



[calculatoratoz.com](https://www.calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](https://www.unitsconverters.com)

# Wichtige Formeln im Batch-Reaktor mit konstantem Volumen für Erste, Zweite Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen [calculatoratoz.com](https://www.calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](https://www.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 14 Wichtige Formeln im Batch-Reaktor mit konstantem Volumen für Erste, Zweite Formeln

### Wichtige Formeln im Batch-Reaktor mit konstantem Volumen für Erste, Zweite

#### 1) Geschwindigkeitskonstante der irreversiblen Reaktion dritter Ordnung

$$fx \quad k_3 = \frac{r}{C_A \cdot C_B \cdot C_D}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.000157 \text{m}^6 / (\text{mol}^2 \cdot \text{s}) = \frac{0.017 \text{mol} / \text{m}^3 \cdot \text{s}}{1.1 \text{mol} / \text{m}^3 \cdot 8.2 \text{mol} / \text{m}^3 \cdot 12 \text{mol} / \text{m}^3}$$

#### 2) Geschwindigkeitskonstante der irreversiblen Reaktion dritter Ordnung mit zwei gleichen Reaktantenkonzentrationen

$$fx \quad k_3 = \frac{r}{C_A \cdot (C_B)^2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.00023 \text{m}^6 / (\text{mol}^2 \cdot \text{s}) = \frac{0.017 \text{mol} / \text{m}^3 \cdot \text{s}}{1.1 \text{mol} / \text{m}^3 \cdot (8.2 \text{mol} / \text{m}^3)^2}$$



### 3) Geschwindigkeitskonstante der irreversiblen Reaktion zweiter Ordnung



$$fx \quad k_2 = \frac{r}{C_A \cdot C_B}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 0.001885 \text{m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{0.017 \text{mol} / \text{m}^3 \cdot \text{s}}{1.1 \text{mol} / \text{m}^3 \cdot 8.2 \text{mol} / \text{m}^3}$$

### 4) Geschwindigkeitskonstante der irreversiblen Reaktion zweiter Ordnung mit gleichen Reaktantenkonzentrationen

$$fx \quad k_2 = \frac{r}{(C_A)^2}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 0.01405 \text{m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) = \frac{0.017 \text{mol} / \text{m}^3 \cdot \text{s}}{(1.1 \text{mol} / \text{m}^3)^2}$$

### 5) Geschwindigkeitskonstante für irreversible Reaktionen erster Ordnung



$$fx \quad K_{1st \text{ order}} = - \frac{\ln(1 - X_A)}{t}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 0.223533 \text{s}^{-1} = - \frac{\ln(1 - 0.8)}{7.2 \text{s}}$$



## 6) Geschwindigkeitskonstante für irreversible Reaktionen erster Ordnung unter Verwendung von $\log_{10}$

$$\text{fx } K_{1\text{st order}} = -2.303 \cdot \frac{\log_{10}(1 - X_A)}{t}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.223573\text{s}^{-1} = -2.303 \cdot \frac{\log_{10}(1 - 0.8)}{7.2\text{s}}$$

## 7) Reaktantenkonzentration der irreversiblen Reaktion dritter Ordnung

$$\text{fx } C_A = \frac{r}{k_3 \cdot C_B \cdot C_D}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.863821\text{mol/m}^3 = \frac{0.017\text{mol/m}^3\cdot\text{s}}{0.0002\text{m}^6/(\text{mol}^2\cdot\text{s}) \cdot 8.2\text{mol/m}^3 \cdot 12\text{mol/m}^3}$$

## 8) Reaktantenkonzentration der irreversiblen Reaktion zweiter Ordnung

$$\text{fx } C_A = \frac{r}{C_B \cdot k_2}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.036585\text{mol/m}^3 = \frac{0.017\text{mol/m}^3\cdot\text{s}}{8.2\text{mol/m}^3 \cdot 0.002\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})}$$



## 9) Reaktantenkonzentration der irreversiblen Reaktion zweiter Ordnung bei gleichen Reaktantenkonzentrationen

$$\text{fx } C_A = \left( \frac{r}{k_2} \right)^{0.5}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 2.915476 \text{ mol/m}^3 = \left( \frac{0.017 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}{0.002 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s})} \right)^{0.5}$$

## 10) Reaktionsgeschwindigkeit der irreversiblen Reaktion dritter Ordnung mit zwei gleichen Reaktantenkonzentrationen

$$\text{fx } r = k_3 \cdot C_A \cdot (C_B)^2$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.014793 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = 0.0002 \text{ m}^6 / (\text{mol}^2 \cdot \text{s}) \cdot 1.1 \text{ mol/m}^3 \cdot (8.2 \text{ mol/m}^3)^2$$

## 11) Reaktionsgeschwindigkeit der irreversiblen Reaktion zweiter Ordnung

$$\text{fx } r = k_2 \cdot C_A \cdot C_B$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.01804 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = 0.002 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot 1.1 \text{ mol/m}^3 \cdot 8.2 \text{ mol/m}^3$$

## 12) Reaktionsgeschwindigkeit der irreversiblen Reaktion zweiter Ordnung bei gleichen Reaktantenkonzentrationen

$$\text{fx } r = k_2 \cdot (C_A)^2$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.00242 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = 0.002 \text{ m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{s}) \cdot (1.1 \text{ mol/m}^3)^2$$



### 13) Reaktionszeit für irreversible Reaktion erster Ordnung

$$\text{fx } t = -\frac{\ln(1 - X_A)}{K_{1\text{st order}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 107.2959\text{s} = -\frac{\ln(1 - 0.8)}{0.015\text{s}^{-1}}$$

### 14) Reaktionszeit für irreversible Reaktion erster Ordnung unter Verwendung von log10

$$\text{fx } t = -2.303 \cdot \frac{\log_{10}(1 - X_A)}{K_{1\text{st order}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 107.3152\text{s} = -2.303 \cdot \frac{\log_{10}(1 - 0.8)}{0.015\text{s}^{-1}}$$









## Verwendete Variablen

- $C_A$  Konzentration von Reaktant A (Mol pro Kubikmeter)
- $C_B$  Konzentration von Reaktant B (Mol pro Kubikmeter)
- $C_D$  Konzentration von Reaktant D (Mol pro Kubikmeter)
- $K_{1st\ order}$  Geschwindigkeitskonstante für Reaktion erster Ordnung (1 pro Sekunde)
- $k_2$  Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion zweiter Ordnung (Kubikmeter / Mol Sekunde)
- $k_3$  Geschwindigkeitskonstante für die Reaktion dritter Ordnung (Quadratkubikmeter pro Quadratmol pro Sekunde)
- $r$  Reaktionsrate (Mol pro Kubikmeter Sekunde)
- $t$  Reaktionszeit (Zweite)
- $X_A$  Reaktantenumwandlung





# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** **ln**,  $\ln(\text{Number})$   
*Natural logarithm function (base e)*
- **Funktion:** **log10**,  $\log_{10}(\text{Number})$   
*Common logarithm function (base 10)*
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)  
*Zeit Einheitenrechnung* 
- **Messung:** **Molare Konzentration** in Mol pro Kubikmeter ( $\text{mol}/\text{m}^3$ )  
*Molare Konzentration Einheitenrechnung* 
- **Messung:** **Reaktionsrate** in Mol pro Kubikmeter Sekunde ( $\text{mol}/\text{m}^3\cdot\text{s}$ )  
*Reaktionsrate Einheitenrechnung* 
- **Messung:** **Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung** in 1 pro Sekunde ( $\text{s}^{-1}$ )  
*Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung Einheitenrechnung*  

- **Messung:** **Reaktionsgeschwindigkeitskonstante zweiter Ordnung** in Kubikmeter / Mol Sekunde ( $\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})$ )  
*Reaktionsgeschwindigkeitskonstante zweiter Ordnung Einheitenrechnung* 
- **Messung:** **Reaktionsgeschwindigkeitskonstante dritter Ordnung** in Quadratmeter pro Quadratmol pro Sekunde ( $\text{m}^6/(\text{mol}^2\cdot\text{s})$ )  
*Reaktionsgeschwindigkeitskonstante dritter Ordnung Einheitenrechnung*  




## Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Grundlagen der chemischen Reaktionstechnik Formeln** 
- **Grundlagen der Parallelität Formeln** 
- **Grundlagen des Reaktordesigns und der Temperaturabhängigkeit aus dem Arrhenius-Gesetz Formeln** 
- **Formen der Reaktionsgeschwindigkeit Formeln** 
- **Wichtige Formeln in den Grundlagen der chemischen Reaktionstechnik Formeln** 
- **Wichtige Formeln im Batch-Reaktor mit konstantem und variablem Volumen Formeln** 
- **Wichtige Formeln im Batch-Reaktor mit konstantem Volumen für Erste, Zweite Formeln** 
- **Wichtige Formeln beim Design von Reaktoren Formeln** 
- **Wichtige Formeln im Potpourri mehrerer Reaktionen Formeln** 
- **Reaktorleistungsgleichungen für Reaktionen mit konstantem Volumen Formeln** 
- **Reaktorleistungsgleichungen für Reaktionen mit variablem Volumen 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 | 5:22:52 AM UTC

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

