



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Laminare Flüssigkeitsströmung in einem offenen Kanal 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 23 Laminare Flüssigkeitsströmung in einem offenen Kanal Formeln

Laminare Flüssigkeitsströmung in einem offenen Kanal

1) Bettneigung bei Bettschubspannung

$$\text{fx } s = \frac{\tau}{d_{\text{section}} \cdot \gamma_f}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.01 = \frac{490.5\text{Pa}}{5\text{m} \cdot 9.81\text{kN/m}^3}$$

2) Bettscherbeanspruchung

$$\text{fx } \tau = \gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 490.5\text{Pa} = 9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 5\text{m}$$

3) Durchmesser des Abschnitts bei Bettscherspannung

$$\text{fx } d_{\text{section}} = \frac{\tau}{s \cdot \gamma_f}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5\text{m} = \frac{490.5\text{Pa}}{0.01 \cdot 9.81\text{kN/m}^3}$$



4) Durchmesser des Abschnitts bei gegebener Neigung des Kanals 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \left(\frac{\tau}{s \cdot \gamma_f} \right) + R$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 6.01\text{m} = \left(\frac{490.5\text{Pa}}{0.01 \cdot 9.81\text{kN/m}^3} \right) + 1.01\text{m}$$

5) Durchmesser des Abschnitts bei möglichem Druckabfall 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \sqrt{\frac{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot L}{\gamma_f \cdot h_L}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 4.962437\text{m} = \sqrt{\frac{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s} \cdot 15\text{m}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 1.9\text{m}}}$$

6) Dynamische Viskosität bei gegebener Entladung pro Einheit Kanalbreite 

$$fx \quad \mu = \frac{\gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}^3}{3 \cdot v}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 10.21875\text{P} = \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot (5\text{m})^3}{3 \cdot 4\text{m}^2/\text{s}}$$




7) Dynamische Viskosität bei mittlerer Fließgeschwindigkeit im Schnitt 

$$fx \quad \mu = \frac{\gamma_f \cdot dh|dx \cdot (d_{\text{section}} \cdot R - R^2)}{V_{\text{mean}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 10.21146P = \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.2583 \cdot (5\text{m} \cdot 1.01\text{m} - (1.01\text{m})^2)}{10\text{m/s}}$$

8) Entladung pro Einheit Kanalbreite 


$$fx \quad v = \frac{\gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}^3}{3 \cdot \mu}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 4.007353\text{m}^2/\text{s} = \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot (5\text{m})^3}{3 \cdot 10.2P}$$

9) Länge des Rohrs bei potenziellem Druckabfall 

$$fx \quad L = \frac{h_L \cdot \gamma_f \cdot (d_{\text{section}}^2)}{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 15.22794\text{m} = \frac{1.9\text{m} \cdot 9.81\text{kN/m}^3 \cdot ((5\text{m})^2)}{3 \cdot 10.2P \cdot 10\text{m/s}}$$



10) Mittlere Fließgeschwindigkeit im Abschnitt 

$$fx \quad V_{\text{mean}} = \frac{\gamma_f \cdot dh|dx \cdot (d_{\text{section}} \cdot R - R^2)}{\mu}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 10.01123\text{m/s} = \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.2583 \cdot (5\text{m} \cdot 1.01\text{m} - (1.01\text{m})^2)}{10.2\text{P}}$$

11) Möglicher Kopfabfall 

$$fx \quad h_L = \frac{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot L}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}^2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.87156\text{m} = \frac{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s} \cdot 15\text{m}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (5\text{m})^2}$$


12) Neigung des Gerinnes bei mittlerer Strömungsgeschwindigkeit 

$$fx \quad S = \frac{\mu \cdot V_{\text{mean}}}{\left(d_{\text{section}} \cdot R - \frac{R^2}{2}\right) \cdot \gamma_f}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.229024 = \frac{10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s}}{\left(5\text{m} \cdot 1.01\text{m} - \frac{(1.01\text{m})^2}{2}\right) \cdot 9.81\text{kN/m}^3}$$




13) Neigung des Kanals bei gegebenem Abfluss pro Einheit Kanalbreite 

$$fx \quad s = \frac{3 \cdot \mu \cdot v}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}^3}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.009982 = \frac{3 \cdot 10.2P \cdot 4\text{m}^2/\text{s}}{9.81\text{kN}/\text{m}^3 \cdot (5\text{m})^3}$$

14) Querschnittsdurchmesser bei gegebenem Abfluss pro Einheit Kanalbreite 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \left(\frac{3 \cdot \mu \cdot v}{s \cdot \gamma_f} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 4.99694\text{m} = \left(\frac{3 \cdot 10.2P \cdot 4\text{m}^2/\text{s}}{0.01 \cdot 9.81\text{kN}/\text{m}^3} \right)^{\frac{1}{3}}$$

15) Querschnittsdurchmesser bei mittlerer Strömungsgeschwindigkeit 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \frac{\left(R^2 + \left(\mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{s}{\gamma_f} \right) \right)}{R}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 11.30461\text{m} = \frac{\left((1.01\text{m})^2 + \left(10.2P \cdot 10\text{m}/\text{s} \cdot \frac{10}{9.81\text{kN}/\text{m}^3} \right) \right)}{1.01\text{m}}$$

16) Scherspannung bei gegebener Neigung des Kanals 

$$fx \quad \tau = \gamma_f \cdot s \cdot (d_{\text{section}} - R)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 391.419\text{Pa} = 9.81\text{kN}/\text{m}^3 \cdot 0.01 \cdot (5\text{m} - 1.01\text{m})$$




17) Steigung des Kanals bei Schubspannung 

$$fx \quad S = \frac{\tau}{\gamma_f \cdot (d_{\text{section}} - R)}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 0.012531 = \frac{490.5\text{Pa}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (5\text{m} - 1.01\text{m})}$$

Laminarer Fluss durch poröse Medien 18) Durchlässigkeitskoeffizient bei gegebener Geschwindigkeit 

$$fx \quad k = \frac{V_{\text{mean}}}{H}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 10\text{cm/s} = \frac{10\text{m/s}}{100}$$

19) Hydraulischer Gradient bei gegebener Geschwindigkeit 

$$fx \quad H = \frac{V_{\text{mean}}}{k}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 100 = \frac{10\text{m/s}}{10\text{cm/s}}$$

20) Mittlere Geschwindigkeit nach Darcys Gesetz 

$$fx \quad V_{\text{mean}} = k \cdot H$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 10\text{m/s} = 10\text{cm/s} \cdot 100$$



Schmiermechanik Slipperlager

21) Druckgefälle

$$fx \quad dp|dr = \left(12 \cdot \frac{\mu}{h^3} \right) \cdot (0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - Q)$$

Rechner öffnen 

ex

$$16.61658 \text{N/m}^3 = \left(12 \cdot \frac{10.2P}{(1.81\text{m})^3} \right) \cdot (0.5 \cdot 10\text{m/s} \cdot 1.81\text{m} - 1.000001\text{m}^3/\text{s})$$

22) Durchflussrate bei gegebenem Druckgradienten

$$fx \quad Q = 0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - \left(dp|dr \cdot \frac{h^3}{12 \cdot \mu} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.814249\text{m}^3/\text{s} = 0.5 \cdot 10\text{m/s} \cdot 1.81\text{m} - \left(17\text{N/m}^3 \cdot \frac{(1.81\text{m})^3}{12 \cdot 10.2P} \right)$$

23) Dynamische Viskosität bei gegebenem Druckgradienten

$$fx \quad \mu = dp|dr \cdot \frac{h^3}{12 \cdot (0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - Q)}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 10.43536P = 17\text{N/m}^3 \cdot \frac{(1.81\text{m})^3}{12 \cdot (0.5 \cdot 10\text{m/s} \cdot 1.81\text{m} - 1.000001\text{m}^3/\text{s})}$$











Verwendete Variablen

- d_{section} Durchmesser des Abschnitts (Meter)
- $dh|dx$ Piezometrischer Gradient
- $dp|dr$ Druckgradient (Newton / Kubikmeter)
- h Höhe des Kanals (Meter)
- H Hydraulisches Gefälle
- h_L Druckverlust durch Reibung (Meter)
- k Permeabilitätskoeffizient (Zentimeter pro Sekunde)
- L Rohrlänge (Meter)
- Q Abfluss im Rohr (Kubikmeter pro Sekunde)
- R Horizontale Distanz (Meter)
- s Neigung des Bettes
- S Neigung der Oberfläche mit konstantem Druck
- V_{mean} Mittlere Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- γ_f Spezifisches Gewicht einer Flüssigkeit (Kilonewton pro Kubikmeter)
- μ Dynamische Viskosität (Haltung)
- ν Kinematische Viskosität (Quadratmeter pro Sekunde)
- τ Scherspannung (Paskal)










Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **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)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s), Zentimeter pro Sekunde (cm/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m³/s)
Volumenstrom Einheitenumrechnung 
- **Messung: Dynamische Viskosität** in Haltung (P)
Dynamische Viskosität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Kinematische Viskosität** in Quadratmeter pro Sekunde (m²/s)
Kinematische Viskosität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Bestimmtes Gewicht** in Kilonewton pro Kubikmeter (kN/m³)
Bestimmtes Gewicht Einheitenumrechnung 
- **Messung: Druckgefälle** in Newton / Kubikmeter (N/m³)
Druckgefälle Einheitenumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Paskal (Pa)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Dash-Pot-Mechanismus Formeln** 
- **Laminare Strömung um eine Kugel Stokes'sches Gesetz Formeln** 
- **Laminare Strömung zwischen parallelen flachen Platten, eine Platte bewegt sich und die andere ruht, Couette-Strömung Formeln** 
- **Laminare Strömung zwischen parallelen Platten, beide Platten ruhen Formeln** 
- **Laminare Flüssigkeitsströmung in einem offenen Kanal Formeln** 
- **Messung von Viskositätsviskosimetern Formeln** 
- **Stationäre laminare Strömung in kreisförmigen Rohren, Hagen-Poiseuille-Gesetz Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

8/12/2024 | 5:34:31 AM UTC

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

