



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Sieden 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 14 Sieden Formeln

Sieden

1) Gesamtwärmeübertragungskoeffizient

$$\text{fx } h_T = h_{FB} \cdot \left(\left(\frac{h_{FB}}{h_{\text{transfer}}} \right)^{\frac{1}{3}} \right) + h_r$$

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

$$\text{ex } 5449.994 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 921 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot \left(\left(\frac{921 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}{4.476 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}} \right)^{\frac{1}{3}} \right) + 12.70 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

2) Gesättigte Temperatur bei Übertemperatur

$$\text{fx } T_{\text{Sat}} = T_{\text{surface}} - T_{\text{excess}}$$

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

$$\text{ex } 373 \text{ K} = 670 \text{ K} - 297 \text{ K}$$

3) Kritischer Wärmefluss von Zuber

$$\text{fx } q_{\text{Max}} = \left((0.149 \cdot L_v \cdot \rho_v) \cdot \left(\frac{(\sigma \cdot [g]) \cdot (\rho_L - \rho_v)}{\rho_v^2} \right)^{\frac{1}{4}} \right)$$

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

$$\text{ex } 58.17133 \text{ W/m}^2 = \left((0.149 \cdot 19 \text{ J/mol} \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot \left(\frac{(72.75 \text{ N/m} \cdot [g]) \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{(0.5 \text{ kg/m}^3)^2} \right)^{\frac{1}{4}} \right)$$

4) Modifizierte Verdampfungswärme

$$\text{fx } \lambda = \left(h_{fg} + (c_{pv}) \cdot \left(\frac{T_w - T_{\text{Sat}}}{2} \right) \right)$$

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

$$\text{ex } 2636 \text{ J/kg} = \left(2260 \text{ J/kg} + (23.5 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}) \cdot \left(\frac{405 \text{ K} - 373 \text{ K}}{2} \right) \right)$$



5) Modifizierter Wärmeübergangskoeffizient unter Druckeinfluss Rechner öffnen 

$$fx \quad h_p = (h_1) \cdot \left(\left(\frac{P_s}{P_1} \right)^{0.4} \right)$$

$$ex \quad 44.95387 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = (10.9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}) \cdot \left(\left(\frac{3.5 \text{ Pa}}{0.101325 \text{ Pa}} \right)^{0.4} \right)$$

6) Oberflächentemperatur bei Übertemperatur Rechner öffnen 

$$fx \quad T_{\text{surface}} = T_{\text{Sat}} + T_{\text{excess}}$$

$$ex \quad 670 \text{ K} = 373 \text{ K} + 297 \text{ K}$$

7) Radius der Dampfblase im mechanischen Gleichgewicht in überhitzter Flüssigkeit Rechner öffnen 

$$fx \quad r = \frac{2 \cdot \sigma \cdot [R] \cdot (T_{\text{Sat}}^2)}{P_1 \cdot L_v \cdot (T_1 - T_{\text{Sat}})}$$

$$ex \quad 0.14151 \text{ m} = \frac{2 \cdot 72.75 \text{ N/m} \cdot [R] \cdot (373 \text{ K})^2}{200000 \text{ Pa} \cdot 19 \text{ J/mol} \cdot (686 \text{ K} - 373 \text{ K})}$$

8) Strahlungswärmeübertragungskoeffizient Rechner öffnen 

$$fx \quad h_r = \left(\frac{[\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \varepsilon \cdot \left((T_w)^4 - (T_{\text{Sat}})^4 \right)}{T_w - T_{\text{Sat}}} \right)$$


$$ex \quad 12.70509 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \left(\frac{[\text{Stefan-BoltZ}] \cdot 0.95 \cdot \left((405 \text{ K})^4 - (373 \text{ K})^4 \right)}{405 \text{ K} - 373 \text{ K}} \right)$$

9) Übertemperatur beim Kochen Rechner öffnen 

$$fx \quad T_{\text{excess}} = T_{\text{surface}} - T_{\text{Sat}}$$

$$ex \quad 297 \text{ K} = 670 \text{ K} - 373 \text{ K}$$




10) Von Mostinski vorgeschlagene Korrelation für den Wärmefluss 

$$fx \quad h_b = 0.00341 \cdot (P_c^{2.3}) \cdot (T_e^{2.33}) \cdot (P_r^{0.566})$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 110240.4 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} = 0.00341 \cdot ((5.9 \text{ Pa})^{2.3}) \cdot ((10^\circ\text{C})^{2.33}) \cdot ((1.1)^{0.566})$$

11) Wärmefluss im voll entwickelten Siedezustand für Drücke bis zu 0,7 Megapascal 

$$fx \quad q_{\text{rate}} = 2.253 \cdot A \cdot ((\Delta T_x)^{3.96})$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 279.495 \text{ W} = 2.253 \cdot 5 \text{ m}^2 \cdot ((2.25^\circ\text{C})^{3.96})$$

12) Wärmefluss im voll entwickelten Siedezustand für höhere Drücke 

$$fx \quad q_{\text{rate}} = 283.2 \cdot A \cdot ((\Delta T_x)^3) \cdot ((p_{\text{HT}})^{\frac{4}{3}})$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 150.3508 \text{ W} = 283.2 \cdot 5 \text{ m}^2 \cdot ((2.25^\circ\text{C})^3) \cdot ((3 \text{ E}^{-8} \text{ MPa})^{\frac{4}{3}})$$

13) Wärmeübertragungskoeffizient bei gegebener Biot-Zahl 

$$fx \quad h_{\text{transfer}} = \frac{\text{Bi} \cdot k}{\ell}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 4.467776 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{2.19 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}}{4.99 \text{ m}}$$

14) Wärmeübertragungskoeffizient für erzwungenes lokales Sieden in vertikalen Rohren 

$$fx \quad h = \left(2.54 \cdot ((\Delta T_x)^3) \cdot \exp\left(\frac{p}{1.551}\right) \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 29.04564 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} = \left(2.54 \cdot ((2.25^\circ\text{C})^3) \cdot \exp\left(\frac{0.00607 \text{ MPa}}{1.551}\right) \right)$$



Verwendete Variablen

- **A** Bereich (Quadratmeter)
- **Bi** Biot-Nummer
- **c_{pv}** Spezifische Wärme von Wasserdampf (Joule pro Kilogramm pro K)
- **h** Wärmeübergangskoeffizient für erzwungene Konvektion (Watt pro Quadratmeter pro Celsius)
- **h₁** Wärmeübertragungskoeffizient bei atmosphärischem Druck (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **h_D** Wärmeübertragungskoeffizient für das Blasensieden (Watt pro Quadratmeter pro Celsius)
- **h_{FB}** Wärmeübertragungskoeffizient im Filmsiedebereich (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **h_{fg}** Latente Verdampfungswärme (Joule pro Kilogramm)
- **h_p** Wärmeübertragungskoeffizient bei einem gewissen Druck P (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **h_r** Strahlungswärmeübertragungskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **h_T** Gesamtwärmeübertragungskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **h_{transfer}** Hitzeübertragungskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **k** Wärmeleitfähigkeit (Watt pro Meter pro K)
- **L_v** Enthalpie der Verdampfung von Flüssigkeit (Joule pro Maulwurf)
- **p** Systemdruck in vertikalen Rohren (Megapascal)
- **p₁** Normaler atmosphärischer Druck (Pascal)
- **P_c** Kritischer Druck (Pascal)
- **P_{HT}** Druck (Megapascal)
- **P_l** Druck der überhitzten Flüssigkeit (Pascal)
- **P_r** Verringerter Druck
- **p_s** Systemdruck (Pascal)
- **Q_{Max}** Kritischer Wärmestrom (Watt pro Quadratmeter)
- **Q_{rate}** Wärmeübertragungsrate (Watt)
- **r** Radius der Dampfblase (Meter)
- **T_e** Übertemperatur beim Blasensieden (Celsius)
- **T_{excess}** Übertemperatur bei der Wärmeübertragung (Kelvin)
- **T_l** Temperatur der überhitzten Flüssigkeit (Kelvin)
- **T_{Sat}** Sättigungstemperatur (Kelvin)
- **T_{surface}** Oberflächentemperatur (Kelvin)
- **T_w** Plattenoberflächentemperatur (Kelvin)
- **ΔT_x** Übertemperatur (Grad Celsius)



- ϵ Emissionsgrad
- λ Modifizierte Verdampfungswärme (Joule pro Kilogramm)
- ρ_L Dichte der Flüssigkeit (Kilogramm pro Kubikmeter)
- ρ_V Dichte des Dampfes (Kilogramm pro Kubikmeter)
- σ Oberflächenspannung (Newton pro Meter)
- l Wandstärke (Meter)






Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante: [g]**, 9.80665 Meter/Second²
Gravitational acceleration on Earth
- **Konstante: [Stefan-Boltz]**, 5.670367E-8 Kilogram Second⁻³ Kelvin⁻⁴
Stefan-Boltzmann Constant
- **Konstante: [R]**, 8.31446261815324 Joule / Kelvin * Mole
Universal gas constant
- **Funktion: exp**, exp(Number)
Exponential function
- **Messung: Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Temperatur** in Kelvin (K), Celsius (°C)
Temperatur Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa), Megapascal (MPa)
Druck Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Temperaturunterschied** in Grad Celsius (°C)
Temperaturunterschied Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Wärmeleitfähigkeit** in Watt pro Meter pro K (W/(m*K))
Wärmeleitfähigkeit Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Spezifische Wärmekapazität** in Joule pro Kilogramm pro K (J/(kg*K))
Spezifische Wärmekapazität Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Wärmestromdichte** in Watt pro Quadratmeter (W/m²)
Wärmestromdichte Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Hitzeübertragungskoeffizient** in Watt pro Quadratmeter pro Kelvin (W/m²*K), Watt pro Quadratmeter pro Celsius (W/m²*°C)
Hitzeübertragungskoeffizient Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Oberflächenspannung** in Newton pro Meter (N/m)
Oberflächenspannung Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Latente Hitze** in Joule pro Kilogramm (J/kg)
Latente Hitze Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Energie pro Mol** in Joule pro Maulwurf (J/mol)
Energie pro Mol Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Rate der Wärmeübertragung** in Watt (W)
Rate der Wärmeübertragung Einheitenumrechnung ↗



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Sieden Formeln](#) 
- [Kondensation Formeln](#) 
- [Wichtige Formeln für Kondensationszahl, durchschnittlichen Wärmeübergangskoeffizienten und Wärmefluss Formeln](#) 

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

PDF Verfügbar in

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

12/14/2023 | 5:36:04 AM UTC

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

