



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Indirekte Methoden der Stromflussmessung 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...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](http://softusvista.com) venture!



Liste von 33 Indirekte Methoden der Stromflussmessung Formeln

Indirekte Methoden der Stromflussmessung ↗

Durchflussmessstrukturen ↗

1) Entladung bei Struktur ↗

fx $Q_f = k \cdot (H^{n_{\text{system}}})$

Rechner öffnen ↗

ex $35.96325 \text{ m}^3/\text{s} = 2 \cdot ((3 \text{ m})^{2.63})$

2) Freier Abfluss unter dem Kopf mit Unterwasserfluss über Wehr ↗

fx $Q_1 = \frac{Q_s}{\left(1 - \left(\frac{H_2}{H_1}\right)^n - \{\text{head}\}\right)^{0.385}}$

Rechner öffnen ↗

ex $20.00667 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{19 \text{ m}^3/\text{s}}{\left(1 - \left(\frac{5 \text{ m}}{10.01 \text{ m}}\right)^{2.99 \text{ m}}\right)^{0.385}}$



3) Kopf über Weir bei Entlastung ↗

fx $H = \left(\frac{Q_f}{k} \right)^{\frac{1}{n_{\text{system}}}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $2.800161\text{m} = \left(\frac{30.0\text{m}^3/\text{s}}{2} \right)^{\frac{1}{2.63}}$

4) Untergetauchter Fluss über Wehr unter Verwendung der Villemonte-Formel ↗

fx $Q_s = Q_1 \cdot \left(1 - \left(\frac{H_2}{H_1} \right)^n - \{\text{head}\} \right)^{0.385}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $18.99366\text{m}^3/\text{s} = 20\text{m}^3/\text{s} \cdot \left(1 - \left(\frac{5\text{m}}{10.01\text{m}} \right)^{2.99\text{m}} \right)^{0.385}$

Slope-Area-Methode ↗

5) Druckverlust im Reach ↗

fx $h_l = Z_1 + y_1 + \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} \right) - Z_2 - y_2 - \frac{V_2^2}{2 \cdot g}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex

$$2.469388\text{m} = 11.5\text{m} + 14\text{m} + \left(\frac{(10\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} \right) - 11\text{m} - 13\text{m} - \frac{(9\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2}$$



6) Reibungsverlust ↗

fx $h_f = (h_1 - h_2) + \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right) - h_e$

Rechner öffnen ↗

ex $30.43339 = (50m - 20m) + \left(\frac{(10m/s)^2}{2 \cdot 9.8m/s^2} - \frac{(9m/s)^2}{2 \cdot 9.8m/s^2} \right) - 0.536$

7) Wirbelverlust ↗

fx $h_e = (h_1 - h_2) + \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right) - h_f$

Rechner öffnen ↗

ex $15.96939 = (50m - 20m) + \left(\frac{(10m/s)^2}{2 \cdot 9.8m/s^2} - \frac{(9m/s)^2}{2 \cdot 9.8m/s^2} \right) - 15$

Ungleichmäßiger Fluss ↗**8) Beförderung des Kanals an den Endabschnitten bei 1 ↗**

fx $K_1 = \left(\frac{1}{n} \right) \cdot A_1 \cdot R_1^{\frac{2}{3}}$

Rechner öffnen ↗

ex $1823.184 = \left(\frac{1}{0.412} \right) \cdot 494m^2 \cdot (1.875m)^{\frac{2}{3}}$



9) Beförderung des Kanals an den Endabschnitten bei 2 ↗

fx $K_2 = \left(\frac{1}{n} \right) \cdot A_2 \cdot R_2^{\frac{2}{3}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $1738.954 = \left(\frac{1}{0.412} \right) \cdot 478m^2 \cdot (1.835m)^{\frac{2}{3}}$

10) Bereich des Kanals mit bekannter Kanalbeförderung in Abschnitt 1 ↗

fx $A_1 = \frac{K_1 \cdot n}{R_1^{\frac{2}{3}}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $494.221m^2 = \frac{1824 \cdot 0.412}{(1.875m)^{\frac{2}{3}}}$

11) Bereich des Kanals mit bekannter Kanalbeförderung in Abschnitt 2 ↗

fx $A_2 = \frac{K_2 \cdot n}{R_2^{\frac{2}{3}}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $477.7378m^2 = \frac{1738 \cdot 0.412}{(1.835m)^{\frac{2}{3}}}$

12) Durchschnittliche Beförderung des Kanals bei ungleichmäßiger Strömung ↗

fx $K_{avg} = \sqrt{K_1 \cdot K_2}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $1780.481 = \sqrt{1824 \cdot 1738}$



13) Durchschnittliche Energiesteigung bei durchschnittlicher Förderung bei ungleichmäßiger Strömung ↗

fx $S_{favg} = \frac{Q^2}{K^2}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $0.140625 = \frac{(3.0\text{m}^3/\text{s})^2}{(8)^2}$

14) Durchschnittliche Energiesteigung bei Reibungsverlust ↗

fx $S_{favg} = \frac{h_f}{L}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $0.15 = \frac{15}{100\text{m}}$

15) Entladung in ungleichmäßiger Strömung durch Fördermethode ↗

fx $Q = K \cdot \sqrt{S_{favg}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $9.797959\text{m}^3/\text{s} = 8 \cdot \sqrt{1.5}$

16) Förderung des Kanals bei Entladung in ungleichmäßiger Strömung ↗

fx $K = \frac{Q}{\sqrt{S_{favg}}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $2.44949 = \frac{3.0\text{m}^3/\text{s}}{\sqrt{1.5}}$



17) Förderung des Kanals für ungleichmäßige Strömung im Endabschnitt

fx $K_2 = \frac{K_{avg}^2}{K_1}$

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

ex $1737.061 = \frac{(1780)^2}{1824}$

18) Kanalbeförderung bei ungleichmäßigem Fluss für Endabschnitte

fx $K_1 = \frac{K_{avg}^2}{K_2}$

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

ex $1823.015 = \frac{(1780)^2}{1738}$

19) Reibungsverlust bei durchschnittlicher Energiesteigung

fx $h_f = S_{favg} \cdot L$

[Rechner öffnen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

ex $150 = 1.5 \cdot 100m$

20) Reichweitenlänge bei gegebener durchschnittlicher Energiesteigung für ungleichmäßige Strömung

fx $L = \frac{h_f}{S_{favg}}$

[Rechner öffnen !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

ex $10m = \frac{15}{1.5}$



Wirbelverlust ↗**21) Wirbelverlust für abrupten Kontraktionskanalübergang** ↗

fx
$$h_e = 0.6 \cdot \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right)$$

Rechner öffnen ↗

ex
$$0.581633 = 0.6 \cdot \left(\frac{(10\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} - \frac{(9\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} \right)$$

22) Wirbelverlust für abrupten Übergang des Expansionskanals ↗

fx
$$h_e = 0.8 \cdot \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right)$$

Rechner öffnen ↗

ex
$$0.77551 = 0.8 \cdot \left(\frac{(10\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} - \frac{(9\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} \right)$$

23) Wirbelverlust für den allmählichen Kontraktionskanalübergang ↗

fx
$$h_e = 0.1 \cdot \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right)$$

Rechner öffnen ↗

ex
$$0.096939 = 0.1 \cdot \left(\frac{(10\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} - \frac{(9\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} \right)$$



24) Wirbelverlust für den schrittweisen Übergang des Expansionskanals ↗

fx
$$h_e = 0.3 \cdot \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right)$$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex
$$0.290816 = 0.3 \cdot \left(\frac{(10\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} - \frac{(9\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} \right)$$

25) Wirbelverlust für ungleichmäßige Strömung ↗

fx
$$h_e = K_e \cdot \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right)$$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex
$$0.95 = 0.98 \cdot \left(\frac{(10\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} - \frac{(9\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} \right)$$

Gleichmäßiger Fluss ↗

26) Beförderung des Kanals bei gegebenem Energiegefälle ↗

fx
$$K = \sqrt{\frac{Q^2}{S_f}}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex
$$8.017837 = \sqrt{\frac{(3.0\text{m}^3/\text{s})^2}{0.140}}$$



27) Bereich des Kanals mit bekannter Kanalbeförderung ↗

fx $A = \frac{K}{r_H^{\frac{2}{3}}} \cdot \left(\frac{1}{n} \right)$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $40.66151\text{m}^2 = \frac{8}{(0.33\text{m})^{\frac{2}{3}}} \cdot \left(\frac{1}{0.412} \right)$

28) Energie-Steigung für gleichmäßigen Fluss ↗

fx $S_f = \frac{Q^2}{K^2}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $0.140625 = \frac{(3.0\text{m}^3/\text{s})^2}{(8)^2}$

29) Entladung für gleichmäßige Strömung bei gegebener Energiesteilheit ↗

fx $Q = K \cdot \sqrt{S_f}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $2.993326\text{m}^3/\text{s} = 8 \cdot \sqrt{0.140}$



30) Hydraulischer Radius bei gegebener Kanalförderung für gleichmäßigen Fluss ↗

fx $r_H = \left(\frac{K}{\left(\frac{1}{n} \right) \cdot A} \right)^{\frac{3}{2}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $0.143949m = \left(\frac{8}{\left(\frac{1}{0.412} \right) \cdot 12.0m^2} \right)^{\frac{3}{2}}$

31) Reibungsverlust bei gegebener Energiesteilheit ↗

fx $h_f = S_f \cdot L$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $14 = 0.140 \cdot 100m$

32) Reichweitenlänge nach Mannings Formel für gleichmäßigen Fluss ↗

fx $L = \frac{h_f}{S_f}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $107.1429m = \frac{15}{0.140}$

33) Übermittlung des Kanals ↗

fx $K = \left(\frac{1}{n} \right) \cdot A \cdot r_H^{\frac{2}{3}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $13.90892 = \left(\frac{1}{0.412} \right) \cdot 12.0m^2 \cdot (0.33m)^{\frac{2}{3}}$



Verwendete Variablen

- **A** Querschnittsfläche (*Quadratmeter*)
- **A₁** Bereich des Kanalabschnitts 1 (*Quadratmeter*)
- **A₂** Bereich des Kanalabschnitts 2 (*Quadratmeter*)
- **g** Beschleunigung aufgrund der Schwerkraft (*Meter / Quadratsekunde*)
- **H** Gehen Sie über Weir (*Meter*)
- **h₁** Höhe über dem Bezugspunkt in Abschnitt 1 (*Meter*)
- **H₁** Höhe der Wasseroberfläche stromaufwärts (*Meter*)
- **h₂** Höhe über dem Bezugspunkt in Abschnitt 2 (*Meter*)
- **H₂** Höhe der flussabwärts gelegenen Wasseroberfläche (*Meter*)
- **h_e** Wirbelverlust
- **h_f** Reibungsverlust
- **h_l** Druckverlust in Reichweite (*Meter*)
- **k** Systemkonstante k
- **K** Förderfunktion
- **K₁** Beförderung des Kanals an den Endabschnitten bei (1)
- **K₂** Förderung des Kanals an den Endabschnitten bei (2)
- **K_{avg}** Durchschnittliche Beförderung des Kanals
- **K_e** Wirbelverlustkoeffizient
- **L** Erreichen (*Meter*)
- **n** Mannings Rauheitskoeffizient
- **n_{head}** Exponent von Kopf (*Meter*)
- **n_{system}** Systemkonstante n
- **Q** Entladung (*Kubikmeter pro Sekunde*)



- **Q_1** Freier Durchfluss unter Druckhöhe H1 (Kubikmeter pro Sekunde)
- **Q_f** Fließentladung (Kubikmeter pro Sekunde)
- **Q_s** Untergetauchte Entladung (Kubikmeter pro Sekunde)
- **R_1** Hydraulikradius des Kanalabschnitts 1 (Meter)
- **R_2** Hydraulikradius des Kanalabschnitts 2 (Meter)
- **r_H** Hydraulischer Radius (Meter)
- **S_f** Energiehang
- **S_{favg}** Durchschnittliche Energiesteigung
- **V_1** Mittlere Geschwindigkeit an den Endabschnitten bei (1) (Meter pro Sekunde)
- **V_2** Mittlere Geschwindigkeit an den Endabschnitten bei (2) (Meter pro Sekunde)
- **y_1** Höhe über Kanalneigung bei 1 (Meter)
- **y_2** Höhe über Kanalneigung bei 2 (Meter)
- **Z_1** Statische Köpfe an Endabschnitten bei (1) (Meter)
- **Z_2** Statische Förderhöhe an den Endabschnitten bei (2) (Meter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** `sqrt`, `sqrt(Number)`
Square root function
- **Messung:** **Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmeter (m^2)
Bereich Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Beschleunigung** in Meter / Quadratsekunde (m/s^2)
Beschleunigung Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m^3/s)
Volumenstrom Einheitenumrechnung ↗



Überprüfen Sie andere Formellisten

- Abstraktionen vom Niederschlag Formeln ↗
- Flächengeschwindigkeits- und Ultraschallverfahren zur Stromflussmessung Formeln ↗
- Indirekte Methoden der Stromflussmessung Formeln ↗
- Niederschlagsverluste Formeln ↗
- Messung der Evapotranspiration Formeln ↗
- Niederschlag Formeln ↗
- Stromflussmessung Formeln ↗

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

PDF Verfügbar in

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

2/13/2024 | 4:48:58 AM UTC

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

