



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



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

## Molare Diffusion 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 17 Molare Diffusion Formeln

## Molare Diffusion

### 1) Konvektiver Stoffübergangskoeffizient

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

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

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

### 2) Logarithmische mittlere Partialdruckdifferenz

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

[Rechner öffnen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

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

### 3) Logarithmisches Mittel der Konzentrationsdifferenz

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

[Rechner öffnen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

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




4) Massendiffusionsrate durch feste Grenzkuugel 

$$\text{fx } m_r = \frac{4 \cdot \pi \cdot r_i \cdot r_o \cdot D_{ab} \cdot (\rho_{a1} - \rho_{a2})}{r_o - r_i}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 12666.9\text{kg/s} = \frac{4 \cdot \pi \cdot 6.3\text{m} \cdot 7\text{m} \cdot 0.8\text{m}^2/\text{s} \cdot (40\text{kg/m}^3 - 20\text{kg/m}^3)}{7\text{m} - 6.3\text{m}}$$

5) Massendiffusionsrate durch feste Grenzplatte 

$$\text{fx } m_r = \frac{D_{ab} \cdot (\rho_{a1} - \rho_{a2}) \cdot A}{t_p}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 10666.67\text{kg/s} = \frac{0.8\text{m}^2/\text{s} \cdot (40\text{kg/m}^3 - 20\text{kg/m}^3) \cdot 800\text{m}^2}{1.2\text{m}}$$

6) Massendiffusionsrate durch Hohlzylinder mit fester Begrenzung 

$$\text{fx } m_r = \frac{2 \cdot \pi \cdot D_{ab} \cdot l \cdot (\rho_{a1} - \rho_{a2})}{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 9333.737\text{kg/s} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 0.8\text{m}^2/\text{s} \cdot 102\text{m} \cdot (40\text{kg/m}^3 - 20\text{kg/m}^3)}{\ln\left(\frac{7.5\text{m}}{2.5\text{m}}\right)}$$

7) Molarer Fluss der diffundierenden Komponente A durch die nicht diffundierende Komponente B, basierend auf dem logarithmischen mittleren Partialdruck 

$$\text{fx } N_a = \left( \frac{D \cdot P_t}{[R] \cdot T \cdot \delta} \right) \cdot \left( \frac{P_{a1} - P_{a2}}{P_b} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 643.8732\text{mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007\text{m}^2/\text{s} \cdot 400000\text{Pa}}{[R] \cdot 298\text{K} \cdot 0.005\text{m}} \right) \cdot \left( \frac{300000\text{Pa} - 11416\text{Pa}}{101300\text{Pa}} \right)$$



### 8) Molarer Fluss der diffundierenden Komponente A durch die nicht diffundierende Komponente B, basierend auf dem Partialdruck von A

$$\text{fx } N_a = \left( \frac{D \cdot P_t}{[R] \cdot T \cdot \delta} \right) \cdot \ln \left( \frac{P_t - P_{a2}}{P_t - P_{a1}} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 306.7792 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 400000 \text{ Pa}}{[R] \cdot 298 \text{ K} \cdot 0.005 \text{ m}} \right) \cdot \ln \left( \frac{400000 \text{ Pa} - 11416 \text{ Pa}}{400000 \text{ Pa} - 300000 \text{ Pa}} \right)$$

### 9) Molarer Fluss der diffundierenden Komponente A durch die nicht diffundierende Komponente B, basierend auf dem Partialdruck von B

$$\text{fx } N_a = \left( \frac{D \cdot P_t}{[R] \cdot T \cdot \delta} \right) \cdot \ln \left( \frac{P_{b2}}{P_{b1}} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 42.50266 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 400000 \text{ Pa}}{[R] \cdot 298 \text{ K} \cdot 0.005 \text{ m}} \right) \cdot \ln \left( \frac{10500 \text{ Pa}}{8700 \text{ Pa}} \right)$$

### 10) Molarer Fluss der diffundierenden Komponente A für äquimolare Diffusion mit B basierend auf dem Molenbruch von A

$$\text{fx } N_a = \left( \frac{D \cdot P_t}{[R] \cdot T \cdot \delta} \right) \cdot (y_{a1} - y_{a2})$$

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 56.50379 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 400000 \text{ Pa}}{[R] \cdot 298 \text{ K} \cdot 0.005 \text{ m}} \right) \cdot (0.6 - 0.35)$$

### 11) Molarer Fluss der diffundierenden Komponente A für äquimolare Diffusion mit B basierend auf dem Partialdruck von A

$$\text{fx } N_a = \left( \frac{D}{[R] \cdot T \cdot \delta} \right) \cdot (P_{a1} - P_{a2})$$

[Rechner öffnen !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 163.0609 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s}}{[R] \cdot 298 \text{ K} \cdot 0.005 \text{ m}} \right) \cdot (300000 \text{ Pa} - 11416 \text{ Pa})$$



### 12) Molarer Fluss von diffundierender Komponente A durch nicht diffundierendes B, basierend auf der Konzentration von A

$$fx \quad N_a = \left( \frac{D \cdot P_t}{\delta} \right) \cdot \left( \frac{C_{a1} - C_{a2}}{P_b} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

ex

$$41.44916 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 400000 \text{ Pa}}{0.005 \text{ m}} \right) \cdot \left( \frac{0.2074978578 \text{ mol/L} - 0.2 \text{ mol/L}}{101300 \text{ Pa}} \right)$$

### 13) Molarer Fluss von diffundierender Komponente A durch nicht diffundierendes B, basierend auf Molenbrüchen von A

$$fx \quad N_a = \left( \frac{D \cdot P_t}{\delta} \right) \cdot \ln \left( \frac{1 - y_{a2}}{1 - y_{a1}} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 271884.4 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 400000 \text{ Pa}}{0.005 \text{ m}} \right) \cdot \ln \left( \frac{1 - 0.35}{1 - 0.6} \right)$$

### 14) Molarer Fluss von diffundierender Komponente A durch nicht diffundierendes B, basierend auf Molenbrüchen von A und LMMF

$$fx \quad N_a = \left( \frac{D \cdot P_t}{\delta} \right) \cdot \left( \frac{y_{a1} - y_{a2}}{y_b} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 215384.6 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 400000 \text{ Pa}}{0.005 \text{ m}} \right) \cdot \left( \frac{0.6 - 0.35}{0.65} \right)$$



### 15) Molarer Fluss von diffundierender Komponente A durch nicht diffundierendes B, basierend auf Molenbrüchen von A und LMPP

$$fx \quad N_a = \left( \frac{D \cdot (P_t^2)}{\delta} \right) \cdot \left( \frac{y_{a1} - y_{a2}}{P_b} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 552813.4 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot ((400000 \text{ Pa})^2)}{0.005 \text{ m}} \right) \cdot \left( \frac{0.6 - 0.35}{101300 \text{ Pa}} \right)$$

### 16) Molarer Fluss von diffundierender Komponente A durch nicht diffundierendes B, basierend auf Molenbrüchen von B

$$fx \quad N_a = \left( \frac{D \cdot P_t}{\delta} \right) \cdot \ln \left( \frac{y_{b2}}{y_{b1}} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 776324.8 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 400000 \text{ Pa}}{0.005 \text{ m}} \right) \cdot \ln \left( \frac{0.4}{0.1} \right)$$

### 17) Totale Konzentration

$$fx \quad C = C_a + C_b$$

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 26 \text{ mol/L} = 12 \text{ mol/L} + 14 \text{ mol/L}$$



## Verwendete Variablen

- **A** Fläche der festen Begrenzungsplatte (Quadratmeter)
- **C** Gesamtkonzentration (mol / l)
- **C<sub>a</sub>** Konzentration von A (mol / l)
- **C<sub>a1</sub>** Konzentration der Komponente A in 1 (mol / l)
- **C<sub>a2</sub>** Konzentration der Komponente A in 2 (mol / l)
- **C<sub>b</sub>** Konzentration von B (mol / l)
- **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)
- **D** Diffusionskoeffizient (DAB) (Quadratmeter pro Sekunde)
- **D<sub>ab</sub>** Diffusionskoeffizient bei Diffusion von A mit B (Quadratmeter pro Sekunde)
- **k<sub>L</sub>** Konvektiver Massenübertragungskoeffizient (Meter pro Sekunde)
- **l** Länge des Zylinders (Meter)
- **m<sub>a</sub>** Massenstrom der Diffusionskomponente A (Kilogramm pro Sekunde pro Quadratmeter)
- **m<sub>r</sub>** Massendiffusionsrate (Kilogramm / Sekunde)
- **N<sub>a</sub>** Molarer Fluss der diffundierenden Komponente A (Maulwurf / zweiter Quadratmeter)
- **P<sub>a1</sub>** Partialdruck der Komponente A in 1 (Pascal)
- **P<sub>a2</sub>** Partialdruck der Komponente A in 2 (Pascal)
- **P<sub>b</sub>** Logarithmischer mittlerer Partialdruck von B (Pascal)
- **P<sub>b1</sub>** Partialdruck der Komponente B in 1 (Pascal)
- **P<sub>b2</sub>** Partialdruck der Komponente B in 2 (Pascal)
- **P<sub>bm</sub>** Logarithmische mittlere Partialdruckdifferenz (Pascal)
- **P<sub>t</sub>** Gesamtdruck des Gases (Pascal)
- **r<sub>1</sub>** Innenradius des Zylinders (Meter)
- **r<sub>2</sub>** Außenradius des Zylinders (Meter)
- **r<sub>i</sub>** Innenradius (Meter)







- $r_o$  Äußerer Radius (Meter)
- $T$  Temperatur des Gases (Kelvin)
- $t_p$  Dicke der Massivplatte (Meter)
- $y_{a1}$  Molenbruch der Komponente A in 1
- $y_{a2}$  Molenbruch der Komponente A in 2
- $y_b$  Logarithmischer mittlerer Molenbruch von B
- $y_{b1}$  Molenbruch der Komponente B in 1
- $y_{b2}$  Molenbruch der Komponente B in 2
- $\delta$  Schichtdicke (Meter)
- $\rho_{a1}$  Massenkonzentration der Komponente A in Mischung 1 (Kilogramm pro Kubikmeter)
- $\rho_{a2}$  Massenkonzentration der Komponente A in Mischung 2 (Kilogramm pro Kubikmeter)





## Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes-Konstante*
- **Konstante:**  $[R]$ , 8.31446261815324  
*Universelle Gas Konstante*
- **Funktion:**  $\ln$ ,  $\ln(\text{Number})$   
*Der natürliche Logarithmus, auch Logarithmus zur Basis e genannt, ist die Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion.*
- **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: Druck** in Pascal (Pa)  
*Druck Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)  
*Geschwindigkeit Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Massendurchsatz** in Kilogramm / Sekunde (kg/s)  
*Massendurchsatz 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* 
- **Messung: Diffusivität** in Quadratmeter pro Sekunde (m<sup>2</sup>/s)  
*Diffusivität Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Molarer Fluss der diffundierenden Komponente** in Maulwurf / zweiter Quadratmeter (mol/s\*m<sup>2</sup>)  
*Molarer Fluss der diffundierenden Komponente Einheitenumrechnung* 



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Konvektiver Stofftransport Formeln** 
- **Befeuchtung Formeln** 
- **Interner Fluss Formeln** 
- **Molare Diffusion Formeln** 

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

## PDF Verfügbar in

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

8/14/2024 | 5:16:18 AM UTC

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

