



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 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 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 $\zeta_0 = \gamma_1 \cdot R_H \cdot S$

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 !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb_img.jpg\)](#)
fx

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

ex

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

4) Hydraulischer Radius bei gegebener Grenzschubspannung

[Rechner öffnen !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc_img.jpg\)](#)
fx

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

ex

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



5) Neigung der Kanalsohle bei durchschnittlicher Geschwindigkeit im Kanal ↗

fx

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

fx

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

fx

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

Chezy-Konstante im gleichmäßigen Fluss ↗

10) Chezy Constant durch Ganguillet-Kutter-Formel ↗

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 ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

12) Chezy-Konstante bei gegebener durchschnittlicher Geschwindigkeit im Kanal ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

13) Chezy-Konstante mit Basin-Formel ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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



14) Durchschnittliche Geschwindigkeit im Kanal bei gegebener Chezy-Konstante ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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



Mannings Formel im gleichmäßigen Fluss ↗

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

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

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

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

19) Mannings Formel für den Rauigkeitskoeffizienten bei durchschnittlicher Geschwindigkeit ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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



20) Mannings Formel für die Durchschnittsgeschwindigkeit ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

22) Mannings Formel für hydraulischen Radius bei gegebener Durchschnittsgeschwindigkeit ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

Gleichmäßige turbulente Strömung ↗

24) Chezy Constant für raue Kanäle ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

fx

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

fx

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

29) Hydraulischer Radius mit Chezy-Konstante für raue Kanäle ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

30) Kinematische Viskosität bei mittlerer Fließgeschwindigkeit in glatten Kanälen ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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



31) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit in glatten Kanälen **fx****Rechner öffnen** 

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

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 **fx****Rechner öffnen** 

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

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*)
- **γ_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 Meter/Second²
Gravitational acceleration on Earth
- **Funktion:** **log10**, log10(Number)
Common logarithm function (base 10)
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **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 ↗
- 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 ↗
- Wirtschaftlichster oder effizientester Abschnitt des Kanals Formeln ↗
- Ungleichmäßiger Fluss 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](#)

10/1/2023 | 2:48:59 AM UTC

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

