

# Wichtige Formeln in Stoffübergangskoeffizient, Antriebskraft und Theorien Formeln PDF



**Formeln  
Beispiele  
mit Einheiten**

## Liste von 29

**Wichtige Formeln in Stoffübergangskoeffizient, Antriebskraft und Theorien Formeln**

### 1) Bruchwiderstand durch Flüssigphase Formel

Formel

$$FR_l = \frac{\frac{1}{k_x}}{\frac{1}{K_x}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1837 = \frac{\frac{1}{9.2 \text{ mol/s}^* \text{m}^2}}{\frac{1}{1.689796 \text{ mol/s}^* \text{m}^2}}$$

Formel auswerten

### 2) Bruchwiderstand durch Gasphase Formel

Formel

$$FR_g = \frac{\frac{1}{k_y}}{\frac{1}{K_y}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8497 = \frac{\frac{1}{90 \text{ mol/s}^* \text{m}^2}}{\frac{1}{76.46939 \text{ mol/s}^* \text{m}^2}}$$

Formel auswerten

### 3) Durchschnittliche Sherwood-Zahl der internen turbulenten Strömung Formel

Formel

$$Sh = 0.023 \cdot \left( Re^{0.83} \right) \cdot \left( Sc^{0.44} \right)$$

Beispiel

$$3687.3358 = 0.023 \cdot \left( 500000^{0.83} \right) \cdot \left( 12^{0.44} \right)$$

Formel auswerten

### 4) Durchschnittliche Sherwood-Zahl der kombinierten laminaren und turbulenten Strömung Formel

Formel

$$Sh = \left( \left( 0.037 \cdot \left( Re^{0.8} \right) - 871 \right) \cdot \left( Sc^{0.333} \right) \right)$$

Beispiel

$$1074.7799 = \left( \left( 0.037 \cdot \left( 500000^{0.8} \right) - 871 \right) \cdot \left( 12^{0.333} \right) \right)$$

Formel auswerten

### 5) Durchschnittliche Sherwood-Zahl der turbulenten Flachplattenströmung Formel

Formel

$$Sh = 0.037 \cdot \left( Re^{0.8} \right)$$

Beispiel

$$1340.8424 = 0.037 \cdot \left( 500000^{0.8} \right)$$

Formel auswerten



## 6) Durchschnittlicher Massentransferkoeffizient nach Penetrationstheorie Formel

Formel

$$k_L (\text{Avg}) = 2 \cdot \sqrt{\frac{D_{AB}}{\pi \cdot t_c}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0285 \text{ m/s} = 2 \cdot \sqrt{\frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s}}{3.1416 \cdot 11 \text{ s}}}$$

Formel auswerten 

## 7) Gasphasen-Massentransferkoeffizient unter Verwendung des fraktionierten Widerstands nach Gasphase Formel

Formel

$$k_y = \frac{K_y}{FR_g}$$

Beispiel mit Einheiten

$$90 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \frac{76.46939 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2}{0.84966}$$

Formel auswerten 

## 8) Gasphasen-Stoffübergangskoeffizient durch Zwei-Film-Theorie Formel

Formel

$$K_y = \frac{1}{\left(\frac{1}{k_y}\right) + \left(\frac{H}{k_x}\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$73.4694 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \frac{1}{\left(\frac{1}{90 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2}\right) + \left(\frac{0.023}{9.2 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2}\right)}$$

Formel auswerten 

## 9) Gesamtgasphasen-Massentransferkoeffizient unter Verwendung des fraktionierten Widerstands nach Gasphase Formel

Formel

$$K_y = k_y \cdot FR_g$$

Beispiel mit Einheiten

$$76.4694 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = 90 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 \cdot 0.84966$$

Formel auswerten 

## 10) Gesamtmassentransferkoeffizient der flüssigen Phase unter Verwendung des fraktionierten Widerstands nach flüssiger Phase Formel

Formel

$$K_x = k_x \cdot FR_l$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.6898 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = 9.2 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 \cdot 0.183673$$

Formel auswerten 

## 11) Konvektiver Stoffübergangskoeffizient Formel

Formel

$$k_L = \frac{m_a A}{\rho_{a1} - \rho_{a2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.45 \text{ m/s} = \frac{9 \text{ kg/s} \cdot \text{m}^2}{40 \text{ kg/m}^3 - 20 \text{ kg/m}^3}$$

Formel auswerten 

## 12) Konvektiver Stoffübergangskoeffizient der laminaren Flachplattenströmung unter Verwendung der Reynolds-Zahl Formel

Formel

$$k_L = \frac{u_\infty \cdot 0.322}{\left(\text{Re}^{0.5}\right) \cdot \left(\text{Sc}^{0.67}\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0009 \text{ m/s} = \frac{10.5 \text{ m/s} \cdot 0.322}{\left(50000^{0.5}\right) \cdot \left(12^{0.67}\right)}$$

Formel auswerten 



### 13) Konvektiver Stoffübergangskoeffizient der laminaren Flachplattenströmung unter Verwendung des Luftwiderstandskoeffizienten Formel

Formel

$$k_L = \frac{C_D \cdot u_\infty}{2 \cdot (Sc)^{0.67}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$29.8009 \text{ m/s} = \frac{30 \cdot 10.5 \text{ m/s}}{2 \cdot (12)^{0.67}}$$

Formel auswerten 

### 14) Konvektiver Stoffübergangskoeffizient der laminaren Flachplattenströmung unter Verwendung des Reibungsfaktors Formel

Formel

$$k_L = \frac{f \cdot u_\infty}{8 \cdot (Sc)^{0.67}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1565 \text{ m/s} = \frac{0.63 \cdot 10.5 \text{ m/s}}{8 \cdot (12)^{0.67}}$$

Formel auswerten 

### 15) Konvektiver Stoffübergangskoeffizient durch Flüssiggasgrenzfläche Formel

Formel

$$k_L = \frac{m_1 \cdot m_2 \cdot H}{(m_1 \cdot H) + (m_2)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0068 \text{ m/s} = \frac{0.3 \text{ m/s} \cdot 0.7 \text{ m/s} \cdot 0.023}{(0.3 \text{ m/s} \cdot 0.023) + (0.7 \text{ m/s})}$$

Formel auswerten 

### 16) Konvektiver Stoffübergangskoeffizient einer flachen Platte in kombinierter laminarer turbulenter Strömung Formel

Formel

$$k_L = \frac{0.0286 \cdot u_\infty}{(Re)^{0.2} \cdot (Sc)^{0.67}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0041 \text{ m/s} = \frac{0.0286 \cdot 10.5 \text{ m/s}}{(500000)^{0.2} \cdot (12)^{0.67}}$$

Formel auswerten 

### 17) Konvektiver Stoffübergangskoeffizient für gleichzeitige Wärme- und Stoffübertragung Formel

Formel

$$k_L = \frac{h_{\text{transfer}}}{c \cdot \rho_L \cdot (Le)^{0.67}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4E-5 \text{ m/s} = \frac{13.2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}{120 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (4.5)^{0.67}}$$

Formel auswerten 

### 18) Logarithmische mittlere Partialdruckdifferenz Formel

Formel

$$P_{\text{bm}} = \frac{P_{b2} - P_{b1}}{\ln\left(\frac{P_{b2}}{P_{b1}}\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10748.0617 \text{ Pa} = \frac{10500 \text{ Pa} - 11000 \text{ Pa}}{\ln\left(\frac{10500 \text{ Pa}}{11000 \text{ Pa}}\right)}$$

Formel auswerten 



## 19) Logarithmisches Mittel der Konzentrationsdifferenz Formel

Formel

$$C_{bm} = \frac{C_{b2} - C_{b1}}{\ln\left(\frac{C_{b2}}{C_{b1}}\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$12.3315 \text{ mol/L} = \frac{10 \text{ mol/L} - 15 \text{ mol/L}}{\ln\left(\frac{10 \text{ mol/L}}{15 \text{ mol/L}}\right)}$$

Formel auswerten 

## 20) Lokale Sherwood-Zahl für flache Platte in laminarer Strömung Formel

Formel

$$Sh_x = 0.332 \cdot \left(Re_1^{0.5}\right) \cdot \left(Sc^{0.333}\right)$$

Beispiel

$$0.5632 = 0.332 \cdot \left(0.55^{0.5}\right) \cdot \left(12^{0.333}\right)$$

Formel auswerten 

## 21) Lokale Sherwood-Zahl für flache Platte in turbulenter Strömung Formel

Formel

$$Sh_x = 0.0296 \cdot \left(Re_1^{0.8}\right) \cdot \left(Sc^{0.333}\right)$$

Beispiel

$$0.042 = 0.0296 \cdot \left(0.55^{0.8}\right) \cdot \left(12^{0.333}\right)$$

Formel auswerten 

## 22) Mass Transfer Stanton-Zahl Formel

Formel

$$St_m = \frac{k_L}{u_\infty}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0009 = \frac{9.5e-3 \text{ m/s}}{10.5 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 

## 23) Sherwood-Zahl für flache Platte in laminarer Strömung Formel

Formel

$$Sh = 0.664 \cdot \left(Re^{0.5}\right) \cdot \left(Sc^{0.333}\right)$$

Beispiel

$$1074.04 = 0.664 \cdot \left(50000^{0.5}\right) \cdot \left(12^{0.333}\right)$$

Formel auswerten 

## 24) Stoffübergangs-Grenzschichtdicke einer flachen Platte in laminarer Strömung Formel

Formel

$$\delta_{mx} = \delta_{hx} \cdot \left(Sc^{-0.333}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.7158 = 8.5 \text{ m} \cdot \left(12^{-0.333}\right)$$

Formel auswerten 

## 25) Stoffübergangskoeffizient der flüssigen Phase unter Verwendung des fraktionierten Widerstands durch die flüssige Phase Formel

Formel

$$k_x = \frac{K_x}{FR_1}$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.2 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \frac{1.689796 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2}{0.183673}$$

Formel auswerten 



## 26) Stoffübergangskoeffizient in flüssiger Phase nach der Zwei-Film-Theorie Formel

Formel

$$K_x = \frac{1}{\left(\frac{1}{k_y \cdot H}\right) + \left(\frac{1}{k_x}\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.6898 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \frac{1}{\left(\frac{1}{90 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2} \cdot 0.023\right) + \left(\frac{1}{9.2 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2}\right)}$$

Formel auswerten 

## 27) Stoffübergangskoeffizient nach Filmtheorie Formel

Formel

$$k_L = \frac{D_{AB}}{\delta}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.4 \text{ m/s} = \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s}}{0.005 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

## 28) Stoffübergangskoeffizient nach Oberflächenerneuerungstheorie Formel

Formel

$$k_L = \sqrt{D_{AB} \cdot s}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0092 \text{ m/s} = \sqrt{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 0.0121/\text{s}}$$

Formel auswerten 

## 29) Wärmeübertragungskoeffizient für gleichzeitige Wärme- und Stoffübertragung Formel

Formel

$$h_{\text{transfer}} = k_L \cdot \rho_L \cdot c \cdot \left(L_e^{0.67}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$3122.8939 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 9.5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s} \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 120 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot \left(4.5^{0.67}\right)$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Wichtige Formeln in Stoffübergangskoeffizient, Antriebskraft und Theorien oben verwendete Variablen

- **c** Spezifische Wärme (Joule pro Kilogramm pro K)
- **C<sub>b1</sub>** Konzentration der Komponente B in Mischung 1 (mol / l)
- **C<sub>b2</sub>** Konzentration der Komponente B in Mischung 2 (mol / l)
- **C<sub>bm</sub>** Logarithmischer Mittelwert der Konzentrationsdifferenz (mol / l)
- **C<sub>D</sub>** Drag-Koeffizient
- **D<sub>AB</sub>** Diffusionskoeffizient (DAB) (Quadratmeter pro Sekunde)
- **f** Reibungsfaktor
- **FR<sub>g</sub>** Bruchteilswiderstand der Gasphase
- **FR<sub>l</sub>** Bruchteilswiderstand der flüssigen Phase
- **H** Henrys Konstante
- **h<sub>transfer</sub>** Hitzeübertragungskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- **k<sub>L</sub> (Avg)** Durchschnittlicher konvektiver Stoffübergangskoeffizient (Meter pro Sekunde)
- **k<sub>L</sub>** Konvektiver Stoffübergangskoeffizient (Meter pro Sekunde)
- **k<sub>x</sub>** Stoffübergangskoeffizient der flüssigen Phase (Maulwurf / zweiter Quadratmeter)
- **K<sub>x</sub>** Gesamtstoffübergangskoeffizient der flüssigen Phase (Maulwurf / zweiter Quadratmeter)
- **k<sub>y</sub>** Stoffübergangskoeffizient der Gasphase (Maulwurf / zweiter Quadratmeter)
- **K<sub>y</sub>** Gesamtstoffübergangskoeffizient der Gasphase (Maulwurf / zweiter Quadratmeter)
- **L<sub>e</sub>** Lewis-Nummer
- **m<sub>1</sub>** Stoffübergangskoeffizient des Mediums 1 (Meter pro Sekunde)
- **m<sub>2</sub>** Stoffübergangskoeffizient des Mediums 2 (Meter pro Sekunde)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Wichtige Formeln in Stoffübergangskoeffizient, Antriebskraft und Theorien oben verwendet werden

- **Konstante(n): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
Archimedes-Konstante
- **Funktionen: ln**, ln(Number)  
Der natürliche Logarithmus, auch Logarithmus zur Basis e genannt, ist die Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion.
- **Funktionen: sqrt**, sqrt(Number)  
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung: Länge** in Meter (m)  
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Zeit** in Zweite (s)  
Zeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa)  
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)  
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Spezifische Wärmekapazität** in Joule pro Kilogramm pro K (J/(kg\*K))  
Spezifische Wärmekapazität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Hitzeübertragungskoeffizient** in Watt pro Quadratmeter pro Kelvin (W/m<sup>2</sup>\*K)  
Hitzeübertragungskoeffizient Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Molare Konzentration** in mol / l (mol/L)  
Molare Konzentration Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Massenfluss** in Kilogramm pro Sekunde pro Quadratmeter (kg/s/m<sup>2</sup>)  
Massenfluss Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m<sup>3</sup>)  
Dichte Einheitenumrechnung ↻



- **$m_a A$**  Massenfluss der Diffusionskomponente A  
(Kilogramm pro Sekunde pro Quadratmeter)
- **$P_{b1}$**  Partialdruck von Komponente B in Mischung 1 (Pascal)
- **$P_{b2}$**  Partialdruck der Komponente B in Mischung 2 (Pascal)
- **$P_{bm}$**  Logarithmische mittlere Partialdruckdifferenz (Pascal)
- **Re** Reynolds Nummer
- **$Re_l$**  Lokale Reynolds-Zahl
- **s** Oberflächenenergie (1 pro Sekunde)
- **Sc** Schmidt-Nummer
- **Sh** Durchschnittliche Sherwood-Zahl
- **$Sh_x$**  Lokale Sherwood-Nummer
- **$St_m$**  Mass Transfer Stanton-Nummer
- **$t_c$**  Durchschnittliche Kontaktzeit (Zweite)
- **$u_\infty$**  Kostenlose Stream-Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **$\delta$**  Schichtdicke (Meter)
- **$\delta_{mx}$**  Dicke der Massentransfer-Grenzschicht bei x
- **$P_{a1}$**  Massenkonzentration der Komponente A in Mischung 1 (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **$P_{a2}$**  Massenkonzentration der Komponente A in Mischung 2 (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **$\rho_L$**  Dichte der Flüssigkeit (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **$\delta_{hx}$**  Dicke der hydrodynamischen Grenzschicht (Meter)
- **Messung: Diffusivität** in Quadratmeter pro Sekunde ( $m^2/s$ )  
Diffusivität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Molarer Fluss der diffundierenden Komponente** in Maulwurf / zweiter Quadratmeter ( $mol/s \cdot m^2$ )  
Molarer Fluss der diffundierenden Komponente Einheitenumrechnung 
- **Messung: Zeitemgekehrt** in 1 pro Sekunde (1/s)  
Zeitemgekehrt Einheitenumrechnung 



## Laden Sie andere Wichtig Massentransfer-PDFs herunter

- **Wichtig Kristallisation Formeln** 
- **Wichtig Gasabsorption Formeln** 
- **Wichtig Flüssig-Flüssig-Extraktion Formeln** 
- **Wichtig Stoffübergangskoeffizient Formeln** 
- **Wichtig Stofftransporttheorien Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Gewinnprozentsatz** 
-  **KGV von zwei zahlen** 
-  **Gemischter 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 | 1:25:27 PM UTC

