

Um Gebäude auf Zeichnungen darstellen zu können, muss man sie **verkleinern**.

Der Maßstab beschreibt diesen Verkleinerungsfaktor.



Ist die **Verhältniszahl** größer als die **wirkliche Länge**, so ist die Zeichnung eine Verkleinerung. = Regelfall

Ist die **Verhältniszahl** kleiner als die **wirkliche Länge**, so ist die Zeichnung eine Vergrößerung.

Zeichenlänge =  $\frac{\text{wirkliche Länge}}{\text{Verhältniszahl}}$

**Beispiele:**

Naturmaß	Maßstab	Zeichnungslänge
1,20 m	2 : 1	2,40 m = 240 cm
10,20 m	1 : 20	0,51 m = 51 cm
3,25 m	1 : 10	0,325 m = 32,5 cm

**Umrechnen vom Zeichnungsmaß auf Naturmaß:**

Naturmaß =  $\text{Zeichnungslänge} \times \text{Verhältniszahl}$

**Beispiele:**

Zeichnungslänge	Maßstab	Naturmaß
12,1 cm	1 : 10	121 cm = 1,21 m
25,4 cm	1 : 5000	127000 cm = 1270 m
3,4 cm	1 : 20	68 cm = 0,68 m
10,5 cm	1 : 100	1050 cm = 10,5 m



**Bestimmen des Maßstabes bei vorhandenen Maßen:**

Verhältniszahl =  $\frac{\text{wirkliche Länge}}{\text{Zeichnungslänge}}$

**Beispiele:**

Zeichnungslänge	Naturmaß	Maßstab
15,3 cm	15,3 m	1 : 100
7,24 cm	3,62 m	1 : 50
18,6 cm	93 cm	1 : 5
9,75 cm	1,95 m	1 : 20

1. Ein Rechteck ist 6 km lang und 3,5 km breit. Zeichne es im Maßstab 1 : 100000

2 a) Die Entfernung zweier Städte beträgt auf einer Karte mit dem Maßstab 1 : 250 000 genau vier Zentimeter.

Berechne, wie weit die Städte in Wirklichkeit voneinander entfernt sind.

2 b) Bestimme den Maßstab einer Karte, für die gilt: 1 cm = 15 km.



3. Welche Länge hat eine 5 cm lange Strecke bei einem Maßstab von

- a) 1:100 .....
- b) 1: 20.000 .....
- c) 1: 35.000.000 .....

4 a. Auf einer Karte ist die Strecke von Schwabmünchen nach Bobingen, die in Wirklichkeit 15 km beträgt 0,6 cm lang. In welchem Maßstab ist die Karte dargestellt?

Länge in Wirklichkeit: .....

Länge auf der Karte: .....

A: .....

4 b. Peter soll in seinem Heft (30 cm hoch, 16 cm breit) einen Raum maßstäblich darstellen, der 7,5 m lang und 4,5 m breit ist. Peter wählt einen Maßstab von 1:25. Ist die Heftseite groß genug?

Heft: .....

Raum: .....

Maßstab: .....

A: .....

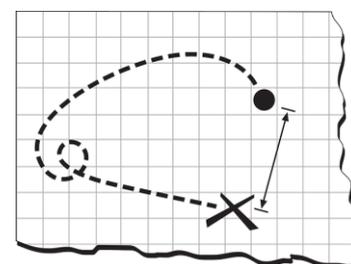
1. Auf einer Wanderkarte im Maßstab 1:50000 ist ein Wanderweg 4,2 cm lang. Wie lang ist der Wanderweg in Wirklichkeit?

.....  
 .....

A: .....

2.. Johanna will ihre Freundin überraschen und sie in den Ferien mit dem Fahrrad besuchen. Die Freundin wohnt in einem 32 km entfernten Ort. Johanna sucht sich auf einer Wanderkarte den besten Weg aus, so dass sie möglichst nicht auf der Strasse fahren muss. Die Karte hat einen Maßstab von 1:80000. Die Strecke, die Johanna aussucht, beträgt insgesamt 48 cm. Um wie viel ist diese Strecke länger als der Weg auf der Straße?

.....  
 .....



A: .....

3. Susi bestellt für ihre 3 Katzen Futter. Sie bestellt 12 Säcke zu je 4,5 kg. Sie benötigt jeden Tag 900g davon. Wie lange reicht ihr das bestellte Futter?

A: .....

4. Die nebenstehende Abbildung zeigt dir den Grundriss von Annikas Zimmer.



Der Architekt erklärt: „ Das Zimmer ist im Maßstab 1: 100 dargestellt.“

Länge 3,9 cm, Breite: 2,1 cm

Erkläre: Was bedeutet der Maßstab 1:100.

Wie lang und wie breit ist Annikas Zimmer in Wirklichkeit?

Gib das Ergebnis in einer sinnvollen Einheit an.

A: .....

1a.) Auf einer Fliegerkarte im Maßstab 1: 500 000 beträgt die Entfernung zwischen den Flugplätzen Marburg-Schönstadt und Bottenhorn ungefähr 5cm.



Wie groß ist die Entfernung in Wirklichkeit (in km)?

A: .....

1b.) Der Flugplatz Marburg-Schönstadt ist vom Segelflugplatz Amöneburg etwa 10km entfernt. Wie viele Zentimeter beträgt dieser Abstand (in cm) auf einer Karte im Maßstab 1: 25000?

A: .....

**2. Berechne:**

Naturmaß	Maßstab	Zeichnungslänge
6,72 m	1 : 25	.....
2,32 m	1 : 50	.....
5,50 m	1 : 200	.....
1,20 m	2 : 1	.....
10,20 m	1 : 20	.....
3,25 m	1 : 10	.....

Zeichnungslänge	Maßstab	Naturmaß
8,40 cm	1 : 25	.....
0,76 cm	1 : 50	.....
12,1 cm	1 : 10	.....
25,4 cm	1 : 5000	.....
3,4 cm	1 : 20	.....
10,5 cm	1 : 100	.....

Zeichnungslänge	Naturmaß	Maßstab
15,3 cm	15,3 m	.....
6,72 cm	2,24 m	.....
7,24 cm	3,62 m	.....
18,6 cm	93 cm	.....
9,75 cm	1,95 m	.....
32,85 cm	6,20 m	.....

**1. Ergänze die Tabelle!**

Schreibe die zugehörigen Rechnungen in dein Heft!

Gib das Ergebnis in einer möglichst großen Einheit ohne Komma an!

Nr.	Maßstab	Zeichnung	Wirklichkeit
1	1:200		34 m
2	5:1		1,2 dm

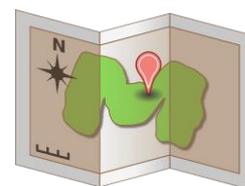
**2. Lorenz und Patrizia planen eine Wandertour. Auf ihrer Wanderkarte (Maßstab 1:25000) messen sie die Strecke 8cm lang ist. Wie viele Kilometer ist die Strecke in Wirklichkeit lang?**

Antwort: \_\_\_\_\_

**3. Die Luftlinie von Frankfurt nach Hamburg ist ungefähr 450km lang. Wie lang ist die Strecke auf einer Karte im Maßstab 1:1500000?**

Antwort: \_\_\_\_\_

**4. Am Wandertag der Klasse 5D hat jemand die Idee, von der Schule aus zur Lochmühle zu wandern. Auf der Wanderkarte „Hochtaunus“ ist der Gesamtstrecke 48 cm lang. Die Karte hat den Maßstab 1:25000.**



- a) Berechne, wie viele km gelaufen werden müssen. (Nur eine Strecke, zurück fährt am mit der Bahn)

Antwort: \_\_\_\_\_

- b) Wie lange würde das wandern ungefähr dauern, wenn die Klasse in jeder Stunde 5 km zurücklegt? (reine Wanderzeit ohne Pausen)

Antwort: \_\_\_\_\_

**5. Auf einer Landkarte mit dem Maßstab 1: 2000 ist ein Weg 8 cm lang. Wie groß ist er in Echt? Gib das Ergebnis in 3 Einheiten deiner Wahl an!**

Antwort: \_\_\_\_\_

1. Ein Rechteck ist 6 km lang und 3,5 km breit. Zeichne es im Maßstab 1 : 100000

Zeichnung in cm	Wirklichkeit
1	100.000
6	600.000
3,5	350.000

Rechteck mit den Seitenlängen 6 cm und 3,5 cm.

2. a) Die Entfernung zweier Städte beträgt auf einer Karte mit dem Maßstab 1 : 250 000 genau vier Zentimeter.

Berechne, wie weit die Städte in Wirklichkeit voneinander entfernt sind.

$$1 : 250\ 000 \quad \text{entspricht} \quad 1 \text{ cm} = 250\ 000 \text{ cm} = 2500 \text{ m}$$

$$4 \text{ cm} = 4 \times 2500 \text{ m} = 10000 \text{ m} = \underline{10 \text{ km}}$$

2. b) Bestimme den Maßstab einer Karte, für die gilt: 1 cm = 15 km.

$$1 \text{ cm} = 15 \text{ km}$$

$$1 \text{ cm} = 15000 \text{ m} = 1\ 500\ 000 \text{ cm} \text{ – also Maßstab – } \underline{1 : 1\ 500\ 000}$$

3. a)  $100 \cdot 5 \text{ cm} = 500 \text{ cm} = \mathbf{5m}$

b)  $20.000 \cdot 5 \text{ cm} = 100.000 \text{ cm} = \mathbf{1 km}$

c)  $35.000.000 \cdot 5 \text{ cm} = 175.000.000 \text{ cm} = \mathbf{1750 km}$

4.a. Auf einer Karte ist die Strecke von Schwabmünchen nach Bobingen, die in Wirklichkeit 15 km beträgt 0,6 cm lang. In welchem Maßstab ist die Karte dargestellt?

Länge in Wirklichkeit: 1,5 km

Länge auf der Karte: 0,6 cm

$$15 \text{ km} : 0,6 \text{ cm} = 15000000 : 6 = 2500000$$

**A: benutzter Maßstab = 1:2500000**

b. Peter soll in seinem Heft (30 cm hoch, 16 cm breit) einen Raum maßstäblich darstellen, der 7,5 m lang und 4,5 m breit ist. Peter wählt einen Maßstab von 1:25. ist die Heftseite groß genug?

Heft: 30 cm hoch / 16 cm breit

Raum: 7,5 m Lang / 4,5 m breit

Maßstab: 1:25

$$7,5 : 25 = 750 \text{ cm} : 25 = 30 \text{ cm}$$

$$4,5 : 25 = 450 \text{ cm} : 25 = 18 \text{ cm (nur 16 cm sind verfügbar)}$$

**A: Das Heft ist nicht breit genug**

1. Auf einer Wanderkarte im Maßstab 1:50000 ist ein Wanderweg 4,2 cm lang. Wie lang ist der Wanderweg in Wirklichkeit?

Maßstab: 1 : 50000

Weg auf der Karte: 4,2 cm

$$\begin{aligned}4,2 \text{ cm} \times 50000 &= \\42 \text{ mm} \times 50000 &= \\2100000 \text{ mm} &= 2,1 \text{ km}\end{aligned}$$

**A: Der Wanderweg ist in Wirklichkeit 2,1 km lang.**

2. Johanna will ihre Freundin überraschen und sie in den Ferien mit dem Fahrrad besuchen. Die Freundin wohnt in einem 32 km entfernten Ort. Johanna sucht sich auf einer Wanderkarte den besten Weg aus, so dass sie möglichst nicht auf der Straße fahren muss. Die Karte hat einen Maßstab von 1:80000. Die Strecke, die Johanna aussucht, beträgt insgesamt 48 cm. Um wie viel ist diese Strecke länger als der Weg auf der Straße?

Länge auf der Straße: 32 km

Maßstab : 1 : 80000

Weg auf der Karte : 48 cm

$$\begin{aligned}48 \text{ cm} \times 80000 &= 3840000 \text{ cm} = 38,4 \text{ km} \\38,4 \text{ km} - 32 \text{ km} &= 6,4 \text{ km}\end{aligned}$$

**A: Die Strecke ist um 6,4 km länger.**

3. Susi bestellt für ihre 3 Katzen Futter. Sie bestellt 12 Säcke zu je 4,5 kg. Sie benötigt jeden Tag 900g davon. Wie lange reicht ihr das bestellte Futter?

$$\begin{aligned}12 \times 4,5 \text{ kg} &= 12 \times 4500 \text{ g} = 54000 \text{ g} \\54000 : 900 \text{ g} &= 540 : 9 = 60\end{aligned}$$

**A: Das Futter reicht 60 Tage lang.**

4. Der Maßstab 1:100 bedeutet, dass 1cm in der Zeichnung 100cm in Wirklichkeit sind. Die Längen in der Zeichnung (mit Lineal gemessen):

Länge 3,9 cm, Breite: 2,1 cm

$$\begin{aligned}\text{Länge in Wirklichkeit: } & 3,9 \text{ cm} \cdot 100 = 390 \text{ cm} \\ & = 3,9 \text{ m}\end{aligned}$$

Annikas Zimmer ist 3,9 m lang.

$$\begin{aligned}\text{Breite in Wirklichkeit: } & 2,1 \text{ cm} \cdot 100 = 210 \text{ cm} \\ & = 2,1 \text{ m}\end{aligned}$$

Annikas Zimmer ist 2,1 m breit.

Maßstab – Übungen	Station 3
-------------------	-----------

(entfällt)

Maßstab – Übungen	Station 4
-------------------	-----------

1a.) Wie groß ist die Entfernung in Wirklichkeit (in km)?

$$\begin{aligned}1 : 500\,000 &= 1 \text{ cm} = 500\,000 \text{ cm (in Wirklichkeit)} = 5 \text{ km} \\1 \text{ cm} &= 5 \text{ km} \text{ ----- } 5 \text{ cm} = 25 \text{ km}\end{aligned}$$

**Die Entfernung beträgt 25 km.**

1b.) Wie viele Zentimeter beträgt dieser Abstand (in cm) auf einer Karte im Maßstab 1:25000?

$$\begin{aligned}1 \text{ cm} &= 25000 \text{ cm (in Wirklichkeit)} = 250 \text{ m} \\10 \text{ km} &= 10\,000 \text{ m}\end{aligned}$$

10 000 m : 250 m = 40 ----- 40 cm auf der Karte

**Der Abstand beträgt 40 cm.**

2. Berechne:

Naturmaß	Maßstab	Zeichnungslänge
6,72m	1 : 25	0,2688 m = 26,88 cm
2,32m	1 : 50	0,0464 m = 4,64 cm
5,50m	1 : 200	0,0275 m = 2,75 cm
1,20m	2 : 1	2,40 m = 240 cm
10,20m	1 : 20	0,51 m = 51 cm
3,25m	1 : 10	0,325 m = 32,5 cm

Zeichnungslänge	Maßstab	Naturmaß
8,40 cm	1 : 25	210 cm = 2,10 m
0,76 cm	1 : 50	38 cm = 0,38 m
12,1 cm	1 : 10	121 cm = 1,21 m
25,4 cm	1 : 5000	127000 cm = 1270 m
3,4 cm	1 : 20	68 cm = 0,68 m
10,5 cm	1 : 100	1050 cm = 10,50 m

Zeichnungslänge	Naturmaß	Maßstab
15,3 cm	15,3 m	1 : 100
6,72 cm	2,24 m	1 : 33,3
7,24 cm	3,62 m	1 : 50
18,6 cm	93 cm	1 : 5
9,75 cm	1,95 m	1 : 20
32,85 cm	6,20 m	1:18,874

## Maßstab – Übungen

## Station 5

1.

Nr.	Maßstab	Zeichnung	Wirklichkeit
1	1:200	17 cm	34 m
2	5:1	6 dm	1,2 dm

(1) 1:200    34 m = 3400 cm     $3400 \text{ cm} : 200 = 17 \text{ cm}$

(2) 5:1    1,2 dm = 12 cm     $5 \cdot 12 \text{ cm} = 6 \text{ dm}$

2. Lorenz und Patrizia planen eine Wandertour. Auf ihrer Wanderkarte (Maßstab 1:25000) messen sie das die Strecke 8cm lang ist. Wie viele Kilometer ist die Strecke in Wirklichkeit lang?

**Antwort:** Die Wanderstrecke beträgt 2 km

3. Die Luftlinie von Frankfurt nach Hamburg ist ungefähr 450km lang. Wie lang ist die Strecke auf einer Karte im Maßstab 1:1500000?

**Antwort:** Auf einer Karte mit dem Maßstab 1:1500000 muss die Luftlinie 30cm lang sein.

4. Am Wandertag der Klasse 5D hat jemand die Idee, von der Schule aus zur Lochmühle zu wandern. Auf der Wanderkarte „Hochtaunus“ ist der Gesamtstrecke 48 cm lang. Die Karte hat den Maßstab 1:25000.

a. Berechne, wie viele km gelaufen werden müssen. (Nur eine Strecke, zurück fährt am mit der Bahn)

$$48 \text{ cm} \cdot 25000 = 1200000 \text{ cm} \\ = 12 \text{ km}$$

Wie lange würde das wandern ungefähr dauern, wenn die Klasse in jeder Stunde 5 km zurücklegt? (reine Wanderzeit ohne Pausen)

$$12 : 5 = 2 + 2 : 5$$

A: Etwas mehr als 2 Stunden.

5. Auf einer Landkarte mit dem Maßstab 1: 2000 ist ein Weg 8 cm lang. Wie groß ist er in Echt? Gib das Ergebnis in 3 Einheiten deiner Wahl an!

$$8 \text{ cm} \cdot 2000 = 16000 \text{ cm} \\ 160000 \text{ mm} \\ 1600 \text{ dm} \\ 160 \text{ m}$$

Der Weg ist 160m / 1600 dm / 16000 cm lang.