



**Formeln**  
**Beispiele**  
**mit Einheiten**

## Liste von 14

### Wichtig Stationäre Wärmeleitung mit Wärmeerzeugung Formeln

#### 1) Lage der maximalen Temperatur in einer ebenen Wand mit symmetrischen Randbedingungen Formel

Formel

$$X = \frac{b}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$6.301\text{ m} = \frac{12.601905\text{ m}}{2}$$

Formel auswerten

#### 2) Maximale Temperatur im Inneren eines in Flüssigkeit eingetauchten Vollzylinders Formel

Formel

$$T_{\max} = T_{\infty} + \frac{q_G \cdot R_{\text{cy}} \cdot \left(2 + \frac{h_c \cdot R_{\text{cy}}}{k}\right)}{4 \cdot h_c}$$

Beispiel mit Einheiten

$$500\text{ K} = 11\text{ K} + \frac{100\text{ W/m}^3 \cdot 9.61428\text{ m} \cdot \left(2 + \frac{1.834786\text{ W/m}^2\text{K} \cdot 9.61428\text{ m}}{10.18\text{ W/(m}^2\text{K)}}\right)}{4 \cdot 1.834786\text{ W/m}^2\text{K}}$$

Formel auswerten

#### 3) Maximale Temperatur im Vollzylinder Formel

Formel

$$T_{\max} = T_w + \frac{q_G \cdot R_{\text{cy}}^2}{4 \cdot k}$$

Beispiel mit Einheiten

$$500\text{ K} = 273\text{ K} + \frac{100\text{ W/m}^3 \cdot 9.61428\text{ m}^2}{4 \cdot 10.18\text{ W/(m}^2\text{K)}}$$

Formel auswerten

#### 4) Maximale Temperatur in einer ebenen Wand mit symmetrischen Randbedingungen Formel

Formel

$$T_{\max} = T_1 + \frac{q_G \cdot b^2}{8 \cdot k}$$

Beispiel mit Einheiten

$$500\text{ K} = 305\text{ K} + \frac{100\text{ W/m}^3 \cdot 12.601905\text{ m}^2}{8 \cdot 10.18\text{ W/(m}^2\text{K)}}$$

Formel auswerten

#### 5) Maximale Temperatur in einer ebenen, von Flüssigkeit umgebenen Wand mit symmetrischen Randbedingungen Formel

Formel

$$t_{\max} = \frac{q_G \cdot b^2}{8 \cdot k} + \frac{q_G \cdot b}{2 \cdot h_c} + T_{\infty}$$

Beispiel mit Einheiten

$$549.4162\text{ K} = \frac{100\text{ W/m}^3 \cdot 12.601905\text{ m}^2}{8 \cdot 10.18\text{ W/(m}^2\text{K)}} + \frac{100\text{ W/m}^3 \cdot 12.601905\text{ m}}{2 \cdot 1.834786\text{ W/m}^2\text{K}} + 11\text{ K}$$

Formel auswerten

#### 6) Maximale Temperatur in einer festen Kugel Formel

Formel

$$T_{\max} = T_w + \frac{q_G \cdot R_s^2}{6 \cdot k}$$

Beispiel mit Einheiten

$$500\text{ K} = 273\text{ K} + \frac{100\text{ W/m}^3 \cdot 11.775042\text{ m}^2}{6 \cdot 10.18\text{ W/(m}^2\text{K)}}$$

Formel auswerten

#### 7) Oberflächentemperatur eines in Flüssigkeit eingetauchten Vollzylinders Formel

Formel

$$T_w = T_{\infty} + \frac{q_G \cdot R_{\text{cy}}}{2 \cdot h_c}$$

Beispiel mit Einheiten

$$273\text{ K} = 11\text{ K} + \frac{100\text{ W/m}^3 \cdot 9.61428\text{ m}}{2 \cdot 1.834786\text{ W/m}^2\text{K}}$$

Formel auswerten

### 8) Temperatur bei gegebener Dicke x Innenseite der ebenen Wand, umgeben von Flüssigkeit Formel

Formel

$$T = \frac{q_G}{8 \cdot k} \cdot (b^2 - 4 \cdot x^2) + \frac{q_G \cdot b}{2 \cdot h_c} + T_\infty$$

Formel auswerteln 

Beispiel mit Einheiten

$$460 \text{ K} = \frac{100 \text{ W/m}^3}{8 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot (12.601905 \text{ m}^2 - 4 \cdot 4.266748 \text{ m}^2) + \frac{100 \text{ W/m}^3 \cdot 12.601905 \text{ m}}{2 \cdot 1.834786 \text{ W/m}^2\text{K}} + 11 \text{ K}$$

### 9) Temperatur im Hohlzylinder bei gegebenem Radius zwischen Innen- und Außenradius Formel

Formel

$$T = \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (r_o^2 - r^2) + T_o + \frac{\ln\left(\frac{r}{r_o}\right)}{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)} \cdot \left( \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (r_o^2 - r_i^2) + (T_o - T_i) \right)$$

Formel auswerteln 

Beispiel mit Einheiten

$$460 \text{ K} = \frac{100 \text{ W/m}^3}{4 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot (30.18263 \text{ m}^2 - 4 \text{ m}^2) + 300 \text{ K} + \frac{\ln\left(\frac{4 \text{ m}}{30.18263 \text{ m}}\right)}{\ln\left(\frac{30.18263 \text{ m}}{2.5 \text{ m}}\right)} \cdot \left( \frac{100 \text{ W/m}^3}{4 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot (30.18263 \text{ m}^2 - 2.5 \text{ m}^2) + (300 \text{ K} - 10 \text{ K}) \right)$$

### 10) Temperatur im Inneren des Vollzylinders bei gegebenem Radius Formel

Formel

$$t = \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (R_{cy}^2 - r^2) + T_w$$

Beispiel mit Einheiten

$$460.7072 \text{ K} = \frac{100 \text{ W/m}^3}{4 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot (9.61428 \text{ m}^2 - 4 \text{ m}^2) + 273 \text{ K}$$

Formel auswerteln 

### 11) Temperatur im Inneren eines festen Zylinders bei gegebenem Radius, eingetaucht in Flüssigkeit Formel

Formel

$$t = \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (R_{cy}^2 - r^2) + T_\infty + \frac{q_G \cdot R_{cy}}{2 \cdot h_c}$$

Formel auswerteln 

Beispiel mit Einheiten

$$460.7073 \text{ K} = \frac{100 \text{ W/m}^3}{4 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot (9.61428 \text{ m}^2 - 4 \text{ m}^2) + 11 \text{ K} + \frac{100 \text{ W/m}^3 \cdot 9.61428 \text{ m}}{2 \cdot 1.834786 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

### 12) Temperatur innerhalb der ebenen Wand bei gegebener Dicke x mit symmetrischen Randbedingungen Formel

Formel

$$t_1 = - \frac{q_G \cdot b^2}{2 \cdot k} \cdot \left( \frac{x}{b} \cdot \left( \frac{x}{b} \right)^2 \right) + T_1$$

Formel auswerteln 

Beispiel mit Einheiten

$$130.3241 \text{ K} = - \frac{100 \text{ W/m}^3 \cdot 12.601905 \text{ m}^2}{2 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left( \frac{4.266748 \text{ m}}{12.601905 \text{ m}} \cdot \left( \frac{4.266748 \text{ m}}{12.601905 \text{ m}} \right)^2 \right) + 305 \text{ K}$$

### 13) Temperatur innerhalb der festen Kugel bei gegebenem Radius Formel

Formel

$$t_2 = T_w + \frac{q_G}{6 \cdot k} \cdot (R_s^2 - r^2)$$

Beispiel mit Einheiten

$$473.8049 \text{ K} = 273 \text{ K} + \frac{100 \text{ W/m}^3}{6 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot (11.775042 \text{ m}^2 - 4 \text{ m}^2)$$

Formel auswerteln 



Formel

Formel auswerten 

$$T = T_w + \frac{q_G}{6 \cdot k} \cdot (r_2^2 - r^2) + \frac{q_G \cdot r_1^3}{3 \cdot k} \cdot \left( \frac{1}{r_2} - \frac{1}{r} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$460 \text{ K} = 273 \text{ K} + \frac{100 \text{ W/m}^3}{6 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot (2 \text{ m}^2 - 4 \text{ m}^2) + \frac{100 \text{ W/m}^3 \cdot 6.320027 \text{ m}^3}{3 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}} \cdot \left( \frac{1}{2 \text{ m}} - \frac{1}{4 \text{ m}} \right)$$



## In der Liste von Stationäre Wärmeleitung mit Wärmeezeugung Formeln oben verwendete Variablen

- **b** Wandstärke (Meter)
- **h<sub>c</sub>** Konvektionswärmeübertragungskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **k** Wärmeleitfähigkeit (Watt pro Meter pro K)
- **q<sub>G</sub>** Interne Wärmeentwicklung (Watt pro Kubikmeter)
- **r** Radius (Meter)
- **r<sub>1</sub>** Innerer Radius der Kugel (Meter)
- **r<sub>2</sub>** Äußerer Radius der Kugel (Meter)
- **R<sub>cy</sub>** Radius des Zylinders (Meter)
- **r<sub>i</sub>** Innenradius des Zylinders (Meter)
- **r<sub>o</sub>** Außenradius des Zylinders (Meter)
- **R<sub>s</sub>** Radius der Kugel (Meter)
- **t** Temperaturfester Zylinder (Kelvin)
- **T** Temperatur (Kelvin)
- **t<sub>1</sub>** Temperatur 1 (Kelvin)
- **T<sub>1</sub>** Oberflächentemperatur (Kelvin)
- **t<sub>2</sub>** Temperatur 2 (Kelvin)
- **T<sub>∞</sub>** Flüssigkeitstemperatur (Kelvin)
- **T<sub>i</sub>** Innere Oberflächentemperatur (Kelvin)
- **t<sub>max</sub>** Maximale Temperatur einer einfachen Wand (Kelvin)
- **T<sub>max</sub>** Maximale Temperatur (Kelvin)
- **T<sub>o</sub>** Äußere Oberflächentemperatur (Kelvin)
- **T<sub>w</sub>** Oberflächentemperatur der Wand (Kelvin)
- **x** Dicke (Meter)
- **X** Ort der maximalen Temperatur (Meter)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Stationäre Wärmeleitung mit Wärmeezeugung Formeln oben verwendet werden

- **Funktionen:** In, ln(Number)  
Der natürliche Logarithmus, auch Logarithmus zur Basis e genannt, ist die Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion.
- **Messung:** Länge in Meter (m)  
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** Temperatur in Kelvin (K)  
Temperatur Einheitenumrechnung 
- **Messung:** Wärmeleitfähigkeit in Watt pro Meter pro K (W/(m\*K))  
Wärmeleitfähigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** Hitzeübertragungskoeffizient in Watt pro Quadratmeter pro Kelvin (W/m<sup>2</sup>\*K)  
Hitzeübertragungskoeffizient Einheitenumrechnung 
- **Messung:** Leistungsdichte in Watt pro Kubikmeter (W/m<sup>3</sup>)  
Leistungsdichte Einheitenumrechnung 



## Laden Sie andere Wichtig Leitung-PDFs herunter

- [Wichtig Leitung im Zylinder Formeln](#) 
- [Wichtig Leitung in einer ebenen Wand Formeln](#) 
- [Wichtig Leitung in der Kugel Formeln](#) 
- [Wichtig Leitungsformfaktoren für verschiedene Konfigurationen Formeln](#) 
- [Wichtig Andere Formen Formeln](#) 
- [Wichtig Stationäre Wärmeleitung mit Wärmeezeugung Formeln](#) 
- [Wichtig Transiente Wärmeleitung Formeln](#) 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  [Umgekehrter Prozentsatz](#) 
-  [GGT rechner](#) 
-  [Einfacher bruch](#) 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

## Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

9/18/2024 | 11:18:55 AM UTC

