

# Wichtig Wärmeübertragung Formeln PDF



## Formeln Beispiele mit Einheiten

### Liste von 21 Wichtig Wärmeübertragung Formeln

1) Dicke des Rohrs, wenn die Wärmeübertragung von der Außen- zur Innenfläche des Rohrs erfolgt Formel ↻

Formel

$$x = \frac{k \cdot SA \cdot (T_2 - T_3)}{q}$$

Beispiel mit Einheiten

$$11233.1034 \text{ mm} = \frac{10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1.04 \text{ m}^2 \cdot (310 \text{ K} - 302 \text{ K})}{7.54 \text{ W}}$$

Formel auswerten ↻

2) Die Wärmeübertragung erfolgt von der Außenfläche zur Innenfläche des Rohrs Formel ↻

Formel

$$q = \frac{k \cdot SA \cdot (T_2 - T_3)}{x}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.5401 \text{ W} = \frac{10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 1.04 \text{ m}^2 \cdot (310 \text{ K} - 302 \text{ K})}{11233 \text{ mm}}$$

Formel auswerten ↻

3) Die Wärmeübertragung findet vom dampfförmigen Kältemittel zur Außenseite des Rohrs statt Formel ↻

Formel

$$q = h \cdot A \cdot (T_1 - T_2)$$

Beispiel mit Einheiten

$$-6600 \text{ W} = 13.2 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 50 \text{ m}^2 \cdot (300 \text{ K} - 310 \text{ K})$$

Formel auswerten ↻

4) Durchschnittlicher Wärmeübergangskoeffizient für Dampf, der außerhalb von horizontalen Rohren mit Durchmesser D kondensiert Formel ↻

Formel

$$h^- = 0.725 \cdot \left( \frac{\left( k^3 \cdot \left( \rho_f^2 \right) \cdot g \cdot h_{fg} \right)^{\frac{1}{4}}}{N \cdot d_t \cdot \mu_f \cdot \Delta T} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$390.5305 \text{ W/m}^2\text{K} = 0.725 \cdot \left( \frac{\left( 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)}^3 \right) \cdot \left( 10 \text{ kg/m}^3 \right)^2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 2260 \text{ kJ/kg}}{11 \cdot 3000 \text{ mm} \cdot 0.029 \text{ N}^*\text{s/m}^2 \cdot 29 \text{ K}} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Formel auswerten ↻



## 5) Gesamttemperaturdifferenz bei Wärmeübertragung Formel

Formel

$$\Delta T_o = q \cdot R_{th}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1508 \text{ K} = 7.54 \text{ W} \cdot 0.02 \text{ K/W}$$

Formel auswerten 

## 6) Gesamttemperaturunterschied bei der Wärmeübertragung vom dampfförmigen Kältemittel zur Außenseite des Rohrs Formel

Formel

$$\Delta T_o = \frac{q}{h \cdot A}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0114 \text{ K} = \frac{7.54 \text{ W}}{13.2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 50 \text{ m}^2}$$

Formel auswerten 

## 7) Gesamttemperaturunterschied, wenn die Wärmeübertragung von der Außen- zur Innenfläche des Rohrs stattfindet Formel

Formel

$$\Delta T_o = \frac{q \cdot x}{k \cdot SA}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.9999 \text{ K} = \frac{7.54 \text{ W} \cdot 11233 \text{ mm}}{10.18 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)} \cdot 1.04 \text{ m}^2}$$

Formel auswerten 

## 8) Gesamtwärmeübergangskoeffizient für Kondensation auf vertikaler Oberfläche Formel

Formel

$$U = 0.943 \cdot \left( \frac{(k^3) \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot g \cdot h_{fg}}{\mu_f \cdot H \cdot \Delta T} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$641.1352 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.943 \cdot \left( \frac{(10.18 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3 \cdot (10 \text{ kg/m}^3 - 0.002 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 2260 \text{ kJ/kg}}{0.029 \text{ N}^* \cdot \text{s/m}^2 \cdot 1300 \text{ mm} \cdot 29 \text{ K}} \right)^{\frac{1}{4}}$$

## 9) Gesamtwärmeübergangswiderstand im Kondensator Formel

Formel

$$R_{th} = \frac{\Delta T_o}{q}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0265 \text{ K/W} = \frac{0.2 \text{ K}}{7.54 \text{ W}}$$

Formel auswerten 

## 10) Kälteleistung bei gegebener Belastung des Kondensators Formel

Formel

$$R_E = Q_C - W$$

Beispiel mit Einheiten

$$1000 \text{ J/min} = 1600 \text{ J/min} - 600 \text{ J/min}$$

Formel auswerten 

## 11) Kondensator laden Formel

Formel

$$Q_C = R_E + W$$

Beispiel mit Einheiten

$$1600 \text{ J/min} = 1000 \text{ J/min} + 600 \text{ J/min}$$

Formel auswerten 



## 12) Mittlere Oberfläche des Rohrs, wenn die Wärmeübertragung von der Außen- zur Innenfläche des Rohrs stattfindet Formel ↻

Formel

$$SA = \frac{q \cdot x}{k \cdot (T_2 - T_3)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.04 \text{ m}^2 = \frac{7.54 \text{ W} \cdot 11233 \text{ mm}}{10.18 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \cdot (310 \text{ K} - 302 \text{ K})}$$

Formel auswerten ↻

## 13) Temperatur an der Außenfläche des Rohrs bei Wärmeübertragung Formel ↻

Formel

$$T_2 = \left( \frac{q \cdot x}{k \cdot SA} \right) + T_3$$

Beispiel mit Einheiten

$$309.9999 \text{ K} = \left( \frac{7.54 \text{ W} \cdot 11233 \text{ mm}}{10.18 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \cdot 1.04 \text{ m}^2} \right) + 302 \text{ K}$$

Formel auswerten ↻

## 14) Temperatur an der Außenfläche des Rohrs sorgte für Wärmeübertragung Formel ↻

Formel

$$T_2 = T_1 - \left( \frac{q}{h \cdot A} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$299.9886 \text{ K} = 300 \text{ K} - \left( \frac{7.54 \text{ W}}{13.2 \text{ W}/\text{m}^2\text{K} \cdot 50 \text{ m}^2} \right)$$

Formel auswerten ↻

## 15) Temperatur an der Innenfläche des Rohrs bei Wärmeübertragung Formel ↻

Formel

$$T_3 = T_2 + \left( \frac{q \cdot x}{k \cdot SA} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$317.9999 \text{ K} = 310 \text{ K} + \left( \frac{7.54 \text{ W} \cdot 11233 \text{ mm}}{10.18 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \cdot 1.04 \text{ m}^2} \right)$$

Formel auswerten ↻

## 16) Temperatur des Kältemitteldampf-Kondensationsfilms bei Wärmeübertragung Formel ↻

Formel

$$T_1 = \left( \frac{q}{h \cdot A} \right) + T_2$$

Beispiel mit Einheiten

$$310.0114 \text{ K} = \left( \frac{7.54 \text{ W}}{13.2 \text{ W}/\text{m}^2\text{K} \cdot 50 \text{ m}^2} \right) + 310 \text{ K}$$

Formel auswerten ↻

## 17) Vom Kompressor geleistete Arbeit bei Belastung des Kondensators Formel ↻

Formel

$$W = Q_C - R_E$$

Beispiel mit Einheiten

$$600 \text{ J}/\text{min} = 1600 \text{ J}/\text{min} - 1000 \text{ J}/\text{min}$$

Formel auswerten ↻

## 18) Wärmeabweisungsfaktor Formel ↻

Formel

$$\text{HRF} = \frac{R_E + W}{R_E}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.6 = \frac{1000 \text{ J}/\text{min} + 600 \text{ J}/\text{min}}{1000 \text{ J}/\text{min}}$$

Formel auswerten ↻



## 19) Wärmeabweisungsfaktor bei COP Formel

Formel

$$\text{HRF} = 1 + \left( \frac{1}{\text{COP}_r} \right)$$

Beispiel

$$1.5 = 1 + \left( \frac{1}{2} \right)$$

Formel auswerten 

## 20) Wärmeübertragung im Kondensator bei gegebenem Gesamtwärmeübertragungskoeffizienten Formel

Formel

$$q = U \cdot SA \cdot \Delta T$$

Beispiel mit Einheiten

$$19336.4808 \text{ w} = 641.13 \text{ w/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 1.04 \text{ m}^2 \cdot 29 \text{ K}$$

Formel auswerten 

## 21) Wärmeübertragung im Kondensator bei gegebenem Gesamtwärmeleitwiderstand Formel

Formel

$$q = \frac{\Delta T}{R_{\text{th}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1450 \text{ w} = \frac{29 \text{ K}}{0.02 \text{ K/w}}$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Wärmeübertragung Formeln oben verwendete Variablen

- **A** Bereich (Quadratmeter)
- **COP<sub>r</sub>** Leistungskoeffizient des Kühlschranks
- **d<sub>t</sub>** Rohrdurchmesser (Millimeter)
- **g** Erdbeschleunigung (Meter / Quadratsekunde)
- **h** Wärmeübergangskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **H** Höhe der Oberfläche (Millimeter)
- **h<sub>-</sub>** Durchschnittlicher Wärmeübergangskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **h<sub>fg</sub>** Latente Verdampfungswärme (Kilojoule pro Kilogramm)
- **HRF** Wärmeabweisungsfaktor
- **k** Wärmeleitfähigkeit (Watt pro Meter pro K)
- **N** Anzahl der Röhren
- **q** Wärmeübertragung (Watt)
- **Q<sub>C</sub>** Belastung des Kondensators (Joule pro Minute)
- **R<sub>E</sub>** Kühlleistung (Joule pro Minute)
- **R<sub>th</sub>** Thermischer Widerstand (kelvin / Watt)
- **SA** Oberfläche (Quadratmeter)
- **T<sub>1</sub>** Dampfkondensationsfiltemperatur (Kelvin)
- **T<sub>2</sub>** Außenoberflächentemperatur (Kelvin)
- **T<sub>3</sub>** Oberflächentemperatur im Inneren (Kelvin)
- **U** Gesamtwärmeübergangskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **W** Kompressorarbeit erledigt (Joule pro Minute)
- **x** Rohrdicke (Millimeter)
- **ΔT** Temperaturunterschied (Kelvin)
- **ΔT<sub>o</sub>** Gesamttemperaturunterschied (Kelvin)
- **μ<sub>f</sub>** Viskosität des Films (Newtonsekunde pro Quadratmeter)
- **ρ<sub>f</sub>** Dichte von flüssigem Kondensat (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **ρ<sub>v</sub>** Dichte (Kilogramm pro Kubikmeter)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Wärmeübertragung Formeln oben verwendet werden







- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)  
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Temperatur** in Kelvin (K)  
Temperatur Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m<sup>2</sup>)  
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Beschleunigung** in Meter / Quadratsekunde (m/s<sup>2</sup>)  
Beschleunigung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Leistung** in Watt (W)  
Leistung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Temperaturunterschied** in Kelvin (K)  
Temperaturunterschied Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Wärmewiderstand** in kelvin / Watt (K/W)  
Wärmewiderstand 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: Dynamische Viskosität** in Newtonsekunde pro Quadratmeter (N\*s/m<sup>2</sup>)  
Dynamische Viskosität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m<sup>3</sup>)  
Dichte Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Latente Hitze** in Kilojoule pro Kilogramm (kJ/kg)  
Latente Hitze Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Rate der Wärmeübertragung** in Joule pro Minute (J/min)  
Rate der Wärmeübertragung Einheitenumrechnung ↻



## Laden Sie andere Wichtig Kühlung und Klimaanlage-PDFs herunter

- [Wichtig Luftkühlung Formeln](#) 
- [Wichtig Kanäle 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 | 12:09:07 PM UTC

