

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Wärmeübertragung Formeln

[Rechner!](#)[Beispiele!](#)[Konvertierungen!](#)

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**

Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute Einheitenrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 21 Wärmeübertragung Formeln

Wärmeübertragung

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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 11233.1\text{mm} = \frac{10.18\text{W}/(\text{m}^2\text{K}) \cdot 1.04\text{m}^2 \cdot (310\text{K} - 302\text{K})}{7.54\text{W}}$$

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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 7.540069\text{W} = \frac{10.18\text{W}/(\text{m}^2\text{K}) \cdot 1.04\text{m}^2 \cdot (310\text{K} - 302\text{K})}{11233\text{mm}}$$

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

$$\text{fx } q = h \cdot A \cdot (T_1 - T_2)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

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

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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

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

5) Gesamttemperaturdifferenz bei Wärmeübertragung

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

[Rechner öffnen !\[\]\(f507db636256ac11a5525ef93ec6b8d7_img.jpg\)](#)

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



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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.011424\text{K} = \frac{7.54\text{W}}{13.2\text{W/m}^2\cdot\text{K} \cdot 50\text{m}^2}$$

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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 7.999926\text{K} = \frac{7.54\text{W} \cdot 11233\text{mm}}{10.18\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K}) \cdot 1.04\text{m}^2}$$

8) Gesamtwärmeübergangskoeffizient für Kondensation auf vertikaler Oberfläche

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

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

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

9) Gesamtwärmeübergangswiderstand im Kondensator

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

[Rechner öffnen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.026525\text{K/W} = \frac{0.2\text{K}}{7.54\text{W}}$$

10) Kälteleistung bei gegebener Belastung des Kondensators

$$\text{fx } R_E = Q_C - W$$

[Rechner öffnen !\[\]\(aff7c69c44a5e015f18c35867ef3f5c3_img.jpg\)](#)

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



11) Kondensator laden

$$Q_C = R_E + W$$

Rechner öffnen 

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

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

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.03999\text{m}^2 = \frac{7.54\text{W} \cdot 11233\text{mm}}{10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot (310\text{K} - 302\text{K})}$$

13) Temperatur an der Außenfläche des Rohrs bei Wärmeübertragung

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

Rechner öffnen 

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

14) Temperatur an der Außenfläche des Rohrs sorgte für Wärmeübertragung

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

Rechner öffnen 

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

15) Temperatur an der Innenfläche des Rohrs bei Wärmeübertragung

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

Rechner öffnen 

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

16) Temperatur des Kältemitteldampf-Kondensationsfilms bei Wärmeübertragung

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

Rechner öffnen 

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



17) Vom Kompressor geleistete Arbeit bei Belastung des Kondensators

$$\text{fx } W = Q_C - R_E$$

Rechner öffnen 

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

18) Wärmeabweisungsfaktor

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

Rechner öffnen 

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

19) Wärmeabweisungsfaktor bei COP

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

Rechner öffnen 

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

20) Wärmeübertragung im Kondensator bei gegebenem Gesamtwärmeübertragungskoeffizienten

$$\text{fx } q = U \cdot SA \cdot \Delta T$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 19336.48\text{W} = 641.13\text{W/m}^2\cdot\text{K} \cdot 1.04\text{m}^2 \cdot 29\text{K}$$

21) Wärmeübertragung im Kondensator bei gegebenem Gesamtwärmewiderstand

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

Rechner öffnen 

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



Verwendete Variablen

- **A** Bereich (Quadratmeter)
- **COP_r** Leistungskoeffizient des Kältschranks
- **d_t** Rohrdurchmesser (Millimeter)
- **g** Erdbeschleunigung (Meter / Quadratsekunde)
- **h** Wärmeübergangskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **H** Höhe der Oberfläche (Millimeter)
- **$\bar{h}$** Durchschnittlicher Wärmeübergangskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **h_{fg}** Latente Verdampfungswärme (Kilojoule pro Kilogramm)
- **HRF** Wärmeabweisungsfaktor
- **k** Wärmeleitfähigkeit (Watt pro Meter pro K)
- **N** Anzahl der Röhren
- **q** Wärmeübertragung (Watt)
- **Q_C** Belastung des Kondensators (Joule pro Minute)
- **R_E** Kühlleistung (Joule pro Minute)
- **R_{th}** Thermischer Widerstand (kelvin / Watt)
- **SA** Oberfläche (Quadratmeter)
- **T₁** Dampfkondensationsfiltemperatur (Kelvin)
- **T₂** Außenoberflächentemperatur (Kelvin)
- **T₃** Oberflächentemperatur im Inneren (Kelvin)
- **U** Gesamtwärmeübergangskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **W** Kompressorarbeit erledigt (Joule pro Minute)
- **x** Rohrdicke (Millimeter)
- **ΔT** Temperaturunterschied (Kelvin)
- **ΔT_o** Gesamttemperaturunterschied (Kelvin)
- **μ_f** Viskosität des Films (Newtonsekunde pro Quadratmeter)
- **ρ_f** Dichte von flüssigem Kondensat (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **ρ_v** Dichte (Kilogramm pro Kubikmeter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Temperatur** in Kelvin (K)
Temperatur Einheitenumrechnung 
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung: Beschleunigung** in Meter / Quadratsekunde (m/s²)
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/m²*K)
Hitzeübertragungskoeffizient Einheitenumrechnung 
- **Messung: Dynamische Viskosität** in Newtonsekunde pro Quadratmeter (N*s/m²)
Dynamische Viskosität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
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 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- Kanäle Formeln 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

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

9/12/2024 | 2:05:34 PM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

