



## Formeln Beispiele mit Einheiten

## Liste von 26 Wichtige Formeln zur Enzymkinetik Formeln

### 1) Anfängliche Enzymkonzentration bei gegebener Dissoziationsgeschwindigkeitskonstante Formel ↻

Formel

$$[E_{\text{initial}}] = \frac{ES \cdot (K_D + S)}{S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$48 \text{ mol/L} = \frac{10 \text{ mol/L} \cdot (5.7 \text{ mol/L} + 1.5 \text{ mol/L})}{1.5 \text{ mol/L}}$$

Formel auswerten ↻

### 2) Anfängliche Enzymkonzentration, wenn die Substratkonzentration höher als die Michaelis-Konstante ist Formel ↻

Formel

$$[E_{\text{initial}}] = \frac{V_{\text{max}}}{k_{\text{cat}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$61.5385 \text{ mol/L} = \frac{40 \text{ mol/L} \cdot \text{s}}{0.65 \text{ s}^{-1}}$$

Formel auswerten ↻

### 3) Anfängliche Reaktionsgeschwindigkeit bei gegebener Dissoziationsgeschwindigkeitskonstante Formel ↻

Formel

$$V_{\text{DRC}} = \frac{V_{\text{max}} \cdot S}{K_D + S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.3333 \text{ mol/L} \cdot \text{s} = \frac{40 \text{ mol/L} \cdot \text{s} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}{5.7 \text{ mol/L} + 1.5 \text{ mol/L}}$$

Formel auswerten ↻

### 4) Anfangsgeschwindigkeit des Systems bei gegebener Geschwindigkeitskonstante und Konzentration des Enzymsubstratkomplexes Formel ↻

Formel

$$V_{\text{RC}} = k_2 \cdot \text{ES}$$

Beispiel mit Einheiten

$$230 \text{ mol/L} \cdot \text{s} = 23 \text{ s}^{-1} \cdot 10 \text{ mol/L}$$

Formel auswerten ↻

### 5) Anfangskonzentration des Enzyms in Anwesenheit des Inhibitors nach dem Gesetz zur Erhaltung des Enzyms Formel ↻

Formel

$$[E_{\text{initial}}] = (E + \text{ES} + \text{EI})$$

Beispiel mit Einheiten

$$64 \text{ mol/L} = (25 \text{ mol/L} + 10 \text{ mol/L} + 29 \text{ mol/L})$$

Formel auswerten ↻



## 6) Anfangsrate bei kompetitiver Hemmung bei gegebener Maximalrate des Systems Formel

Formel

$$V_{CI} = \frac{V_{\max} \cdot S}{K_M \cdot \left(1 + \left(\frac{I}{K_I}\right)\right) + S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.1333 \text{ mol/L} \cdot \text{s} = \frac{40 \text{ mol/L} \cdot \text{s} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}{3 \text{ mol/L} \cdot \left(1 + \left(\frac{9 \text{ mol/L}}{19 \text{ mol/L}}\right)\right) + 1.5 \text{ mol/L}}$$

Formel auswerten 

## 7) Dissoziationsgeschwindigkeitskonstante im enzymatischen Reaktionsmechanismus Formel

Formel

$$K_D = \frac{k_r}{k_f}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.8986 \text{ mol/L} = \frac{20 \text{ mol/L} \cdot \text{s}}{6.9 \text{ s}^{-1}}$$

Formel auswerten 

## 8) Dissoziationskonstante des Enzyms bei gegebenem Modifikationsfaktor des Enzyms Formel

Formel

$$K_{ei} = \frac{I}{\alpha - 1}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.25 \text{ mol/L} = \frac{9 \text{ mol/L}}{5 - 1}$$

Formel auswerten 

## 9) Endgeschwindigkeitskonstante für die kompetitive Hemmung der Enzymkatalyse Formel

Formel

$$k_{\text{final}} = \frac{V_0 \cdot \left(K_M \cdot \left(1 + \left(\frac{I}{K_I}\right)\right) + S\right)}{[E_0] \cdot S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0178 \text{ s}^{-1} = \frac{0.45 \text{ mol/L} \cdot \text{s} \cdot \left(3 \text{ mol/L} \cdot \left(1 + \left(\frac{9 \text{ mol/L}}{19 \text{ mol/L}}\right)\right) + 1.5 \text{ mol/L}\right)}{100 \text{ mol/L} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}$$

Formel auswerten 

## 10) Enzymkatalysatorkonzentration gegeben als Vorwärts-, Rückwärts- und katalytische Geschwindigkeitskonstanten Formel

Formel

$$E = \frac{(k_r + k_{\text{cat}}) \cdot ES}{k_f \cdot S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$19.3243 \text{ mol/L} = \frac{(20 \text{ mol/L} \cdot \text{s} + 0.65 \text{ s}^{-1}) \cdot 10 \text{ mol/L}}{6.9 \text{ s}^{-1} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}$$

Formel auswerten 

## 11) Enzymkonzentration aus Michaelis Menten Kinetics-Gleichung Formel

Formel

$$[E_i] = \frac{V_0 \cdot (K_M + S)}{k_{\text{cat}} \cdot S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.0769 \text{ mol/L} = \frac{0.45 \text{ mol/L} \cdot \text{s} \cdot (3 \text{ mol/L} + 1.5 \text{ mol/L})}{0.65 \text{ s}^{-1} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}$$

Formel auswerten 



## 12) Enzymsubstratkomplex-Konzentration zur kompetitiven Hemmung der Enzymkatalyse

Formel 

Formel

$$ES = \frac{S \cdot [E_0]}{K_M \cdot \left(1 + \left(\frac{I}{K_i}\right)\right) + S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$25.3333 \text{ mol/L} = \frac{1.5 \text{ mol/L} \cdot 100 \text{ mol/L}}{3 \text{ mol/L} \cdot \left(1 + \left(\frac{9 \text{ mol/L}}{19 \text{ mol/L}}\right)\right) + 1.5 \text{ mol/L}}$$

Formel auswerten 

## 13) Inhibitorkonzentration bei gegebenem Enzymsubstrat-Modifizierungsfaktor Formel

Formel

$$I = (\alpha' - 1) \cdot K_i'$$

Beispiel mit Einheiten

$$15 \text{ mol/L} = (2 - 1) \cdot 15 \text{ mol/L}$$

Formel auswerten 

## 14) Inhibitorkonzentration bei kompetitiver Hemmung bei maximaler Systemrate Formel

Formel

$$I_{\max} = \left( \left( \frac{\left( \frac{V_{\max} \cdot S}{V_0} \right) - S}{K_M} \right) - 1 \right) \cdot K_i$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$815.9444 \text{ mol/L} = \left( \left( \frac{\left( \frac{40 \text{ mol/L} \cdot \text{s} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}{0.45 \text{ mol/L} \cdot \text{s}} \right) - 1.5 \text{ mol/L}}{3 \text{ mol/L}} \right) - 1 \right) \cdot 19 \text{ mol/L}$$

## 15) Inhibitorkonzentration bei scheinbarer anfänglicher Enzymkonzentration Formel

Formel

$$I_{CI} = \left( \left( \frac{[E_0]}{E_0^{\text{app}}} \right) - 1 \right) \cdot K_i$$

Beispiel mit Einheiten

$$31647.6667 \text{ mol/L} = \left( \left( \frac{100 \text{ mol/L}}{0.06 \text{ mol/L}} \right) - 1 \right) \cdot 19 \text{ mol/L}$$

Formel auswerten 

## 16) Inhibitorkonzentration zur kompetitiven Hemmung der Enzymkatalyse Formel

Formel

$$I_{IEC} = \left( \left( \frac{\left( \frac{k_2 \cdot [E_0] \cdot S}{V_0} \right) - S}{K_M} \right) - 1 \right) \cdot K_i$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$48527.0556 \text{ mol/L} = \left( \left( \frac{\left( \frac{23 \text{ s}^{-1} \cdot 100 \text{ mol/L} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}{0.45 \text{ mol/L} \cdot \text{s}} \right) - 1.5 \text{ mol/L}}{3 \text{ mol/L}} \right) - 1 \right) \cdot 19 \text{ mol/L}$$



## 17) Katalytische Geschwindigkeitskonstante aus der kinetischen Gleichung von Michaelis-Menten Formel

Formel

$$k_{\text{cat\_MM}} = \frac{V_0 \cdot (K_M + S)}{[E_0] \cdot S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0135 \text{ s}^{-1} = \frac{0.45 \text{ mol/L} \cdot \text{s} \cdot (3 \text{ mol/L} + 1.5 \text{ mol/L})}{100 \text{ mol/L} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}$$

Formel auswerten 

## 18) Konstante der katalytischen Geschwindigkeit, wenn die Substratkonzentration höher als die Michaelis-Konstante ist Formel

Formel

$$k_{\text{cat}} = \frac{V_{\text{max}}}{[E_0]}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.4 \text{ s}^{-1} = \frac{40 \text{ mol/L} \cdot \text{s}}{100 \text{ mol/L}}$$

Formel auswerten 

## 19) Maximale Rate gegeben Dissoziationsratenkonstante Formel

Formel

$$V_{\text{max\_DRC}} = \frac{V_0 \cdot (K_D + S)}{S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.16 \text{ mol/L} \cdot \text{s} = \frac{0.45 \text{ mol/L} \cdot \text{s} \cdot (5.7 \text{ mol/L} + 1.5 \text{ mol/L})}{1.5 \text{ mol/L}}$$

Formel auswerten 

## 20) Maximale Rate in Gegenwart eines nicht kompetitiven Inhibitors Formel

Formel

$$V_{\text{max}} = \left( V_{\text{max}}^{\text{app}} \cdot \left( 1 + \left( \frac{I}{K_i} \right) \right) \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$30.9474 \text{ mol/L} \cdot \text{s} = \left( 21 \text{ mol/L} \cdot \text{s} \cdot \left( 1 + \left( \frac{9 \text{ mol/L}}{19 \text{ mol/L}} \right) \right) \right)$$

Formel auswerten 

## 21) Maximale Rate, wenn die Substratkonzentration höher als die Michaelis-Konstante ist Formel

Formel

$$V_{\text{max}} = k_{\text{cat}} \cdot [E_0]$$

Beispiel mit Einheiten

$$65 \text{ mol/L} \cdot \text{s} = 0.65 \text{ s}^{-1} \cdot 100 \text{ mol/L}$$

Formel auswerten 

## 22) Michaelis-Konstante bei gegebenen Vorwärts-, Rückwärts- und katalytischen Geschwindigkeitskonstanten Formel

Formel

$$K_M = \frac{k_r + k_{\text{cat}}}{k_f}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.8986 \text{ mol/L} = \frac{20 \text{ mol/L} \cdot \text{s} + 0.65 \text{ s}^{-1}}{6.9 \text{ s}^{-1}}$$

Formel auswerten 



### 23) Michaelis-Konstante bei kompetitiver Hemmung bei gegebener Enzymsubstratkomplexkonzentration Formel

Formel

$$K_M = \frac{\left( \frac{[E_0] \cdot S}{ES} \right) - S}{1 + \left( \frac{I}{K_i} \right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.1607 \text{ mol/L} = \frac{\left( \frac{100 \text{ mol/L} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}{10 \text{ mol/L}} \right) - 1.5 \text{ mol/L}}{1 + \left( \frac{9 \text{ mol/L}}{19 \text{ mol/L}} \right)}$$

Formel auswerten 

### 24) Modifizierender Faktor des Enzymsubstratkomplexes Formel

Formel

$$\alpha' = 1 + \left( \frac{I}{K_i'} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.6 = 1 + \left( \frac{9 \text{ mol/L}}{15 \text{ mol/L}} \right)$$

Formel auswerten 

### 25) Substratkonzentration bei gegebener katalytischer Geschwindigkeitskonstante und anfänglicher Enzymkonzentration Formel

Formel

$$S_0 = \frac{K_M \cdot V_0}{\left( k_{\text{cat}} \cdot [E_0] \right) - V_0}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0209 \text{ mol/L} = \frac{3 \text{ mol/L} \cdot 0.45 \text{ mol/L*s}}{\left( 0.65 \text{ s}^{-1} \cdot 100 \text{ mol/L} \right) - 0.45 \text{ mol/L*s}}$$

Formel auswerten 

### 26) Vorwärtsgeschwindigkeitskonstante bei gegebener Dissoziationsgeschwindigkeitskonstante Formel

Formel

$$k_f = \left( \frac{k_r}{K_D} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.5088 \text{ s}^{-1} = \left( \frac{20 \text{ mol/L*s}}{5.7 \text{ mol/L}} \right)$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Wichtige Formeln zur Enzymkinetik oben verwendete Variablen

- $[E_0]$  Anfängliche Enzymkonzentration (mol / l)
- $[E_i]$  Anfangskonzentration des Enzyms (mol / l)
- $[E_{\text{initial}}]$  Enzymkonzentration zunächst (mol / l)
- $E$  Katalysatorkonzentration (mol / l)
- $E_0^{\text{app}}$  Scheinbare anfängliche Enzymkonzentration (mol / l)
- $E_i$  Konzentration des Enzym-Inhibitor-Komplexes (mol / l)
- $E_S$  Konzentration des Enzymsubstratkomplexes (mol / l)
- $I$  Inhibitorkonzentration (mol / l)
- $I_{CI}$  Inhibitorkonzentration für CI (mol / l)
- $I_{IEC}$  Inhibitorkonzentration gemäß IEC (mol / l)
- $I_{\text{max}}$  Inhibitorkonzentration bei maximaler Rate (mol / l)
- $k_2$  Endgültige Ratenkonstante (1 pro Sekunde)
- $k_{\text{cat}}$  Katalytische Geschwindigkeitskonstante (1 pro Sekunde)
- $k_{\text{cat\_MM}}$  Katalytische Geschwindigkeitskonstante für MM (1 pro Sekunde)
- $K_D$  Dissoziationsratenkonstante (mol / l)
- $K_{ei}$  Dissoziationskonstante des Enzyminhibitors bei gegebenem MF (mol / l)
- $k_f$  Forward-Ratenkonstante (1 pro Sekunde)
- $k_{\text{final}}$  Endgültige Geschwindigkeitskonstante für die Katalyse (1 pro Sekunde)
- $K_i$  Enzym-Inhibitor-Dissoziationskonstante (mol / l)
- $K_i'$  Enzymsubstrat-Dissoziationskonstante (mol / l)
- $K_M$  Michaelis Constant (mol / l)
- $k_r$  Reverse-Rate-Konstante (Mol / Liter Sekunde)
- $S$  Substratkonzentration (mol / l)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Wichtige Formeln zur Enzymkinetik oben verwendet werden

- **Messung: Molare Konzentration** in mol / l (mol/L)  
Molare Konzentration Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Reaktionsrate** in Mol / Liter Sekunde (mol/L\*s)  
Reaktionsrate Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung** in 1 pro Sekunde (s<sup>-1</sup>)  
Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung Einheitenumrechnung ↻



- $S_0$  Konzentration des Substrats (mol / l)
- $V_0$  Anfängliche Reaktionsgeschwindigkeit (Mol / Liter Sekunde)
- $V_{CI}$  Anfangsreaktionsrate im CI (Mol / Liter Sekunde)
- $V_{DRC}$  Anfängliche Reaktionsgeschwindigkeit bei DRC (Mol / Liter Sekunde)
- $V_{max}$  Höchstsatz (Mol / Liter Sekunde)
- $V_{max\_DRC}$  Maximaler Preis in der Demokratischen Republik Kongo (Mol / Liter Sekunde)
- $V_{RC}$  Anfängliche Reaktionsgeschwindigkeit bei RC (Mol / Liter Sekunde)
- $V_{max}^{app}$  Scheinbare Höchststrate (Mol / Liter Sekunde)
- $\alpha$  Enzymmodifizierender Faktor
- $\alpha'$  Enzymsubstrat-modifizierender Faktor



## Laden Sie andere Wichtig Chemische Kinetik-PDFs herunter

- [Wichtig Enzymkinetik Formeln](#) 
- [Wichtig Reaktion erster Ordnung Formeln](#) 
- [Wichtig Reaktion zweiter Ordnung Formeln](#) 
- [Wichtig Reaktion nullter Ordnung Formeln](#) 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  [Prozentualer Anteil](#) 
-  [GGT von zwei zahlen](#) 
-  [Unechter 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 | 1:54:02 PM UTC

