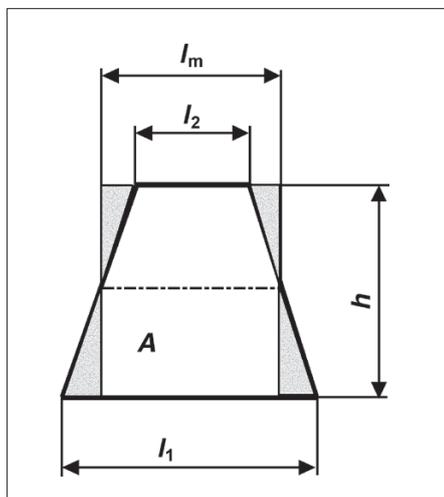


# Mathe für die Praxis

## Teil 12: Flächenberechnung Trapez

Ein Viereck, in dem nur zwei gegenüberliegende Seiten parallel sind, heißt **Trapez**. Zur Berechnung der Fläche wird das Trapez auf das flächengleiche Rechteck mit der Grundseite  $l_m$  und der Höhe  $h$  zurückgeführt.  $l_m$  ist der Mittelwert, das zahlenmäßige Mittel, der parallelen Seiten  $l_1$  und  $l_2$ .



A	Fläche	mm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	dm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
$l_1$	untere Länge	mm	cm	dm	m
$l_2$	obere Länge	mm	cm	dm	m
$l_m$	mittlere Länge	mm	cm	dm	m
$h$	Höhe	mm	cm	dm	m

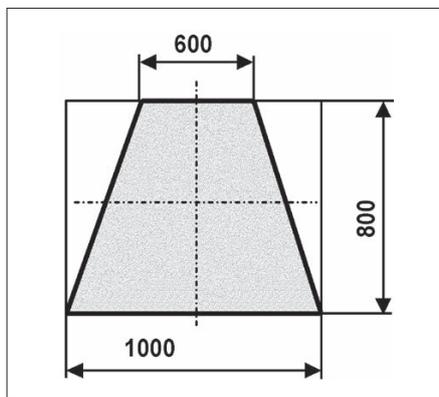
$$A = l_m \cdot h \quad l_m = \frac{l_1 + l_2}{2}$$

$$A = \frac{l_1 + l_2}{2} \cdot h \quad l_m = \frac{A}{h}$$

$$l_1 = \frac{2 \cdot A}{h} - l_2 \quad l_1 = 2 \cdot l_m - l_2$$

$$l_2 = \frac{2 \cdot A}{h} - l_1 \quad l_2 = 2 \cdot l_m - l_1$$

$$h = \frac{2 \cdot A}{l_1 + l_2} \quad h = \frac{A}{l_m}$$



### Berechnungsbeispiel 1

Ein Teilstück einer Dachverkleidung aus Zinkblech hat die Form eines Trapezes. Berechnen Sie (ohne Falzzugabe) den Flächeninhalt.

#### Wertetabelle:

$l_1 = 1 \text{ m}$      $l_2 = 0,6 \text{ m}$      $h = 0,8 \text{ m}$   
 Gesucht:  $A$  in  $\text{m}^2$

#### Lösung:

$$A = \frac{l_1 + l_2}{2} \cdot h = \frac{1 \text{ m} + 0,6 \text{ m}}{2} \cdot 0,8 \text{ m}$$

$A = 0,64 \text{ m}^2$  Werkstückfläche

### Berechnungsbeispiel 2

Berechnen Sie aus dem Berechnungsbeispiel 1 den Werkstoffverschnitt ( $A_v$ ) in  $\text{m}^2$  und in Prozent der Werkstückfläche ( $A_w$ ). Bedarfsfläche ist das umschließende Rechteck ( $A_B$ ).

#### Wertetabelle für den Werkstoffverschnitt ( $A_v$ ) und das umschließende Rechteck ( $A_B$ ):

$l = 1 \text{ m}$      $b = 0,8 \text{ m}$      $A_w = 0,64 \text{ m}^2$   
 Gesucht:  $A_B$  und  $A_v$  in  $\text{m}^2$

#### Lösung:

$$A_B = l \cdot b = 1 \text{ m} \cdot 0,8 \text{ m} = 0,8 \text{ m}^2$$

$$A_v = A_B - A_w$$

$$A_v = 0,8 \text{ m}^2 - 0,64 \text{ m}^2$$

$$A_v = 0,16 \text{ m}^2 \text{ Verschnitt}$$

#### Wertetabelle für den Werkstoffverschnitt in %:

$A_w = 0,64 \text{ m}^2$      $A_v = 0,16 \text{ m}^2$   
 Gesucht:  $p$  in %

#### Lösung:

$$p = \frac{A_v \cdot 100\%}{A_w} = \frac{0,16 \text{ m}^2 \cdot 100\%}{0,64 \text{ m}^2}$$

$p = 25\% \text{ Verschnitt}$

### Berechnungsbeispiel 3

Ein trapezförmiges Abdeckblech aus Kupfer hat einen Flächeninhalt von  $0,8 \text{ m}^2$ , die parallelen Seiten sind  $1 \text{ m}$  und  $0,6 \text{ m}$  lang. Berechnen Sie die Höhe des Blechteils.

#### Wertetabelle:

$A = 0,8 \text{ m}^2$      $l_1 = 1 \text{ m}$      $l_2 = 0,6 \text{ m}$   
 Gesucht:  $h$  in  $\text{m}$

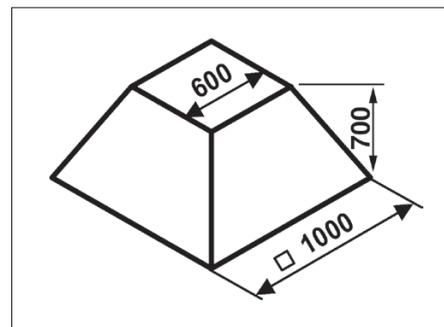
#### Lösung:

$$h = \frac{2 \cdot A}{l_1 + l_2} = \frac{2 \cdot 0,8 \text{ m}^2}{1 \text{ m} + 0,6 \text{ m}} = 1 \text{ m}$$

Das Blech ist  $1 \text{ m}$  hoch.

### Übungsaufgaben

(1) Für eine Grillhütte ist ein Rauchfang aus nicht rostendem Edelstahlblech nach Skizze anzufertigen. Berechnen Sie den Blechbedarf bei 25% Zuschlag für Verschnitt.



(2) Ein Knotenblech von  $4 \text{ dm}^2$  Fläche hat Trapezform. Seine Grundlinie misst  $30 \text{ cm}$ , seine Höhe  $20 \text{ cm}$ . Wie lang ist die kürzere der parallelen Seiten? ◀

Lösungen Seite 14