



[calculatoratoz.com](https://www.calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](https://www.unitsconverters.com)

Laminare Strömung zwischen parallelen Platten, beide Platten ruhen Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen [calculatoratoz.com](https://www.calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](https://www.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 30 Laminare Strömung zwischen parallelen Platten, beide Platten ruhen Formeln

Laminare Strömung zwischen parallelen Platten, beide Platten ruhen

1) Abfluss bei mittlerer Fließgeschwindigkeit

$$fx \quad Q = w \cdot V_{\text{mean}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 97.2\text{m}^3/\text{s} = 3\text{m} \cdot 32.4\text{m}/\text{s}$$

2) Abgabe bei gegebener Viskosität

$$fx \quad Q = dp|dr \cdot \frac{w^3}{12 \cdot \mu}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 37.5\text{m}^3/\text{s} = 17\text{N}/\text{m}^3 \cdot \frac{(3\text{m})^3}{12 \cdot 10.2\text{P}}$$


3) Abstand zwischen den Platten bei Entlastung

$$fx \quad w = \left(\frac{Q \cdot 12 \cdot \mu}{dp|dr} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 3.408514\text{m} = \left(\frac{55\text{m}^3/\text{s} \cdot 12 \cdot 10.2\text{P}}{17\text{N}/\text{m}^3} \right)^{\frac{1}{3}}$$




4) Abstand zwischen den Platten bei gegebenem Druckhöhenabfall 

$$\text{fx } w = \sqrt{\frac{12 \cdot \mu \cdot L_p \cdot V_{\text{mean}}}{\gamma_f \cdot h_{\text{location}}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.458653\text{m} = \sqrt{\frac{12 \cdot 10.2\text{P} \cdot 0.10\text{m} \cdot 32.4\text{m/s}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 1.9\text{m}}}$$

5) Abstand zwischen den Platten bei gegebenem Druckunterschied 

$$\text{fx } w = \sqrt{12 \cdot V_{\text{mean}} \cdot \mu \cdot \frac{L_p}{\Delta P}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.726782\text{m} = \sqrt{12 \cdot 32.4\text{m/s} \cdot 10.2\text{P} \cdot \frac{0.10\text{m}}{13.3\text{N/m}^2}}$$

6) Abstand zwischen den Platten bei gegebenem Scherspannungsverteilungsprofil 

$$\text{fx } w = 2 \cdot \left(R - \left(\frac{\tau}{dp|dr} \right) \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 2.847059\text{m} = 2 \cdot \left(6.9\text{m} - \left(\frac{93.1\text{Pa}}{17\text{N/m}^3} \right) \right)$$



7) Abstand zwischen den Platten bei maximaler Geschwindigkeit zwischen den Platten

Rechner öffnen 

$$fx \quad w = \sqrt{\frac{8 \cdot \mu \cdot V_{\max}}{dp|dr}}$$

$$ex \quad 2.987976m = \sqrt{\frac{8 \cdot 10.2P \cdot 18.6m/s}{17N/m^3}}$$

8) Abstand zwischen den Platten bei mittlerer Strömungsgeschwindigkeit

Rechner öffnen 

$$fx \quad w = \frac{Q}{V_{\text{mean}}}$$

$$ex \quad 1.697531m = \frac{55m^3/s}{32.4m/s}$$

9) Abstand zwischen den Platten bei mittlerer Strömungsgeschwindigkeit mit Druckgradient

Rechner öffnen 

$$fx \quad w = \sqrt{\frac{12 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}}}{dp|dr}}$$

$$ex \quad 4.829907m = \sqrt{\frac{12 \cdot 10.2P \cdot 32.4m/s}{17N/m^3}}$$



10) Abstand zwischen Platten unter Verwendung des Geschwindigkeitsverteilungsprofils

$$\text{fx } w = \frac{\left(\frac{-v \cdot 2 \cdot \mu}{dp/dr} \right) + (R^2)}{R}$$

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

$$\text{ex } 5.829217\text{m} = \frac{\left(\frac{-61.57\text{m/s} \cdot 2 \cdot 10.2\text{P}}{17\text{N/m}^3} \right) + ((6.9\text{m})^2)}{6.9\text{m}}$$

11) Druckkopfabfall

$$\text{fx } h_{\text{location}} = \frac{12 \cdot \mu \cdot L_p \cdot V_{\text{mean}}}{\gamma_f}$$

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

$$\text{ex } 4.042569\text{m} = \frac{12 \cdot 10.2\text{P} \cdot 0.10\text{m} \cdot 32.4\text{m/s}}{9.81\text{kN/m}^3}$$

12) Druckunterschied

$$\text{fx } \Delta P = 12 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{L_p}{w^2}$$

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

$$\text{ex } 4.4064\text{N/m}^2 = 12 \cdot 10.2\text{P} \cdot 32.4\text{m/s} \cdot \frac{0.10\text{m}}{(3\text{m})^2}$$




13) Geschwindigkeitsverteilungsprofil 

$$fx \quad v = - \left(\frac{1}{2 \cdot \mu} \right) \cdot dp|dr \cdot (w \cdot R - (R^2))$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 224.25m/s = - \left(\frac{1}{2 \cdot 10.2P} \right) \cdot 17N/m^3 \cdot (3m \cdot 6.9m - ((6.9m)^2))$$

14) Horizontaler Abstand bei gegebenem Schubspannungsverteilungsprofil 

$$fx \quad R = \frac{w}{2} + \left(\frac{\tau}{dp|dr} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 6.976471m = \frac{3m}{2} + \left(\frac{93.1Pa}{17N/m^3} \right)$$


15) Länge des Rohrs bei Druckdifferenz 

$$fx \quad L_p = \frac{\Delta P \cdot w \cdot w}{\mu \cdot 12 \cdot V_{mean}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.301834m = \frac{13.3N/m^2 \cdot 3m \cdot 3m}{10.2P \cdot 12 \cdot 32.4m/s}$$



16) Länge des Rohrs bei gegebenem Druckabfall 

$$fx \quad L_p = \frac{\gamma_f \cdot w \cdot w \cdot h_{\text{location}}}{12 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.422998\text{m} = \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 3\text{m} \cdot 3\text{m} \cdot 1.9\text{m}}{12 \cdot 10.2\text{P} \cdot 32.4\text{m/s}}$$

17) Maximale Geschwindigkeit bei mittlerer Strömungsgeschwindigkeit 

$$fx \quad V_{\text{max}} = 1.5 \cdot V_{\text{mean}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 48.6\text{m/s} = 1.5 \cdot 32.4\text{m/s}$$

18) Maximale Geschwindigkeit zwischen den Platten 

$$fx \quad V_{\text{max}} = \frac{(w^2) \cdot dp|dr}{8 \cdot \mu}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 18.75\text{m/s} = \frac{((3\text{m})^2) \cdot 17\text{N/m}^3}{8 \cdot 10.2\text{P}}$$

19) Maximale Scherbeanspruchung in Flüssigkeit 

$$fx \quad \tau_{\text{smax}} = 0.5 \cdot dp|dr \cdot w$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 25.5\text{N/mm}^2 = 0.5 \cdot 17\text{N/m}^3 \cdot 3\text{m}$$



20) Scherspannungsverteilungprofil 

$$fx \quad \tau = -dp|dr \cdot \left(\frac{w}{2} - R \right)$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 91.8Pa = -17N/m^3 \cdot \left(\frac{3m}{2} - 6.9m \right)$$

Mittlere Strömungsgeschwindigkeit 21) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit bei Druckabfall 

$$fx \quad V_{mean} = \frac{\Delta P \cdot S \cdot (D_{pipe}^2)}{12 \cdot \mu \cdot L_p}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 8.313315m/s = \frac{13.3N/m^2 \cdot 0.75kN/m^3 \cdot ((1.01m)^2)}{12 \cdot 10.2P \cdot 0.10m}$$

22) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit bei Druckdifferenz 

$$fx \quad V_{mean} = \frac{\Delta P \cdot w}{12 \cdot \mu \cdot L_p}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 32.59804m/s = \frac{13.3N/m^2 \cdot 3m}{12 \cdot 10.2P \cdot 0.10m}$$



23) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit bei gegebenem Druckgradienten



$$fx \quad V_{\text{mean}} = \left(\frac{w^2}{12 \cdot \mu} \right) \cdot dp|dr$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 12.5\text{m/s} = \left(\frac{(3\text{m})^2}{12 \cdot 10.2\text{P}} \right) \cdot 17\text{N/m}^3$$

24) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit bei maximaler Geschwindigkeit

$$fx \quad V_{\text{mean}} = \left(\frac{2}{3} \right) \cdot V_{\text{max}}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 12.4\text{m/s} = \left(\frac{2}{3} \right) \cdot 18.6\text{m/s}$$

Druckgefälle

25) Druckgradient bei gegebenem Scherspannungsverteilungsprofil

$$fx \quad dp|dr = - \frac{\tau}{\frac{w}{2} - R}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 17.24074\text{N/m}^3 = - \frac{93.1\text{Pa}}{\frac{3\text{m}}{2} - 6.9\text{m}}$$



26) Druckgradient bei maximaler Geschwindigkeit zwischen den Platten



$$fx \quad dp|dr = \frac{V_{\max} \cdot 8 \cdot \mu}{w^2}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 16.864N/m^3 = \frac{18.6m/s \cdot 8 \cdot 10.2P}{(3m)^2}$$

Dynamische Viskosität

27) Dynamische Viskosität bei gegebener Druckdifferenz

$$fx \quad \mu = \frac{\Delta P \cdot w}{12 \cdot V_{\text{mean}} \cdot L_p}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 10.26235P = \frac{13.3N/m^2 \cdot 3m}{12 \cdot 32.4m/s \cdot 0.10m}$$

28) Dynamische Viskosität bei maximaler Geschwindigkeit zwischen den Platten

$$fx \quad \mu = \frac{(w^2) \cdot dp|dr}{8 \cdot V_{\max}}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 10.28226P = \frac{((3m)^2) \cdot 17N/m^3}{8 \cdot 18.6m/s}$$



29) Dynamische Viskosität bei mittlerer Fließgeschwindigkeit mit Druckgradient

$$\text{fx } \mu = \left(\frac{w^2}{12 \cdot V_{\text{mean}}} \right) \cdot dp|dr$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3.935185\text{P} = \left(\frac{(3\text{m})^2}{12 \cdot 32.4\text{m/s}} \right) \cdot 17\text{N/m}^3$$

30) Dynamische Viskosität unter Verwendung des Geschwindigkeitsverteilungsprofils

$$\text{fx } \mu = \left(\frac{1}{2 \cdot v} \right) \cdot dp|dr \cdot (w \cdot R^2)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 197.1829\text{P} = \left(\frac{1}{2 \cdot 61.57\text{m/s}} \right) \cdot 17\text{N/m}^3 \cdot (3\text{m} \cdot (6.9\text{m})^2)$$











Verwendete Variablen

- D_{pipe} Rohrdurchmesser (Meter)
- $dp|dr$ Druckgradient (Newton / Kubikmeter)
- h_{location} Druckverlust durch Reibung (Meter)
- L_p Rohrlänge (Meter)
- Q Entladung bei laminarer Strömung (Kubikmeter pro Sekunde)
- R Horizontaler Abstand (Meter)
- S Spezifisches Gewicht der Flüssigkeit im Piezometer (Kilonewton pro Kubikmeter)
- v Geschwindigkeit der Flüssigkeit (Meter pro Sekunde)
- V_{max} Maximale Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- V_{mean} Mittlere Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- w Breite (Meter)
- γ_f Spezifisches Gewicht einer Flüssigkeit (Kilonewton pro Kubikmeter)
- ΔP Druckunterschied (Newton / Quadratmeter)
- μ Dynamische Viskosität (Haltung)
- T_{smax} Maximale Scherspannung im Schaft (Newton pro Quadratmillimeter)
- τ Scherspannung (Paskal)










Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion: sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
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: Druck** in Newton / Quadratmeter (N/m^2)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m^3/s)
Volumenstrom Einheitenumrechnung 
- **Messung: Dynamische Viskosität** in Haltung (P)
Dynamische Viskosität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Bestimmtes Gewicht** in Kilonewton pro Kubikmeter (kN/m^3)
Bestimmtes Gewicht Einheitenumrechnung 
- **Messung: Druckgefälle** in Newton / Kubikmeter (N/m^3)
Druckgefälle Einheitenumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Paskal (Pa), Newton pro Quadratmillimeter (N/mm^2)
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](#)

9/20/2024 | 10:00:07 AM UTC

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

