

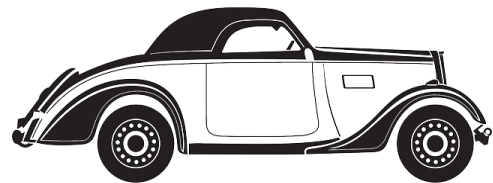


## Anwendung des Maßstabs in verschiedenen Bereichen

In der Architektur, der Technik, der Fotografie und auch in der Kartografie spielt der Maßstab eine bedeutende Rolle. Vergleicht man z. B. die Größe eines Modells mit der Größe des dazugehörigen Objektes in der Wirklichkeit, so gibt der Maßstab an, um wie viel Mal das Original größer ist als sein Modell. In einer Landkarte sagt uns der Maßstab, um wie viel Mal größer eine Strecke in Wirklichkeit ist.

### Beispiel:

Es gibt Internetshops, bei denen man sich das Modell seines Traumautos bestellen kann. Der Preis eines solchen Modellautos ist u. a. natürlich auch abhängig von seiner Größe. Da gibt es z. B. das Modell eines **Ferrari 458 Spider**, gebaut im **Maßstab 1:43** oder das Modell des **BMW Z4 Roadster 2.2i** im **Maßstab 1:18**.



Was heißt das nun? Ist das Modell des BMW Z4 Roadster 2.2i größer oder kleiner als das Modell des Ferrari 458 Spider?

Der echte Ferrari 458 Spider ist in Wirklichkeit **43 Mal** so groß sein Modell, das man für 36,60 € im Internet kaufen kann. Es ist allerdings stark zu bezweifeln, dass es sich mit den Preisen ebenso verhält. Der echte Ferrari ist sicher nicht nur 43 Mal so teuer wie sein Modell.

Der echte BMW Z4 Roadster ist in Wirklichkeit **18 Mal** so groß wie sein Modell. Daraus kann man folgern, dass das Modell des Ferrari also sehr viel kleiner ist und wahrscheinlich auch billiger ist als das Modell vom BMW Z4 Roadster.

### Aufgaben:

Berechnen Sie die Maße des Ferrari-Modells, wenn das Original folgende Abmessungen hat:

**Ferrari 458:**  $l = 4527 \text{ mm}$      $b = 1937 \text{ mm}$      $h = 1213 \text{ mm}$     Radstand =  $2650 \text{ mm}$

**Modell:**     $l = 105,28 \text{ mm}$      $b = 45,05 \text{ mm}$      $h = 28,21 \text{ mm}$     Radstand =  $61,63 \text{ mm}$

Berechnen Sie die Maße des BMW Z4 Roadster, wenn das Modell folgende Abmessungen hat:

**Modell:**     $l = 227,28 \text{ mm}$      $b = 98,94 \text{ mm}$      $h = 72,17 \text{ mm}$     Radstand =  $138,61 \text{ mm}$

**BMW Z4:**     $l = 4091 \text{ mm}$      $b = 1781 \text{ mm}$      $h = 1299 \text{ mm}$     Radstand =  $2495 \text{ mm}$



## Maßstab

**1 : 43**

Die Zahl **1** steht immer für die **Länge im Modell** oder die **Länge in der Zeichnung**.

Die Zahl **43** bezeichnen wir als **Verhältniszahl**. Sie gibt die **Länge im Original** an.

Der **Maßstab 1 : n** gibt also das **Verhältnis** an, in dem eine Strecke **verkleinert** oder **vergrößert** dargestellt wird.

Für  $n > 1$  liegt eine **Verkleinerung** vor.

Für  $n < 1$  liegt eine **Vergrößerung** vor.

Daraus lassen sich die folgenden Formeln ableiten:

$$\text{Verhältniszahl } n = \frac{\text{Wirkliche Länge}}{\text{Darstellungslänge}}$$

$$\text{Darstellungslänge} = \frac{\text{Wirkliche Länge}}{\text{Verhältniszahl } n}$$

$$\text{Wirkliche Länge} = \text{Darstellungslänge} \cdot \text{Verhältniszahl } n$$

### Weitere Beispiele:

- Wie groß ist die wirkliche Entfernung zwischen zwei Orten A und B, wenn sie auf einer Straßenkarte mit dem Maßstab 1 : 25 000 einen Abstand von 75 cm haben.

**Lösung mit Formel:** Wirkliche Länge =  $n \cdot \text{Darstellungslänge}$

$$\text{Wirkliche Länge} = 25\,000 \cdot 0,75 \text{ m} = \mathbf{18\,750 \text{ m}}$$

**Antwort:** Die wirkliche Entfernung der beiden Orte beträgt: **18,75 km**

- Eine 300 m lange Brücke ist in einer Zeichnung 30 cm lang. In welchem Maßstab wurde die Brücke gezeichnet?

**Lösung mit Dreisatz:** **Zeichnung**

**Wirklichkeit**

: 30	↻	30 cm	≅	300 m	↻	: 30	=
		1 cm	≅	10 m			
		1 cm	≅	1 000 cm			

**Antwort:** Der Maßstab ist **1 : 1000**.

