

Mathematik für Berufsvorbereitungsklassen

Basismodule	Geometrische Grundlagen Maßeinheiten
Kompetenz(en) aus den Lernbe- reichen Mathe- matik	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - rechnen gängige Maßeinheiten (z. B. Maßstäbe, Längen, Zeitangaben, Masseangaben und Geldbeträge) um. - lernen Flächen- und Volumeneinheiten mithilfe geeigneter Modelle (z. B. Rechteck, Quader, Einheitsquadrate) kennen, um das räumliche Vorstellungsvermögen zu erweitern. - bereiten mathematische Informationen aus Alltagsquellen auf (z. B. Vergleiche, einfache Berechnungen, grafische Darstellung, auch mit dem Computer), indem sie aus den entnommenen Werten neue Erkenntnisse (z. B. Durchschnittsgeschwindigkeit) gewinnen. - identifizieren Figuren der ebenen und räumlichen Geometrie (z. B. Rechteck, Quadrat, [...]) und unterscheiden diese nach geometrischen Kriterien. - zeichnen geometrische Figuren mit geeigneten Hilfsmitteln wie Zirkel, Geodreieck und Lineal.
Titel	Beschreibe mir deine Wohnung!

Vorkenntnisse in Mathematik	Umrechnen von Maßeinheiten
--	----------------------------

Materialien	<p>M 1 (Legetechnik)</p> <p>M 2 (Mathematik-Rezept: Rechnen mit Maßstäben)</p> <p>M 3 (Vertiefung: Maßstäbe berechnen.)</p> <p>M 4 (Vertiefung: Maßeinheiten umrechnen.)</p> <p>M 5 (Vorlage: Möbelstücke)</p> <p>M 6 (Vertiefung: Messen des Klassenzimmers)</p>
--------------------	---

Lernsituation

Sie schauen zusammen mit Ihren Freunden Mike und Rashid das Prospekt eines Möbelhauses an. Mike braucht ein Regal für seine Schulmaterialien und Bücher.

Mike fragt Rashid und Sie:

„Schaut mal, das Bücherregal gefällt mir. Gefällt es euch auch? Ich bin mir nicht sicher. Was meint ihr? Lasst uns mein Zimmer ausmessen und überprüfen, ob das Regal passt. Ich habe das noch nie gemacht. Könnt ihr mir helfen?“

Phasen	Unterrichtsverlaufsplanung
orientieren informieren	<p>Lernsituation: Gespräch</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler lesen das Gespräch mit Mike und Rashid.</p>
planen durchführen	<p>Das ist der Grundriss von Rashids Zimmer</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler besprechen den Grundriss von Rashids Zimmer.</p> <p>Das sind die geometrischen Fachbegriffe.</p> <p>Sie klären die Fachbegriffe der geometrischen Formen.</p> <p><i>Differenzierungsmöglichkeit M 1</i></p> <p>Das sind die geometrischen Formen der Möbelstücke.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler benennen die Möbelstücke mit geometrischen Formen.</p> <p>So werden geometrische Formen gemessen</p> <p>Sie informieren sich über die Möglichkeiten verschiedene Strecken bei geometrischen Formen zu messen.</p> <p>Maßstab</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wissen, wie man Maße in verschiedenen Maßstäben umrechnet.</p> <p>Das sind die wirklichen Maße von Rashids Zimmer.</p> <p>Sie rechnen die Möbelstücke von Rashids Zimmer in die Originalmaße um.</p> <p><i>Differenzierungsmöglichkeit M 2, M3 , M 4</i></p>
präsentieren dokumentieren	<p>Passt das Bücherregal in Rashids Zimmer?</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler überlegen, ob das Bücherregal in Rashids Zimmer passt und präsentieren ihre Grundrisse. (M 5)</p>

bewerten reflektieren	<p>Das kann ich schon. Das muss ich noch üben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bewerten ihren Wissensstand.</p>
Vertiefung	<p>Sprachliche Vertiefung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erklären die Möblierung ihrer eigenen Zimmer mit Hilfe von Präpositionen.</p> <p>Mathematische Vertiefung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler messen das Klassenzimmer mit den Möbeln aus und zeichnen einen Grundriss im Maßstab 1:100. (M 6)</p>

Beschreibe mir deine Wohnung!

Sie schauen zusammen mit Ihren Freunden Mike und Rashid das Prospekt eines Möbelhauses an. Mike braucht ein Regal für seine Schulmaterialien und Bücher. Mike fragt Rashid und Sie:

„Schaut mal, das Bücherregal gefällt mir. Gefällt es euch auch? Ich bin mir nicht sicher. Was meint ihr? Lasst uns mein Zimmer ausmessen und überprüfen, ob das Regal passt. Ich habe das noch nie gemacht. Könnt ihr mir helfen?“

Rashid sagt:

„Ich habe für mein Zimmer einen Grundriss von meinem Vermieter bekommen.“

Er zeigt Ihnen diesen.

Das ist der Grundriss von Rashids Zimmer.



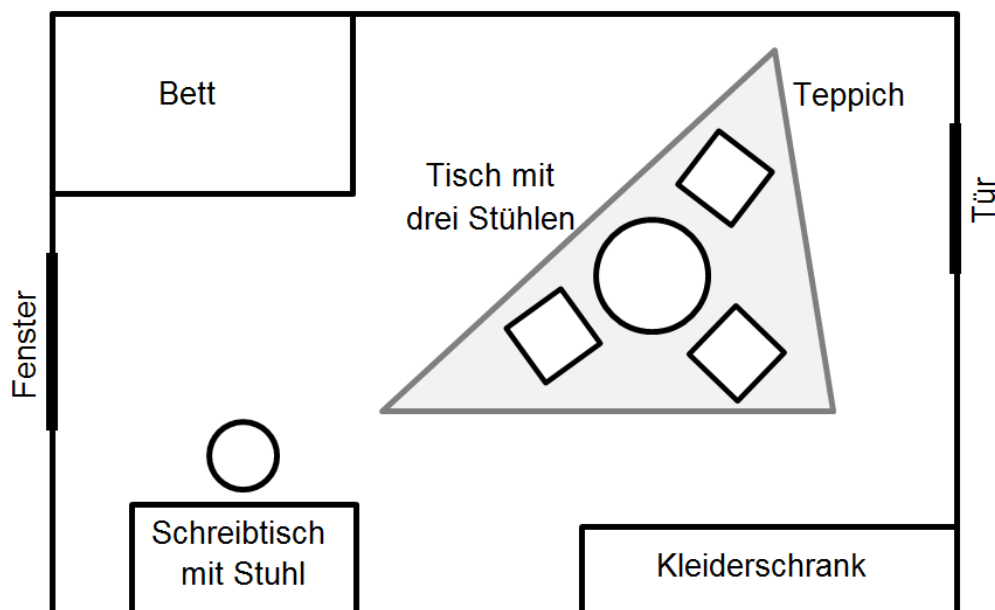
Schauen Sie den Grundriss an.

Tipp: Der Grundriss ist eine Ansicht von oben auf das Zimmer.



Besprechen Sie den Grundriss im Team.

Beschreiben Sie, was Sie sehen.



Um den Grundriss richtig beschreiben zu können, müssen Sie mathematische Fachbegriffe verwenden.

Das sind die geometrischen Fachbegriffe.



Erarbeiten Sie die Bedeutungen der Fachbegriffe in der Tabelle.

Tipp: Zeichnen Sie die geometrischen Formen mit einem Geodreieck oder einem Zirkel und verwenden Sie Ihre *Fachwörterliste Mathematik*.



In M 1 können Sie die Fachbegriffe der geometrischen Formen wiederholen.

Begriff	Zeichnung
das Rechteck	
das Quadrat	
das Dreieck	
der Kreis	

Jedes Möbelstück kann als geometrische Form beschrieben werden.

Das sind die geometrischen Formen der Möbelstücke.



Tragen Sie in die Tabelle die Namen der geometrischen Formen ein.

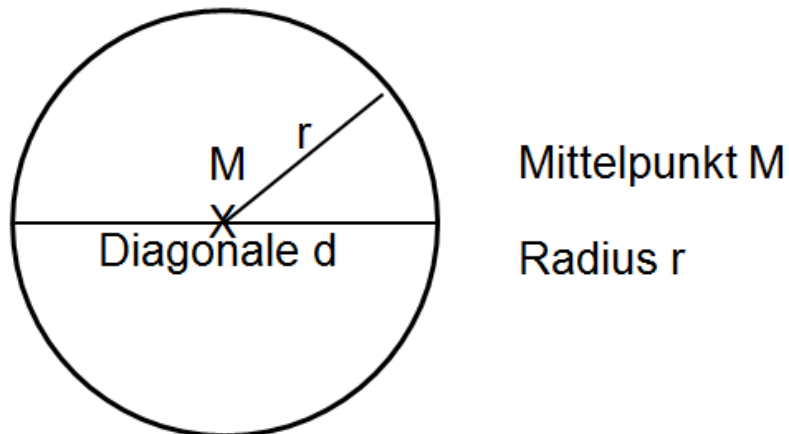
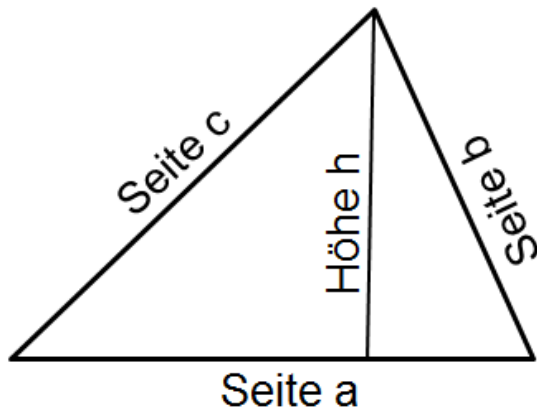
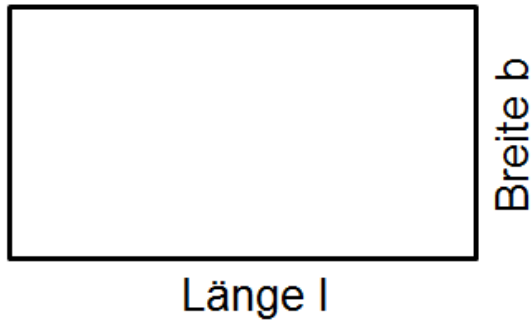
Möbelstück	geometrische Form
das Bett	
der Schreibtisch	
der Schreibtischstuhl	
der Kleiderschrank	
der Tisch	
der Stuhl	
der Teppich	

Sie haben den einzelnen Möbelstücken geometrische Formen zugeordnet. Sie wollen nun den Grundriss von Mikes Zimmer messen und anschließend zeichnen. Um einen Grundriss eines Zimmers zu zeichnen, müssen Sie zunächst verschiedene Strecken messen.



So werden geometrische Formen gemessen.

Bei unterschiedlichen geometrischen Formen müssen unterschiedliche Strecken gemessen werden. In den nachfolgenden Bildern sind die zu messenden Strecken benannt.



Bei Rashids Grundriss entsprechen 2,00 cm auf dem Papier 1,00 m in Wirklichkeit. Sie wollen den Grundriss von Rashids Zimmer verstehen. Deswegen informieren Sie sich über das Umrechnen von Maßstäben.

Maßstab

Ein Zimmer ist in Wirklichkeit so groß, dass man es nicht auf eine Seite zeichnen kann. Man zeichnet das Zimmer kleiner als es in Wirklichkeit ist. Dafür braucht man einen Maßstab. Der Maßstab informiert: Wie viele Zentimeter auf dem Papier entsprechen wie vielen Metern in Wirklichkeit?

Beispiel: ein Stift

Originalmaß (13 cm)



Maßstab 1:2 (6,5 cm)

→ Dies ist die Hälfte der Originalgröße.



Maßstab 1:5 (2,6 cm)

→ Dies ist ein Fünftel der Originalgröße.



Sie wissen, dass 2,00 cm auf dem Papier 100,00 cm in Wirklichkeit sind. Das bedeutet, dass die Zeichnung im Maßstab 1:50 gezeichnet wurde.

Das sind die wirklichen Maße von Rashids Zimmer.

 **Berechnen Sie die wirklichen Maße des Zimmers und der Möbelstücke.**

Tipp: Messen Sie mit dem Geodreieck die Längen aus der Zeichnung.



Das Mathematik-Rezept *Rechnen mit Maßstäben* (M 2) hilft Ihnen beim Ausfüllen der Tabelle.



In M 3 können Sie die Umrechnung der Maßstäbe nochmals vertiefen.



In M 4 können Sie das Umrechnen der Maßeinheiten wiederholen.

Gegenstand	Länge (gemessen)		Breite (gemessen)		Länge (Wirklichkeit)		Breite (Wirklichkeit)		
Zimmer									
Bett									
Schreibtisch									
Schreibtischstuhl	d =				d =				
Tisch	d =				d =				
Stuhl									
Teppich	a =	b =	c =	a =	b =	c =	a =	b =	c =

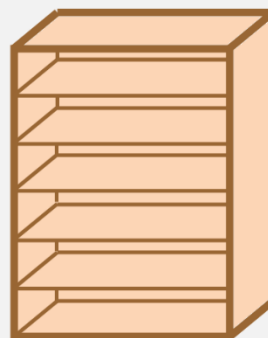
Mike zeigt auf ein Bücherregal im Prospekt des Möbelhauses und sagt zu Ihnen und Rashid:

„Schau mal, das Bücherregal gefällt mir.“

Bücherregal Tommy

Produktbeschreibung

Fichte
Klarlack
offene Ablage
inkl. fünf Einlegböden



150 · 40 · 200
(l · b · h in cm)

Preis 46,00 €

Rashid antwortet:

„Das sieht sehr schön aus. Vielleicht passt das Bücherregal auch in mein Zimmer, dann kaufe ich es.“

Passt das Bücherregal in Rashids Zimmer?



Schätzen Sie: Passt das Bücherregal in Rashids Zimmer?

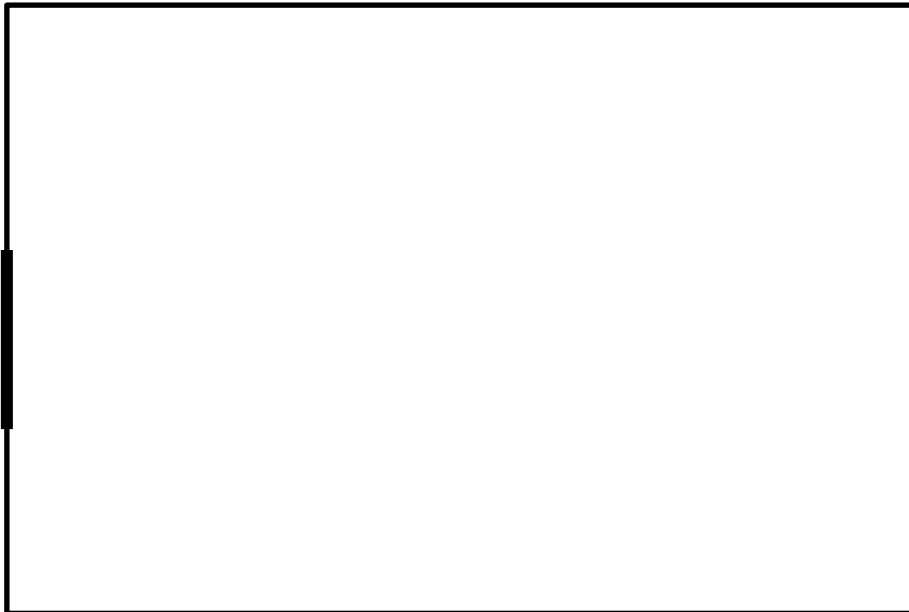


Wo könnte Rashid das Bücherregal in seinem Zimmer aufstellen?

Tipp: Gehen Sie so vor:

- Zeichnen Sie das Bücherregal im Maßstab 1:50 für den Grundriss und schneiden Sie dieses aus.
- Legen Sie das Bücherregal auf den Grundriss.
- Überprüfen Sie: An welche Stelle im Zimmer passt das Bücherregal?
- Sie dürfen auch bereits vorhandene Möbelstücke verschieben.
- Die Möbelstücke zum Ausschneiden finden Sie in M 5.

Das ist der Grundriss von Rashids Zimmer.



Es gibt verschiedene Möglichkeiten das Zimmer einzurichten.



Diskutieren Sie die verschiedenen Möglichkeiten zur Gestaltung des Zimmers.

Klären Sie dabei auch die Frage, ob das Bücherregal in Rashids Zimmer passt.

Tipp: Die Präpositionen in dem grauen Kasten helfen Ihnen dabei.

an – hinter – in – neben – über – unter – vor – zwischen

Sie beurteilen Ihre mathematischen Kenntnisse.

Das kann ich schon. Das muss ich noch üben.



Schätzen Sie Ihre Kenntnisse ein:

- Maßeinheiten umrechnen.
- Maßstäbe berechnen.
- Geometrische Formen richtig benennen.
- Geometrische Formen messen.
- Maße schätzen.



Materialien


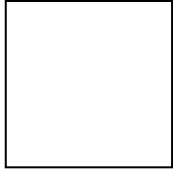
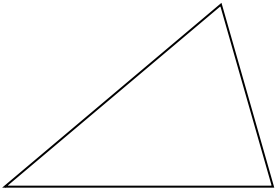
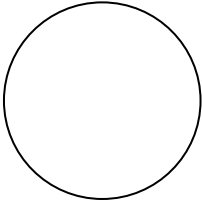
M 1 (Legetechnik)



Schneiden Sie die einzelnen Karten aus.

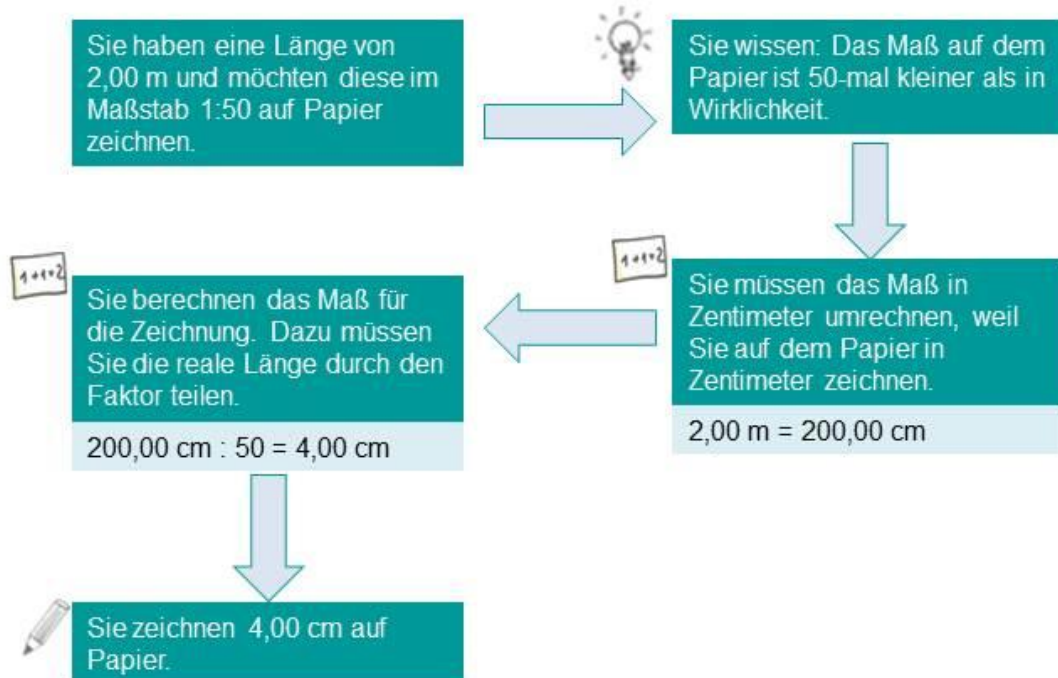


Legen Sie die zwei jeweils passenden Karten zusammen.

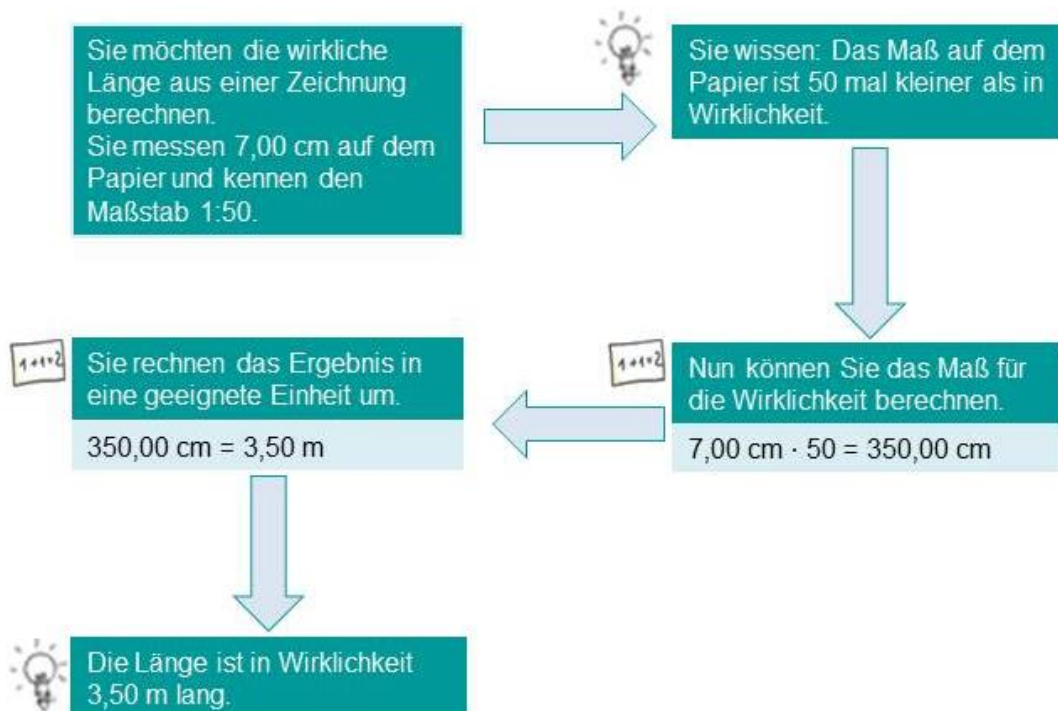
<p>das Rechteck</p> 	<p>Die Form hat drei Ecken und drei Seiten.</p>
<p>das Quadrat</p> 	<p>Die Form ist rund und hat keine Ecken.</p>
<p>das Dreieck</p> 	<p>Die Form hat vier Ecken mit rechten Winkeln.</p> <p>Alle vier Seiten sind gleich lang.</p>
<p>der Kreis</p> 	<p>Die Form hat vier Ecken mit rechten Winkeln.</p> <p>Die gegenüberliegenden Seiten sind gleich lang.</p>

M 2 (Mathematik-Rezept: Rechnen mit Maßstäben)

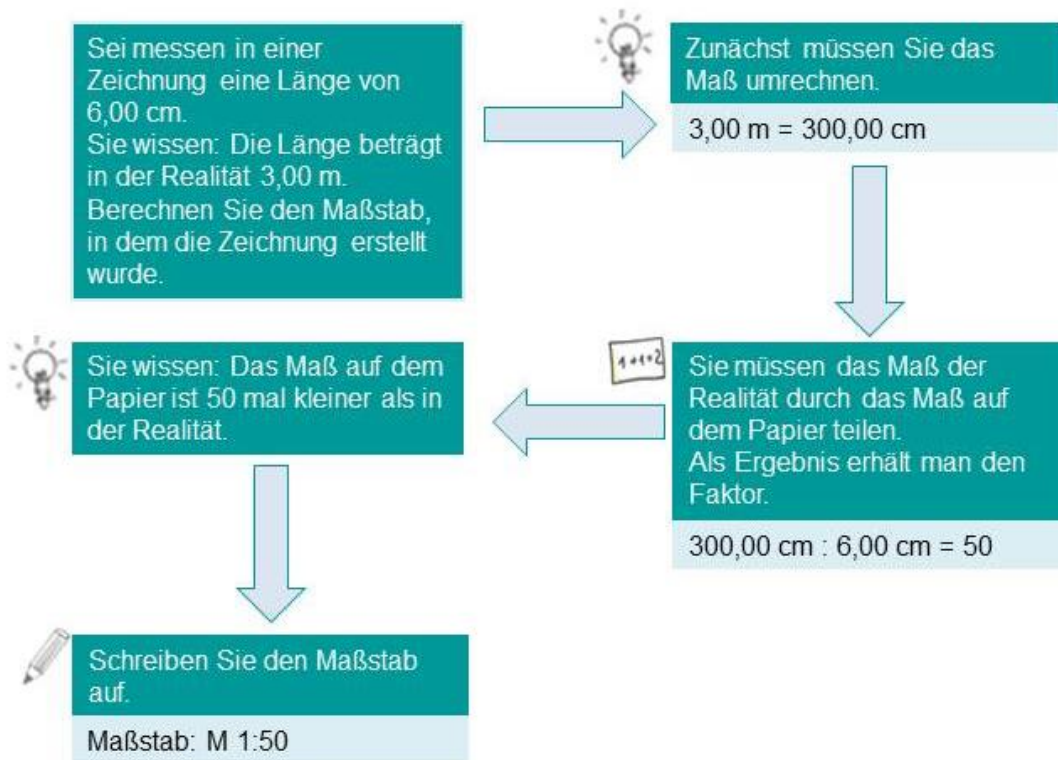
a) Von der Wirklichkeit auf das Papier



b) Vom Papier in die Wirklichkeit



c) Einen Maßstab berechnen.



M 3 (Vertiefung: Maßstäbe berechnen.)



Maßstäbe berechnen.

Tipp: Lesen Sie das Mathematik-Rezept M 2.





1) Füllen Sie die Tabelle aus.

Maß in der Zeichnung	Maß in Wirklichkeit	Maßstab
10,00 cm		1:50
5,40 cm		1:100
	50,00 cm	1:25
	4,20 m	1:10
100,00 cm	5,00 m	

2) Lösen Sie die Textaufgaben.

- Sie möchten einen Grundriss im Maßstab 1:50 zeichnen. Ihr Bett ist 2,00 m lang und 1,40 m breit. Welche Maße müssen Sie auf dem Papier zeichnen?
- Eine Landkarte hat den Maßstab 1:5 000 000. Sie messen die Luftlinie zwischen München und Rom. Diese beträgt 14,00 cm. Wie viele Kilometer ist Rom von München in Wirklichkeit entfernt?

3) Messen Sie die Maße aus den Bildern und berechnen Sie die fehlenden Werte.

Bild	Originalmaß	Maßstab
<p>Breite des Weges</p> 		1:75
<p>Höhe und Breite des Fensters</p> 	<p>$h = 2,00 \text{ m}$</p> <p>$b = 1,20 \text{ m}$</p>	
<p>Durchmesser des Kanaldeckels</p> 		1:15
<p>Höhe des Strauchs</p> 		1:60

M 4 (Vertiefung: Maßeinheiten umrechnen.)

1) Wandeln Sie die Angabe in die nächstkleinere Einheit um.

35,00 dm	
56,00 cm	
3,00 km	
4,80 km	

2) Wandeln Sie die Angabe in die angegebene Einheit um.

231,00 m	cm
538,00 mm	dm
5462,00 m	km
40034,00 cm	m

3) Berechnen Sie die Längen in der vorgegebenen Maßeinheit.

a) $4,30 \text{ km} + 254,00 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

b) $87,00 \text{ cm} + 15,30 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

c) $904,00 \text{ dm} + 21,98 \text{ m} + 0,65 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

d) $6,234 \text{ km} + 768,00 \text{ m} + 3260,00 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

4) Lösen Sie die Textaufgaben.

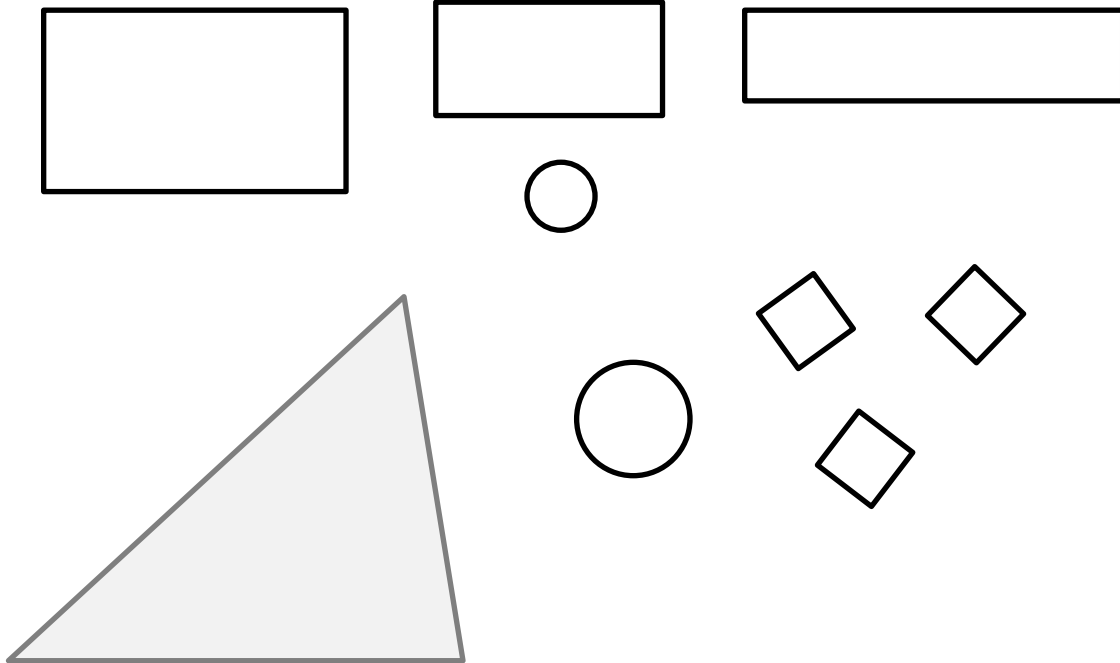
a) Rashid macht zusammen mit einem Freund eine Wanderung. Am Vormittag gehen sie 3,20 km und am Nachmittag 2187,00 m. Berechnen Sie wie viele Kilometer die beiden Freunde insgesamt gegangen sind.

b) Mike fährt jeden Tag 3,50 km zur Berufsschule. Wie viele Meter fährt er in einer Woche?

M 5 (Vorlage: Möbelstücke)

 **Schneiden Sie die Möbelstücke aus.**

Richten Sie anschließend das Zimmer mit den Möbelstücken ein.



M 6 (Vertiefung: Messen des Klassenzimmers)



Messen Sie die Maße des Klassenzimmers und der Möbel.



Zeichnen Sie das Klassenzimmer im Maßstab 1:100.

Lösungen

Zu M 3 (Vertiefung: Maßstäbe berechnen.)

1) Füllen Sie die Tabelle aus.

Maß in der Zeichnung	Maß in Wirklichkeit	Maßstab
10,00 cm	500,00 cm = 5,00 m	1:50
5,40 cm	540,00 cm = 5,40 m	1:100
2,00 cm	50,00 cm	1:25
42,00 cm	4,20 m	1:10
100,00 cm	5,00 m	1:5

2) Lösen Sie die Textaufgaben.





a) $6,00 \text{ cm} : 2,00 \text{ cm} = 3$ (Maßstab 1:3)

b) $l = 200,00 \text{ cm} : 50 = 4,00 \text{ cm}$

$b = 140,00 \text{ cm} : 50 = 2,80 \text{ cm}$

c) $14,00 \text{ cm} \cdot 5\,000\,000 = 700\,000\,00,00 \text{ cm} = 700,00 \text{ km}$

3) Messen Sie die Maße aus den Bildern und berechnen Sie die fehlenden Werte.

Bild	Originalmaß	Maßstab
<p>Breite des Weges</p> 	<p>b = 1,60</p>	<p>1:75</p>
<p>Höhe und Breite des Fensters</p> 	<p>h = 2,00 m b = 1,20 m</p>	<p>1:50</p>
<p>Durchmesser des Kanaldeckels</p> 	<p>d = 75 cm</p>	<p>1:15</p>
<p>Höhe des Strauchs</p> 	<p>h = 2,30 m</p>	<p>1:60</p>

Zu M 4 (Vertiefung: Maßeinheiten umrechnen.)

1) Wandeln Sie in die nächstkleinere Einheit um.

35,00 dm	350,00 cm
56,00 cm	560,00 mm
3,00 km	3000,00 m
4,80 km	4800,00 m

2) Wandeln Sie in die angegebene Einheit um.

231,00 m	23100,00 cm
538,00 mm	5,38 dm
5462,00 m	5,462 km
40034,00 cm	400,34 m

3) Berechnen Sie die Länge.

a) $4,30 \text{ km} + 254,00 \text{ m} = 4300,00 \text{ m} + 254,00 \text{ m} = 4554,00 \text{ m}$

b) $87,00 \text{ cm} + 15,30 \text{ dm} = 87,00 \text{ cm} + 153,00 \text{ cm} = 240,00 \text{ cm}$

c) $904,00 \text{ dm} + 21,98 \text{ m} + 0,65 \text{ m} = 90,40 \text{ m} + 21,98 \text{ m} + 0,65 \text{ m} = 113,03 \text{ m}$

d) $6,234 \text{ km} + 768,00 \text{ m} + 3260,00 \text{ dm} = 6234,00 \text{ m} + 768,00 \text{ m} + 326,00 \text{ m} =$
 $7328,00 \text{ m}$

4) Lösen Sie die Textaufgaben.

a) $3,20 \text{ km} + 2187,00 \text{ m} = 3,20 \text{ km} + 2,187 \text{ km} = 5,387 \text{ km}$

b) $3,50 \text{ km} \cdot 2 = 7,00 \text{ km} = 7000,00 \text{ m}$
 $7000,00 \text{ m} \cdot 5 = 35000,00 \text{ m}$

Zu Tragen Sie in die Tabelle die Namen der geometrischen Formen ein.

Möbelstück	geometrische Form
das Bett	Rechteck
der Schreibtisch	Rechteck
der Schreibtischstuhl	Kreis
der Kleiderschrank	Rechteck
der Tisch	Kreis
der Stuhl	Quadrat
der Teppich	Dreieck

Zu Berechnen Sie die wirklichen Maße des Zimmers und der Möbel.

Gegenstand	Länge (gemessen)	Breite (gemessen)	Länge (Wirklichkeit)	Breite (Wirklichkeit)		
Zimmer	12,00 cm	8,00 cm	6,00 m	4,00 m		
Bett	4,00 cm	2,40 cm	2,00 m	1,20 m		
Schreibtisch	3,00 cm	1,50 cm	1,50 m	0,75 m		
Schreibtischstuhl	d = 0,90 cm		d = 0,45 m			
Tisch	d = 1,50 cm		d = 0,75 m			
Stuhl	0,90 cm	0,90 cm	0,45 m	0,45 m		
Teppich	a = 6,00 cm	b = 4,90 cm	c = 7,10 cm	a = 3,00 m	b = 2,45 m	c = 3,55 m