

Wichtig In der Kanalisation zu erzeugende Mindestgeschwindigkeit Formeln PDF



Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 29 Wichtig In der Kanalisation zu erzeugende Mindestgeschwindigkeit Formeln

1) Chezys konstant gegebene Selbstreinigungsgeschwindigkeit Formel ↻

Formel

$$C = \frac{v_s}{\sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$15.0208 = \frac{0.114 \text{ m/s}}{\sqrt{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}}$$

Formel auswerten ↻

2) Chezys konstanter gegebener Reibungsfaktor Formel ↻

Formel

$$C = \sqrt{\frac{8 \cdot [g]}{f'}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$15.0147 = \sqrt{\frac{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{0.348}}$$

Formel auswerten ↻

3) Einheitsgewicht von Wasser bei mittlerer hydraulischer Tiefe Formel ↻

Formel

$$\gamma_w = \frac{F_D}{m \cdot S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$9983.3333 \text{ N/m}^3 = \frac{11.98 \text{ N}}{10 \text{ m} \cdot 0.00012}$$

Formel auswerten ↻

4) Querschnittsfläche der Strömung bei gegebenem hydraulischen mittleren Radius des Kanals Formel ↻

Formel

$$A_w = (m \cdot P)$$

Beispiel mit Einheiten

$$120 \text{ m}^2 = (10 \text{ m} \cdot 12 \text{ m})$$

Formel auswerten ↻

5) Reibungsfaktor bei gegebener Selbstreinigungsgeschwindigkeit Formel ↻

Formel

$$f' = \frac{8 \cdot [g] \cdot k \cdot d' \cdot (G - 1)}{(v_s)^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3477 = \frac{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}{(0.114 \text{ m/s})^2}$$

Formel auswerten ↻



6) Robustheitskoeffizient bei gegebener Selbstreinigungsgeschwindigkeit Formel

Formel

$$n = \left(\frac{1}{v_s} \right) \cdot (m)^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$0.0977 = \left(\frac{1}{0.114 \text{ m/s}} \right) \cdot (10 \text{ m})^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}$$

7) Korndurchmesser Formeln

7.1) Durchmesser des Kornes bei Rauheitskoeffizient Formel

Formel

$$d' = \left(\frac{1}{k \cdot (G - 1)} \right) \cdot \left(\frac{v_s \cdot n}{(m)^{\frac{1}{6}}} \right)^2$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$0.1131 \text{ mm} = \left(\frac{1}{0.04 \cdot (1.3 - 1)} \right) \cdot \left(\frac{0.114 \text{ m/s} \cdot 0.015}{(10 \text{ m})^{\frac{1}{6}}} \right)^2$$

7.2) Korndurchmesser bei selbstreinigender Umkehrneigung Formel

Formel

$$d' = \frac{sL_I}{\left(\frac{k}{m} \right) \cdot (G - 1)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.8 \text{ mm} = \frac{5.76 \text{ E-}6}{\left(\frac{0.04}{10 \text{ m}} \right) \cdot (1.3 - 1)}$$

Formel auswerten 

7.3) Korndurchmesser bei Selbstreinigungsgeschwindigkeit Formel

Formel

$$d' = \frac{\left(\frac{v_s}{C} \right)^2}{k \cdot (G - 1)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.8133 \text{ mm} = \frac{\left(\frac{0.114 \text{ m/s}}{15} \right)^2}{0.04 \cdot (1.3 - 1)}$$

Formel auswerten 

7.4) Korndurchmesser für gegebenen Reibungsfaktor Formel

Formel

$$d' = \frac{\left(v_s \right)^2}{\frac{8 \cdot [g] \cdot k \cdot (G - 1)}{r'}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.8039 \text{ mm} = \frac{\left(0.114 \text{ m/s} \right)^2}{\frac{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.04 \cdot (1.3 - 1)}{0.348}}$$

Formel auswerten 



8) Zugkraft Formeln

8.1) Bettneigung des Kanals mit Widerstandskraft Formel

Formel

$$\bar{s} = \frac{F_D}{\gamma_w \cdot m}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0001 = \frac{11.98 \text{ N}}{9810 \text{ N/m}^3 \cdot 10 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

8.2) Dicke des Sediments bei gegebener Widerstandskraft Formel

Formel

$$t = \left(\frac{F_D}{\gamma_w \cdot (G - 1) \cdot (1 - n) \cdot \sin(\alpha_i)} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.772 \text{ mm} = \left(\frac{11.98 \text{ N}}{9810 \text{ N/m}^3 \cdot (1.3 - 1) \cdot (1 - 0.015) \cdot \sin(60^\circ)} \right)$$

Formel auswerten 

8.3) Durch fließendes Wasser ausgeübte Widerstandskraft Formel

Formel

$$F_D = \gamma_w \cdot (G - 1) \cdot (1 - n) \cdot t \cdot \sin(\alpha_i)$$

Beispiel mit Einheiten

$$12.0001 \text{ N} = 9810 \text{ N/m}^3 \cdot (1.3 - 1) \cdot (1 - 0.015) \cdot 4.78 \text{ mm} \cdot \sin(60^\circ)$$

Formel auswerten 

8.4) Einheitsgewicht von Wasser bei gegebener Widerstandskraft Formel

Formel

$$\gamma_w = \left(\frac{F_D}{(G - 1) \cdot (1 - n) \cdot t \cdot \sin(\alpha_i)} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$9793.5649 \text{ N/m}^3 = \left(\frac{11.98 \text{ N}}{(1.3 - 1) \cdot (1 - 0.015) \cdot 4.78 \text{ mm} \cdot \sin(60^\circ)} \right)$$

Formel auswerten 



8.5) Neigungswinkel bei gegebener Widerstandskraft Formel

Formel

$$\alpha_i = \arcsin \left(\frac{F_D}{\gamma_w \cdot (G - 1) \cdot (1 - n) \cdot t} \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$59.8342^\circ = \arcsin \left(\frac{11.98 \text{ N}}{9810 \text{ N/m}^3 \cdot (1.3 - 1) \cdot (1 - 0.015) \cdot 4.78 \text{ mm}} \right)$$

8.6) Robustheitskoeffizient bei gegebener Widerstandskraft Formel

Formel

$$n = 1 - \left(\frac{F_D}{\gamma_w \cdot (G - 1) \cdot t \cdot \sin(\alpha_i)} \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$0.0167 = 1 - \left(\frac{11.98 \text{ N}}{9810 \text{ N/m}^3 \cdot (1.3 - 1) \cdot 4.78 \text{ mm} \cdot \sin(60^\circ)} \right)$$

8.7) Widerstandskraft oder Intensität der Zugkraft Formel

Formel

$$F_D = \gamma_w \cdot m \cdot \bar{S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$11.772 \text{ N} = 9810 \text{ N/m}^3 \cdot 10 \text{ m} \cdot 0.00012$$

Formel auswerten 

9) Hydraulische mittlere Tiefe Formeln

9.1) Hydraulische mittlere Tiefe bei gegebener Selbstreinigungsgeschwindigkeit Formel

Formel

$$m = \left(\frac{v_s \cdot n}{k \cdot d' \cdot (G - 1)} \right)^6$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0001 \text{ m} = \left(\frac{0.114 \text{ m/s} \cdot 0.015}{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)} \right)^6$$

Formel auswerten 

9.2) Hydraulische mittlere Tiefe bei selbstreinigendem Sohlgefälle Formel

Formel

$$m = \left(\frac{k}{sL_I} \right) \cdot (G - 1) \cdot d'$$

Beispiel mit Einheiten

$$10 \text{ m} = \left(\frac{0.04}{5.76 \text{ E-}6} \right) \cdot (1.3 - 1) \cdot 4.8 \text{ mm}$$

Formel auswerten 



9.3) Hydrologische mittlere Tiefe des Kanals bei gegebener Widerstandskraft Formel ↻

Formel

$$m = \frac{F_D}{\gamma_w \cdot \bar{S}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.1767 \text{ m} = \frac{11.98 \text{ N}}{9810 \text{ N/m}^3 \cdot 0.00012}$$

Formel auswerten ↻

10) Selbstreinigende Geschwindigkeit Formeln ↻

10.1) Selbstreinigende Geschwindigkeit Formel ↻

Formel

$$v_s = C \cdot \sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1138 \text{ m/s} = 15 \cdot \sqrt{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}$$

Formel auswerten ↻

10.2) Selbstreinigende Umkehrneigung Formel ↻

Formel

$$sL_I = \left(\frac{k}{m} \right) \cdot (G - 1) \cdot d'$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.8E-6 = \left(\frac{0.04}{10 \text{ m}} \right) \cdot (1.3 - 1) \cdot 4.8 \text{ mm}$$

Formel auswerten ↻

10.3) Selbstreinigungsgeschwindigkeit bei gegebenem Reibungsfaktor Formel ↻

Formel

$$v_s = \sqrt{\frac{8 \cdot [g] \cdot k \cdot d' \cdot (G - 1)}{f'}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.114 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}{0.348}}$$

Formel auswerten ↻

10.4) Selbstreinigungsgeschwindigkeit bei gegebenem Robustheitskoeffizienten Formel ↻

Formel

$$v_s = \left(\frac{1}{n} \right) \cdot (m)^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.7427 \text{ m/s} = \left(\frac{1}{0.015} \right) \cdot (10 \text{ m})^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}$$

Formel auswerten ↻

11) Spezifisches Gewicht des Sediments Formeln ↻

11.1) Spezifisches Gewicht des Sediments bei gegebenem Reibungsfaktor Formel ↻

Formel

$$G = \left(\frac{(v_s)^2}{\frac{8 \cdot [g] \cdot k \cdot d'}{f'}} \right) + 1$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.3002 = \left(\frac{(0.114 \text{ m/s})^2}{\frac{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.04 \cdot 4.8 \text{ mm}}{0.348}} \right) + 1$$

Formel auswerten ↻



11.2) Spezifisches Gewicht des Sediments bei gegebener Selbstreinigungsgeschwindigkeit

Formel 

Formel auswerten 

Formel

$$G = \left(\frac{\left(\frac{v_s}{C} \right)^2}{d' \cdot k} \right) + 1$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.3008 = \left(\frac{\left(\frac{0.114 \text{ m/s}}{15} \right)^2}{4.8 \text{ mm} \cdot 0.04} \right) + 1$$

11.3) Spezifisches Gewicht des Sediments bei gegebener Selbstreinigungsgeschwindigkeit und Rauheitskoeffizient

Formel 

Formel auswerten 

Formel

$$G = \left(\frac{1}{k \cdot d'} \right) \cdot \left(\frac{v_s \cdot n}{(m)^{\frac{1}{6}}} \right)^2 + 1$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.0071 = \left(\frac{1}{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm}} \right) \cdot \left(\frac{0.114 \text{ m/s} \cdot 0.015}{(10 \text{ m})^{\frac{1}{6}}} \right)^2 + 1$$

11.4) Spezifisches Gewicht des Sediments bei gegebener Widerstandskraft

Formel 

Formel auswerten 

Formel

$$G = \left(\frac{F_D}{\gamma_w \cdot (1 - n) \cdot t \cdot \sin(\alpha_i)} \right) + 1$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.2995 = \left(\frac{11.98 \text{ N}}{9810 \text{ N/m}^3 \cdot (1 - 0.015) \cdot 4.78 \text{ mm} \cdot \sin(60^\circ)} \right) + 1$$

11.5) Spezifisches Gewicht des Sediments bei selbstreinigendem Invert-Gefälle

Formel 

Formel auswerten 

Formel

$$G = \left(\frac{sL_I}{\left(\frac{k}{m} \right) \cdot d'} \right) + 1$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.3 = \left(\frac{5.76 \text{ E-}6}{\left(\frac{0.04}{10 \text{ m}} \right) \cdot 4.8 \text{ mm}} \right) + 1$$



In der Liste von In der Kanalisation zu erzeugende Mindestgeschwindigkeit Formeln oben verwendete Variablen

- **A_w** Benetzte Fläche (Quadratmeter)
- **C** Chezys Konstante
- **d'** Partikeldurchmesser (Millimeter)
- **f** Reibungsfaktor
- **F_D** Luftwiderstandskraft (Newton)
- **G** Spezifisches Gewicht des Sediments
- **k** Dimensionskonstante
- **m** Hydraulische mittlere Tiefe (Meter)
- **n** Rauheitskoeffizient
- **P** Benetzter Umfang (Meter)
- **Š** Sohlenneigung eines Abwasserkanals
- **sL_I** Selbstreinigende Sohlböschung
- **t** Volumen pro Flächeneinheit (Millimeter)
- **v_s** Selbstreinigende Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **α_i** Neigungswinkel der Ebene zur Horizontale (Grad)
- **Y_w** Einheitsgewicht der Flüssigkeit (Newton pro Kubikmeter)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von In der Kanalisation zu erzeugende Mindestgeschwindigkeit Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): [g]**, 9.80665
Gravitationsbeschleunigung auf der Erde
- **Funktionen: arsin**, arsin(Number)
Die Arkussinusfunktion ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis zweier Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks berechnet und den Winkel gegenüber der Seite mit dem angegebenen Verhältnis ausgibt.
- **Funktionen: sin**, sin(Angle)
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Funktionen: sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm), Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bestimmtes Gewicht** in Newton pro Kubikmeter (N/m³)
Bestimmtes Gewicht Einheitenumrechnung ↻



Laden Sie andere Wichtig Hydraulische Auslegung von Abwasserkanälen und SW-Abflussabschnitten-PDFs herunter

- **Wichtig Fließgeschwindigkeit in Kanälen und Abflüssen Formeln** 
- **Wichtig Hydraulische mittlere Tiefe Formeln** 
- **Wichtig In der Kanalisation zu erzeugende Mindestgeschwindigkeit Formeln** 
- **Wichtig Proportionale hydraulische Elemente für kreisförmige Abwasserkanäle Formeln** 
- **Wichtig Rauheitskoeffizient 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](#)

9/23/2024 | 11:41:00 AM UTC

