

calculatoratoz.comunitsconverters.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 13 Sieden Formeln

Sieden

1) Emissionsgrad bei Wärmeübergangskoeffizient durch Strahlung

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

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

$$\text{ex } 0.406974 = \frac{1.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}{[\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \left(\frac{(300\text{K})^4 - (200\text{K})^4}{300\text{K} - 200\text{K}} \right)}$$

2) Konvektive Prozesse Wärmeübertragungskoeffizient

$$\text{fx } Q = h_t \cdot (T_w - T_{aw})$$

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

$$\text{ex } 69.432 \text{ W/m}^2 = 13.2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot (305\text{K} - 299.74\text{K})$$

3) Kritischer Wärmefluss zum Kochen des Keimpools

$$\text{fx } Q_c = 0.18 \cdot \Delta H \cdot \rho_v \cdot \left(\frac{Y \cdot [g] \cdot (\rho_l - \rho_v)}{\rho_v^2} \right)^{0.25}$$

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

$$\text{ex } 332.8425 \text{ W/m}^2 = 0.18 \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(\frac{21.8 \text{ N/m} \cdot [g] \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{(0.5 \text{ kg/m}^3)^2} \right)^{0.25}$$

4) Maximaler Wärmefluss zum Kochen des Keimpools

$$\text{fx } Q_m = (1.464 \cdot 10^{-9}) \cdot \left(\frac{C_1 \cdot k_l^2 \cdot \rho_l^{0.5} \cdot (\rho_l - \rho_v)}{\rho_v \cdot \Delta H \cdot \mu_f^{0.5}} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{\Delta H \cdot \rho_v \cdot \Delta T}{Y \cdot T_f} \right)^{2.3}$$

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

$$\text{ex } 0.002903 \text{ W/m}^2 = (1.464 \cdot 10^{-9}) \cdot \left(\frac{3 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot (380 \text{ W/(m} \cdot \text{K)})^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3)^{0.5} \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot (8 \text{ Pa} \cdot \text{s})^{0.5}} \right)^{0.5}.$$



5) Thermischer Widerstand bei Konvektionswärmeübertragung

$$fx \quad R_{th} = \frac{1}{A_e \cdot h_{co}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.004505K/W = \frac{1}{11.1m^2 \cdot 20W/m^2 \cdot K}$$

6) Verdunstungsenthalpie bei kritischem Wärmefluss

$$fx \quad \Delta H = \frac{Q_c}{0.18 \cdot \rho_v \cdot \left(\frac{Y \cdot [g] \cdot (\rho_l - \rho_v)}{\rho_v^2} \right)^{0.25}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 500J/mol = \frac{332.842530370989W/m^2}{0.18 \cdot 0.5kg/m^3 \cdot \left(\frac{21.8N/m \cdot [g] \cdot (4kg/m^3 - 0.5kg/m^3)}{(0.5kg/m^3)^2} \right)^{0.25}}$$

7) Verdunstungsenthalpie zum Kochen des Keimpools

$$fx \quad \Delta H = \left(\left(\frac{1}{Q} \right) \cdot \mu_f \cdot \left(\frac{[g] \cdot (\rho_l - \rho_v)}{Y} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{C_l \cdot \Delta T}{C_s \cdot (Pr)^{1.7}} \right)^3 \right)^{0.5}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 500J/mol = \left(\left(\frac{1}{69.4281385117412W/m^2} \right) \cdot 8Pa \cdot s \cdot \left(\frac{[g] \cdot (4kg/m^3 - 0.5kg/m^3)}{21.8N/m} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{3J/(kg \cdot K) \cdot 12K}{0.55 \cdot (0.7)^{1.7}} \right) \right)^{0.5}$$

8) Wärmefluss zum Kochen des Keimpools

$$fx \quad Q = \mu_f \cdot \Delta H \cdot \left(\frac{[g] \cdot (\rho_l - \rho_v)}{Y} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{C_l \cdot \Delta T}{C_s \cdot \Delta H \cdot (Pr)^{1.7}} \right)^{3.0}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 69.42814W/m^2 = 8Pa \cdot s \cdot 500J/mol \cdot \left(\frac{[g] \cdot (4kg/m^3 - 0.5kg/m^3)}{21.8N/m} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{3J/(kg \cdot K) \cdot 12K}{0.55 \cdot 500J/mol \cdot (0.7)^{1.7}} \right)^{3.0}$$

9) Wärmeübergangskoeffizient beim Filmsieden

$$fx \quad h = h_c + 0.75 \cdot h_r$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.275W/m^2 \cdot K = 1.15W/m^2 \cdot K + 0.75 \cdot 1.5W/m^2 \cdot K$$



10) Wärmeübergangskoeffizient durch Konvektion für stabiles Filmsieden Rechner öffnen 

$$h_c = 0.62 \cdot \left(\frac{k_v^3 \cdot \rho_v \cdot [g] \cdot (\rho_l - \rho_v) \cdot (\Delta H + (0.68 \cdot C_v) \cdot \Delta T)}{\mu_v \cdot D \cdot \Delta T} \right)^{0.25}$$

ex

$$1.15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.62 \cdot \left(\frac{(11.524 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3 \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot [g] \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot (500 \text{ J/mol} + (0.68 \cdot 5 \text{ J/})}{1000 \text{ Pa} \cdot \text{s} \cdot 100 \text{ m} \cdot 12 \text{ K}} \right)^{0.25}$$

11) Wärmeübergangskoeffizient durch Strahlung Rechner öffnen 

$$h_r = \frac{h - h_c}{0.75}$$

ex

$$1.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{2.275 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} - 1.15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}{0.75}$$

12) Wärmeübergangskoeffizient durch Strahlung für horizontale Rohre Rechner öffnen 

$$h_r = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \varepsilon \cdot \left(\frac{T_{\text{wa}}^4 - T_{\text{s}}^4}{T_{\text{wa}} - T_{\text{s}}} \right)$$

ex

$$1.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot 0.406974 \cdot \left(\frac{(300 \text{ K})^4 - (200 \text{ K})^4}{300 \text{ K} - 200 \text{ K}} \right)$$

13) Wärmeübergangskoeffizient für die Konvektion Rechner öffnen 

$$h_c = h - 0.75 \cdot h_r$$

ex

$$1.15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 2.275 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} - 0.75 \cdot 1.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$



Verwendete Variablen

- ΔH Änderung der Verdampfungsenthalpie (Joule pro Maulwurf)
- A_e Freiliegende Oberfläche (Quadratmeter)
- C_l Spezifische Wärme einer Flüssigkeit (Joule pro Kilogramm pro K)
- C_s Konstante beim Blasensieden
- C_v Spezifische Wärmekapazität von Dampf (Joule pro Kilogramm pro K)
- D Durchmesser (Meter)
- h Wärmeübergangskoeffizient beim Sieden (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- h_c Wärmeübergangskoeffizient durch Konvektion (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- h_{co} Konvektiver Wärmeübertragungskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- h_r Wärmeübergangskoeffizient durch Strahlung (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- h_t Wärmeübergangskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- k_l Wärmeleitfähigkeit von Flüssigkeiten (Watt pro Meter pro K)
- k_v Wärmeleitfähigkeit von Dampf (Watt pro Meter pro K)
- Pr Prandtl-Zahl
- Q Wärmefluss (Watt pro Quadratmeter)
- Q_c Kritischer Wärmestrom (Watt pro Quadratmeter)
- Q_m Maximaler Wärmestrom (Watt pro Quadratmeter)
- R_{th} Thermischer Widerstand (kelvin / Watt)
- T_{aw} Wiederherstellungstemperatur (Kelvin)
- T_f Temperatur der Flüssigkeit (Kelvin)
- T_s Sättigungstemperatur (Kelvin)
- T_w Oberflächentemperatur (Kelvin)
- T_{wa} Wandtemperatur (Kelvin)
- Y Oberflächenspannung (Newton pro Meter)
- ΔT Übertemperatur (Kelvin)
- ϵ Emissionsgrad
- μ_f Dynamische Viskosität von Flüssigkeiten (Pascal Sekunde)
- μ_v Dynamische Viskosität von Dampf (Pascal Sekunde)
- ρ_l Dichte der Flüssigkeit (Kilogramm pro Kubikmeter)
- ρ_v Dampfdichte (Kilogramm pro Kubikmeter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** [g], 9.80665
Gravitationsbeschleunigung auf der Erde
- **Konstante:** [Stefan-BoltZ], 5.670367E-8
Stefan-Boltzmann Constant
- **Messung:** **Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Temperatur** in Kelvin (K)
Temperatur Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich 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:** **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)
Hitzeübertragungskoeffizient Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Oberflächenspannung** in Newton pro Meter (N/m)
Oberflächenspannung Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Dynamische Viskosität** in Pascal Sekunde (Pa*s)
Dynamische Viskosität Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Energie pro Mol** in Joule pro Molwurf (J/mol)
Energie pro Mol Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Sieden Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

8/9/2024 | 8:32:08 AM UTC

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

