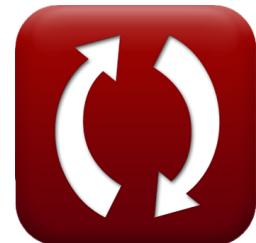




calculatoratoz.com



unitsconverters.com

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

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

Rechner öffnen ↗

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

2) Bruchwiderstand durch Gasphase ↗

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

Rechner öffnen ↗

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



3) Durchschnittliche Sherwood-Zahl der internen turbulenten Strömung ↗

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

Rechner öffnen ↗

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

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

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

Rechner öffnen ↗

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

5) Durchschnittliche Sherwood-Zahl der turbulenten Flachplattenströmung ↗

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

Rechner öffnen ↗

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

6) Durchschnittlicher Massentransferkoeffizient nach Penetrationstheorie ↗

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

Rechner öffnen ↗

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 ↗

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

Rechner öffnen ↗

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

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

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

Rechner öffnen ↗

ex $73.46939 \text{ mol/s}^{\cdot} \text{m}^2 = \frac{1}{\left(\frac{1}{90 \text{ mol/s}^{\cdot} \text{m}^2}\right) + \left(\frac{0.023}{9.2 \text{ mol/s}^{\cdot} \text{m}^2}\right)}$

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

fx $K_y = k_y \cdot FR_g$

Rechner öffnen ↗

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

10) Gesamtmasstransferkoeffizient der flüssigen Phase unter Verwendung des fraktionierten Widerstands nach flüssiger Phase ↗

fx $K_x = k_x \cdot FR_l$

Rechner öffnen ↗

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



11) Konvektiver Stoffübergangskoeffizient ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

Rechner öffnen ↗

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

15) Konvektiver Stoffübergangskoeffizient durch Flüssiggasgrenzfläche



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

Rechner öffnen ↗

ex $0.006833 \text{ m/s} = \frac{0.3 \text{ m/s} \cdot 0.7 \text{ m/s} \cdot 0.023}{(0.3 \text{ m/s} \cdot 0.023) + (0.7 \text{ m/s})}$

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

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

Rechner öffnen ↗

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



17) Konvektiver Stoffübergangskoeffizient für gleichzeitige Wärme- und Stoffübertragung ↗

fx

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

Rechner öffnen ↗

ex

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

18) Logarithmische mittlere Partialdruckdifferenz ↗

fx

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

Rechner öffnen ↗

ex

$$10748.06 \text{Pa} = \frac{10500 \text{Pa} - 11000 \text{Pa}}{\ln\left(\frac{10500 \text{Pa}}{11000 \text{Pa}}\right)}$$

19) Logarithmisches Mittel der Konzentrationsdifferenz ↗

fx

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

Rechner öffnen ↗

ex

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



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

fx $Sh_x = 0.332 \cdot (Re_l^{0.5}) \cdot (Sc^{0.333})$

Rechner öffnen ↗

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

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

fx $Sh_x = 0.0296 \cdot (Re_l^{0.8}) \cdot (Sc^{0.333})$

Rechner öffnen ↗

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

22) Mass Transfer Stanton-Nummer ↗

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

Rechner öffnen ↗

ex $0.000905 = \frac{9.5e-3 \text{m/s}}{10.5 \text{m/s}}$

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

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

Rechner öffnen ↗

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



24) Stoffübergangs-Grenzschichdicke einer flachen Platte in laminarer Strömung ↗

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

Rechner öffnen ↗

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

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

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

Rechner öffnen ↗

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 ↗

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

Rechner öffnen ↗

ex $1.689796 \text{ mol/s}^* \text{m}^2 = \frac{1}{\left(\frac{1}{90 \text{ mol/s}^* \text{m}^2 \cdot 0.023}\right) + \left(\frac{1}{9.2 \text{ mol/s}^* \text{m}^2}\right)}$



27) Stoffübergangskoeffizient nach Filmtheorie

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

[Rechner öffnen !\[\]\(f4349ea867b307dd2675269f68d0971f_img.jpg\)](#)

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

28) Stoffübergangskoeffizient nach Oberflächenerneuerungstheorie

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

[Rechner öffnen !\[\]\(4d25d87d94191bbe34f0046ad604e903_img.jpg\)](#)

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

29) Wärmeübertragungskoeffizient für gleichzeitige Wärme- und Stoffübertragung

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

[Rechner öffnen !\[\]\(7453c0f29ed3a7dcecf77fe714fbbf84_img.jpg\)](#)

ex

$3122.894 \text{ W/m}^2\text{K} = 9.5 \text{e-3 m/s} \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 120 \text{ J/(kg*K)} \cdot ((4.5)^{0.67})$



Verwendete Variablen

- **c** Spezifische Wärme (*Joule pro Kilogramm pro K*)
- **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** Drag-Koeffizient
- **D_{AB}** Diffusionskoeffizient (DAB) (*Quadratmeter pro Sekunde*)
- **f** Reibungsfaktor
- **FR_g** Bruchteils widerstand der Gasphase
- **FR_l** Bruchteils widerstand der flüssigen Phase
- **H** Henrys Konstante
- **h_{transfer}** Hitzeübertragungskoeffizient (*Watt pro Quadratmeter pro Kelvin*)
- **k_L (Avg)** Durchschnittlicher konvektiver Stoffübergangskoeffizient (*Meter pro Sekunde*)
- **k_L** Konvektiver Stoffübergangskoeffizient (*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-Nummer
- m_1 Stoffübergangskoeffizient des Mediums 1 (*Meter pro Sekunde*)
- m_2 Stoffübergangskoeffizient des Mediums 2 (*Meter pro Sekunde*)
- $m_a A$ 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 Oberflächenerneuerungsrate (*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_∞ Kostenlose Stream-Geschwindigkeit (*Meter pro Sekunde*)
- δ Schichtdicke (*Meter*)
- δ_{mx} Dicke der Massentransfer-Grenzschicht bei x
- ρ_{a1} Massenkonzentration der Komponente A in Mischung 1 (*Kilogramm pro Kubikmeter*)
- ρ_{a2} Massenkonzentration der Komponente A in Mischung 2 (*Kilogramm pro Kubikmeter*)
- ρ_L Dichte der Flüssigkeit (*Kilogramm pro Kubikmeter*)



- δ_{hx} Dicke der hydrodynamischen Grenzschicht (Meter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funktion:** ln, ln(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **Funktion:** sqrt, sqrt(Number)
Square root function
- **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/m²*K)
Hitzeübertragungskoeffizient Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** Molare Konzentration in mol / l (mol/L)
Molare Konzentration Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** Massenfluss in Kilogramm pro Sekunde pro Quadratmeter (kg/s/m²)
Massenfluss Einheitenumrechnung ↗



- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m^3)
Dichte Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Diffusivität** in Quadratmeter pro Sekunde (m^2/s)
Diffusivität Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Molarer Fluss der diffundierenden Komponente** in Maulwurf / zweiter Quadratmeter ($\text{mol}/\text{s} \cdot \text{m}^2$)
Molarer Fluss der diffundierenden Komponente Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Zeitumgekehrt** in 1 pro Sekunde (1/s)
Zeitumgekehrt Einheitenumrechnung ↗



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Gasabsorption 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](#)

12/14/2023 | 6:03:17 AM UTC

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

