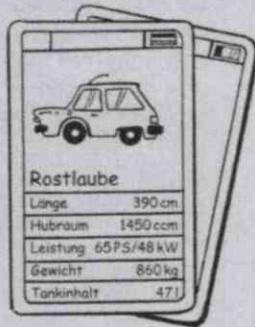


## Lernzirkel: 1. Längenangaben

Eine **Längenangabe** besteht wie jede Größenangabe aus einer Maßzahl und einer Maßeinheit.

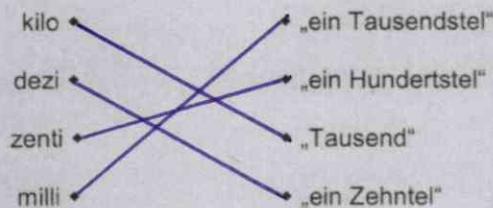


Längen misst man in den Maßeinheiten **km** (Kilometer), **m** (Meter), **dm** (Dezimeter), **cm** (Zentimeter) und **mm** (Millimeter).

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

**1** Ist dir aufgefallen, dass in jeder Maßeinheit das Wort „Meter“ vorkommt? Eine Vorsilbe gibt an, welches Vielfache oder welcher Teil eines Meters gemeint ist.

Verbinde jede Vorsilbe mit ihrer Bedeutung.



**2** Rechne in die angegebene Einheit um.

Beispiel: 5 cm = 50 mm

- a) 3 km = 3000 m
- b) 7 cm = 70 mm
- c) 35 m = 3500 cm
- d) 6700 mm = 67 dm
- e) 34 000 cm = 340 m

**3** Schreibe in der angegebenen Maßeinheit.

Beispiel: 3 m 40 cm = 340 cm

- a) 7 m 85 cm = 785 cm
- b) 30 cm 4 mm = 304 mm
- c) 3 dm 4 mm = 304 mm
- d) 7 km 84 m = 7084 m

**4** Vergleiche und setze > oder < ein.

Beispiel: 340 mm > 5 cm

- a) 700 cm  8 m = 800 cm
- b) 73 dm  80 cm = 8 dm
- c) 4650 dm  5 km = 50000 dm
- d) 2 m 64 cm  3000 mm = 3 m

**5** Merke: Erst gleiche Maßeinheit, dann rechnen!

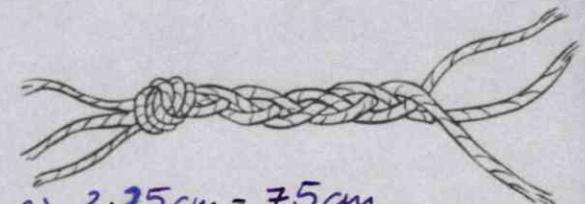
Beispiel: 9 m + 30 cm = 900 cm + 30 cm = 930 cm

- a) 4 cm + 3 mm = 40 mm + 3 mm = 43 mm
- b) 12 km + 40 m = 12000 m + 40 m = 12040 m
- c) 3 m + 50 mm = 3000 mm + 50 mm = 3050 mm

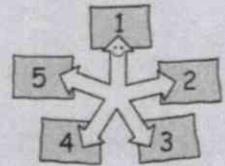
**6** Petra liebt es, aus Wolle Armbänder zu flechten.

Für ein Armband benötigt sie drei Fäden mit je 25 cm Länge. Sie hat ein Wollknäuel mit 50 m.

- a) Wie viel Wolle verbraucht Petra für ein Armband?
  - b) Wie viele Arm­bänder kann sie aus dem Wollknäuel herstellen?
  - c) Wie lang ist der Rest, der übrig bleibt?
- Schreibe deine Rechnung auf die Rückseite.



- a)  $3 \cdot 25 \text{ cm} = \underline{75 \text{ cm}}$
- b)  $50 \text{ m} : 75 \text{ cm} = 5000 \text{ cm} : 75 \text{ cm} = \underline{66}$
- c)  $66 \cdot 75 \text{ cm} = 4950 \text{ cm}$   
 $5000 \text{ cm} - 4950 \text{ cm} = \underline{50 \text{ cm}}$



## Lernzirkel: 2. Gewichtsangaben

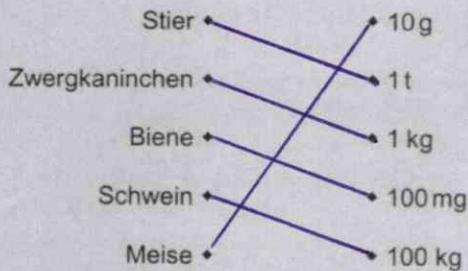
Eine **Gewichtsangabe** besteht wie jede Größenangabe aus einer Maßzahl und einer Maßeinheit.



Gewichte misst man in den Maßeinheiten t (Tonne), kg (Kilogramm), g (Gramm), mg (Milligramm).

- 1 t = 1000 kg
- 1 kg = 1000 g
- 1 g = 1000 mg

1 Ordne den Tieren das richtige Gewicht zu.



2 Schreibe in der angegebenen Einheit.

Beispiel: 2 kg 500 g = 2500 g

- a) 40 t 300 kg = 40300 kg
- b) 3 kg 46 g = 3046 g
- c) 6 g 750 mg = 6750 mg
- d) 1 kg 50 g = 1050 g
- e) 4 t 2000 g = 4002 kg
- f) 35 kg = 35000 g

3 Gib in gemischten Maßeinheiten an.

Beispiel: 61 372 g = 61 kg 372 g

- a) 3400 mg = 3g 400mg
- b) 6738 kg = 6t 738kg
- c) 350090 mg = 350g 90mg
- d) 4000600 g = 4t 600g

4 Vergleiche und setze > oder < ein.

Beispiel: 7500 g < 8 kg

- a) 12000 mg  122 g = 122000 mg
- b) 17 t  2000 kg = 2t
- c) 45 kg  4700 g = 4kg 700g
- d) 9999 kg  10 t = 10000kg

5 Merke: Erst gleiche Maßeinheit, dann rechnen!

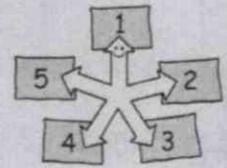
Beispiel: 9 kg + 500 g = 9000 g + 500 g = 9500 g

- a) 2 kg + 100 g = 2000g + 100g = 2100g
- b) 3 g + 50 mg = 3000g + 50mg = 3050mg
- c) 70 kg + 20 g = 70000g + 20g = 70020g

6 Familie Müller fährt in den Urlaub. Ihr Auto hat ein Leergewicht (= ohne Gepäck oder Insassen) von 1340 kg. Das zulässige Gesamtgewicht (= Gewicht, das vollbeladen noch erlaubt ist) beträgt 2 t. Wie schwer darf das Gepäck sein, wenn auch noch Vater (80 kg), Mutter (65 kg), Sohn (45 kg) und Tochter (35 kg) mitfahren möchten? Schreibe deine Rechnung auf die Rückseite.



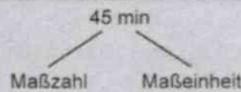
$$2t - 1340kg - 80kg - 65kg - 45kg - 35kg = \underline{\underline{435kg}}$$



## Lernzirkel: 3. Zeitangaben

Die Angabe einer **Zeitdauer** besteht wie jede Größenangabe aus Maßzahl und Maßeinheit.

Abfahrt	Gleis	Ziel	Ankunft	Dauer
9:20	4	Dorfstadt	10:40	1:20
9:42	1	Rechenheim	11:12	1:30
9:55	2	Kleinhausen	12:16	2:21
10:04	1	Nettstadt	13:44	3:40
10:17	3	Althausen	15:20	5:03
10:30	4	Zeitingen	11:15	0:45



Zeitdauern misst man in den Maßeinheiten **a** (Jahr), **d** (Tag), **h** (Stunde), **min** (Minute), **s** (Sekunde).

$$1 \text{ a} = 365 \text{ d}$$

$$1 \text{ d} = 24 \text{ h}$$

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

Wie viele Sekunden hat eigentlich eine Stunde?

1 h = 60 min = 3600 s

1 Schreibe in der angegebenen Einheit.

Beispiel: 2 d 10 h = 58 h

a) 1 h 20 min = 80 min

b) 3 d 14 h = 86 h

c) 4 h 50 min = 290 min

d) 5 min 3 s = 303 s

2 Gib in gemischten Maßeinheiten an.

Beispiel: 90 min = 1 h 30 min

a) 150 min = 2 h 30 min

b) 100 h = 4 d 4 h

c) 100 min = 1 h 40 min

d) 250 s = 4 min 10 s

3 Vergleiche und setze > oder < ein.

Beispiel: 245 min > 4 h

a) 90 s > 1 min = 60 s

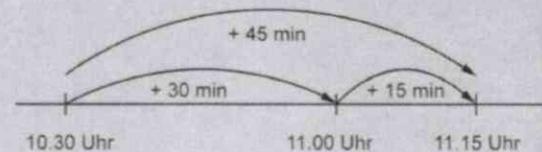
b) 20 min >  $\frac{1}{4}$  h = 15 min

c) 50 h > 2 d = 48 h

d) 240 h < 24 d = 576 h

e) 2000 s >  $\frac{1}{2}$  h = 30 min = 1800 s

Anfang und Ende einer Zeitdauer werden durch Zeitpunkte angegeben. Diese haben den Zusatz „Uhr“.



4 Friedhelm geht ins Kino. Der Film beginnt um 20.30 Uhr und dauert 80 Minuten.

Wann ist der Film zu Ende?

21.50 Uhr

Schreibe deine Rechnung auf die Rückseite.

5 Beates Unterricht beginnt um 7.50 Uhr. Alle Unterrichtsstunden dauern 45 Minuten. Zwischen der dritten und vierten Stunde sind 15 Minuten Pause, sonst 5 Minuten.

a) Wann beginnt die zweite Stunde?

b) Wann endet die 15-Minuten-Pause?

c) Um welche Uhrzeit ist die 6. Stunde beendet?

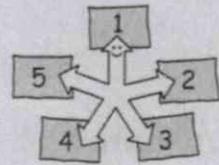
Schreibe deine Rechnung auf die Rückseite.



a) 8.40 Uhr

b) 10.30 Uhr

c) 12.55 Uhr



## Lernzirkel: 4. Warum gibt es verschiedene Maßeinheiten?

Im Alltag werden in unterschiedlichen Situationen auch unterschiedliche Maßeinheiten verwendet. Der Apotheker rechnet gern in Gramm, der Lastwagenfahrer in Tonnen. Das muss so sein.



Denn stell dir mal vor, es gäbe für jede Größe nur eine Maßeinheit. Beispielsweise für Gewichte nur Kilogramm. Dann könnten zwei Probleme auftreten:

1. Die Maßzahl wird sehr groß.  
Beispiel: Mein Laster wiegt 40 000 kg.
2. Die Maßzahl wird sehr klein.  
Beispiel: Diese Tablette wiegt 0,002 kg.

Um beide Probleme zu vermeiden, gibt es verschiedene Maßeinheiten. Wenn man die Maßeinheit geeignet wählt, ergibt sich eine vernünftige Maßzahl.

**1** Rechne die Größenangaben in dieser Erzählung in vernünftige Einheiten um.

Ein Bergsteiger erzählt:

Vor 120 h (5d) bin ich zu einer Bergtour aufgebrochen. Nach  $\frac{1}{4}$  Tag (6h) war ich schon auf 1 750 000 mm (1750m) Höhe. Das war sehr anstrengend, denn mein Rucksack wog 12 000 000 mg (12kg). Dort stellte ich fest, dass ich kaum noch Trinkwasser hatte. Ich machte mich daher zu einem etwa 300 000 cm (3km) entfernten See auf, den ich vom Gipfel aus sehen konnte. Aber an einer glatten Stelle rutschte ich aus und fiel 2000 mm (2m) in die Tiefe. Dabei verstauchte ich mir den Knöchel. Ich musste 180 min (3h) ausharren, bis Hilfe kam. Zusammen stiegen wir bis zur nächsten Hütte ab. Der Höhenunterschied betrug 10 000 cm (100m), aber wir benötigten dafür ganze 7200 s (2h).

**2** Wähle die Maßeinheit so, dass die Maßzahl möglichst klein wird und du kein Komma brauchst.

Beispiele: 0,1 g = 100 mg; 2000 g = 2 kg

- a) 40 000 mg = 40g
- b) 3400 cm = 34m
- c) 10 500 mm = 105dm
- d) 0,5 km = 500g
- e) 240 min = 4h

**3** In welchen Maßeinheiten würdest du die folgenden Größen angeben?

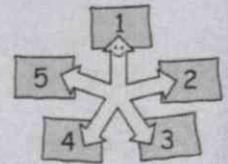
- a) Körpergewicht eines Menschen: kg
- b) Dauer eines 100-m-Sprints: s
- c) Länge eines Nagels: mm
- d) Länge eines Fadens auf einer Rolle: m

**4** Manchmal lassen sich große Maßzahlen allerdings kaum vermeiden. Kreuze an.

- a) Wie weit ist es bis zum Mond?
  - etwa 40 000 km
  - etwa 380 000 km
  - etwa 21 000 000 km
- b) Welche Flugstrecke benötigen Bienen für 500 g Honig?
  - etwa 20 000 km
  - etwa 50 000 km
  - etwa 120 000 km

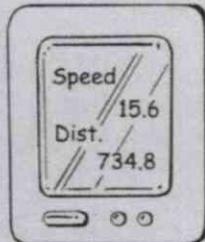
**5** Was ist hier falsch? Erfinde für das rechte Schild eine Größenangabe mit der richtigen Maßeinheit.





## Lernzirkel: 5. Größenangaben mit Komma

Was wird hier wohl angezeigt? Schreibe die vollständigen Größen unter den Tachometer und über die Personenwaage.



$15,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ;  $734,8 \text{ km}$



Anmerkung: In England schreibt man statt des Kommas einen Punkt. Dies findet man oft bei Produkten, die weltweit verkauft werden.

1 Trage die Längenangaben in die Tabelle ein und gib sie anschließend mit Komma in der angegebenen Maßeinheit an.

Beispiele:  $4\,500 \text{ m} = 4,500 \text{ km}$ ;  $730 \text{ cm} = 7,30 \text{ m}$

km			m			dm	cm	mm
100	10	1	100	10	1			
		4	5	0	0			
					7	3	0	
					5	0	0	0
							3	5
		1	2	5	0			
			2	0	0			
						4	5	0

$5000 \text{ cm} = 50,00 \text{ m}$

$35 \text{ mm} = 3,5 \text{ cm}$

$1250 \text{ m} = 1,250 \text{ km}$

$200 \text{ m} = 0,200 \text{ km}$

$450 \text{ mm} = 0,450 \text{ m}$

2 Trage die Größenangaben in die Tabelle ein und gib sie anschließend mit Komma in der angegebenen Maßeinheit an.

Beispiele:  $9400 \text{ g} = 9,400 \text{ kg}$ ;  $600 \text{ mg} = 0,600 \text{ g}$

kg			g			mg		
100	10	1	100	10	1	100	10	1
		9	4	0	0			
						6	0	0
			2	5	0	0		
				1	2	5		
						1	6	0
								0
								3
								0

$2500 \text{ g} = 2,500 \text{ kg}$

$125 \text{ g} = 0,125 \text{ kg}$

$1600 \text{ mg} = 1,600 \text{ g}$

$30 \text{ mg} = 0,030 \text{ g}$

3 Schreibe ohne Komma.

Beispiele:  $2,5 \text{ km} = 2500 \text{ m}$ ;  $0,5 \text{ kg} = 500 \text{ g}$

a)  $1,2 \text{ km} = 1200 \text{ m}$

b)  $4,50 \text{ m} = 450 \text{ cm}$

c)  $1,5 \text{ kg} = 1500 \text{ g}$

d)  $0,400 \text{ g} = 400 \text{ mg}$

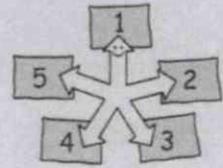
Zum Rechnen formen wir Größen so um, dass sie die gleiche Maßeinheit haben.

Beispiel:  $38 \text{ dm} + 5,1 \text{ m} = 38 \text{ dm} + 51 \text{ dm} = 89 \text{ dm}$

4 Rudis Pausenbrot besteht aus zwei  $2,3 \text{ cm}$  dicken Brotscheiben, die jeweils  $1 \text{ mm}$  dick mit Butter beschmiert und mit zwei  $0,2 \text{ cm}$  dicken Wurstscheiben und einer  $0,4 \text{ cm}$  dicken Käsescheibe belegt sind. Wie dick ist sein Pausenbrot?

Schreibe deine Rechnung auf die Rückseite.

$56 \text{ mm}$



## Lernzirkel: 6. Schätzen und Messen

**Materialbedarf:** großes Lineal oder Meterstab, Küchenwaage, Personenwaage

Um Längen oder Gewichte gut abschätzen zu können, ist es hilfreich, wenn du zu jeder Maßeinheit ein gutes Beispiel kennst. Viele nehmen zum Beispiel einen großen Schritt für einen Meter.

**1** Überlege dir zu jeder Maßeinheit ein Beispiel, dessen Länge oder Gewicht der Größenangabe entspricht.

Beispiele: Finger, Münze, Lebensmittel, Stifte ...

1 mm → z.B. Dicke einer Münze

1 cm → z.B. Fingerdicke

1 dm → z.B. Spannweite Daumen-Zeigefinger

1 m → z.B. großer Schritt, Tafellineal

1 g → z.B. 1ct-Münze

10 g → z.B. 2€-Münze

100 g → z.B. Tafel Schokolade

1 kg → z.B. 1 Packung/Tüte Zucker



Wie genau eine Messung ist, hängt vom Messgerät ab. Mit der Personenwaage lässt sich das Gewicht einer Münze nicht bestimmen, da die Anzeige einer Personenwaage viel zu grob ist.

**2** Schätze erst und miss dann nach.

Objekt	geschätzt	gemessen
Tischlänge (cm)		
Zimmerbreite (m)		
Schultasche (kg)		
Geldbeutel (g)		
<i>individuelle Lösungen</i>		

**3** Spiel zu zweit

Jeder sammelt ein paar Gegenstände, die zusammen die gesuchte Länge oder das gesuchte Gewicht ergeben (z. B. 50 cm). Dabei darf keiner den Platz verlassen. Anschließend wird gemessen. Wer am besten geschätzt hat, erhält einen Punkt. Folgende Längen und Gewichte sind gesucht:

- a) 50 cm
- b) 15 cm
- c) 6 mm
- d) 2 kg
- e) 250 g
- f) 50 g

*individuelle Lösungen*

**4** Oft ist es sinnvoll, die Maßzahl zu runden. Im Backrezept stehen beispielsweise nicht 254 g Mehl, sondern 250 g Mehl. Manchmal muss man aber auch genau sein. Runde die Größenangaben im folgenden Text, wenn es sinnvoll ist.

Kunde: Ich hätte gern 104 g (100g) Lyoner.

Verkäuferin: Oh, es sind leider 106 g ( / ).

Kunde: Das ist mir wurst. Was kostet die Salami?

Verkäuferin: Heute nur 8,99 € ( / ) pro Kilo.

Kunde: Dann nehme ich gleich 314 g (300g).

Verkäuferin: Was darf es sonst noch sein?

Kunde: Danke, das ist alles.

## Lernzirkel: 7. Rechnen mit Geld

In vielen europäischen Ländern werden Waren heute in Euro bezahlt. Preise können dabei sehr unterschiedlich dargestellt werden.

1 € = 100 ct

Schreibweisen:  
 12 Euro 34 Cent  
 = 12 € 34 ct  
 = 12,34 €  
 = 12,34 EUR



1 Schreibe in Euro und Cent.

Beispiel: 134 ct = 1 € 34 ct

a) 257 ct = 2€ 57ct    8361 ct = 83€ 61ct

b) 33,90 € = 33€ 90ct; 765,49 € = 765€ 49ct

2 Schreibe in Cent.

Beispiel: 345 Euro = 34 500 ct

a) 879 Euro 3 ct = 87903ct

b) 28,40 € = 2840 ct

3 Schreibe in Euro mit Komma.

Beispiel: 2867 ct = 28,67 €

a) 679 ct = 6,79 €; 2748 ct = 27,48 €

b) 84 € 18 ct = 84,18 €; 968 € 3 ct = 968,03 €

4 Im Alltag muss man oft Kosten abschätzen.

Wenn es schnell gehen soll, kann man eine **Überschlagsrechnung** durchführen.

Beispiel:

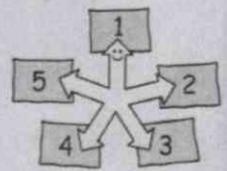
statt: 5,10 € + 12,98 € + 7,90 €  
 rechne: 5,00 € + 13,00 € + 8,00 € = 26 €  
 also: 5,10 € + 12,98 € + 7,90 € = 26 €

Überschlage und runde auf Euro.

a) 2,98 € + 17,05 € + 4,95 € = 25 €  
3 € + 17 € + 5 €

b) 14,90 € - 6,10 € - 2,95 € = 6 €  
15 € - 6 € - 3 €

c) 23,89 € - 8,90 € + 3,99 € = 19 €  
24 € - 9 € + 4 €



Kannst du alle Euro-Länder aufzählen?



5 a) Pierre muss 26,85 € bezahlen. Er bezahlt mit zwei 20-Euro-Scheinen. Was bekommt er zurück? 13,15 €

b) Jana kauft sich fünf Hefte zu je 65 Cent und drei Bleistifte zu je 55 Cent. Wie viel bekommt sie zurück, wenn sie mit einem 10-Euro-Schein bezahlt? Schreibe diese Rechnung auf die Rückseite. 5,10 €

6 Bernd will Süßigkeiten kaufen. Ein Schokoriegel kostet 45 Cent. Ein Dreier-Pack kostet 1,26 €.

a) Wie teuer ist ein Schokoriegel im Dreier-Pack? 42 ct

b) Bernd hat 5 Euro und 50 Cent dabei. Wie viele Schokoriegel könnte er kaufen? 4 Packg. + 1 Riegel  
↳ 13 Stück

c) Bernd hat es sich nun doch anders überlegt. Er kauft mit seinem Geld lieber eine Zahnbürste für 1,74 € und Zahnpasta für 94 Cent. Den Rest steckt er zu Hause in sein Sparschwein. Wie viel ist das? Schreibe diese Rechnung auf die Rückseite. 2,82 €

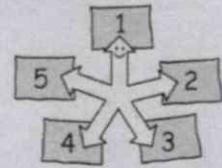
7 Bernd war wieder einkaufen. Er hat mit einem 50-Euro-Schein bezahlt und erhält nur 2,12 Euro zurück.

Kann das stimmen? Schreibe deine Rechnung auf die Rückseite.

Summe: 47,88 €  
 Restgeld: 2,12 €  
 ↳ es stimmt



## Lernzirkel: 8. Der Euro

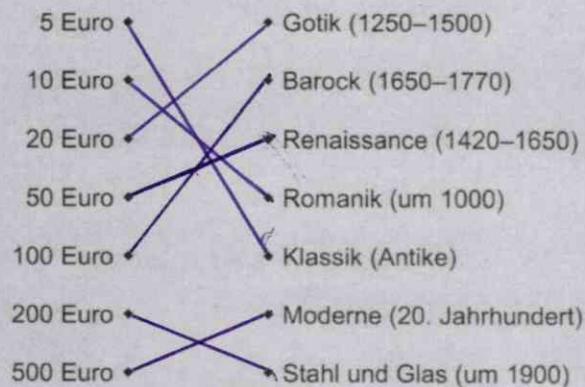


**Materialbedarf:** Broschüren, Spielbanknoten (von Sparkassen und Banken), Lexika, Internet



Die Euro-Banknoten (= Geldscheine) zeigen keine tatsächlichen Bauwerke, sondern wichtige europäische Baustile. Auf den Vorderseiten sind Fenster oder Tore dargestellt. Sie stehen für die Offenheit Europas. Die Brücken auf den Rückseiten symbolisieren die enge Verbundenheit zwischen den Ländern Europas.

1 Ordne jedem Geldschein den richtigen Baustil zu.



Die Euro-Münzen werden aus unterschiedlichen Metallen hergestellt.

Die 1-, 2- und 5-Cent-Münzen bestehen aus einem Stahlkern mit Kupferauflage.

Die 10-, 20- und 50-Cent-Münzen enthalten kein Gold, sondern eine Mischung (= Legierung) aus Kupfer, Aluminium, Zink und Zinn.

Die 1- und 2-Euro-Münzen werden im „silbernen“ Teil aus Kupfer und Nickel hergestellt und im „goldenen“ Teil aus Nickel und Messing.



2 Die Vorderseiten der Münzen sind einheitlich. Die Rückseiten sind in jedem Land anders. Weißt du, aus welchem Land diese Münzen kommen?

Finnland



Frankreich



Griechenland



Island



Wusstest du schon, dass der Herstellungsort jeder Münze an einem kleinen Buchstaben zu erkennen ist? Suche ihn auf den Münzen. In Deutschland gibt es Prägestätten in Berlin (A), Hamburg (J), Karlsruhe (G), Stuttgart (F) und München (D).

3 Großherzog Henri von Luxemburg will dich für deine Rechenkünste großzügig belohnen. Er will so viele 1-Euro-Münzen auf eine Waage häufen, bis diese gleich viel wiegen wie du. Eine Münze wiegt 7,5g. Wie viel Euro wären das?

*individuell  
(37,5 kg ≈ 5000€)*

4 Von den 120 mm langen 5-Euro-Scheinen sind 2400 000 000 (2,4 Mrd.) im Umlauf.

- Welche Strecke würde sich ergeben, wenn man alle 5-Euro-Scheine hintereinander legte?
- Wie oft reicht dies um die Erde? (Der Umfang der Erde beträgt 40 000 km.)

a)  $120 \text{ mm} \cdot 2400\,000\,000 = 288\,000\,000\,000 \text{ mm}$   
 $= 288\,000 \text{ km}$

b)  $288\,000 : 40\,000 \approx 7 \rightarrow 7 \text{ mal um die Erde}$