

II.32

Funktionaler Zusammenhang

Maßstab – Vergrößern und Verkleinern

Diana Hauser



© RAABE 2023

© SDI Productions/E+

Kinder experimentieren gerne, können aber oft noch nicht erklären, was es beispielsweise bedeutet, Objekte unter einem Mikroskop vergrößert zu sehen. Zwar kommt das Thema „Maßstab“ bereits in der Grundschule vor, es fehlt aber meist noch am tieferen Verständnis. Mithilfe dieses Beitrags werden die Kenntnisse rund um das Vergrößern und Verkleinern von Objekten nicht nur wiederholt und vertieft, sondern es wird auch sukzessive das Verständnis gefördert, was man unter dem Begriff „Maßstab“ versteht, wie er zu interpretieren ist und auch wie man einen passenden Maßstab für eigene Zeichnungen findet.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	5/6
Dauer:	3 Unterrichtsstunden
Inhalt:	Maßstab, Vergrößern, Verkleinern, Landkarten
Kompetenzen:	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

Lösung

Die **Lösungen** zu den Materialien finden Sie ab Seite 17.

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: Aufgaben 1, 3 und 4

Pauls Geburtstag

M 1

Ich schlage die Augen auf und springe aus dem Bett. Aufgeregt ziehe ich mich an und stürme die Treppe hinunter direkt in die Küche, in der Mama mit verschränkten Armen an der Anrichte lehnt und schmunzelt. Ich schmunzle zurück, denn ja, ich weiß es, es ist jedes Jahr das Gleiche: An meinem Geburtstag gibt es einfach kein Halten mehr. Ich zucke mit den Schultern und lasse mich von ihr in den Arm nehmen. „Alles Gute, mein Schatz!“ Argh, ich bin eigentlich schon zu alt für dieses Wort, sage es ihr aber nicht. Mein Blick scannt den Raum ab. Da steht es: mein Geburtstagsgeschenk! Ein großer grüner Quader mit weißen Streifen und einer weißen Schleife. „Erst nachher, Paul“, meint Mama. „Ja, ich weiß“, seufze ich. Keine Ahnung, warum meine Eltern jedes Jahr darauf bestehen, dass ich erst in Ruhe mit ihnen frühstücke, ehe ich auspacken darf. Eine völlig überflüssige Regel in diesem Haus, wie ich finde.

Eilig schaufle ich mein Müsli in den Mund und schiele immer wieder zu dem großen Geschenk, das hinter Papa steht. Nach einer gefühlten Ewigkeit sieht er von seiner Zeitung auf und nickt mir grinsend zu. Das ist das Zeichen, auf das ich gewartet habe. „Endlich“, murmele ich, und in null Komma nichts steht mein Geschenk ausgepackt vor mir: ein nigelnagelneues Mikroskop!

„Das ist so cool, vielen Dank! Jetzt kann ich mir die Ameisen im Garten endlich genauer ansehen“, freue ich mich.

Aufgabe 1

Was meint Paul damit?

Beantwortet alle zusammen folgende Fragen:

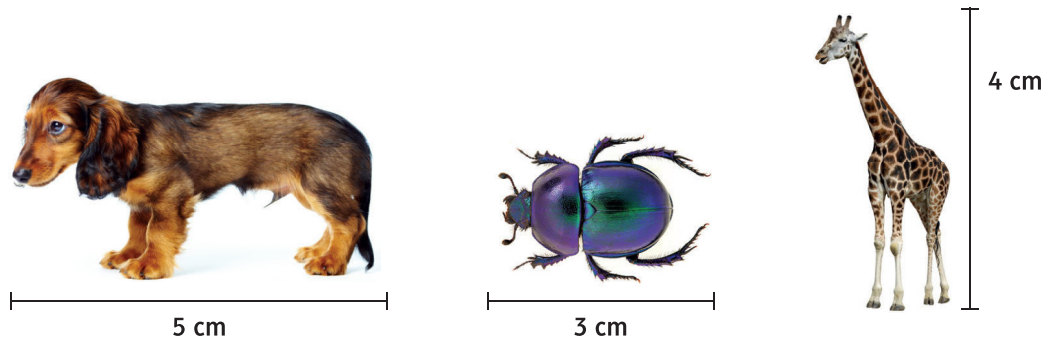
- Hat jemand ein Mikroskop zu Hause oder zumindest schon damit experimentiert?
- Was ist ein Mikroskop und wie funktioniert es?
- Was ist ein Objektiv? Wie groß können die untersuchten Objekte werden?
- Was kann man mit einem Mikroskop anschauen? Nennt mehrere Beispiele.
- Für was eignet sich ein Mikroskop nicht?



© picture/Stock/Getty Images Plus

Aufgabe 4

Bestimme den Maßstab.



In Wirklichkeit: 35 cm

Maßstab: _____

In Wirklichkeit: 5 mm

Maßstab: _____

In Wirklichkeit: 5 m

Maßstab: _____

Aufgabe 5

Bestimme den Maßstab.

		Maßstab
a)	1 cm im Bild entspricht 15 cm in der Wirklichkeit.	
b)	7 mm in der Wirklichkeit entsprechen 7 cm im Bild.	
c)	1,5 cm im Bild entsprechen 6 cm in der Wirklichkeit.	

Aufgabe 6

Fülle die Tabelle aus.

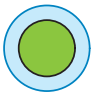
in Wirklichkeit		2 cm	3 cm	24 m
im Bild	6 cm		9 cm	2 cm
Maßstab	1 : 6	4 : 1		

in Wirklichkeit		85 m	12 km	
im Bild	15 mm	5 cm		4 cm
Maßstab	1 : 10		1 : 40 000	10 : 1

Bildquelle: © colourbox; © marcouliana/iStock/Getty Images Plus; © vencavolrab/iStock/Getty Images Plus

Vergrößere selbst

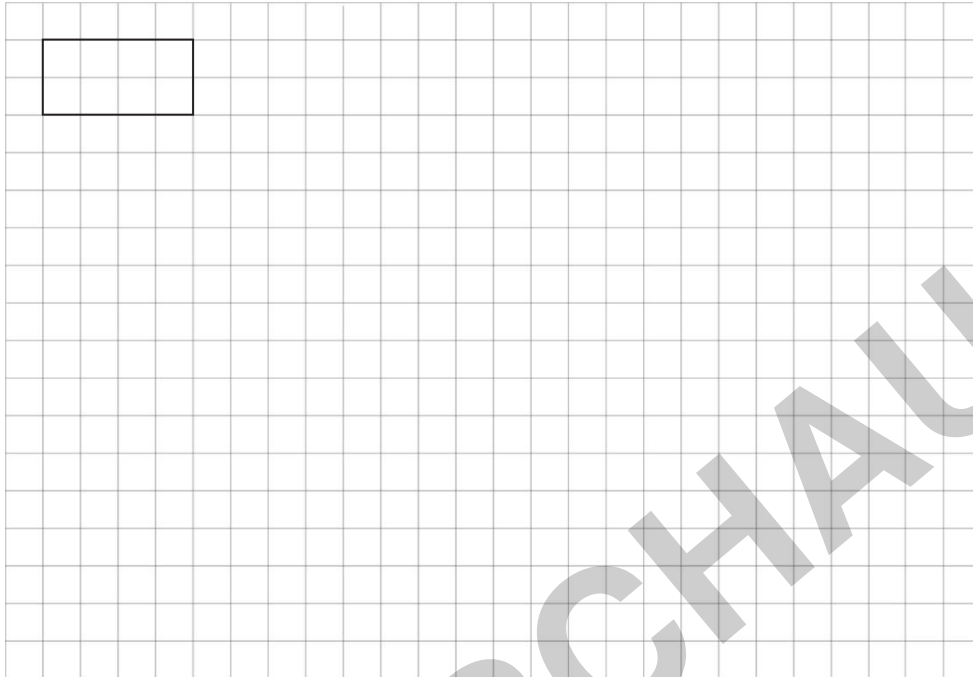
M 3



Aufgabe 1

Zeichne das Rechteck im Maßstab:

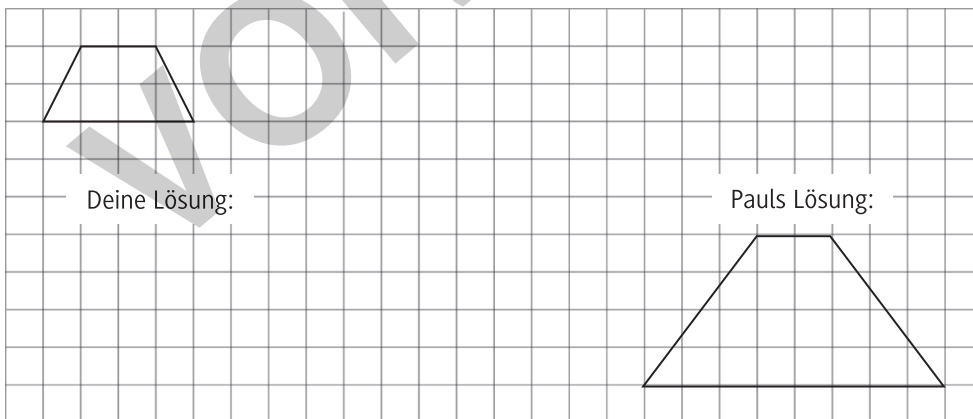
- a) 2 : 1
- b) 4 : 1



© RAABE 2023

Aufgabe 2

Zeichne das Trapez im Maßstab 2 : 1. **Beschreibe**, was Paul falsch gemacht hat.

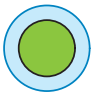


Paul hat _____



Verkleinere selbst

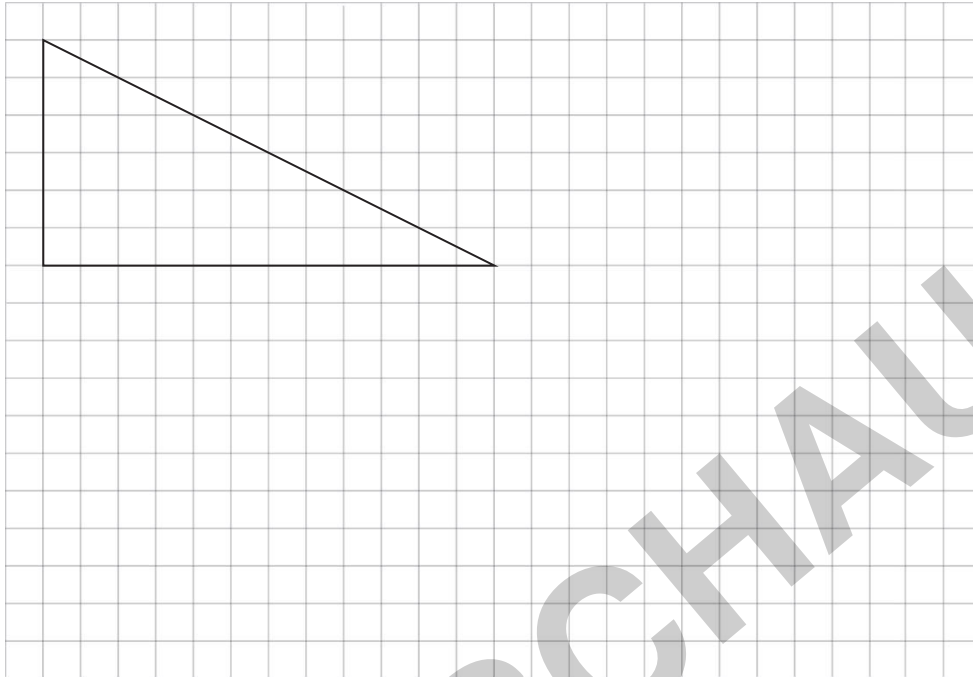
M 5



Aufgabe 1

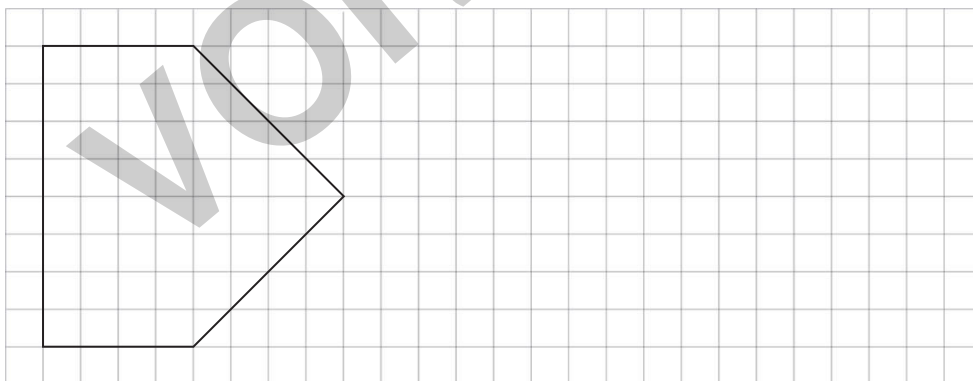
Zeichne das Dreieck im Maßstab:

- a) 1 : 2
- b) 1 : 3

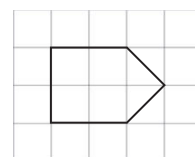


Aufgabe 2

a) Zeichne den Pfeil im Maßstab 1 : 2.



b) Paul hat den Pfeil im Maßstab 1 : 4 gezeichnet.
Beschreibe, was er falsch gemacht hat.



© RAABE 2023



M 8 Merkblatt rund um den Maßstab

Man kann Objekte vergrößert (wie mithilfe des Mikroskops), aber auch verkleinert darstellen. Der Maßstab gibt an, in welchem Verhältnis die Vergrößerung bzw. Verkleinerung erfolgt ist.

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**.

Vergrößern z. B. Maßstab 2 : 1	Verkleinern z. B. Maßstab 1 : 2
<p>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“.</p>	<p>1 cm auf dem Bild entspricht 2 cm in der Wirklichkeit. Das Bild ist kleiner als die Wirklichkeit. Die Einheit „cm“ kann auch durch jede andere Einheit ersetzt werden, z. B. durch „mm“.</p>

Landkarten

Auf Landkarten wird der verwendete Maßstab oft als Maßstabsleiste angegeben.
Beispiel:



*Jeder Abschnitt in der Leiste hat, wenn man ihn mit dem Lineal misst, die Länge 1 cm.
Ein Abschnitt entspricht 25 km.
 $25 \text{ km} = 2\,500\,000 \text{ cm}$
Der Maßstab ist daher 1 : 2 500 000.*

Bildquelle: © Rainer Lesniewski/iStock/Getty Images Plus