



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Wichtige Formeln in Stoffübergangskoeffizient, Antriebskraft und Theorien Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 29 Wichtige Formeln in Stoffübergangskoeffizient, Antriebskraft und Theorien Formeln

## Wichtige Formeln in Stoffübergangskoeffizient, Antriebskraft und Theorien

### 1) Bruchwiderstand durch Flüssigphase

$$fx \quad FR_1 = \frac{\frac{1}{k_x}}{\frac{1}{K_x}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.183673 = \frac{\frac{1}{9.2 \text{mol/s}^* \text{m}^2}}{\frac{1}{1.689796 \text{mol/s}^* \text{m}^2}}$$

### 2) Bruchwiderstand durch Gasphase

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.84966 = \frac{\frac{1}{90 \text{mol/s}^* \text{m}^2}}{\frac{1}{76.46939 \text{mol/s}^* \text{m}^2}}$$



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

$$\text{fx } N_{sh} = 0.023 \cdot (Re^{0.83}) \cdot (Sc^{0.44})$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 3687.336 = 0.023 \cdot ((500000)^{0.83}) \cdot ((12)^{0.44})$$

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

$$\text{fx } N_{sh} = ((0.037 \cdot (Re^{0.8})) - 871) \cdot (Sc^{0.333})$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1074.78 = (((0.037 \cdot ((500000)^{0.8})) - 871) \cdot ((12)^{0.333}))$$

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

$$\text{fx } N_{sh} = 0.037 \cdot (Re^{0.8})$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1340.842 = 0.037 \cdot ((500000)^{0.8})$$

### 6) Durchschnittlicher Massentransferkoeffizient nach Penetrationstheorie

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.028465\text{m/s} = 2 \cdot \sqrt{\frac{0.007\text{m}^2/\text{s}}{\pi \cdot 11\text{s}}}$$



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

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 89.99999 \text{ mol/s}^* \text{m}^2 = \frac{76.46939 \text{ mol/s}^* \text{m}^2}{0.84966}$$

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

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 77.81955 \text{ mol/s}^* \text{m}^2 = \frac{1}{\left(\frac{1}{90 \text{ mol/s}^* \text{m}^2}\right) + \left(\frac{0.016}{9.2 \text{ mol/s}^* \text{m}^2}\right)}$$

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

$$\text{fx } K_y = k_y \cdot FR_g$$

Rechner öffnen 

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

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

$$\text{fx } K_x = k_x \cdot FR_l$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.689792 \text{ mol/s}^* \text{m}^2 = 9.2 \text{ mol/s}^* \text{m}^2 \cdot 0.183673$$



## 11) Konvektiver Stoffübergangskoeffizient

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

Rechner öffnen 

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

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

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.000905 \text{m/s} = \frac{10.5 \text{m/s} \cdot 0.322}{((500000)^{0.5}) \cdot ((12)^{0.67})}$$

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

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 29.80088 \text{m/s} = \frac{30 \cdot 10.5 \text{m/s}}{2 \cdot ((12)^{0.67})}$$



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

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.156455m/s = \frac{0.63 \cdot 10.5m/s}{8 \cdot ((12)^{0.67})}$$

### 15) Konvektiver Stoffübergangskoeffizient durch Flüssiggasgrenzfläche

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.004767m/s = \frac{0.3m/s \cdot 0.7m/s \cdot 0.016}{(0.3m/s \cdot 0.016) + (0.7m/s)}$$

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

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.004118m/s = \frac{0.0286 \cdot 10.5m/s}{((500000)^{0.2}) \cdot ((12)^{0.67})}$$



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

$$fx \quad k_L = \frac{h_t}{Q_s \cdot \rho_L \cdot (L_e^{0.67})}$$

Rechner öffnen 

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

## 18) Logarithmische mittlere Partialdruckdifferenz

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 9571.809Pa = \frac{10500Pa - 8700Pa}{\ln\left(\frac{10500Pa}{8700Pa}\right)}$$

## 19) Logarithmisches Mittel der Konzentrationsdifferenz

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 12.33152mol/L = \frac{10mol/L - 15mol/L}{\ln\left(\frac{10mol/L}{15mol/L}\right)}$$





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

$$fx \quad L_{sh} = 0.332 \cdot (Re_1^{0.5}) \cdot (Sc^{0.333})$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.563231 = 0.332 \cdot ((0.55)^{0.5}) \cdot ((12)^{0.333})$$

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

$$fx \quad L_{sh} = 0.0296 \cdot (Re_1^{0.8}) \cdot (Sc^{0.333})$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.041971 = 0.0296 \cdot ((0.55)^{0.8}) \cdot ((12)^{0.333})$$

## 22) Mass Transfer Stanton-Nummer

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.000429 = \frac{4.5e-3m/s}{10.5m/s}$$

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

$$fx \quad N_{sh} = 0.664 \cdot (Re^{0.5}) \cdot (Sc^{0.333})$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1074.04 = 0.664 \cdot ((500000)^{0.5}) \cdot ((12)^{0.333})$$



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

$$\text{fx } \delta_{\text{mx}} = \delta_{\text{hx}} \cdot (\text{Sc})^{-0.333}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 3.715794 = 8.5\text{m} \cdot ((12)^{-0.333})$$

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

$$\text{fx } k_x = \frac{K_x}{\text{FR}_l}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 9.200024\text{mol/s}^*\text{m}^2 = \frac{1.689796\text{mol/s}^*\text{m}^2}{0.183673}$$

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

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.245113\text{mol/s}^*\text{m}^2 = \frac{1}{\left(\frac{1}{90\text{mol/s}^*\text{m}^2 \cdot 0.016}\right) + \left(\frac{1}{9.2\text{mol/s}^*\text{m}^2}\right)}$$



## 27) Stoffübergangskoeffizient nach Filmtheorie

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

Rechner öffnen 

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

## 28) Stoffübergangskoeffizient nach Oberflächenerneuerungstheorie

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.009165m/s = \sqrt{0.007m^2/s \cdot 0.012/s}$$

## 29) Wärmeübertragungskoeffizient für gleichzeitige Wärme- und Stoffübertragung

$$fx \quad h_t = k_L \cdot \rho_L \cdot Q_s \cdot (L_e^{0.67})$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1479.266W/m^2 \cdot K = 4.5e-3m/s \cdot 1000kg/m^3 \cdot 120J/(kg \cdot K) \cdot ((4.5)^{0.67})$$



## Verwendete Variablen

- $C_{b1}$  Konzentration der Komponente B in Mischung 1 (mol / l)
- $C_{b2}$  Konzentration der Komponente B in Mischung 2 (mol / l)
- $C_{bm}$  Logarithmischer Mittelwert der Konzentrationsdifferenz (mol / l)
- $C_D$  Luftwiderstandsbeiwert
- $D_{AB}$  Diffusionskoeffizient (DAB) (Quadratmeter pro Sekunde)
- $f$  Reibungsfaktor
- $FR_g$  Bruchteilswiderstand der Gasphase
- $FR_l$  Bruchteilswiderstand der flüssigen Phase
- $H$  Henrys Konstante
- $h_t$  Hitzeübertragungskoeffizient (Watt pro Quadratmeter pro Kelvin)
- $k_L$  (Avg) Durchschnittlicher konvektiver Stoffübergangskoeffizient (Meter pro Sekunde)
- $k_L$  Konvektiver Massenübertragungskoeffizient (Meter pro Sekunde)
- $k_L$  Konvektiver Massenübertragungskoeffizient (Meter pro Sekunde)
- $k_x$  Stoffübergangskoeffizient der flüssigen Phase (Maulwurf / zweiter Quadratmeter)
- $K_x$  Gesamtstoffübergangskoeffizient der flüssigen Phase (Maulwurf / zweiter Quadratmeter)
- $k_y$  Stoffübergangskoeffizient der Gasphase (Maulwurf / zweiter Quadratmeter)
- $K_y$  Gesamtstoffübergangskoeffizient der Gasphase (Maulwurf / zweiter Quadratmeter)










- $L_e$  Lewis-Zahl
- $L_{sh}$  Lokale Sherwood-Nummer
- $m_1$  Stoffübergangskoeffizient des Mediums 1 (Meter pro Sekunde)
- $m_2$  Massenübergangskoeffizient des Mediums 2 (Meter pro Sekunde)
- $m_a$  Massenstrom der Diffusionskomponente A (Kilogramm pro Sekunde pro Quadratmeter)
- $N_{sh}$  Durchschnittliche Sherwood-Zahl
- $P_{b1}$  Partialdruck der Komponente B in 1 (Pascal)
- $P_{b2}$  Partialdruck der Komponente B in 2 (Pascal)
- $P_{bm}$  Logarithmische mittlere Partialdruckdifferenz (Pascal)
- $Q_s$  Spezifische Wärme (Joule pro Kilogramm pro K)
- $Re$  Reynolds Nummer
- $Re_l$  Lokale Reynolds-Nummer
- $s$  Oberflächenerneuerungsrate (1 pro Sekunde)
- $Sc$  Schmidt-Zahl
- $St_m$  Stanton-Nummer für Massentransfer
- $t_c$  Durchschnittliche Kontaktzeit (Zweite)
- $u_\infty$  Freie Strömungsgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- $\delta$  Schichtdicke (Meter)
- $\delta_{mx}$  Dicke der Massenübertragungsgrenzschicht bei x
- $\rho_{a1}$  Massenkonzentration der Komponente A in Mischung 1 (Kilogramm pro Kubikmeter)
- $\rho_{a2}$  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)



# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes-Konstante*
- **Funktion:**  $\ln$ ,  $\ln(\text{Number})$   
*Der natürliche Logarithmus, auch Logarithmus zur Basis  $e$  genannt, ist die Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion.*
- **Funktion:**  $\text{sqrt}$ ,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
*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 ( $\text{kg/s/m}^2$ )  
*Massenfluss Einheitenrechnung* 
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter ( $\text{kg/m}^3$ )  
*Dichte Einheitenrechnung* 
- **Messung: Diffusivität** in Quadratmeter pro Sekunde ( $\text{m}^2/\text{s}$ )  
*Diffusivität Einheitenrechnung* 
- **Messung: Molarer Fluss der diffundierenden Komponente** in Mol pro Sekunde pro zweiter Quadratmeter ( $\text{mol/s}\cdot\text{m}^2$ )  
*Molarer Fluss der diffundierenden Komponente Einheitenrechnung* 
- **Messung: Zeitumgekehrt** in 1 pro Sekunde ( $1/\text{s}$ )  
*Zeitumgekehrt Einheitenrechnung* 





## Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Kristallisation Formeln** 
- **Gasabsorption und -stripping Formeln** 
- **Wichtige Formeln in Stoffübergangskoeffizient, Antriebskraft und Theorien Formeln** 
- **Flüssig-Flüssig-Extraktion Formeln** 
- **Stoffübergangskoeffizient Formeln** 
- **Stofftransporttheorien Formeln** 

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

### PDF Verfügbar in

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

10/23/2024 | 4:59:06 AM UTC

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

