



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Strömungsregime 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 17 Strömungsregime Formeln

Strömungsregime

1) Entladung in gleichwertigem Rohr

[Rechner öffnen !\[\]\(339a16584d5da0f0a3ca4e9ec17bf6a1_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } Q = \sqrt{\frac{H_1 \cdot (\pi^2) \cdot 2 \cdot (D_{\text{eq}}^5) \cdot [g]}{4 \cdot 16 \cdot \mu \cdot L}}$$

$$\text{ex } 0.02483 \text{ m}^3/\text{s} = \sqrt{\frac{20 \text{ m} \cdot (\pi^2) \cdot 2 \cdot ((0.165 \text{ m})^5) \cdot [g]}{4 \cdot 16 \cdot 0.01 \cdot 1200 \text{ m}}}$$

2) Erforderliche Kraft, um Wasser im Rohr zu beschleunigen

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

$$\text{fx } F = M_w \cdot a_l$$

$$\text{ex } 0.0925 \text{ N} = 0.05 \text{ kg} \cdot 1.85 \text{ m/s}^2$$

3) Erforderliche Zeit zum Schließen des Ventils für allmähliches Schließen der Ventile

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

$$\text{fx } t_c = \frac{\rho' \cdot L \cdot V_f}{I}$$

$$\text{ex } 535.7143 \text{ s} = \frac{1010 \text{ kg/m}^3 \cdot 1200 \text{ m} \cdot 12.5 \text{ m/s}}{28280 \text{ N/m}^2}$$



4) Flüssigkeitsgeschwindigkeit bei Vena-Contracta

$$\text{fx } V_c = \frac{A \cdot V_f}{C_c \cdot (A - A')}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 24.52257\text{m/s} = \frac{0.0113\text{m}^2 \cdot 12.5\text{m/s}}{0.6 \cdot (0.0113\text{m}^2 - 0.0017\text{m})}$$

5) Flüssigkeitsgeschwindigkeit für Druckverlust aufgrund einer Verstopfung im Rohr

$$\text{fx } V_f = \frac{\sqrt{H_o \cdot 2 \cdot [g]}}{\left(\frac{A}{C_c \cdot (A - A')} \right) - 1}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 12.49186\text{m/s} = \frac{\sqrt{7.36\text{m} \cdot 2 \cdot [g]}}{\left(\frac{0.0113\text{m}^2}{0.6 \cdot (0.0113\text{m}^2 - 0.0017\text{m})} \right) - 1}$$

6) Flüssigkeitsgeschwindigkeit im Rohr für Druckverlust am Rohreingang

$$\text{fx } v = \sqrt{\frac{h_i \cdot 2 \cdot [g]}{0.5}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 12.49487\text{m/s} = \sqrt{\frac{3.98\text{m} \cdot 2 \cdot [g]}{0.5}}$$



7) Geschwindigkeit am Auslass für Druckverlust am Rohrausgang

$$fx \quad v = \sqrt{h_o \cdot 2 \cdot [g]}$$

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

$$ex \quad 12.49487m/s = \sqrt{7.96m \cdot 2 \cdot [g]}$$

8) Geschwindigkeit in Abschnitt 1-1 für plötzliche Vergrößerung

$$fx \quad (V_1') = (V_2') + \sqrt{h_e \cdot 2 \cdot [g]}$$

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

$$ex \quad 4.605224m/s = 2.89m/s + \sqrt{0.15m \cdot 2 \cdot [g]}$$

9) Geschwindigkeit in Abschnitt 2-2 für plötzliche Kontraktion

$$fx \quad (V_2') = \frac{\sqrt{h_c \cdot 2 \cdot [g]}}{\left(\frac{1}{C_c}\right) - 1}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.895632m/s = \frac{\sqrt{0.19m \cdot 2 \cdot [g]}}{\left(\frac{1}{0.6}\right) - 1}$$

10) Geschwindigkeit in Abschnitt 2-2 für plötzliche Vergrößerung

$$fx \quad (V_2') = (V_1') - \sqrt{h_e \cdot 2 \cdot [g]}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.464776m/s = 4.18m/s - \sqrt{0.15m \cdot 2 \cdot [g]}$$



11) In der Rohrwand entwickelte Längsspannung

$$\text{fx } \sigma_l = \frac{p \cdot D}{4 \cdot t_p}$$

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

$$\text{ex } 3.4\text{E}^7\text{N/m}^2 = \frac{1.7\text{E}^7\text{N/m}^2 \cdot 0.12\text{m}}{4 \cdot 0.015\text{m}}$$

12) In der Rohrwand entwickelte Umfangsspannung

$$\text{fx } \sigma_c = \frac{p \cdot D}{2 \cdot t_p}$$

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

$$\text{ex } 6.8\text{E}^7\text{N/m}^2 = \frac{1.7\text{E}^7\text{N/m}^2 \cdot 0.12\text{m}}{2 \cdot 0.015\text{m}}$$

13) Kontraktionskoeffizient für plötzliche Kontraktion

$$\text{fx } C_c = \frac{V_2'}{(V_2') + \sqrt{h_c \cdot 2 \cdot [g]}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.599533 = \frac{2.89\text{m/s}}{2.89\text{m/s} + \sqrt{0.19\text{m} \cdot 2 \cdot [g]}}$$



14) Strömungsgeschwindigkeit am Auslass der Düse

[Rechner öffnen !\[\]\(eafc244b53721dd1ec133f0772f70fc7_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } V_f = \sqrt{2 \cdot [g] \cdot \frac{H_{bn}}{1 + \left(4 \cdot \mu \cdot L \cdot \frac{a_2^2}{D \cdot (A^2)}\right)}}$$

$$\text{ex } 19.34473\text{m/s} = \sqrt{2 \cdot [g] \cdot \frac{28.5\text{m}}{1 + \left(4 \cdot 0.01 \cdot 1200\text{m} \cdot \frac{(3.97\text{E}^{-4}\text{m}^2)^2}{0.12\text{m} \cdot ((0.0113\text{m}^2)^2)}\right)}}$$

15) Strömungsgeschwindigkeit am Auslass der Düse für Effizienz und Förderhöhe

[Rechner öffnen !\[\]\(10f8862fc183b400327470ea85afe9ae_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } V_f = \sqrt{\eta_n \cdot 2 \cdot [g] \cdot H_{bn}}$$

$$\text{ex } 21.14671\text{m/s} = \sqrt{0.8 \cdot 2 \cdot [g] \cdot 28.5\text{m}}$$

16) Verzögerungskraft zum allmählichen Schließen der Ventile

[Rechner öffnen !\[\]\(35dc653d59570f8f891c312eeece91a2_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } F_r = \rho' \cdot A \cdot L \cdot \frac{V_f}{t_c}$$

$$\text{ex } 319.889\text{N} = 1010\text{kg/m}^3 \cdot 0.0113\text{m}^2 \cdot 1200\text{m} \cdot \frac{12.5\text{m/s}}{535.17\text{s}}$$



17) Zeit, die die Druckwelle benötigt, um sich fortzubewegen

fx
$$t = 2 \cdot \frac{L}{C}$$

Rechner öffnen 

ex
$$125.6545s = 2 \cdot \frac{1200m}{19.1m/s}$$



Verwendete Variablen

- **A** Querschnittsfläche des Rohres (Quadratmeter)
- **A'** Maximale Hindernisfläche (Meter)
- **a₂** Düsenfläche am Auslass (Quadratmeter)
- **a_l** Beschleunigung von Flüssigkeiten (Meter / Quadratsekunde)
- **C** Geschwindigkeit der Druckwelle (Meter pro Sekunde)
- **C_c** Kontraktionskoeffizient im Rohr
- **D** Rohrdurchmesser (Meter)
- **D_{eq}** Durchmesser des entsprechenden Rohrs (Meter)
- **F** Gewalt (Newton)
- **F_r** Verzögerungskraft auf Flüssigkeit im Rohr (Newton)
- **H_{bn}** Kopf an der Düsenbasis (Meter)
- **h_c** Verlust des Kopfes Plötzliche Kontraktion (Meter)
- **h_e** Verlust des Kopfes Plötzliche Vergrößerung (Meter)
- **h_i** Druckverlust am Rohreingang (Meter)
- **H_l** Druckverlust in gleichwertiger Leitung (Meter)
- **h_o** Druckverlust am Rohrausgang (Meter)
- **H_o** Druckverlust aufgrund einer Verstopfung im Rohr (Meter)
- **I** Intensität des Wellendrucks (Newton / Quadratmeter)
- **L** Rohrlänge (Meter)
- **M_w** Wassermasse (Kilogramm)
- **p** Druckanstieg am Ventil (Newton / Quadratmeter)
- **Q** Abfluss durch Rohr (Kubikmeter pro Sekunde)



- t Reisezeit (Zweite)
- t_c Zum Schließen des Ventils erforderliche Zeit (Zweite)
- t_p Dicke des Flüssigkeitstransportrohrs (Meter)
- v Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- V_1' Geschwindigkeit der Flüssigkeit in Abschnitt 1 (Meter pro Sekunde)
- V_2' Geschwindigkeit der Flüssigkeit in Abschnitt 2 (Meter pro Sekunde)
- V_c Geschwindigkeit der Flüssigkeit Vena Contracta (Meter pro Sekunde)
- V_f Strömungsgeschwindigkeit durch Rohr (Meter pro Sekunde)
- η_n Effizienz für Düse
- μ Reibungskoeffizient des Rohres
- ρ' Dichte der Flüssigkeit im Rohr (Kilogramm pro Kubikmeter)
- σ_c Umfangsspannung (Newton pro Quadratmeter)
- σ_l Längsspannung (Newton / Quadratmeter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Konstante:** **[g]**, 9.80665
Gravitationsbeschleunigung auf der Erde
- **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:** **Gewicht** in Kilogramm (kg)
Gewicht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Druck** in Newton / Quadratmeter (N/m²)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Beschleunigung** in Meter / Quadratsekunde (m/s²)
Beschleunigung Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 



- **Messung: Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m^3/s)
Volumenstrom Einheitenumrechnung 
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m^3)
Dichte Einheitenumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Newton pro Quadratmeter (N/m^2)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Strömungsregime Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

7/29/2024 | 7:30:44 AM UTC

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

