



Unterrichtseinheit: Flächen- und Winkelberechnungen

Maßstab und Dreisatz im (Berufs-)Alltag

Umrechnen von Maßeinheiten

In vielen Berufen ist das Umrechnen von Maßeinheiten sehr wichtig! Hier werden Maßstäbe verwendet, um zum Beispiel Lagepläne oder Detailpläne auf dem Papier verkleinert darzustellen. Das heißt auf einer Zeichnung ist immer das Verhältnis angegeben, um welches Vielfache eine Strecke verkleinert dargestellt wird.

Maßstab $M = 1 : n$

1 = Länge in der Zeichnung

n = reale Länge

Beispiel: Angegeben ist ein Maßstab von $M = 1 : 20$. Das bedeutet, dass eine Länge von 1 cm in der Zeichnung einer realen Länge von 20 cm entspricht. Möchtest Du nun wissen, wie groß ein auf der Zeichnung angegebener Abstand ist, musst du diesen Wert mit dem Faktor $n = 20$ multiplizieren.

☆ Aufgabe 1

Schreibe die folgenden Längen in m:

- | | | |
|------------|-----------|-----------|
| a) 400 cm | b) 10 cm | c) 770 dm |
| d) 2000 mm | e) 2,3 km | f) 0,5 cm |

☆ Aufgabe 2

Du sollst auf einem Lageplan zwei Arbeitsgerüste mit den Maßen 6 m x 2,4 m einzeichnen. Sie stehen 1 m voneinander entfernt. Nutze hierfür den Maßstab 1:1000.

☆☆ Aufgabe 3

Wandle in die angegebene Einheit um.

- | | | |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| a) 19,1 m =
_____cm | d) 25,7 dm =
_____mm | g) 8730 dm =
_____km |
| b) 484 cm =
_____m | e) 11 km =
_____dm | h) 62,5 m =
_____cm |

☆☆ Aufgabe 4

Du sollst von einer Gerüstbaustelle einen Baustelleneinrichtungsplan erstellen. Der Maßstab soll $M = 1 : 100$ betragen. Der Aufenthaltsraum ist in Wirklichkeit 5 m lang und 3 m breit. Wie lang und breit ist dieser auf dem Plan?

☆☆ Aufgabe 5

Auf einer Gerüstbaustelle sind der Baucontainer und der Lagerplatz für Gerüstmaterial 80 m voneinander entfernt. Die Entfernung auf dem Baustelleneinrichtungsplan beträgt zwischen Baucontainer und Lagerplatz 4 cm. Berechne den Maßstab der Karte.



Schon gewusst?

Gerüstbauerinnen und -bauer benutzen sogenannte Dreikant-Reduziermaßstäbe für das

einfachere und schnellere Zeichnen.



Der Dreisatz

Der Dreisatz ist ebenfalls ein wichtiges Hilfsmittel aus vielen Berufsalltagen. Er wird für die Lösung verschiedener alltäglicher Sachprobleme genutzt. Ein zusammengesetzter Dreisatz setzt sich aus mehreren einfachen Dreisätzen zusammen, das heißt es werden mindestens drei Größen miteinander ins Verhältnis gesetzt. Um solche Aufgaben zu lösen, muss der zusammengesetzte Dreisatz in seine einzelnen Bestandteile zerlegt werden.

Beispielrechnung: Eine Rampe aus Gerüstmaterial steigt auf 100 m Länge um 4 m an. Berechne den Höhenunterschied in %.

Ansatz 1

100 m Rampe entsprechen 100 %

1 m Rampe entsprechen $\frac{100 \%}{100 \text{ m}}$

4 m Rampe entsprechen $\frac{100 \%}{100 \text{ m}} * 4 \text{ m}$

Der Höhenunterschied beträgt 4 %.

Ansatz 2

Die Aufgabe kann man aber auch mit Hilfe einer Verhältnisrechnung lösen:

$$\frac{100 \text{ m}}{4 \text{ m}} = \frac{100 \%}{b_2}$$

$$b_2 = 100 \% * \frac{4 \text{ m}}{100 \text{ m}} = 4 \%$$

☆ Aufgabe 6

Die Gründungsfläche eines Arbeits- und Schutzgerüsts steigt auf 100 m Länge um 12 m an. Berechne den Höhenunterschied in % mit Hilfe des Dreisatzes.

☆ Aufgabe 7

Ein Gerüstbauer hat im Jahr 30 Tage Urlaub. Wie viele Tage Urlaub hat er, wenn er erst im September anfängt zu arbeiten? Hinweis: Verwende hier den Dreisatz.

☆☆ Aufgabe 8

Drei Lastwagen fahren 60 Tonnen Gerüstbauteile in 5 h zur Baustelle. Wie viele Stunden benötigen vier Lastwagen für die gleiche Menge an Bauteilen?

☆☆☆ Aufgabe 9

Drei Gerüstbauer stellen in 6 Tagen bei 8 h Arbeitszeit pro Tag 1.500 m² Gerüstfläche auf. Wie viel m² Gerüstfläche können vier Gerüstbauer in 3 Tagen aufstellen, wenn die tägliche Arbeitszeit 10 h beträgt?

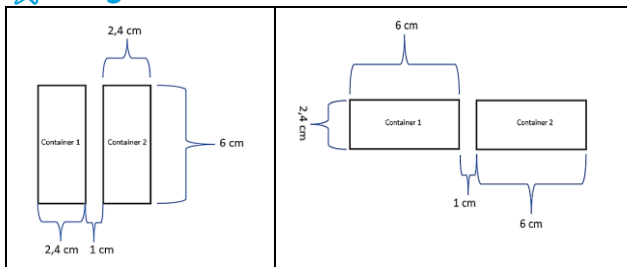


Lösungsvorschläge

★ Aufgabe 1

a) 4 m, b) 0,1 m, c) 77 m, d) 2m, e) 2300 m, f) 0,005 m

★ Aufgabe 2



☆☆ Aufgabe 3

a) 1910 cm, b) 4,84 m, c) 0,2503 km, d) 2570 mm,
e) 110000 dm, f) 18030 dm, g) 0,873 km, h) 6250 cm,
i) 407 mm

☆☆ Aufgabe 4

$$\frac{\text{Realität}}{n} = \text{Abbildung}$$

$$\frac{5 \text{ m}}{100} = 0,05 \text{ m}$$

$$0,05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

☆☆ Aufgabe 5

$$\frac{\text{Realität}}{\text{Abbildung}} = n$$

$$80 \text{ m} = 8000 \text{ cm}$$

$$\frac{8000 \text{ cm}}{4 \text{ cm}} = n$$

Der Maßstab beträgt M= 1: 2000.

★ Aufgabe 6

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$$

$$\frac{100 \text{ m}}{12,0 \text{ m}} = \frac{100 \%}{b_2}$$

$$b_2 = 100 \% * \frac{12,0 \text{ m}}{100 \text{ m}} = 12 \%$$

★ Aufgabe 7

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$$

$$\frac{30 \text{ Tage}}{12 \text{ Monate}} = \frac{x \text{ Tage}}{4 \text{ Monate}}$$

$$a_2 = \frac{30 \text{ Tage}}{12 \text{ Monate}} * 4 \text{ Monate} = 10 \text{ Tage}$$

☆☆ Aufgabe 8

- 3 LKW fahren 5 h
- 1 LKW fährt 5 h * 3
- 4 LKW fahren $\frac{5 \text{ h} * 3}{4}$

☆☆☆ Aufgabe 9

- 3 Gerüstbauer stellen an 6 Tagen bei 8 h Arbeitszeit 1500 m² Gerüstfläche auf
- 1 Gerüstbauer stellt an 6 Tagen bei 8 h Arbeitszeit $\frac{1500 \text{ m}^2}{3}$ Gerüstfläche auf
- 4 Gerüstbauer stellen an 6 Tagen bei 8 h Arbeitszeit $\frac{1500 \text{ m}^2 * 4}{3}$ Gerüstfläche auf
- 4 Gerüstbauer stellen an 1 Tag bei 8 h Arbeitszeit $\frac{2000 \text{ m}^2}{6}$ Gerüstfläche auf
- 4 Gerüstbauer stellen an 3 Tagen bei 8 h Arbeitszeit $\frac{2000 \text{ m}^2 * 3}{6}$ Gerüstfläche auf
- 4 Gerüstbauer stellen an 3 Tagen bei 1 h Arbeitszeit $\frac{1000 \text{ m}^2}{8}$ Gerüstfläche auf
- 4 Gerüstbauer stellen an 3 Tagen bei 10 h Arbeitszeit $\frac{1000 \text{ m}^2 * 10}{8}$ Gerüstfläche auf