

I.C.68

Algebra

Originallängen, Bildlängen, Maßstäbe – Maßstäbliche Zusammenhänge erkennen

Diana Hauser



© RAABE 2023

© Klaus Vedfælt/DigitalVision

Schon mal von einem überdimensional großen Eis geträumt und während dieses Tagtraums auf ein Spielzeugauto getreten? Maßstäbliche Vergrößerungen beziehungsweise Verkleinerungen begegnen uns vielfach im Alltag. In dieser Unterrichtseinheit lernt Ihre Klasse im Zusammenhang mit maßstäblichen Angaben Originallängen, Bildlängen oder Maßstäbe zu berechnen und maßstäbliche Zeichnungen anzufertigen. Mithilfe des Materials zu Maßstabsleisten auf Landkarten und der kritischen Reflexion der Modellierung von Weltkarten fördern Sie das fächerübergreifende Denken. *LearningApps* unterstützen das spielerische und selbstständige Lernen und dienen der Differenzierung.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	5/6
Dauer:	3–4 Unterrichtsstunden
Inhalt:	Maßstab, Vergrößern, Verkleinern, maßstäbliche Zeichnungen, Landkarten, Weltkarte
Kompetenzen:	mathematisch modellieren (K3), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), kommunizieren (K6)



Auf einen Blick

Ab: Arbeitsblatt; Mb: Merkblatt

Planung für 3 Stunden

Einstieg

M 1 (Ab) Pauls Geburtstag

Erarbeitung

M 2 (Ab) Der Maßstab – Vergrößern und Verkleinern
M 3 (Ab) Vergrößere selbst
M 4 (Ab) Vergrößere selbst
M 5 (Ab) Verkleinere selbst
M 6 (Ab) Verkleinere selbst
M 7 (Ab) Maßstab auf Landkarten

Ergebnissicherung

M 8 (Ab) Merkblatt rund um den Maßstab

Übung

M 9 (Ab) Vermischte Aufgaben

Vertiefung

M 10 (Ab) The True Size of ... – Warum alle Weltkarten falsch sind

Lösung

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 19.










Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann planen Sie die Unterrichtseinheit für zwei Stunden mit den folgenden Materialien:

M 2 (Ab)	Der Maßstab – Vergrößern und Verkleinern
M 3 (Ab)	Vergrößere selbst
M 5 (Ab)	Verkleinere selbst
M 7 (Ab)	Maßstab auf Landkarten
M 9 (Ab)	Vermischte Aufgaben



Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	einfaches Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau
	Zusatzaufgaben		Alternative		Erklärvideo

VORSCHAU

Der Maßstab – Vergrößern und Verkleinern

M 2

Mithilfe eines Mikroskops könnt ihr Wassertropfen, Erde, Kleinsttiere und viele Dinge mehr genau-estens untersuchen. Der Maßstab gibt euch die Wahl eurer Vergrößerung genau an.

Maßstab $__ : 1$ oder $1 : __$

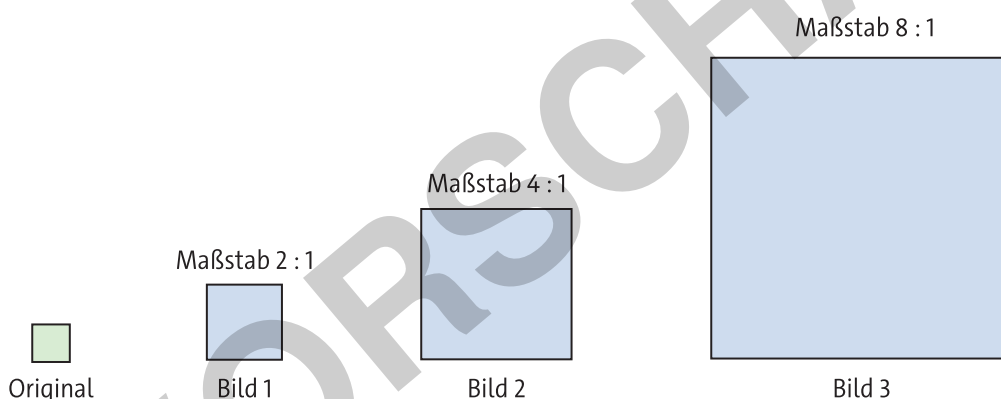
Der Maßstab gibt das Verhältnis zwischen einem abgebildeten Objekt (kurz: Bild) und der entsprechenden Größe in der Wirklichkeit (kurz: Original) an.
 Die **erste Zahl** des Maßstabs bezieht sich auf die **Größe des Bilds**.
 Die **zweite Zahl** des Maßstabs beschreibt die wirkliche **Größe des Originals**.

Man kann Objekte vergrößert (wie mithilfe des Mikroskops), aber auch verkleinert darstellen. Mithilfe des Maßstabs drückt man das wie folgt aus:

Vergrößern
z. B. **Maßstab $2 : 1$**

2 cm auf dem Bild entsprechen 1 cm in der Wirklichkeit.
 Das Bild ist größer als die Wirklichkeit.
 Die Einheit „cm“ kann auch durch jede andere Einheit ersetzt werden, z. B. durch „mm“.

© RAABE 2023

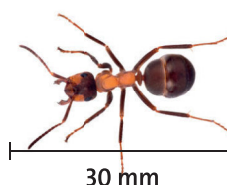


Aufgabe 1

Vervollständige den Text. Nutze dazu die Begriffe aus dem Kasten.

6 mm	6 : 1	Wirklichkeit	vergrößert	sechsmal	30 mm
------	-------	--------------	------------	----------	-------

Die Ameise ist in Wirklichkeit 5 mm lang. Im Bild hat sie eine Länge von _____. Im Bild ist sie _____ so groß wie in Wirklichkeit. Die Ameise wurde _____ dargestellt. _____ im Bild entsprechen 1 mm in der _____.



Das entspricht einem Maßstab von _____.

Alternativ kannst du diese Aufgabe auch als *LearningApp* bearbeiten <https://learningapps.org/watch?v=pupm2rkf523>



Bildquelle: © DrPAS/iStock/Getty Images Plus



netzwerk lernen

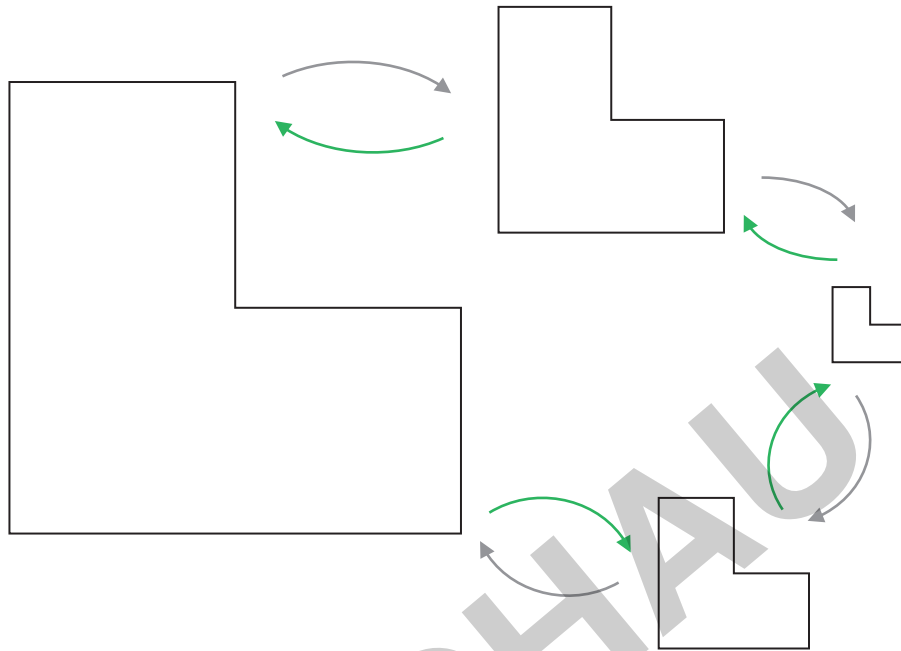
116 RAABits Mathematik September 2023

zur Vollversion

M 9 Vermischte Aufgaben

Aufgabe 1

Schreibe den jeweils verwendeten Maßstab an die Pfeile. **Miss** dazu die nötigen Längen.



Alternativ kannst du diese Aufgabe auch als *LearningApp* bearbeiten <https://learningapps.org/watch?v=p5aq33r6k23>



Aufgabe 2

Stimmt das? **Kreuze an.**

	ja	nein
Ein Rechteck ist im Original 3 cm lang. Im Maßstab 5 : 1 hat es dann eine Länge von 15 cm.		
Ein Quadrat hat im Original einen Flächeninhalt von 4 cm ² . Im Maßstab 1 : 2 hat es somit einen Flächeninhalt von 2 cm ² .		
Wenn ein im Maßstab 1 : 12 gezeichneter Tiger 15 cm lang ist, ist er in Wirklichkeit 1,8 m lang.		
Du möchtest einen Raum, der 6,5 m lang und 5,5 m breit ist, in deinem Heft (30 cm x 21 cm) im Maßstab 1 : 25 darstellen. Ist dein Heft groß genug?		

Alternativ kannst du diese Aufgabe auch als *LearningApp* bearbeiten <https://learningapps.org/watch?v=p3hqqpvsk23>

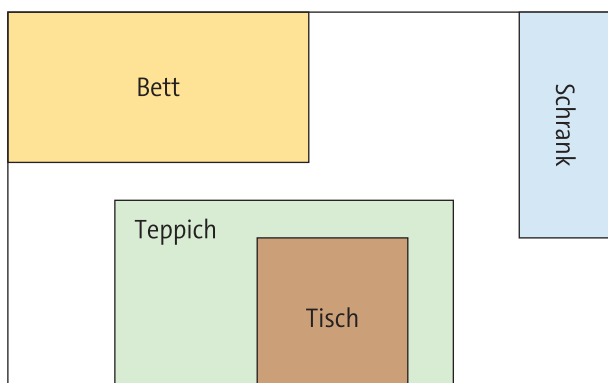


Aufgabe 3

Stelle im Diagramm den Kanal C im Maßstab richtig **dar** und **berechne** die Länge des Kanals A.



Aufgabe 4



Das Zimmer wurde im Maßstab 1 : 50 gezeichnet. Fülle die Tabellen aus.

Zimmer	Bild	Wirklichkeit
Länge		
Breite		

Bett	Bild	Wirklichkeit
Länge		
Breite		

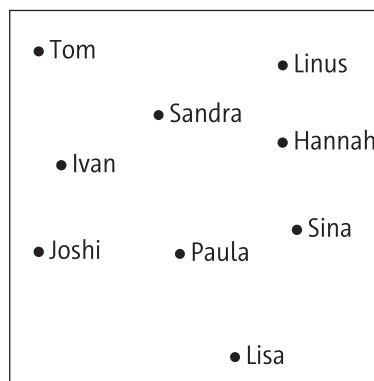
Teppich	Bild	Wirklichkeit
Länge		
Breite		

Schrank	Bild	Wirklichkeit
Länge		
Breite		

© RAABE 2023

Aufgabe 5

Die Karte zeigt, wo Lisas Freunde wohnen. Hannah und Linus wohnen 400 m voneinander entfernt.



a) Welchen Maßstab hat die Karte?

b) Welche Freunde wohnen weniger als 1 km von Lisa weg?

c) Welche Freunde wohnen mehr als 1,6 km von Lisa weg?



Ziehe mit dem Zirkel einen Kreisbogen um „Lisa“.

M 10



The True Size of ... – Warum alle Weltkarten falsch sind

Du hast gelernt, dass beim Zeichnen von Landkarten die Wirklichkeit maßstabsgetreu abgebildet wird. Ganze Länder und Kontinente werden stark verkleinert, um auf einem Blatt Papier dargestellt werden zu können. Doch je größer wir das Gebiet wählen, das wir abbilden wollen, desto schwieriger wird eine korrekte Abbildung. Gerade wenn man die komplette Weltkarte abbilden möchte, wird es richtig problematisch. Warum ist das so? Finde es heraus!



© art12321/iStock/Getty Images Plus

© RAABE 2023



Aufgabe

- a) Recherchiere die Problematik rund um die Darstellung der Weltkarte.

Schau dir dazu beispielsweise dieses Video an <https://raabe.click/Weltkarten>



Und/oder lies dir diesen Artikel durch <https://raabe.click/WeltkarteArtikel>.



- b) Erkläre, worin die Problematik besteht, die Erde in Form einer Karte darzustellen.
 c) Erläutere die Stärken und die Schwächen der Mercator-Projektion.
 d) Öffne die Internetseite <https://raabe.click/TrueSizeOf>.
 Wähle ein Land aus und ziehe es mit dem Mauszeiger über die Weltkarte vom Äquator zu den Polen. Erläutere, was dir auffällt.
 e) Inwieweit kann eine solche Darstellung problematisch sein für unser Denken? Erläutere.
 f) Welche Alternativen oder Überlegungen zur Verbesserung der Modellierung gibt es?
 Erläutere mindestens eine.

