

Wichtig Gleichmäßiger Fluss in Kanälen Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 32 Wichtig Gleichmäßiger Fluss in Kanälen Formeln

1) Durchschnittliche Geschwindigkeit bei gleichmäßiger Strömung in Kanälen Formeln ↗

1.1) Durchschnittliche Geschwindigkeit im Kanal Formel ↗

Formel

$$V_{\text{avg}} = \sqrt{8 \cdot [g] \cdot R_H \cdot \frac{S}{f}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3169 \text{ m/s} = \sqrt{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.6 \text{ m} \cdot \frac{0.0004}{0.5}}$$

Formel auswerten ↗

1.2) Grenzschubspannung Formel ↗

Formel

$$\zeta_0 = \gamma_l \cdot R_H \cdot S$$

Beispiel mit Einheiten

$$6.2784 \text{ Pa} = 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.6 \text{ m} \cdot 0.0004$$

Formel auswerten ↗

1.3) Hydraulischer Radius bei gegebener Durchschnittsgeschwindigkeit im Kanal Formel ↗

Formel

$$R_H = \left(\frac{V_{\text{avg}}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{S}{f}}} \right)^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.6315 \text{ m} = \left(\frac{0.32 \text{ m/s}}{\sqrt{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \frac{0.0004}{0.5}}} \right)^2$$

Formel auswerten ↗

1.4) Hydraulischer Radius bei gegebener Grenzschubspannung Formel ↗

Formel

$$R_H = \frac{\zeta_0}{\gamma_l \cdot S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.6055 \text{ m} = \frac{6.3 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.0004}$$

Formel auswerten ↗

1.5) Neigung der Kanalsohle bei durchschnittlicher Geschwindigkeit im Kanal Formel ↗

Formel

$$S = \left(\frac{V_{\text{avg}}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{R_H}{f}}} \right)^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0004 = \left(\frac{0.32 \text{ m/s}}{\sqrt{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \frac{1.6 \text{ m}}{0.5}}} \right)^2$$

Formel auswerten ↗



1.6) Neigung des Kanalbodens bei gegebener Grenzs Schubspannung Formel

Formel

$$S = \frac{\zeta_0}{\gamma_l \cdot R_H}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0004 = \frac{6.3 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.6 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

1.7) Reibungsfaktor bei durchschnittlicher Geschwindigkeit im Kanal Formel

Formel

$$f = \left(8 \cdot [g] \cdot R_H \cdot \frac{S}{V_{\text{avg}}^2} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.4903 = \left(8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.6 \text{ m} \cdot \frac{0.0004}{0.32 \text{ m/s}^2} \right)$$

Formel auswerten 

1.8) Spezifisches Gewicht der Flüssigkeit bei gegebener Grenzs cherspannung Formel

Formel

$$\gamma_l = \frac{\zeta_0}{R_H \cdot S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.8437 \text{ kN/m}^3 = \frac{6.3 \text{ Pa}}{1.6 \text{ m} \cdot 0.0004}$$

Formel auswerten 

1.9) Strickler-Formel für die durchschnittliche Höhe von Rauigkeitsvorsprüngen Formel

Formel

$$R_a = (21 \cdot n)^6$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2561 \text{ mm} = (21 \cdot 0.012)^6$$

Formel auswerten 

2) Chezy-Konstante im gleichmäßigen Fluss Formeln

2.1) Chezy Constant durch Ganguillet-Kutter-Formel Formel

Formel

$$C = \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{S} \right) + \left(\frac{1}{n} \right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{S} \right) \right) \cdot \left(\frac{n}{\sqrt{D_{\text{Hydraulic}}}} \right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$92.9091 = \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{0.0004} \right) + \left(\frac{1}{0.012} \right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{0.0004} \right) \right) \cdot \left(\frac{0.012}{\sqrt{3 \text{ m}}} \right)}$$

Formel auswerten 

2.2) Chezy Constant mit Mannings Formel Formel

Formel

$$C = \left(\frac{1}{n} \right) \cdot D_{\text{Hydraulic}}^{\frac{1}{6}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$100.0781 = \left(\frac{1}{0.012} \right) \cdot 3 \text{ m}^{\frac{1}{6}}$$

Formel auswerten 



2.3) Chezy-Konstante bei gegebener durchschnittlicher Geschwindigkeit im Kanal Formel

Formel

$$C = \frac{V_{\text{avg}}}{\sqrt{R_H \cdot S}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$12.6491 = \frac{0.32 \text{ m/s}}{\sqrt{1.6 \text{ m} \cdot 0.0004}}$$

Formel auswerten 

2.4) Chezy-Konstante mit Basin-Formel Formel

Formel

$$C = \frac{157.6}{1.81 + \left(\frac{K}{\sqrt{D_{\text{Hydraulic}}}} \right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$84.3803 = \frac{157.6}{1.81 + \left(\frac{0.10}{\sqrt{3 \text{ m}}} \right)}$$

Formel auswerten 

2.5) Durchschnittliche Geschwindigkeit im Kanal bei gegebener Chezy-Konstante Formel

Formel

$$V_{\text{avg}} = C \cdot \sqrt{R_H \cdot S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.0119 \text{ m/s} = 40 \cdot \sqrt{1.6 \text{ m} \cdot 0.0004}$$

Formel auswerten 

2.6) Hydraulischer Radius bei gegebener Durchschnittsgeschwindigkeit im Kanal mit Chezy-Konstante Formel

Formel

$$R_H = \frac{\left(\frac{V_{\text{avg}}}{C} \right)^2}{S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.16 \text{ m} = \frac{\left(\frac{0.32 \text{ m/s}}{40} \right)^2}{0.0004}$$

Formel auswerten 

2.7) Neigung des Kanalbetts bei gegebener durchschnittlicher Geschwindigkeit im Kanal mit Chezy-Konstante Formel

Formel

$$S = \frac{\left(\frac{V_{\text{avg}}}{C} \right)^2}{R_H}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4\text{E-}5 = \frac{\left(\frac{0.32 \text{ m/s}}{40} \right)^2}{1.6 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

3) Mannings Formel im gleichmäßigen Fluss Formeln

3.1) Mannings Formel für den hydraulischen Radius bei gegebener Chezy-Konstante Formel

Formel

$$R_H = \left(\frac{1}{S} \right) \cdot \left(\frac{V_{\text{avg}}}{C} \right)^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.16 \text{ m} = \left(\frac{1}{0.0004} \right) \cdot \left(\frac{0.32 \text{ m/s}}{40} \right)^2$$

Formel auswerten 



3.2) Mannings Formel für den Rauheitskoeffizienten bei gegebener Chezy-Konstante Formel



Formel

$$n = \left(\frac{1}{C} \right) \cdot D_{\text{Hydraulic}}^{\frac{1}{6}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.03 = \left(\frac{1}{40} \right) \cdot 3 \text{ m}^{\frac{1}{6}}$$

Formel auswerten

3.3) Mannings Formel für den Rauigkeitskoeffizienten bei durchschnittlicher Geschwindigkeit Formel

Formel

Formel

$$n = \left(\frac{1}{V_{\text{avg}(U)}} \right) \cdot \left(S^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(R_H^{\frac{2}{3}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0344 = \left(\frac{1}{0.796 \text{ m/s}} \right) \cdot \left(0.0004^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(1.6 \text{ m}^{\frac{2}{3}} \right)$$

Formel auswerten

3.4) Mannings Formel für die Durchschnittsgeschwindigkeit Formel



Formel

$$V_{\text{avg}(U)} = \left(\frac{1}{n} \right) \cdot \left(R_H^{\frac{2}{3}} \right) \cdot \left(S^{\frac{1}{2}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.28 \text{ m/s} = \left(\frac{1}{0.012} \right) \cdot \left(1.6 \text{ m}^{\frac{2}{3}} \right) \cdot \left(0.0004^{\frac{1}{2}} \right)$$

Formel auswerten

3.5) Mannings Formel für die Neigung des Kanalbetts bei durchschnittlicher Geschwindigkeit Formel

Formel

Formel

$$S = \left(V_{\text{avg}(U)} \cdot \frac{n}{R_H^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.9\text{E-}5 = \left(0.796 \text{ m/s} \cdot \frac{0.012}{1.6 \text{ m}^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

Formel auswerten

3.6) Mannings Formel für hydraulischen Radius bei gegebener Durchschnittsgeschwindigkeit Formel

Formel

Formel

$$R_H = \left(V_{\text{avg}(U)} \cdot \frac{n}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3301 \text{ m} = \left(0.796 \text{ m/s} \cdot \frac{0.012}{\sqrt{0.0004}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Formel auswerten

3.7) Mannings Koeffizient unter Verwendung der Strickler-Formel Formel



Formel

$$n = \frac{R_a^{\frac{1}{6}}}{21}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0048 = \frac{0.001 \text{ mm}^{\frac{1}{6}}}{21}$$

Formel auswerten



4) Gleichmäßige turbulente Strömung Formeln

4.1) Chezy Constant für raue Kanäle Formel

Formel

$$C = 18 \cdot \log_{10} \left(12.2 \cdot \frac{R_H}{R_a} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$131.2286 = 18 \cdot \log_{10} \left(12.2 \cdot \frac{1.6 \text{ m}}{0.001 \text{ mm}} \right)$$

Formel auswerten 

4.2) Durchschnittliche Höhe der Rauheitsvorsprünge bei der Chezy-Konstante für raue Kanäle Formel

Formel

$$z_0 = 12.2 \cdot \frac{R_H}{10^{\frac{C}{18}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.117 \text{ m} = 12.2 \cdot \frac{1.6 \text{ m}}{10^{\frac{40}{18}}}$$

Formel auswerten 

4.3) Durchschnittliche Höhe der Rauheitsvorsprünge bei mittlerer Strömungsgeschwindigkeit in rauen Kanälen Formel

Formel

$$R_a = \frac{R_H}{10^{\frac{\left(\frac{v_{\text{avg(Tur)}}}{v_{\text{shear}}} \right) - 6.25}{5.75}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0009 \text{ mm} = \frac{1.6 \text{ m}}{10^{\frac{\left(\frac{300 \text{ m/s}}{9 \text{ m/s}} \right) - 6.25}{5.75}}}$$

Formel auswerten 

4.4) Hydraulischer Radius bei gegebener mittlerer Strömungsgeschwindigkeit in glatten Kanälen Formel

Formel

$$R_H = \left(10^{\frac{\left(\frac{v_{\text{avg(Tur)}}}{v_{\text{shear}}} \right) - 3.25}{5.75}} \right) \cdot \left(\frac{v_{\text{Tur}}}{v_{\text{shear}}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.9317 \text{ m} = \left(10^{\frac{\left(\frac{300 \text{ m/s}}{9 \text{ m/s}} \right) - 3.25}{5.75}} \right) \cdot \left(\frac{0.029 \text{ St}}{9 \text{ m/s}} \right)$$

Formel auswerten 

4.5) Hydraulischer Radius bei gegebener mittlerer Strömungsgeschwindigkeit in rauen Kanälen Formel

Formel

$$R_H = \left(10^{\frac{\left(\frac{v_{\text{avg(Tur)}}}{v_{\text{shear}}} \right) - 6.25}{5.75}} \right) \cdot R_a$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.8032 \text{ m} = \left(10^{\frac{\left(\frac{300 \text{ m/s}}{9 \text{ m/s}} \right) - 6.25}{5.75}} \right) \cdot 0.001 \text{ mm}$$

Formel auswerten 

4.6) Hydraulischer Radius mit Chezy-Konstante für raue Kanäle Formel

Formel

$$R_H = \frac{\left(10^{\frac{C}{18}} \right) \cdot R_a}{12.2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.4\text{E-}5 \text{ m} = \frac{\left(10^{\frac{40}{18}} \right) \cdot 0.001 \text{ mm}}{12.2}$$

Formel auswerten 



4.7) Kinematische Viskosität bei mittlerer Fließgeschwindigkeit in glatten Kanälen Formel

Formel

$$v_{\text{Tur}} = \frac{R_H \cdot v_{\text{shear}}}{10 \cdot \left(\frac{v_{\text{avg(Tur)}}}{v_{\text{shear}}} \right) - 3.25}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.024_{\text{St}} = \frac{1.6_{\text{m}} \cdot 9_{\text{m/s}}}{10 \cdot \left(\frac{380_{\text{m/s}}}{9_{\text{m/s}}} \right) - 3.25}$$

Formel auswerten 

4.8) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit in glatten Kanälen Formel

Formel

$$V_{\text{avg(Tur)}} = v_{\text{shear}} \cdot \left(3.25 + 5.75 \cdot \log_{10} \left(R_H \cdot \frac{v_{\text{shear}}}{v_{\text{Tur}}} \right) \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$375.7662_{\text{m/s}} = 9_{\text{m/s}} \cdot \left(3.25 + 5.75 \cdot \log_{10} \left(1.6_{\text{m}} \cdot \frac{9_{\text{m/s}}}{0.029_{\text{St}}} \right) \right)$$

Formel auswerten 

4.9) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit in rauen Kanälen Formel

Formel

$$V_{\text{avg(Tur)}} = v_{\text{shear}} \cdot \left(6.25 + 5.75 \cdot \log_{10} \left(\frac{R_H}{R_a} \right) \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$377.3132_{\text{m/s}} = 9_{\text{m/s}} \cdot \left(6.25 + 5.75 \cdot \log_{10} \left(\frac{1.6_{\text{m}}}{0.001_{\text{mm}}} \right) \right)$$

Formel auswerten 



In der Liste von Gleichmäßiger Fluss in Kanälen Formeln oben verwendete Variablen

- **C** Chezys Konstante
- **D_{Hydraulic}** Hydraulische Tiefe (Meter)
- **f** Darcy-Reibungsfaktor
- **K** Bazins Konstante
- **n** Mannings Rauheitskoeffizient
- **R_a** Rauheitswert (Millimeter)
- **R_H** Hydraulischer Radius des Kanals (Meter)
- **S** Bettneigung
- **V_{avg}** Durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V_{avg(Tur)}** Durchschnittliche Geschwindigkeit der turbulenten Strömung (Meter pro Sekunde)
- **V_{avg(U)}** Durchschnittliche Geschwindigkeit des gleichmäßigen Flusses (Meter pro Sekunde)
- **V_{shear}** Schergeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **z₀** Rauheitshöhe der Oberfläche (Meter)
- **γ_l** Flüssigkeitsspezifisches Gewicht (Kilonewton pro Kubikmeter)
- **ζ₀** Scherspannung der Wand (Pascal)
- **v_{Tur}** Kinematische Viskosität turbulenter Strömung (stokes)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Gleichmäßiger Fluss in Kanälen Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n):** [g], 9.80665
Gravitationsbeschleunigung auf der Erde
- **Funktionen:** log10, log10(Number)
Der dekadische Logarithmus, auch als Zehnerlogarithmus oder dezimaler Logarithmus bezeichnet, ist eine mathematische Funktion, die die Umkehrung der Exponentialfunktion darstellt.
- **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 Meter (m), Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa)
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Kinematische Viskosität** in stokes (St)
Kinematische Viskosität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bestimmtes Gewicht** in Kilonewton pro Kubikmeter (kN/m³)
Bestimmtes Gewicht Einheitenumrechnung ↻



- **Wichtig Auftrieb und Auftrieb Formeln** 
- **Wichtig Durchlässe Formeln** 
- **Wichtig Geräte zur Messung der Durchflussrate Formeln** 
- **Wichtig Bewegungsgleichungen und Energiegleichung Formeln** 
- **Wichtig Durchfluss komprimierbarer Flüssigkeiten Formeln** 
- **Wichtig Über Kerben und Wehre fließen Formeln** 
- **Wichtig Flüssigkeitsdruck und seine Messung Formeln** 
- **Wichtig Grundlagen des Flüssigkeitsflusses Formeln** 
- **Wichtig Wasserkraft Formeln** 
- **Wichtig Hydrostatische Kräfte auf Oberflächen Formeln** 
- **Wichtig Auswirkungen von Free Jets Formeln** 
- **Wichtig Impulsimpulsgleichung und ihre Anwendungen Formeln** 
- **Wichtig Flüssigkeiten im relativen Gleichgewicht Formeln** 
- **Wichtig Effizientester Abschnitt des Kanals Formeln** 
- **Wichtig Ungleichmäßige Strömung in Kanälen Formeln** 
- **Wichtig Eigenschaften der Flüssigkeit Formeln** 
- **Wichtig Wärmeausdehnung von Rohren und Rohrspannungen Formeln** 
- **Wichtig Gleichmäßiger Fluss in Kanälen Formeln** 
- **Wichtig Wasserkrafttechnik Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Änderung** 
-  **KGv von zwei zahlen** 
-  **Echter 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](#)