

## Formelsammlung

### Flächenberechnung:

**Trapez:** Fläche:  $A = \frac{a+c}{2} \cdot h$       Umfang:  $U = \text{Summe aller Seitenlängen}$

**Parallelogramm:** Fläche:  $A = a \cdot h$       Umfang:  $U = \text{Summe aller Seitenlängen}$

**Kreis:** Fläche:  $A = r^2 \cdot \pi$       oder  $A = \frac{d^2 \cdot \pi}{4}$

Umfang:  $U = 2 \cdot r \cdot \pi$       oder  $U = d \cdot \pi$

**Kreisausschnitt:** Fläche:  $A = r^2 \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$       oder  $A = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$

Bogen:  $b = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$       oder  $b = d \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$

**Kreisring:** Fläche:  $A = r_1^2 \cdot \pi - r_2^2 \cdot \pi$       oder  $A = \frac{d_1^2 \cdot \pi}{4} - \frac{d_2^2 \cdot \pi}{4}$

Umfang:  $U = 2 \cdot r_1 \cdot \pi + 2 \cdot r_2 \cdot \pi$       oder  $U = d_1 \cdot \pi + d_2 \cdot \pi$

**Kreisabschnitt:** Fläche:  $A \approx \frac{2}{3} \cdot s \cdot h$

**Ellipse:** Fläche:  $A = r_1 \cdot r_2 \cdot \pi$       oder  $A = \frac{d_1 \cdot d_2 \cdot \pi}{4}$

Umfang:  $U \approx (r_1 + r_2) \cdot \pi$       oder  $U \approx \frac{d_1 + d_2}{2} \cdot \pi$

### rechtwinkliges Dreieck:

**Satz des Pythagoras:**  $c^2 = a^2 + b^2$

## Körperberechnung:

**Prismen / Säulen:**

Volumen:  $V = A_G \cdot h$

Mantelfläche:  $A_M = U_G \cdot h$

Oberfläche:  $A_O = A_M + 2 \cdot A_G$

**Pyramiden / Kegel:**

Volumen:  $V = \frac{1}{3} \cdot A_G \cdot h$

**Pyramidenstumpf /**

Volumen:  $V \approx \frac{A_1 + A_2}{2} \cdot h$        $V = \frac{h}{3} \cdot (A_1 + A_2 + \sqrt{A_1 \cdot A_2})$

**Kegelstumpf:**

## Prozentrechnung:

**Verschnittzuschlag:**

$Fertigm\ddot{a}nge \hat{=} 100 \%$

$$\text{Verschnitt in } \% = \frac{\text{Verschnitt} \cdot 100 \%}{\text{Fertigm\ddot{a}nge}}$$

**Holzfeuchte:**

$Darrgewicht \hat{=} 100 \%$

$$\text{Holzfeuchte in } \% = \frac{(\text{Nassgewicht} - \text{Darrgewicht}) \cdot 100 \%}{\text{Darrgewicht}}$$

**Holzschwund:**

$L\ddot{a}nge \text{ (feucht)} \hat{=} 100 \%$

$$\text{Holzschwund in mm} = \frac{L\ddot{a}nge \text{ in mm} \cdot \text{Schwund in } \%}{100 \%}$$

## Zinsrechnung:

**Zinsen:**

$$z = \frac{k \cdot p \% \cdot t}{100 \%}$$

## Mischungsrechnen:

$$\text{Stoffmenge (in kg oder l)} = \frac{\text{Gesamtmenge der Mischung (in kg oder l)} \cdot \text{Anteile des Stoffes}}{\text{Gesamtanteile}}$$

## Maschinentechnik:

**Vorschubgeschwindigkeit:**  $v_f = \frac{s}{t}$  Einheit:  $\frac{m}{min}$

**Schnittgeschwindigkeit:**  $v_c = d \cdot \pi \cdot n$  Einheit:  $\frac{m}{s}$

**Messerschlagbogen:**  $f_z = \frac{v_f}{z \cdot n}$  Einheit:  $mm$

**Riementrieb / Zahnräder:**

$$i = \frac{n_1}{n_2} \quad i = \frac{d_2}{d_1} \quad i = \frac{z_2}{z_1}$$

$$d_1 \cdot n_1 = d_2 \cdot n_2 \quad z_1 \cdot n_1 = z_2 \cdot n_2$$

## Dichte, Hebel und Druck:

**Dichte:**  $\rho = \frac{m}{V}$

**Drehmoment:**  $M = F \cdot l$

**Hebel:**  $F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$

**Druck bzw. Spannung:**  $p = \frac{F}{A}$  bzw.  $\sigma = \frac{F}{A}$

**Hydraulik:**  $p_M \cdot A_K = p_W \cdot A_W$   $M = \text{Manometer}, K = \text{Kolben}, W = \text{Werkstück}$

## Wärmeberechnung:

**Wärmedurchlasswiderstand R:**  $R = \frac{d}{\lambda_R}$  Einheit:  $\frac{m^2 \cdot K}{W}$

bei mehreren Schichten:  $R = \frac{d_1}{\lambda_{R1}} + \frac{d_2}{\lambda_{R2}} + \frac{d_3}{\lambda_{R3}} + \dots$

**Wärmedurchgangswiderstand  $R_T$ :**  $R_T = R_{si} + R + R_{se}$  Einheit:  $\frac{m^2 \cdot K}{W}$

**Wärmedurchgangskoeffizient U:**  $U = \frac{1}{R_T}$  bzw. Einheit:  $\frac{W}{m^2 \cdot K}$   
(ehemals k-Wert)  $U = \frac{1}{R_{si} + R + R_{se}}$

**Therm. Längenausdehnung :**  $\Delta l = \alpha \cdot \Delta T \cdot l$  Einheit:  $mm$

## Treppenbau:

**Schrittmaßregel:**  $2s + a = 63 \text{ cm}$

**Bequemlichkeitsregel:**  $a - s = 12 \text{ cm}$

**Sicherheitsregel:**  $a + s = 46 \text{ cm}$

Quelle: Tischler NRW

Wir danken an dieser Stelle für das Bereitstellen der Formelsammlung