

# Wichtig Laminare Flüssigkeitsströmung in einem offenen Kanal Formeln PDF



**Formeln**  
**Beispiele**  
**mit Einheiten**

**Liste von 23**  
**Wichtig Laminare Flüssigkeitsströmung in**  
**einem offenen Kanal Formeln**

## 1) Bettneigung bei Bettschubspannung Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

## 2) Bettscherbeanspruchung Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

## 3) Durchmesser des Abschnitts bei Bettscherspannung Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

## 4) Durchmesser des Abschnitts bei gegebener Neigung des Kanals Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

## 5) Durchmesser des Abschnitts bei möglichem Druckabfall Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$4.9624 \text{ m} = \sqrt{\frac{3 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 15 \text{ m}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.9 \text{ m}}}$$

Formel auswerten ↻



## 6) Dynamische Viskosität bei gegebener Entladung pro Einheit Kanalbreite Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$10.2188 \text{ P} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 5 \text{ m}^3}{3 \cdot 4 \text{ m}^2/\text{s}}$$

Formel auswerten 

## 7) Dynamische Viskosität bei mittlerer Fließgeschwindigkeit im Schnitt Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$10.2115 \text{ P} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.2583 \cdot (5 \text{ m} \cdot 1.01 \text{ m} - 1.01 \text{ m}^2)}{10 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 

## 8) Entladung pro Einheit Kanalbreite Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$4.0074 \text{ m}^2/\text{s} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 5 \text{ m}^3}{3 \cdot 10.2 \text{ P}}$$

Formel auswerten 

## 9) Länge des Rohrs bei potenziellem Druckabfall Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$15.2279 \text{ m} = \frac{1.9 \text{ m} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5 \text{ m}^2)}{3 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 10 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 

## 10) Mittlere Fließgeschwindigkeit im Abschnitt Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$10.0112 \text{ m/s} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.2583 \cdot (5 \text{ m} \cdot 1.01 \text{ m} - 1.01 \text{ m}^2)}{10.2 \text{ P}}$$

Formel auswerten 

## 11) Möglicher Kopfabfall Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$1.8716 \text{ m} = \frac{3 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 15 \text{ m}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 5 \text{ m}^2}$$

Formel auswerten 



## 12) Neigung des Gerinnes bei mittlerer Strömungsgeschwindigkeit Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.229 = \frac{10.2_P \cdot 10_{\text{m/s}}}{\left( 5_{\text{m}} \cdot 1.01_{\text{m}} - \frac{1.01_{\text{m}}^2}{2} \right) \cdot 9.81_{\text{kN/m}^3}}$$

Formel auswerten 

## 13) Neigung des Kanals bei gegebenem Abfluss pro Einheit Kanalbreite Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.01 = \frac{3 \cdot 10.2_P \cdot 4_{\text{m}^2/\text{s}}}{9.81_{\text{kN/m}^3} \cdot 5_{\text{m}}^3}$$

Formel auswerten 

## 14) Querschnittsdurchmesser bei gegebenem Abfluss pro Einheit Kanalbreite Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$4.9969_{\text{m}} = \left( \frac{3 \cdot 10.2_P \cdot 4_{\text{m}^2/\text{s}}}{0.01 \cdot 9.81_{\text{kN/m}^3}} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Formel auswerten 

## 15) Querschnittsdurchmesser bei mittlerer Strömungsgeschwindigkeit Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$11.3046_{\text{m}} = \frac{\left( 1.01_{\text{m}}^2 + \left( 10.2_P \cdot 10_{\text{m/s}} \cdot \frac{10}{9.81_{\text{kN/m}^3}} \right) \right)}{1.01_{\text{m}}}$$

Formel auswerten 

## 16) Scherspannung bei gegebener Neigung des Kanals Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

## 17) Steigung des Kanals bei Schubspannung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.0125 = \frac{490.5_{\text{Pa}}}{9.81_{\text{kN/m}^3} \cdot (5_{\text{m}} - 1.01_{\text{m}})}$$

Formel auswerten 



## 18) Laminarer Fluss durch poröse Medien Formeln

### 18.1) Durchlässigkeitskoeffizient bei gegebener Geschwindigkeit Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

### 18.2) Hydraulischer Gradient bei gegebener Geschwindigkeit Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

### 18.3) Mittlere Geschwindigkeit nach Darcys Gesetz Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

## 19) Schmiermechanik Slipperlager Formeln

### 19.1) Druckgefälle Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$16.6166 \text{ N/m}^3 = \left( 12 \cdot \frac{10.2 \text{ P}}{1.81 \text{ m}^3} \right) \cdot (0.5 \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 1.81 \text{ m} - 1.000001 \text{ m}^3/\text{s})$$

Formel auswerten 

### 19.2) Durchflussrate bei gegebenem Druckgradienten Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.8142 \text{ m}^3/\text{s} = 0.5 \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 1.81 \text{ m} - \left( 17 \text{ N/m}^3 \cdot \frac{1.81 \text{ m}^3}{12 \cdot 10.2 \text{ P}} \right)$$

Formel auswerten 



Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$10.4354 \text{ Pa} = 17 \text{ N/m}^3 \cdot \frac{1.81 \text{ m}^3}{12 \cdot (0.5 \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 1.81 \text{ m} - 1.000001 \text{ m}^3/\text{s})}$$



## In der Liste von Laminare Flüssigkeitsströmung in einem offenen Kanal Formeln oben verwendete Variablen

- $d_{\text{section}}$  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
- $V_{\text{mean}}$  Mittlere Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- $\gamma_f$  Spezifisches Gewicht einer Flüssigkeit (Kilonewton pro Kubikmeter)
- $\mu$  Dynamische Viskosität (Haltung)
- $\nu$  Kinematische Viskosität (Quadratmeter pro Sekunde)
- $\tau$  Scherspannung (Paskal)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Laminare Flüssigkeitsströmung in einem offenen Kanal Formeln oben verwendet werden

- **Funktionen:**  $\sqrt{\text{}}$ ,  $\sqrt{\text{}}(\text{Number})$   
*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 (m<sup>3</sup>/s)  
*Volumenstrom Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung:** **Dynamische Viskosität** in Haltung (P)  
*Dynamische Viskosität Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung:** **Kinematische Viskosität** in Quadratmeter pro Sekunde (m<sup>2</sup>/s)  
*Kinematische Viskosität Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung:** **Bestimmtes Gewicht** in Kilonewton pro Kubikmeter (kN/m<sup>3</sup>)  
*Bestimmtes Gewicht Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung:** **Druckgefälle** in Newton / Kubikmeter (N/m<sup>3</sup>)  
*Druckgefälle Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung:** **Betonen** in Paskal (Pa)  
*Betonen Einheitenumrechnung* ↻



## Laden Sie andere Wichtig Laminare Strömung-PDFs herunter

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

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Anteil** 
-  **GGT von zwei zahlen** 
-  **Unechterbruch** 

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](#)

9/30/2024 | 11:27:49 AM UTC

