

Aufgabe 5 E: Grössen

Wir begegnen täglich grossen und kleinen Zahlen. In zahlreichen Alltagssituationen ist es wichtig, dass du eine Grössenangabe mit einem bekannten Objekt in Verbindung bringen kannst. Grössenumwandlungen sind ebenso wichtig. Die Aufgaben bearbeitest du ohne Taschenrechner.

LERNZIELE:

- Sich Grössen vorstellen
- Grössen in geeignete Einheiten umwandeln
- Mit Grössen rechnen

Achte darauf:

1. Du ordnest die Werte dem richtigen Objekt zu.
2. Die Schätzung kommt der Wirklichkeit nahe.
3. Die Massumwandlungen sind korrekt.
4. Das Vorgehen ist nachvollziehbar, begründet und vernünftig.

1. Zuordnen von Grössen zu einem passenden Objekt.

a) Ordne jedem Objekt eine passende Länge aus dem Kasten zu. Du darfst jede Grösse nur einmal verwenden.

2 m, 50 m, 100 m, 15 cm, 2 mm, 10 mm, 7 m, 20 m

- Länge eines Sattelschleppers:
- Höhe eines Einfamilienhauses:
- Höhe eines Kirchturms:
- Durchmesser eines Grashalms:
- Breite eines Personenwagens:
- Länge eines Regenwurms:

b) Ordne jedem Objekt eine passende Fläche aus dem Kasten zu. Begründe deine Überlegungen.

Beispiel Esstisch: 2 m² (Länge 2 m, Breite 1 m)

100 km², 250 m², 6500 m², 70 m², 5000 km², 50 cm², 25 mm², 100 m², 800 mm²

- Fläche eines Schwimmbeckens:
- Fläche des Vierwaldstättersees:
- Fläche eines Fussballfeldes:
- Fläche einer Briefmarke:
- Fläche eines Klassenzimmers:
- Fläche, die ein Marienkäfer abdeckt:

3. Übermale gleiche Größen mit gleicher Farbe.

a) Längen

2.5 km		200.5 m
	0.2005 km	
25 000 dm		
		205 cm
		2.05 m
2050 mm		
	2.05 dm	

b) Flächen

5.4 km ²		
	0.054 m ²	54 000 a
0.0000054 ha		
		5.4 dm ²
	0.0054 m ²	
540 000 m ²		
		0.000054 a

c) Raummasse

45 dm ³		
	4 500 cm ³	0.0045 dm ³
	4.5 m ³	
45 000 cm ³		
		0.045 m ³
	450 000 dm ³	

d) Hohlmasse

252 l		
	25 200 cl	2.52 l
	0.252 l	
		25.2 dl
25 200 dl		
		252 ml

e) Zeit

125 min		
		2 h 5 min
	0:20 min	
		12.5 h
0.2 min	12 sec	
		20 s
		2 h 05 min

4. Ergänze mit der passenden Masszahl

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) 45 cm =m</p> <p>78 952 m =km</p> <p>961 mm =dm</p> | <p>d) 125 ml = dl</p> <p>1.2 l = cl</p> <p>12 dl = hl</p> |
| <p>b) 2 365 mm² =cm²</p> <p>45.65 cm² =m²</p> <p>0.658 km² =a</p> | <p>e) 431 min = h min</p> <p>0.6 h = min</p> <p>1.2 min = sec</p> |
| <p>c) 29 m³ =dm³</p> <p>0.56 m³ =dm³</p> <p>0.032 cm³ =mm³</p> | |

5. Eine Kollegin weiss nicht mehr, wie man 250 mm^3 in Kubikzentimeter umwandelt. Beschreibe, wie sie vorgehen muss und begründe deine Erklärung.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Ordne der Grösse nach, beginne mit dem kleinsten Wert.

a) 0.0043 km ; 365 m ; 25 cm ; 0.018 dm

.....

b) 36.5 ha ; 3879 a ; 0.025 km^2 ; $254\,690 \text{ m}^2$

.....

c) 39.2564 dm^3 ; 0.025 m^3 ; 4012.26 cm^3

.....

d) 2.51 dl ; 0.026 l ; 0.0189 hl ; 1549 ml

.....

e) 18 s ; 245 min ; $\frac{1}{4} \text{ min}$; 0.1 min

.....

f) Berechne zu jeder Zeile in der oben stehenden Tabelle den Wert, der genau in der Mitte zwischen dem grössten und dem kleinsten Wert liegt. Wähle eine passende Masseinheit und runde sinnvoll.

a)	b)	c)	d)	e)

7. Du möchtest die Wände deines Zimmers streichen. Ein Maler empfiehlt dir 5 Liter Farbe für 12 Quadratmeter zu verwenden. Im Baumarkt findest du einen 10 l Topf, auf dem steht: $0.5 \text{ dm}^3/\text{m}^2$. Das Zimmer hat einen Grundriss von $5 \text{ m} \cdot 3.8 \text{ m}$ bei einer Höhe von 3.1 m . Wie viel Farbe kaufst du ein?

.....

Name: _____ Datum: _____

Aufgabe 5: Auswertung

Bezug zum Lehrplan 21:

- MA.3.A.1.e »2 (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können sich an Referenzgrössen orientieren: 1 km, 1 dm, 1 mm, 1 kg, 100 g, 1 l, 1 dl, 1 h, 1 min (z.B. 1 kg mit einer Packung Mehl assoziieren).
- MA.3.A.1.e »3 (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können Masseinheiten und deren Abkürzungen benennen und verwenden: Längen (km, dm, mm), Hohlmasse (l, dl), Gewichte (kg, g), Zeit (h, min).
- MA.3.A.1.h »2 (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können sich an Referenzgrössen orientieren: 1 m², 1 dm², 1 cm², 1 mm², 1 bit, 1 Byte, 1 kB.
- MA.3.A.1.h »3 (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können Masseinheiten benennen und deren Abkürzungen verwenden: Flächenmasse (km², m², dm², cm², mm²), Zeit (d, h, min, s).
- MA.3.A.1.j »2: Die Schülerinnen und Schüler können Masseinheiten und deren Abkürzungen verwenden sowie sich an Referenzgrössen orientieren: Flächenmasse (km², ha, a, m², dm², cm², mm²), Raummasse (km³, m³, dm³, cm³, mm³), Geld (CHF, €, \$).
- MA.3.A.2.g (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können mit Längen, Gewichten, Volumen und Zeitangaben rechnen sowie entsprechende Grössen in benachbarte Masseinheiten umwandeln.
- MA.3.A.2.h (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können Grössen (Geld, Längen, Gewicht bzw. Masse, Zeit, Volumen [l]) schätzen, bestimmen, vergleichen, runden, mit ihnen rechnen, in benachbarte Masseinheiten umwandeln und in zweifach benannten Einheiten schreiben.
- MA.3.A.2.i »1: Die Schülerinnen und Schüler können Flächeninhalte und Volumen [m³] in einer geeigneten Masseinheit schätzen und in benachbarte Masseinheiten umwandeln.
- MA.3.A.2.k »1: Die Schülerinnen und Schüler können Berechnungen mit zusammengesetzten Masszahlen durchführen und Grössenangaben von einer Einheit in eine andere umrechnen.

Lernziele:

- Sich Grössen vorstellen
- Grössen in geeignete Einheiten umwandeln
- Mit Grössen rechnen

✓	nicht erreicht	✓	erreicht	✓	übertroffen
---	----------------	---	----------	---	-------------

Kriterium 1

Du ordnest die Werte dem richtigen Objekt zu.

1.	8 oder weniger Zuordnungen sind richtig.	9, 10 oder 11 Zuordnungen sind richtig.	Alle Zuordnungen sind korrekt.
	Eine oder mehr Zuordnungen weichen um Faktor 10 oder mehr ab.	Keine Zuordnung weicht um Faktor 10 oder mehr ab.	Alle Zuordnungen sind korrekt.

Kriterium 2

Die Schätzung kommt der Wirklichkeit nahe.

2.	Die Schätzung weicht um mehr als 6000 km ² ab.	Die Schätzung weicht um 6000 km ² oder weniger ab.	Die Schätzung weicht um weniger als 6000 km ² ab. Aufgabe 2b ist richtig gelöst.
----	-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

Kriterium 3

Die Massumwandlungen sind korrekt.

3. 4. 5.	6 oder weniger Teilaufgaben sind richtig (Aufgaben 3 und 4).	7 oder mehr Teilaufgaben sind richtig. (Aufgaben 3 und 4).	9 Teilaufgaben sind richtig.
	Es treten systematische Fehler auf.	Es sind keine systematischen Fehler ersichtlich.	Aufgabe 5 ist richtig.

Kriterium 4

Dein Vorgehen ist nachvollziehbar, begründet und vernünftig.

2. 7.	Denkschritte sind nicht nachvollziehbar.		Die Idee ist nachvollziehbar und führt zu einem korrekten Schluss.		Die Argumentation berücksichtigt viele Aspekte. Variationen (wenn...dann) des Problems werden angeboten.
6.	3 oder weniger Ordnungen sind richtig.		Vier oder mehr Ordnungen stimmen.		Alle fünf Ordnungen stimmen. Zusätzlich ist Aufgabe f richtig gelöst.

Förderansatz

nicht erreicht	übertroffen
Wenn das Vorstellungsvermögen fehlt, ist es oft hilfreich, wenn die Lernenden einen Katalog mit Vergleichsgrößen führen. Allenfalls sind Größen auszumessen. Das Schätzungsvermögen kann mit Fermifragen (realitätsbezogen, zugänglich, offen) geschult werden.	Das Erforschen und Rechnen mit nicht metrischen Einheiten (Meilen, Yards, Gallonen, etc.) kann für starke Lernende eine zusätzliche Herausforderung darstellen.

Aufgabe 5 E: Grössen

Inhalte:

- Grössen

Lernziele:

- Sich Grössen vorstellen
- Grössen in geeignete Einheiten umwandeln
- Mit Grössen rechnen

Bezug zum Lehrplan 21:

- MA.3.A.1.e »2 (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können sich an Referenzgrössen orientieren: 1 km, 1 dm, 1 mm, 1 kg, 100 g, 1 l, 1 dl, 1 h, 1 min (z.B. 1 kg mit einer Packung Mehl assoziieren).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/1013cEx2ybLLuYrUDeeYnqeRLXbRkRqP3>
- MA.3.A.1.e »3 (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können Masseinheiten und deren Abkürzungen benennen und verwenden: Längen (km, dm, mm), Hohlmasse (l, dl), Gewichte (kg, g), Zeit (h, min).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/1013cEx2ybLLuYrUDeeYnqeRLXbRkRqP3>
- MA.3.A.1.h »2 (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können sich an Referenzgrössen orientieren: 1 m², 1 dm², 1 cm², 1 mm², 1 bit, 1 Byte, 1 kB.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/1017g33GMp7CzBye26CdCzBRtbMeBRuvG>
- MA.3.A.1.h »3 (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können Masseinheiten benennen und deren Abkürzungen verwenden: Flächenmasse (km², m², dm², cm², mm²), Zeit (d, h, min, s).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/1017g33GMp7CzBye26CdCzBRtbMeBRuvG>
- MA.3.A.1.j »2: Die Schülerinnen und Schüler können Masseinheiten und deren Abkürzungen verwenden sowie sich an Referenzgrössen orientieren: Flächenmasse (km², ha, a, m², dm², cm², mm²), Raummasse (km³, m³, dm³, cm³, mm³), Geld (CHF, €, \$).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101hCduyEmbEMFh9nTVwbCvUBZWcRvKpG>
- MA.3.A.2.g (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können mit Längen, Gewichten, Volumen und Zeitangaben rechnen sowie entsprechende Grössen in benachbarte Masseinheiten umwandeln.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101uTKA98YvkDy5zWsB4UfTqRbhEDBLH7>
- MA.3.A.2.h (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können Grössen (Geld, Längen, Gewicht bzw. Masse, Zeit, Volumen [l]) schätzen, bestimmen, vergleichen, runden, mit ihnen rechnen, in benachbarte Masseinheiten umwandeln und in zweifach benannten Einheiten schreiben.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101NRnbC2p8L3PkZTHYhtR467963TrKrH>
- MA.3.A.2.i »1: Die Schülerinnen und Schüler können Flächeninhalte und Volumen [m³] in einer geeigneten Masseinheit schätzen und in benachbarte Masseinheiten umwandeln.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/10156xykaVcEyrCmXZNwwhk4AWTrc7aTv>
- MA.3.A.2.k »1: Die Schülerinnen und Schüler können Berechnungen mit zusammengesetzten Masszahlen durchführen und Grössenangaben von einer Einheit in eine andere umrechnen.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/1018HJ86FmkBB84NjqcLcfcaY8crzHHxu>