



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Gleichmäßiger Fluss in Kanälen Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute Einheitenrechnung!**
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 32 Gleichmäßiger Fluss in Kanälen Formeln

Gleichmäßiger Fluss in Kanälen

Durchschnittliche Geschwindigkeit bei gleichmäßiger Strömung in Kanälen

1) Durchschnittliche Geschwindigkeit im Kanal

fx

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

Rechner öffnen 

ex

$$0.316891 \text{ m/s} = \sqrt{8 \cdot [g] \cdot 1.6 \text{ m} \cdot \frac{0.0004}{0.5}}$$

2) Grenzschubspannung

fx

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

Rechner öffnen 

ex

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



3) Hydraulischer Radius bei gegebener Durchschnittsgeschwindigkeit im Kanal

[Rechner öffnen !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb_img.jpg\)](#)

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

$$\text{ex } 1.631546\text{m} = \left(\frac{0.32\text{m/s}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{0.0004}{0.5}}} \right)^2$$

4) Hydraulischer Radius bei gegebener Grenzschubspannung

[Rechner öffnen !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1_img.jpg\)](#)

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

$$\text{ex } 1.605505\text{m} = \frac{6.3\text{Pa}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.0004}$$



5) Neigung der Kanalsohle bei durchschnittlicher Geschwindigkeit im Kanal

[Rechner öffnen !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5_img.jpg\)](#)

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

$$\text{ex } 0.000408 = \left(\frac{0.32\text{m/s}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{1.6\text{m}}{0.5}}} \right)^2$$

6) Neigung des Kanalbodens bei gegebener Grenzschubspannung

[Rechner öffnen !\[\]\(ec9132f1d27c8919987d92907322654d_img.jpg\)](#)

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

$$\text{ex } 0.000401 = \frac{6.3\text{Pa}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 1.6\text{m}}$$

7) Reibungsfaktor bei durchschnittlicher Geschwindigkeit im Kanal

[Rechner öffnen !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32_img.jpg\)](#)

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

$$\text{ex } 0.490332 = \left(8 \cdot [g] \cdot 1.6\text{m} \cdot \frac{0.0004}{(0.32\text{m/s})^2} \right)$$



8) Spezifisches Gewicht der Flüssigkeit bei gegebener Grenzscherspannung

$$\text{fx } \gamma_1 = \frac{\zeta_0}{R_H \cdot S}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9.84375 \text{ kN/m}^3 = \frac{6.3 \text{ Pa}}{1.6 \text{ m} \cdot 0.0004}$$

9) Strickler-Formel für die durchschnittliche Höhe von Rauigkeitsvorsprüngen

$$\text{fx } R_a = (21 \cdot n)^6$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.256096 \text{ mm} = (21 \cdot 0.012)^6$$

Chezy-Konstante im gleichmäßigen Fluss

10) Chezy Constant durch Ganguillet-Kutter-Formel

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

[Rechner öffnen !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 92.90908 = \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{0.0004} \right) + \left(\frac{1}{0.012} \right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{0.0004} \right) \right) \cdot \left(\frac{0.012}{\sqrt{3 \text{ m}}} \right)}$$



11) Chezy Constant mit Mannings Formel

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

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

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

12) Chezy-Konstante bei gegebener durchschnittlicher Geschwindigkeit im Kanal

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 12.64911 = \frac{0.32\text{m/s}}{\sqrt{1.6\text{m} \cdot 0.0004}}$$

13) Chezy-Konstante mit Basin-Formel

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

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 84.38028 = \frac{157.6}{1.81 + \left(\frac{0.10}{\sqrt{3\text{m}}} \right)}$$



14) Durchschnittliche Geschwindigkeit im Kanal bei gegebener Chezy-Konstante

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

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.011929\text{m/s} = 40 \cdot \sqrt{1.6\text{m} \cdot 0.0004}$$

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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

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

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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

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



Mannings Formel im gleichmäßigen Fluss

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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(96cc62f861fdd6e50510c0224a756dff_img.jpg\)](#)

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

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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(f95dab70c751fda7d824b8b03650f7aa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.030023 = \left(\frac{1}{40} \right) \cdot (3\text{m})^{\frac{1}{6}}$$

19) Mannings Formel für den Rauigkeitskoeffizienten bei durchschnittlicher Geschwindigkeit

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e9474ce1d70442456f8fe9c393ea149c_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.034371 = \left(\frac{1}{0.796\text{m/s}} \right) \cdot \left((0.0004)^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left((1.6\text{m})^{\frac{2}{3}} \right)$$



20) Mannings Formel für die Durchschnittsgeschwindigkeit

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

[Rechner öffnen !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.279968 \text{ m/s} = \left(\frac{1}{0.012} \right) \cdot \left((1.6 \text{ m})^{\frac{2}{3}} \right) \cdot \left((0.0004)^{\frac{1}{2}} \right)$$

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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.9 \cdot 10^{-5} = \left(0.796 \text{ m/s} \cdot \frac{0.012}{(1.6 \text{ m})^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

22) Mannings Formel für hydraulischen Radius bei gegebener Durchschnittsgeschwindigkeit

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

[Rechner öffnen !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.330063 \text{ m} = \left(0.796 \text{ m/s} \cdot \frac{0.012}{\sqrt{0.0004}} \right)^{\frac{3}{2}}$$



23) Mannings Koeffizient unter Verwendung der Strickler-Formel

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

[Rechner öffnen !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.004762 = \frac{(0.001\text{mm})^{\frac{1}{6}}}{21}$$

Gleichmäßige turbulente Strömung

24) Chezy Constant für raue Kanäle

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

[Rechner öffnen !\[\]\(6059a5aa8b4ca7bb793408023d6c6e42_img.jpg\)](#)

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

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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e3275251d0893157c3584e20c81dc3ba_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.117019\text{m} = 12.2 \cdot \frac{1.6\text{m}}{10^{\frac{40}{18}}}$$



26) Durchschnittliche Höhe der Rauheitsvorsprünge bei mittlerer Strömungsgeschwindigkeit in rauen Kanälen

[Rechner öffnen !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb_img.jpg\)](#)

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

$$\text{ex } 0.000887\text{mm} = \frac{1.6\text{m}}{10^{\frac{\left(\frac{380\text{m/s}}{9\text{m/s}}\right)^{-6.25}}{5.75}}}$$

27) Hydraulischer Radius bei gegebener mittlerer Strömungsgeschwindigkeit in glatten Kanälen

[Rechner öffnen !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1_img.jpg\)](#)

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

$$\text{ex } 1.931671\text{m} = \left(10^{\frac{\left(\frac{380\text{m/s}}{9\text{m/s}}\right)^{-3.25}}{5.75}} \right) \cdot \left(\frac{0.029\text{St}}{9\text{m/s}} \right)$$



28) Hydraulischer Radius bei gegebener mittlerer Strömungsgeschwindigkeit in rauen Kanälen

[Rechner öffnen !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5_img.jpg\)](#)

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

$$\text{ex } 1.803178\text{m} = \left(10^{\frac{\left(\frac{380\text{m/s}}{9\text{m/s}} \right) - 6.25}{5.75}} \right) \cdot 0.001\text{mm}$$

29) Hydraulischer Radius mit Chezy-Konstante für raue Kanäle

[Rechner öffnen !\[\]\(ec9132f1d27c8919987d92907322654d_img.jpg\)](#)

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

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

30) Kinematische Viskosität bei mittlerer Fließgeschwindigkeit in glatten Kanälen

[Rechner öffnen !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32_img.jpg\)](#)

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

$$\text{ex } 0.024021\text{St} = \frac{1.6\text{m} \cdot 9\text{m/s}}{10^{\frac{\left(\frac{380\text{m/s}}{9\text{m/s}} \right) - 3.25}{5.75}}}$$



31) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit in glatten Kanälen

fxRechner öffnen 

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

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

32) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit in rauen Kanälen

fxRechner öffnen 

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

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



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)
- **Y_l** Flüssigkeitsspezifisches Gewicht (Kilonewton pro Kubikmeter)
- **ζ₀** Scherspannung der Wand (Pascal)
- **v_{Tur}** Kinematische Viskosität turbulenter Strömung (stokes)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **[g]**, 9.80665
Gravitationsbeschleunigung auf der Erde
- **Funktion:** **log10**, log10(Number)
Der dekadische Logarithmus, auch als Zehnerlogarithmus oder dezimaler Logarithmus bezeichnet, ist eine mathematische Funktion, die die Umkehrung der Exponentialfunktion darstellt.
- **Funktion:** **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 



Überprüfen Sie andere Formellisten

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

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

PDF Verfügbar in

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

9/30/2024 | 6:03:56 AM UTC

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

