

Maßstäbe berechnen

Der Maßstab sagt, womit man die Länge in einem Modell, auf einer Karte oder einer Zeichnung multiplizieren muss, um zu wissen, wie lang die Sache in der Wirklichkeit ist.

$$\text{Maßstab:} \quad \text{Bild : Wirklichkeit} \quad \Rightarrow \quad \frac{\text{Strecke Bild}}{\text{Strecke Wirklichkeit}}$$

Landkarten geben die Wirklichkeit in verkleinerter Größe wieder. Bilder/Zeichnungen können die Wirklichkeit (Blick durch ein Mikroskop) als Vergrößerung angeben.

Bsp. 1:

Länge in Wirklichkeit berechnen.

Eine Wanderkarte hat einen Maßstab von 1:50.000

Wie lang ist eine Strecke aus einer Karte in Wirklichkeit? Die Karte hat einen Maßstab von 1:50.000 (Karte : Wirklichkeit).

⇒ Das heißt, dass eine Strecke von 1 cm auf der Karte einer Strecke von 50.000 cm in der Natur entsprechen

<u>Karte:</u>	<u>Maßstab:</u>	<u>Natur:</u>
1 cm	1 : 50.000	?
<u>Umrechnung</u>		
1 cm	1 : 50.000	= 50.000 cm

Zum Umrechnen der Strecke von der Karte in die Wirklichkeit wird mit 50.000 multipliziert.

<u>Karte:</u>	<u>Natur:</u>
1 cm	≅ 50.000 cm (≅ 500 m)

Die Streckenangabe wird meist noch von cm in m oder km umgerechnet

Bsp. 2:

Aus der Länge der Wanderstrecke eine Kartenstrecke berechnen: Karte im Maßstab 1:50.000

Soll aus der Wanderstrecke die Länge der Strecke auf der Karte berechnet werden muss durch den Maßstab dividiert werden:

<u>Karte:</u>	<u>Maßstab</u>	<u>Natur:</u>
?	1 : 50.000	= 100.000 cm
<u>Umrechnungsfaktor:</u>		
2 cm	100.000 : 50.000	<= 100.000 cm

Eine Strecke von 100 m in der Wirklichkeit hat dann in der Karte (im Maßstab 1:50.000) eine Streckenlänge von 2 cm.

Vergrößerung oder Verkleinerung?

Bei der Frage nach der Vergrößerung oder Verkleinerung gehen wir von der Wirklichkeit aus und schauen auf das Bild bzw. die Karte. Aber die Schreibweise für den Maßstab bleibt:

$$\text{Maßstab:} \quad \text{Bild : Wirklichkeit} \quad \Rightarrow \quad \frac{\text{Strecke Bild}}{\text{Strecke Wirklichkeit}}$$

Verkleinerung:

Ist die Wirklichkeit größer als die Strecke auf der Karte, dann wurde die Wirklichkeit verkleinert.

Verkleinerung (der Wirklichkeit): $\frac{\text{Strecke Bild}}{\text{Strecke Wirklichkeit}} = \frac{1}{5000} \Rightarrow \text{Maßstab } 1: 5.000$

- Eine Strecke von 5 km in der Wirklichkeit entspricht dann auf der Karte nur einer Strecke von z.B. 5 cm. Die Wirklichkeit wurde für die Karte verkleinert.

...um die Strecke in Wirklichkeit zu erhalten, wird die Strecke aus dem Bild mit der Angabe im Maßstab multipliziert.

$$1 \text{ cm (Bild) sind dann } 1 \cdot 5000 = 5000 \quad \Rightarrow \quad 5.000 \text{ cm} \triangleq 50 \text{ m}$$

$$2 \text{ cm (Bild) sind dann } 2 \cdot 5000 = 10.000 \quad \Rightarrow \quad 10.000 \text{ cm} \triangleq 100 \text{ m}$$

Vergrößerung:

Ist die Wirklichkeit kleiner als die Strecke auf dem Bild, dann wurde die Wirklichkeit vergrößert.

Vergrößerung (der Wirklichkeit): $\frac{\text{Strecke Bild}}{\text{Strecke Wirklichkeit}} = \frac{5}{1} \Rightarrow \text{Maßstab } 5 : 1$
--

- Eine Strecke von 5 cm in einem Bild entspricht in Wirklichkeit nur einer Strecke von 1 cm. Die Wirklichkeit wurde für das Bild vergrößert.
 → Das Bild ist 5-mal größer als die Wirklichkeit oder umgekehrt die wirkliche Länge einer Strecke ist nur ein Fünftel der Strecke im Bild.

...um die Strecke in Wirklichkeit zu erhalten, wird die Strecke aus dem Bild durch die Angabe im Maßstab (hier: 5: 1) dividiert.

$$1 \text{ cm (Bild) sind dann } 1 : 5 = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ cm} = 2 \text{ mm}$$

$$2 \text{ cm (Bild) sind dann } 2 : 5 = \frac{2}{5} = 0,4 \text{ cm} = 4 \text{ mm}$$

$$5 \text{ cm (Bild) sind dann } 5 : 5 = \frac{5}{5} = 1,0 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$