

# Wichtig Kondensation Formeln PDF



## Formeln Beispiele mit Einheiten

## Liste von 22 Wichtig Kondensation Formeln

### 1) Benetzter Umfang bei Reynolds-Zahl des Films Formel ↻

Formel

$$P = \frac{4 \cdot \dot{m}_l}{Re_f \cdot \mu}$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.6 \text{ m} = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg/s}}{300 \cdot 10 \text{ N*s/m}^2}$$

Formel auswerten ↻

### 2) Durchschnittlicher Wärmeübertragungskoeffizient bei gegebener Reynolds-Zahl und Eigenschaften bei Filmtemperatur Formel ↻

Formel

$$h^- = \frac{0.026 \cdot \left(P_f^{\frac{1}{3}}\right) \cdot \left(Re_m^{0.8}\right) \cdot \left(K_f\right)}{D_{\text{Tube}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.7828 \text{ W/m}^2\text{*K} = \frac{0.026 \cdot \left(0.95^{\frac{1}{3}}\right) \cdot \left(2000^{0.8}\right) \cdot \left(0.68 \text{ W/(m}^2\text{*K)}\right)}{9.71 \text{ m}}$$

Formel auswerten ↻

### 3) Durchschnittlicher Wärmeübertragungskoeffizient für die Dampfkondensation auf der Platte Formel ↻

Formel

$$h^- = 0.943 \cdot \left( \frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot \left(k_f^3\right)^{0.25}}{L \cdot \mu_f \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$96.8819 \text{ W/m}^2\text{*K} = 0.943 \cdot \left( \frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot \left(0.67 \text{ W/(m}^2\text{*K)}^3\right)^{0.25}}{65 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)$$

Formel auswerten ↻



#### 4) Durchschnittlicher Wärmeübertragungskoeffizient für Filmkondensation auf der Platte für wellenförmige laminare Strömung Formel

Formel

Formel auswerten 

$$h^- = 1.13 \cdot \left( \frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h'_{fg} \cdot (k_f^3)}{L \cdot \mu_f \cdot (T_{Sat} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Beispiel mit Einheiten

$$116.0939 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 1.13 \cdot \left( \frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3}{65 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

#### 5) Durchschnittlicher Wärmeübertragungskoeffizient für Kondensation in horizontalen Röhren bei niedriger Dampfgeschwindigkeit Formel

Formel

Formel auswerten 

$$h^- = 0.555 \cdot \left( \frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h'_{fg} \cdot (k_f^3)}{L \cdot D_{\text{Tube}} \cdot (T_{Sat} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Beispiel mit Einheiten

$$14.4255 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.555 \cdot \left( \frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 3100000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3}{65 \text{ m} \cdot 9.71 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

#### 6) Durchschnittlicher Wärmeübertragungskoeffizient für laminare Filmkondensation an der Außenseite der Kugel Formel

Formel

Formel auswerten 

$$h^- = 0.815 \cdot \left( \frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h'_{fg} \cdot (k_f^3)}{D_{\text{Sphere}} \cdot \mu_f \cdot (T_{Sat} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Beispiel mit Einheiten

$$134.6481 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.815 \cdot \left( \frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3}{9.72 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$



## 7) Durchschnittlicher Wärmeübertragungskoeffizient für laminare Filmkondensation von Rohren Formel

Formel

Formel auswerten 

$$\bar{h} = 0.725 \cdot \left( \frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)^{0.25}}{D_{\text{Tube}} \cdot \mu_f \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$119.8098 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.725 \cdot \left( \frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3}{9.71 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N}^* \text{s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

## 8) Filmdicke bei gegebenem Massenstrom des Kondensats Formel

Formel

Formel auswerten 

$$\delta = \left( \frac{3 \cdot \mu_f \cdot \dot{m}}{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_v) \cdot [g]} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0023 \text{ m} = \left( \frac{3 \cdot 0.029 \text{ N}^* \text{s/m}^2 \cdot 1.40 \text{ kg/s}}{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

## 9) Kondensationsnummer Formel

Formel

Formel auswerten 

$$Co = (\bar{h}) \cdot \left( \frac{(\mu_f)^2}{(k^3) \cdot (\rho_f) \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g]} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0238 = (115 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}) \cdot \left( \frac{(0.029 \text{ N}^* \text{s/m}^2)^2}{(10.18 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3) \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$



## 10) Kondensationszahl bei gegebener Reynolds-Zahl Formel

Formel auswerten 

Formel

$$Co = \left( (C)^{\frac{4}{3}} \right) \cdot \left( \left( \frac{4 \cdot \sin(\Phi) \cdot \left( \left( \frac{A_{cs}}{P} \right) \right)^{\frac{1}{3}}}{L} \right) \right) \cdot \left( (Re_f)^{\frac{1}{3}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1393 = \left( (1.5)^{\frac{4}{3}} \right) \cdot \left( \left( \frac{4 \cdot \sin(1.55 \text{ rad}) \cdot \left( \left( \frac{25 \text{ m}^2}{9.6 \text{ m}} \right) \right)^{\frac{1}{3}}}{65 \text{ m}} \right) \right) \cdot \left( (300)^{\frac{1}{3}} \right)$$

## 11) Kondensationszahl bei Turbulenzen im Film Formel

Formel

$$Co = 0.0077 \cdot \left( (Re_f)^{0.4} \right)$$

Beispiel

$$0.0754 = 0.0077 \cdot \left( (300)^{0.4} \right)$$

Formel auswerten 

## 12) Kondensationszahl für horizontalen Zylinder Formel

Formel

$$Co = 1.514 \cdot \left( (Re_f)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Beispiel

$$0.2262 = 1.514 \cdot \left( (300)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Formel auswerten 

## 13) Kondensationszahl für vertikale Platte Formel

Formel

$$Co = 1.47 \cdot \left( (Re_f)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Beispiel

$$0.2196 = 1.47 \cdot \left( (300)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Formel auswerten 

## 14) Massendurchfluss von Kondensat durch eine beliebige X-Position des Films Formel

Formel

$$\dot{m} = \frac{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_v) \cdot [g] \cdot (\delta^3)}{3 \cdot \mu_f}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$1.4069 \text{ kg/s} = \frac{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (0.00232 \text{ m})^3}{3 \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2}$$



## 15) Massendurchflussrate durch einen bestimmten Abschnitt des Kondensatfilms bei gegebener Reynolds-Zahl des Films Formel

Formel

$$\dot{m}_1 = \frac{Re_f \cdot P \cdot \mu}{4}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7200 \text{ kg/s} = \frac{300 \cdot 9.6 \text{ m} \cdot 10 \text{ N*s/m}^2}{4}$$

Formel auswerten 

## 16) Reynolds-Zahl für Kondensationsfilm Formel

Formel

$$Re_f = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{P \cdot \mu}$$

Beispiel mit Einheiten

$$300 = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg/s}}{9.6 \text{ m} \cdot 10 \text{ N*s/m}^2}$$

Formel auswerten 

## 17) Reynolds-Zahl unter Verwendung des durchschnittlichen Wärmeübertragungskoeffizienten für Kondensatfilm Formel

Formel

$$Re_f = \left( \frac{4 \cdot h^- \cdot L \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)}{h_{fg} \cdot \mu_f} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$132.7571 = \left( \frac{4 \cdot 115 \text{ W/m}^2\text{K} \cdot 65 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})}{2260000 \text{ J/kg} \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2} \right)$$

Formel auswerten 

## 18) Schichtdicke bei Filmkondensation Formel

Formel

$$\delta = \left( \frac{4 \cdot \mu_f \cdot k \cdot x \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)}{[g] \cdot h_{fg} \cdot (\rho_L) \cdot (\rho_L - \rho_v)} \right)^{0.25}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.001 \text{ m} = \left( \frac{4 \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\text{K)} \cdot 0.06 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (1000 \text{ kg/m}^3) \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)} \right)^{0.25}$$

Formel auswerten 

## 19) Viskosität des Films bei Massenstrom des Kondensats Formel

Formel

$$\mu_f = \frac{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_v) \cdot [g] \cdot (\delta^3)}{3 \cdot \dot{m}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0291 \text{ N*s/m}^2 = \frac{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (0.00232 \text{ m}^3)}{3 \cdot 1.40 \text{ kg/s}}$$

Formel auswerten 



## 20) Viskosität des Films bei Reynolds-Zahl des Films Formel

Formel

$$\mu_f = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{P \cdot \text{Re}_f}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10 \text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}^2 = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg}/\text{s}}{9.6 \text{ m} \cdot 300}$$

Formel auswerten 

## 21) Wärmeübertragungskoeffizient für die Kondensation auf einer flachen Platte für ein nichtlineares Temperaturprofil im Film Formel

Formel

$$h'_{fg} = \left( h_{fg} + 0.68 \cdot c \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w) \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.1\text{E}+6 \text{ J}/\text{kg} = \left( 2260000 \text{ J}/\text{kg} + 0.68 \cdot 4184 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K}) \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K}) \right)$$

Formel auswerten 

## 22) Wärmeübertragungsrate für die Kondensation überhitzter Dämpfe Formel

Formel

$$q = h \cdot A_{\text{plate}} \cdot (T_s' - T_w)$$

Beispiel mit Einheiten

$$28658 \text{ W} = 115 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K} \cdot 35.6 \text{ m}^2 \cdot (89 \text{ K} - 82 \text{ K})$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Kondensation Formeln oben verwendete Variablen

- **$A_{CS}$**  Querschnittsfläche der Strömung (Quadratmeter)
- **$A_{plate}$**  Fläche der Platte (Quadratmeter)
- **$c$**  Spezifische Wärmekapazität (Joule pro Kilogramm pro K)
- **$C$**  Konstante für die Kondensationszahl
- **$Co$**  Kondensationszahl
- **$D_{Sphere}$**  Durchmesser der Kugel (Meter)
- **$D_{Tube}$**  Durchmesser des Rohrs (Meter)
- **$h^-$**  Durchschnittlicher Wärmeübertragungskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **$h_{fg}$**  Latente Verdampfungswärme (Joule pro Kilogramm)
- **$h'_{fg}$**  Latente Verdampfungswärme korrigiert (Joule pro Kilogramm)
- **$k$**  Wärmeleitfähigkeit (Watt pro Meter pro K)
- **$k_f$**  Wärmeleitfähigkeit von Filmkondensat (Watt pro Meter pro K)
- **$K_f$**  Wärmeleitfähigkeit bei Filmtemperatur (Watt pro Meter pro K)
- **$L$**  Länge der Platte (Meter)
- **$\dot{m}$**  Massendurchsatz (Kilogramm / Sekunde)
- **$\dot{m}_1$**  Massenstrom von Kondensat (Kilogramm / Sekunde)
- **$P$**  Benetzter Umfang (Meter)
- **$P_f$**  Prandtl-Zahl bei Filmtemperatur
- **$q$**  Wärmeübertragung (Watt)
- **$Re_f$**  Reynolds-Zahl des Films
- **$Re_m$**  Reynolds-Zahl zum Mischen
- **$T_s'$**  Sättigungstemperatur für überhitzten Dampf (Kelvin)
- **$T_{Sat}$**  Sättigungstemperatur (Kelvin)
- **$T_w$**  Plattenoberflächentemperatur (Kelvin)
- **$x$**  Höhe des Films (Meter)

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

- **Konstante(n):** **[g]**, 9.80665  
Gravitationsbeschleunigung auf der Erde
- **Funktionen:** **sin**, sin(Angle)  
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Messung:** **Länge** in Meter (m)  
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Temperatur** in Kelvin (K)  
Temperatur Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmeter (m<sup>2</sup>)  
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Leistung** in Watt (W)  
Leistung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Winkel** in Bogenmaß (rad)  
Winkel 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:** **Massendurchsatz** in Kilogramm / Sekunde (kg/s)  
Massendurchsatz 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 Joule pro Kilogramm (J/kg)



- $\delta$  Schichtdicke (Meter)
- $\mu$  Viskosität der Flüssigkeit (Newtonsekunde pro Quadratmeter)
- $\mu_f$  Viskosität des Films (Newtonsekunde pro Quadratmeter)
- $\rho_f$  Dichte des Flüssigkeitsfilms (Kilogramm pro Kubikmeter)
- $\rho_L$  Dichte der Flüssigkeit (Kilogramm pro Kubikmeter)
- $\rho_v$  Dichte des Dampfes (Kilogramm pro Kubikmeter)
- $\Phi$  Neigungswinkel (Bogenmaß)



## Laden Sie andere Wichtig Kochen und Kondensation-PDFs herunter

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

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  [Prozentsatz der Nummer](#) 
-  [KGV 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](#)

7/9/2024 | 4:36:35 AM UTC

