ ct}$
 $\Rightarrow 6,42 \text{ €} - 5,25 \text{ €} = 1,17 \text{ € Gewinn}$

Seite 34 – Test 1

1. Aufgabe - Umrechnungen

- a) 125 m 7 dm 5 cm = 125 750 mm
- b) 1,05 kg = 1050 g
- c) 2 h 34 min = 9240 s
- d) 1672300g = 1672,3 kg
- e) 10800 s = 3 h
- f) 134 000 s = 1 d 13 h 13 min 20 s
- g) 9 km 760 m 710 mm = 9760,71 m

2. Aufgabe - Rechnen mit Größen

- a) 2 m 59 cm – 1900 mm = 690 mm
- b) 21,06 km – 13,5 km + 2705 m = 10265 m
- c) 2,56 kg + 0,05 kg – 125 g + 2600 mg = 2487,6 g
- d) 1265,05 g – 50 mg – 1,205 kg = 60 g
- e) 28 Tage 27 h 17 min – 368 min = 28 Tage 21 h 9 min
- f) 20 · 2h 27 min = 49 h
- g) 3 h 24 min : 12 = 17 min
- h) 85 kg : 500 = 170 g

Seite 35

3. Aufgabe

- a) 48 Tage = Es ist der 17.Februar. Es ist 10:15 Uhr und 17 Sekunden.
- b) 257410 dm x 12 s = 3 088 920 s = 35 Tage 18 h 2 min
- c) 37950 kg : 138 kg = 275
- d) 729 cm : 27 cm = 27 Stück 189 g : 27 = 7 g je Blatt
7g x 42 = 294 g **294 g + 35 g = 329 g**

Seite 36

6.2 Test 2 Zeiten

1. Aufgabe – Lebensdaten, wie alt wurden in Jahren, Monaten und Tagen?

- a) **Winston Churchill**, wurde 91 Jahre 1 Monat 24 Tage alt
- b) **Vincent van Gogh**, wurde 47 Jahre 3 Monate 30 Tage alt
- c) **Elisabeth Amalie Eugenie**, wurde 60 Jahre 8 Monate 17 Tage alt

2. Aufgabe - Gib in der jeweiligen Einheit in der Klammer an!

- a) 110 s = 1 min 50 sec
- b) 199 min = 3 h 19 min
- c) 214 h = 8 d 22 h
- d) 377 s = 6 min 17 s
- e) 266 min = 4 h 26 min
- f) 169 h = 7 d 1 h
- g) 802 s = 13 min 22 s
- h) 3899 min = 64 h 59 min
- i) 900 h = 37 12 h
- j) 50 000 s = 13 h 53 min 20 s

Seite 37

6.3 Test 3 Größen

Aufgabe 1

- a) 3669s = 1 h 1 min 9 s
- a) 51 kg 37 g – 26 kg 907 g = 24 kg 130 g
- b) 3d 2h 15 min 20 s = 267320 s
- b) 2,5 kg + 4,125 kg + 375 g = 7000 g
- c) 14400 min = 10 d 0 h 0 min
- c) 53 m + 4750 cm – 500 mm = 100 000 mm
- d) 13 km 270 m 7 dm = 1327 070 cm
- d) 16 km 450 m – 15500 m = 950 m
- e) 1278500 mm = 1278,5 m
- e) 175 kg : 250 = 700 g
- f) 1759600g = 1t 759,6 kg
- f) (144500 g – 140 kg) · 20 = 90 kg

Aufgabe 3

- a) Die Vorsilbe Kilo steht für 10³= 1000 (Tausend)
- b) Die Vorsilbe steht für 10⁻¹=0,1 = Ein Zehntel
- c) **Zahl/Wert und Einheit**

Aufgabe 4

$500 \text{ g} - 56 \text{ g} = 444 \text{ g}$
 $444 \text{ g} : 12 = 37 \text{ g pro Rippe}$ 3 Rippen: $3 \times 37 \text{ g} = 111 \text{ g}$

Aufgabe 5

$4 \times 21 \text{ min} = 84 \text{ Min} = 1 \text{ h } 24 \text{ min}$
 $4 \times 44 \text{ s} = 176 \text{ s} = 2 \text{ min } 56 \text{ s}$
= 1 h 26 min 56 s (86 min, 56 s)

Aufgabe 6

- a) Das Fußballspiel hat um 17:45 und 24 Sekunden angefangen.
- b) Das Spiel läuft seit 1296 Sekunden.

Seite 39

6.4 Test 4

Aufgabe 1

- a) 4015s = 1h 6 min 55 s
- b) 2d 3h 5 min 20 s = 183920 s
- c) 28800 min = 20 d 0 h 0 min
- d) 12 km 175 m 9 dm = 1 217 590 cm
- e) 158500 mm = 158,5 m
- f) 2959900g = 2 t 959,9 kg

Aufgabe 2

- a) 41 kg 67 g – 36 kg 667 g = 4 kg 400 g
- b) 1,5 kg + 3,125 kg + 375 g = 5000 g
- c) 43 m + 3750 cm – 500 mm = 80 m
- d) 12 km 450 m – 11500 m = 950 m
- e) 75 kg : 250 = 300 g
- f) (150500 g – 150 kg) · 20 = 10 kg

Aufgabe 3

- a) die Vorsilbe Milli bedeutet 10⁻³=0,001 = Ein Tausendstel.
- b) die Vorsilbe Centi bedeutet 10⁻²=0,01 = Ein Hundertstel.
- c) Die Vorsilbe h bedeutet **100, Hundert**. Beispiel: 1 hl = 100 Liter

Aufgabe 4

$2350 \text{ g} - 250 \text{ g} = 2100 \text{ g}$
 $2100 \text{ g} : 150 = 14 \text{ g je Fruchtgummi}$
 $14 \text{ g} \times 30 = \mathbf{420 \text{ g für 30 Fruchtgummis}}$

Aufgabe 5

$5 \times 28 \text{ min} = 140 \text{ Min} = 2 \text{ h } 20 \text{ min}$
 $5 \times 24 \text{ s} = 120 \text{ s} = 2 \text{ min}$
= 2 h 22 min (142 min)

Aufgabe 6

- a) Das Spiel hat um 17:44 und 35 Sekunden angefangen?
- b) Das Spiel läuft seit 780 Sekunden = 13 Minuten.

