



## Formeln Beispiele mit Einheiten

### Liste von 11 Wichtig Substratkonzentration Formeln

#### 1) Konzentration von Feststoffen Formeln

##### 1.1) Feststoffkonzentration im Abwasser bei gegebener Verschwendungsrate aus der Rücklaufleitung Formel

Formel

Formel auswerten

$$X_e = \left( V \cdot \frac{X}{\theta_c \cdot Q_e} \right) - \left( Q_w' \cdot \frac{X_r}{Q_e} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$60 \text{ mg/L} = \left( 1000 \text{ m}^3 \cdot \frac{1200 \text{ mg/L}}{7 \text{ d} \cdot 1523.81 \text{ m}^3/\text{d}} \right) - \left( 400 \text{ m}^3/\text{d} \cdot \frac{200 \text{ mg/L}}{1523.81 \text{ m}^3/\text{d}} \right)$$

##### 1.2) Schlammkonzentration in der Rücklaufleitung bei gegebener RAS-Pumprate aus dem Belüftungstank Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten

$$X_r = X \cdot \frac{Q_a + \text{RAS}}{\text{RAS} + Q_w'}$$

$$32.7805 \text{ mg/L} = 1200 \text{ mg/L} \cdot \frac{1.2 \text{ m}^3/\text{d} + 10 \text{ m}^3/\text{d}}{10 \text{ m}^3/\text{d} + 400 \text{ m}^3/\text{d}}$$

##### 1.3) Schlammkonzentration in der Rücklaufleitung bei gegebener Verschwendungsrate aus der Rücklaufleitung Formel

Formel

Formel auswerten

$$X_r = \left( V \cdot \frac{X}{\theta_c \cdot Q_w'} \right) - \left( Q_e \cdot \frac{X_e}{Q_w'} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$199.9999 \text{ mg/L} = \left( 1000 \text{ m}^3 \cdot \frac{1200 \text{ mg/L}}{7 \text{ d} \cdot 400 \text{ m}^3/\text{d}} \right) - \left( 1523.81 \text{ m}^3/\text{d} \cdot \frac{60 \text{ mg/L}}{400 \text{ m}^3/\text{d}} \right)$$



## 2) Abwassersubstratkonzentration Formeln

### 2.1) Abfluss-Substratkonzentration bei gegebenem Reaktorvolumen Formel

Formel

$$S = S_o - \left( \frac{V \cdot X_a \cdot (1 + (k_d \cdot \theta_c))}{\theta_c \cdot Q_a \cdot Y} \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$15.6994 \text{ mg/L} = 25 \text{ mg/L} - \left( \frac{1000 \text{ m}^3 \cdot 2500 \text{ mg/L} \cdot (1 + (0.050 \text{ d}^{-1} \cdot 7 \text{ d}))}{7 \text{ d} \cdot 1.2 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 0.5} \right)$$

### 2.2) Abfluss-Substratkonzentration bei gegebenem theoretischen Sauerstoffbedarf Formel

Formel

$$S = S_o - \left( (O_2 + (1.42 \cdot P_x)) \cdot \left( \frac{f}{8.34 \cdot Q_a} \right) \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$24.9979 \text{ mg/L} = 25 \text{ mg/L} - \left( (2.5 \text{ mg/d} + (1.42 \cdot 20 \text{ mg/d})) \cdot \left( \frac{0.68}{8.34 \cdot 1.2 \text{ m}^3/\text{d}} \right) \right)$$

### 2.3) Abwasser-Substratkonzentration bei gegebenem Netto-Abfall-Blebebschlamm Formel

Formel

$$S = S_o - \left( \frac{P_x}{Y_{\text{obs}} \cdot Q_a \cdot 8.34} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$24.9975 \text{ mg/L} = 25 \text{ mg/L} - \left( \frac{20 \text{ mg/d}}{0.8 \cdot 1.2 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 8.34} \right)$$

Formel auswerten 

### 2.4) Durchflussrate des Abwassers bei gegebener Wasting-Rate aus der Rücklaufleitung Formel

Formel

$$Q_e = \left( V \cdot \frac{X}{\theta_c \cdot X_e} \right) - \left( Q_w' \cdot \frac{X_r}{X_e} \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$1523.8095 \text{ m}^3/\text{d} = \left( 1000 \text{ m}^3 \cdot \frac{1200 \text{ mg/L}}{7 \text{ d} \cdot 60 \text{ mg/L}} \right) - \left( 400 \text{ m}^3/\text{d} \cdot \frac{200 \text{ mg/L}}{60 \text{ mg/L}} \right)$$



### 3) Konzentration des Zulaufsubstrats Formeln

#### 3.1) Zufluss-Substratkonzentration bei gegebenem Netto-Abfall-Belebtschlamm Formel

Formel

$$S_o = \left( \frac{P_x}{8.34 \cdot Y_{\text{obs}} \cdot Q_a} \right) + S$$

Beispiel mit Einheiten

$$15.0025 \text{ mg/L} = \left( \frac{20 \text{ mg/d}}{8.34 \cdot 0.8 \cdot 1.2 \text{ m}^3/\text{d}} \right) + 15 \text{ mg/L}$$

Formel auswerten 

#### 3.2) Zufluss-Substratkonzentration bei gegebenem theoretischen Sauerstoffbedarf Formel

Formel

$$S_o = \left( O_2 + (1.42 \cdot P_x) \right) \cdot \left( \frac{f}{8.34 \cdot Q_a} \right) + S$$

Beispiel mit Einheiten

$$15.0021 \text{ mg/L} = \left( 2.5 \text{ mg/d} + (1.42 \cdot 20 \text{ mg/d}) \right) \cdot \left( \frac{0.68}{8.34 \cdot 1.2 \text{ m}^3/\text{d}} \right) + 15 \text{ mg/L}$$

Formel auswerten 

#### 3.3) Zufluss-Substratkonzentration bei organischer Belastung Formel

Formel

$$S_o = V_L \cdot \frac{V}{Q_i}$$

Beispiel mit Einheiten

$$25.102 \text{ mg/L} = 1.23 \text{ mg/L} \cdot \frac{1000 \text{ m}^3}{49 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Formel auswerten 

#### 3.4) Zufluss-Substratkonzentration für organische Belastung mit hydraulischer Verweilzeit Formel

Formel

$$S_o = V_L \cdot \theta_s$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.84 \text{ mg/L} = 1.23 \text{ mg/L} \cdot 8 \text{ s}$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Substratkonzentration Formeln oben verwendete Variablen

- **f** BOD-Umrechnungsfaktor
- **k<sub>d</sub>** Endogener Zerfallskoeffizient (1 pro Tag)
- **O<sub>2</sub>** Theoretischer Sauerstoffbedarf (Milligramm / Tag)
- **P<sub>x</sub>** Nettoabfall Belebtschlamm (Milligramm / Tag)
- **Q<sub>a</sub>** Durchschnittliche tägliche Zuflussrate (Kubikmeter pro Tag)
- **Q<sub>e</sub>** Abwasserdurchflussrate (Kubikmeter pro Tag)
- **Q<sub>i</sub>** Durchschnittliche Zuflussrate (Kubikmeter pro Sekunde)
- **Q<sub>w</sub>'** WAS-Pumpleistung aus der Rücklaufleitung (Kubikmeter pro Tag)
- **RAS** Rücklaufschlamm (Kubikmeter pro Tag)
- **S** Abwassersubstratkonzentration (Milligramm pro Liter)
- **S<sub>0</sub>** Konzentration des Zulaufsubstrats (Milligramm pro Liter)
- **V** Reaktorvolumen (Kubikmeter)
- **V<sub>L</sub>** Organische Belastung (Milligramm pro Liter)
- **X** MLSS (Milligramm pro Liter)
- **X<sub>a</sub>** MLVSS (Milligramm pro Liter)
- **X<sub>e</sub>** Feststoffkonzentration im Abwasser (Milligramm pro Liter)
- **X<sub>r</sub>** Schlammkonzentration in der Rücklaufleitung (Milligramm pro Liter)
- **Y** Maximaler Ertragskoeffizient
- **Y<sub>obs</sub>** Beobachtete Zellausbeute
- **θ<sub>c</sub>** Mittlere Zellverweilzeit (Tag)
- **θ<sub>s</sub>** Hydraulische Haltezeit in Sekunden (Zweite)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Substratkonzentration Formeln oben verwendet werden

- **Messung: Zeit** in Tag (d), Zweite (s)  
Zeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Volumen** in Kubikmeter (m<sup>3</sup>)  
Volumen Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Volumenstrom** in Kubikmeter pro Tag (m<sup>3</sup>/d), Kubikmeter pro Sekunde (m<sup>3</sup>/s)  
Volumenstrom Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Massendurchsatz** in Milligramm / Tag (mg/d)  
Massendurchsatz Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Dichte** in Milligramm pro Liter (mg/L)  
Dichte Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:**  
**Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung** in 1 pro Tag (d<sup>-1</sup>)  
Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung Einheitenumrechnung ↻



## Laden Sie andere Wichtig Entwurf eines voll durchmischten Belebtschlammreaktors-PDFs herunter

- **Wichtig Pumpleistung Formeln** 
- **Wichtig Substratkonzentration Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Anstieg** 
-  **GGT rechner** 
-  **Gemischter 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](#)

9/18/2024 | 12:16:40 PM UTC

