



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



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

# Substratkonzentration 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  
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 11 Substratkonzentration Formeln

## Substratkonzentration

### Konzentration von Feststoffen

#### 1) Feststoffkonzentration im Abwasser bei gegebener Verschwendungsrate aus der Rücklaufleitung

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

[Rechner öffnen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2\_img.jpg\)](#)

ex

$$59.99998 \text{mg/L} = \left( 1000 \text{m}^3 \cdot \frac{1200 \text{mg/L}}{7 \text{d} \cdot 1523.81 \text{m}^3/\text{d}} \right) - \left( 400 \text{m}^3/\text{d} \cdot \frac{200 \text{mg/L}}{1523.81 \text{m}^3/\text{d}} \right)$$

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

$$fx \quad X_r = X \cdot \frac{Q_a + \text{RAS}}{\text{RAS} + (Q_w')}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 32.78049 \text{mg/L} = 1200 \text{mg/L} \cdot \frac{1.2 \text{m}^3/\text{d} + 10 \text{m}^3/\text{d}}{10 \text{m}^3/\text{d} + 400 \text{m}^3/\text{d}}$$

#### 3) Schlammkonzentration in der Rücklaufleitung bei gegebener Verschwendungsrate aus der Rücklaufleitung

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

[Rechner öffnen !\[\]\(235bfe13ebf007ce2eea9e689707fac7\_img.jpg\)](#)

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



## Abwassersubstratkonzentration

### 4) Abfluss-Substratkonzentration bei gegebenem Reaktorvolumen

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

[Rechner öffnen !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea\_img.jpg\)](#)

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

### 5) Abfluss-Substratkonzentration bei gegebenem theoretischen Sauerstoffbedarf

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

[Rechner öffnen !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc\_img.jpg\)](#)

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

### 6) Abwasser-Substratkonzentration bei gegebenem Netto-Abfall-Blebebschlamm

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

[Rechner öffnen !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e\_img.jpg\)](#)

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



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

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

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

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

## Konzentration des Zulaufsubstrats

### 8) Zufluss-Substratkonzentration bei gegebenem Netto-Abfall-Beliebtschlamm

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

[Rechner öffnen !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a\_img.jpg\)](#)

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

### 9) Zufluss-Substratkonzentration bei gegebenem theoretischen Sauerstoffbedarf

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

[Rechner öffnen !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a\_img.jpg\)](#)

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

### 10) Zufluss-Substratkonzentration bei organischer Belastung

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

[Rechner öffnen !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 25.10204\text{mg/L} = 1.23\text{mg/L} \cdot \frac{1000\text{m}^3}{49\text{m}^3/\text{s}}$$



## 11) Zufluss-Substratkonzentration für organische Belastung mit hydraulischer Verweilzeit

**fx**  $S_o = V_L \cdot \theta_s$

Rechner öffnen 

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









## Verwendete Variablen

- $f$  BOD-Umrechnungsfaktor
- $k_d$  Endogener Zerfallskoeffizient (1 pro Tag)
- $O_2$  Theoretischer Sauerstoffbedarf (Milligramm / Tag)
- $P_x$  Nettoabfall Belebtschlamm (Milligramm / Tag)
- $Q_a$  Durchschnittliche tägliche Zuflussrate (Kubikmeter pro Tag)
- $Q_e$  Abwasserdurchflussrate (Kubikmeter pro Tag)
- $Q_i$  Durchschnittliche Zuflussrate (Kubikmeter pro Sekunde)
- $Q_w'$  WAS-Pumpleistung aus der Rücklaufleitung (Kubikmeter pro Tag)
- **RAS** Rücklaufschlamm (Kubikmeter pro Tag)
- $S$  Abwassersubstratkonzentration (Milligramm pro Liter)
- $S_0$  Konzentration des Zulaufsubstrats (Milligramm pro Liter)
- $V$  Reaktorvolumen (Kubikmeter)
- $V_L$  Organische Belastung (Milligramm pro Liter)
- $X_{MLSS}$  (Milligramm pro Liter)
- $X_a$  MLVSS (Milligramm pro Liter)
- $X_e$  Feststoffkonzentration im Abwasser (Milligramm pro Liter)
- $X_r$  Schlammkonzentration in der Rücklaufleitung (Milligramm pro Liter)
- $Y$  Maximaler Ertragskoeffizient
- $Y_{obs}$  Beobachtete Zellausbeute
- $\theta_c$  Mittlere Zellverweilzeit (Tag)
- $\theta_s$  Hydraulische Haltezeit in Sekunden (Zweite)



## Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Messung: Zeit** in Tag (d), Zweite (s)  
*Zeit Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Volumen** in Kubikmeter ( $\text{m}^3$ )  
*Volumen Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Volumenstrom** in Kubikmeter pro Tag ( $\text{m}^3/\text{d}$ ), Kubikmeter pro Sekunde ( $\text{m}^3/\text{s}$ )  
*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 ( $\text{d}^{-1}$ )  
*Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung Einheitenumrechnung* 



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Substratkonzentration Formeln** 

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

### PDF Verfügbar in

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

8/5/2024 | 5:26:37 AM UTC

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

