

Wichtig Geräte zur Messung der Durchflussrate Formeln PDF



Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 25
Wichtig Geräte zur Messung der
Durchflussrate Formeln

1) Blendenmessgerät Formeln ↗

1.1) Abfluss durch das Rohr bei gegebenem Abflusskoeffizienten Formel ↗

Formel

Formel auswerten ↗

$$Q_0 = C_d \cdot W \cdot (H_{\text{Bottom}} - H_{\text{Top}}) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0405 \text{ m}^3/\text{s} = 0.66 \cdot 3.1 \text{ m} \cdot (20 \text{ m} - 19.9 \text{ m}) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 0.002 \text{ m}} \right)$$

1.2) Ausflusskoeffizient bei gegebenem Kontraktionskoeffizienten Formel ↗

Formel

Beispiel

Formel auswerten ↗

$$C_d = C_v \cdot C_c$$

$$0.5621 = 0.92 \cdot 0.611$$

1.3) Bereich der Öffnung gegebener Bereich in Abschnitt 2 oder bei Vena Contracta Formel ↗

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten ↗

$$a_o = \frac{A_f}{C_c}$$

$$2.946 \text{ m}^2 = \frac{1.8 \text{ m}^2}{0.611}$$

1.4) Bereich in Abschnitt 2 oder in Vena Contracta Formel ↗

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten ↗

$$A_f = C_c \cdot a_o$$

$$2.6884 \text{ m}^2 = 0.611 \cdot 4.4 \text{ m}^2$$

1.5) Geschwindigkeitskoeffizient gegebener Entladungskoeffizient Formel ↗

Formel

Beispiel

Formel auswerten ↗

$$C_v = \frac{C_d}{C_c}$$

$$1.0802 = \frac{0.66}{0.611}$$



1.6) Kontraktionskoeffizient Formel

Formel

$$C_c = \frac{C_d}{C_v}$$

Beispiel

$$0.7174 = \frac{0.66}{0.92}$$

Formel auswerten 

1.7) Kontraktionskoeffizient gegebener Entladungskoeffizient Formel

Formel

$$C_c = \frac{C_d}{C_v}$$

Beispiel

$$0.7174 = \frac{0.66}{0.92}$$

Formel auswerten 

1.8) Tatsächliche Geschwindigkeit bei gegebener theoretischer Geschwindigkeit in Abschnitt 2

Formel 

Formel

$$v = C_v \cdot V_{p2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$31.28 \text{ m/s} = 0.92 \cdot 34 \text{ m/s}$$

Formel auswerten 

1.9) Tatsächliche Geschwindigkeit in Abschnitt 2 mit gegebenem Kontraktionskoeffizienten

Formel 

Formel

$$v = C_v \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot h_{\text{venturi}} + \left(V_{p2} \cdot C_c \cdot \frac{a_0}{A_i} \right)^2}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$11.8609 \text{ m/s} = 0.92 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 24 \text{ mm} + \left(34 \text{ m/s} \cdot 0.611 \cdot \frac{4.4 \text{ m}^2}{7.1 \text{ m}^2} \right)^2}$$

1.10) Theoretische Geschwindigkeit in Abschnitt 1 im Orifice Meter Formel

Formel

$$V_1 = \sqrt{\left(V_{p2}^2 \right) - \left(2 \cdot [g] \cdot h_{\text{venturi}} \right)}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$33.9931 \text{ m/s} = \sqrt{\left(34 \text{ m/s}^2 \right) - \left(2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 24 \text{ mm} \right)}$$

1.11) Theoretische Geschwindigkeit in Abschnitt 2 im Orifice Meter Formel

Formel

$$V_{p2} = \sqrt{2 \cdot [g] \cdot h_{\text{venturi}} + V_1^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$58.0341 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 24 \text{ mm} + 58.03 \text{ m/s}^2}$$

Formel auswerten 



2) Staurohr Formeln

2.1) Höhe der im Rohr angehobenen Flüssigkeit bei gegebener tatsächlicher Geschwindigkeit des fließenden Stroms Formel

Formel

$$H_f = \frac{\left(\frac{V_{\text{theoretical}}}{C_v} \right)^2}{2} \cdot [g]$$

Beispiel mit Einheiten

$$13.0346 = \frac{\left(\frac{1.5 \text{ m/s}}{0.92} \right)^2}{2} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2$$

Formel auswerten 

2.2) Höhe der im Rohr angehobenen Flüssigkeit bei gegebener theoretischer Geschwindigkeit des fließenden Stroms Formel

Formel

$$H_f = \frac{V_{\text{theoretical}}^2}{2} \cdot [g]$$

Beispiel mit Einheiten

$$11.0325 = \frac{1.5 \text{ m/s}^2}{2} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2$$

Formel auswerten 

2.3) Tatsächliche Geschwindigkeit des fließenden Stroms Formel

Formel

$$v = C_v \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H_f}$$

Beispiel mit Einheiten

$$14.1728 \text{ m/s} = 0.92 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 12.10}$$

Formel auswerten 

2.4) Theoretische Geschwindigkeit des fließenden Stroms Formel

Formel

$$V_{\text{theoretical}} = \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H_f}$$

Beispiel mit Einheiten

$$15.4052 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 12.10}$$

Formel auswerten 

3) Venturi-Messgerät Formeln

3.1) Dichte der Flüssigkeit im Rohr bei gegebener Venturi-Förderhöhe Formel

Formel

$$\gamma_f = \frac{w}{\frac{h_{\text{venturi}}}{L} + 1}$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.8104 \text{ kN/m}^3 = \frac{9888.84 \text{ N/m}^3}{\frac{24 \text{ mm}}{3 \text{ m}} + 1}$$

Formel auswerten 

3.2) Dichte der manometrischen Flüssigkeit bei gegebenem Venturi-Kopf Formel

Formel

$$w = \gamma_f \cdot \left(\frac{h_{\text{venturi}}}{L} + 1 \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$9888.48 \text{ N/m}^3 = 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\frac{24 \text{ mm}}{3 \text{ m}} + 1 \right)$$

Formel auswerten 



3.3) Einlauffläche bei theoretischem Abfluss Formel

Formel

$$A_i = \sqrt{\frac{(Q_{th} \cdot A_f)^2}{(Q_{th})^2 - (A_f^2 \cdot 2 \cdot [g] \cdot h_{venturi})}}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$7.0735 \text{ m}^2 = \sqrt{\frac{(1.277 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 1.8 \text{ m}^2)^2}{(1.277 \text{ m}^3/\text{s})^2 - (1.8 \text{ m}^2)^2 \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 24 \text{ mm}}}$$

3.4) Entladungskoeffizient bei Entladungen Formel

Formel

$$C_d = \frac{Q_{\text{actual}}}{V_{\text{theoretical}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3913 = \frac{0.587 \text{ m}^3/\text{s}}{1.5 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 

3.5) Halsbereich bei theoretischer Entladung Formel

Formel

$$A_f = \sqrt{\frac{(A_i \cdot Q_{th})^2}{(A_i^2 \cdot 2 \cdot [g] \cdot h_{venturi}) + Q_{th}^2}}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$1.8004 \text{ m}^2 = \sqrt{\frac{(7.1 \text{ m}^2 \cdot 1.277 \text{ m}^3/\text{s})^2}{(7.1 \text{ m}^2)^2 \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 24 \text{ mm}} + 1.277 \text{ m}^3/\text{s}^2}}$$

3.6) Tatsächliche Entladung gegebener Entladungskoeffizient Formel

Formel

$$Q_{\text{actual}} = V_{\text{theoretical}} \cdot C_d$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.99 \text{ m}^3/\text{s} = 1.5 \text{ m/s} \cdot 0.66$$

Formel auswerten 



3.7) Theoretische Entladung durch Rohr Formel

Formel

Formel auswerten 

$$Q_{th} = \frac{A_i \cdot A_f \cdot \left(\sqrt{2 \cdot [g] \cdot h_{venturi}} \right)}{\sqrt{(A_i)^2 - (A_f)^2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.2767 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{7.1 \text{ m}^2 \cdot 1.8 \text{ m}^2 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 24 \text{ mm}} \right)}{\sqrt{(7.1 \text{ m}^2)^2 - (1.8 \text{ m}^2)^2}}$$

3.8) Theoretische Entladung gegebener Entladungskoeffizient Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$Q_{th} = \frac{Q_{actual}}{C_d}$$

$$0.8894 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{0.587 \text{ m}^3/\text{s}}{0.66}$$

3.9) Venturi-Kopf bei theoretischer Entladung durch Rohr Formel

Formel

Formel auswerten 

$$h_{venturi} = \left(\left(\frac{Q_{th}}{A_i \cdot A_f} \right) \cdot \left(\sqrt{\frac{(A_i)^2 - (A_f)^2}{2 \cdot [g]}} \right) \right)^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$24.0124 \text{ mm} = \left(\left(\frac{1.277 \text{ m}^3/\text{s}}{7.1 \text{ m}^2 \cdot 1.8 \text{ m}^2} \right) \cdot \left(\sqrt{\frac{(7.1 \text{ m}^2)^2 - (1.8 \text{ m}^2)^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}} \right) \right)^2$$

3.10) Venturi-Kopf bei unterschiedlichem Niveau der manometrischen Flüssigkeit in zwei Gliedmaßen Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$h_{venturi} = L \cdot \left(\frac{w}{\gamma_f} - 1 \right)$$

$$24.1101 \text{ mm} = 3 \text{ m} \cdot \left(\frac{9888.84 \text{ N/m}^3}{9.81 \text{ kN/m}^3} - 1 \right)$$



In der Liste von Geräte zur Messung der Durchflussrate Formeln oben verwendete Variablen

- **A_f** Querschnittsfläche 2 (Quadratmeter)
- **A_i** Querschnittsfläche 1 (Quadratmeter)
- **a_o** Öffnungsbereich (Quadratmeter)
- **C_c** Kontraktionskoeffizient
- **C_d** Abflusskoeffizient
- **C_v** Geschwindigkeitskoeffizient
- **H** Unterschied im Flüssigkeitsstand (Meter)
- **H_{Bottom}** Höhe der Flüssigkeitsunterkante (Meter)
- **H_f** Höhe der Flüssigkeit
- **H_{Top}** Höhe der Flüssigkeitsoberkante (Meter)
- **h_{venturi}** Venturi-Kopf (Millimeter)
- **L** Länge des Venturi-Messgeräts (Meter)
- **Q_{actual}** Tatsächliche Entladung (Kubikmeter pro Sekunde)
- **Q_O** Entladung durch Öffnung (Kubikmeter pro Sekunde)
- **Q_{th}** Theoretische Entladung (Kubikmeter pro Sekunde)
- **v** Tatsächliche Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V₁** Geschwindigkeit am Punkt 1 (Meter pro Sekunde)
- **V_{p2}** Geschwindigkeit am Punkt 2 (Meter pro Sekunde)
- **V_{theoretical}** Theoretische Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **W** Rohrbreite (Meter)
- **Y_f** Spezifisches Gewicht einer Flüssigkeit (Kilonewton pro Kubikmeter)
- **w** Gewicht pro Volumeneinheit der Manometerflüssigkeit (Newton pro Kubikmeter)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Geräte zur Messung der Durchflussrate Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n):** [g], 9.80665
Gravitationsbeschleunigung auf der Erde
- **Funktionen:** 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), Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m³/s)
Volumenstrom Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bestimmtes Gewicht** in Kilonewton pro Kubikmeter (kN/m³), Newton pro Kubikmeter (N/m³)
Bestimmtes Gewicht Einheitenumrechnung ↻



- **Wichtig Auftrieb und Auftrieb Formeln** 
- **Wichtig Durchlässe Formeln** 
- **Wichtig Geräte zur Messung der Durchflussrate Formeln** 
- **Wichtig Bewegungsgleichungen und Energiegleichung Formeln** 
- **Wichtig Durchfluss komprimierbarer Flüssigkeiten Formeln** 
- **Wichtig Über Kerben und Wehre fließen Formeln** 
- **Wichtig Flüssigkeitsdruck und seine Messung Formeln** 
- **Wichtig Grundlagen des Flüssigkeitsflusses Formeln** 
- **Wichtig Wasserkraft Formeln** 
- **Wichtig Hydrostatische Kräfte auf Oberflächen Formeln** 
- **Wichtig Auswirkungen von Free Jets Formeln** 
- **Wichtig Impulsimpulsgleichung und ihre Anwendungen Formeln** 
- **Wichtig Flüssigkeiten im relativen Gleichgewicht Formeln** 
- **Wichtig Effizientester Abschnitt des Kanals Formeln** 
- **Wichtig Ungleichmäßige Strömung in Kanälen Formeln** 
- **Wichtig Eigenschaften der Flüssigkeit Formeln** 
- **Wichtig Wärmeausdehnung von Rohren und Rohrspannungen Formeln** 
- **Wichtig Gleichmäßiger Fluss in Kanälen Formeln** 
- **Wichtig Wasserkrafttechnik Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Rückgang** 
-  **GGT von drei zahlen** 
-  **Bruch multiplizieren** 

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](#)

