



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 27 Wichtig Kerben und Wehre Formeln

1) Entladung Formeln ↻

1.1) Abfluss über Brechkammwehr mit Annäherungsgeschwindigkeit Formel ↻

Formel

$$Q = 1.705 \cdot C_d \cdot L_w \cdot \left((H + h_a)^{\frac{3}{2}} - h_a^{\frac{3}{2}} \right)$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$1233.3232 \text{ m}^3/\text{s} = 1.705 \cdot 0.8 \cdot 25 \text{ m} \cdot \left((10 \text{ m} + 1.2 \text{ m})^{\frac{3}{2}} - 1.2 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right)$$

1.2) Abfluss über Broad-Crested Wehr Formel ↻

Formel

$$Q = 1.705 \cdot C_d \cdot L_w \cdot H^{\frac{3}{2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1078.3367 \text{ m}^3/\text{s} = 1.705 \cdot 0.8 \cdot 25 \text{ m} \cdot 10 \text{ m}^{\frac{3}{2}}$$

Formel auswerten ↻

1.3) Abfluss über Broad-Crested Weir für Head of Liquid in der Mitte Formel ↻

Formel

$$Q = C_d \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot \left(h^2 \cdot H - h^3 \right)}$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$797.1643 \text{ m}^3/\text{s} = 0.8 \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \left(9 \text{ m}^2 \cdot 10 \text{ m} - 9 \text{ m}^3 \right)}$$

1.4) Abfluss über Rechteckkerbe oder Wehr Formel ↻

Formel

$$Q_{th} = \frac{2}{3} \cdot C_d \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H^{\frac{3}{2}}}$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$1867.2999 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{2}{3} \cdot 0.8 \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 10 \text{ m}^{\frac{3}{2}}}$$



1.5) Abfluss über Rechteckwehr für Bazins Formel mit Annäherungsgeschwindigkeit Formel



Formel

Formel auswerten

$$Q = \left(0.405 + \frac{0.003}{H + h_a} \right) \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g]} \cdot (H + h_a)^{\frac{3}{2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1681.8395 \text{ m}^3/\text{s} = \left(0.405 + \frac{0.003}{10 \text{ m} + 1.2 \text{ m}} \right) \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot (10 \text{ m} + 1.2 \text{ m})^{\frac{3}{2}}$$

1.6) Abfluss über Rechteckwehr mit zwei Endkontraktionen Formel

Formel

Formel auswerten

$$Q = \frac{2}{3} \cdot C_d \cdot (L_w - 0.2 \cdot H) \cdot \sqrt{2 \cdot [g]} \cdot H^{\frac{3}{2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1717.9159 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{2}{3} \cdot 0.8 \cdot (25 \text{ m} - 0.2 \cdot 10 \text{ m}) \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot 10 \text{ m}^{\frac{3}{2}}$$

1.7) Abfluss über Rechteckwehr Unter Berücksichtigung der Bazin-Formel Formel

Formel

Formel auswerten

$$Q = \left(0.405 + \frac{0.003}{H} \right) \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g]} \cdot H^{\frac{3}{2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1419.0312 \text{ m}^3/\text{s} = \left(0.405 + \frac{0.003}{10 \text{ m}} \right) \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot 10 \text{ m}^{\frac{3}{2}}$$

1.8) Abfluss über Rechteckwehr Unter Berücksichtigung der Formel von Francis Formel

Formel

Formel auswerten

$$Q' = 1.84 \cdot L_w \cdot \left((H_i + H_f)^{\frac{3}{2}} - H_f^{\frac{3}{2}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$116939.2298 \text{ m}^3/\text{s} = 1.84 \cdot 25 \text{ m} \cdot \left((186.1 \text{ m} + 0.17 \text{ m})^{\frac{3}{2}} - 0.17 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right)$$



1.9) Benötigte Zeit zum Entleeren des Behälters Formel

Formel auswerten 

Formel

$$t_a = \left(\frac{3 \cdot A}{C_d \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g]}} \right) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{H_f}} - \frac{1}{\sqrt{H_i}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.9832 \text{ s} = \left(\frac{3 \cdot 50 \text{ m}^2}{0.8 \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}} \right) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{0.17 \text{ m}}} - \frac{1}{\sqrt{186.1 \text{ m}}} \right)$$

1.10) Entladekoeffizient für die Zeit, die zum Entleeren des Reservoirs benötigt wird Formel

Formel auswerten 

Formel

$$C_d = \frac{3 \cdot A}{t_a \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g]}} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{H_f}} - \frac{1}{\sqrt{H_i}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0389 = \frac{3 \cdot 50 \text{ m}^2}{82 \text{ s} \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{0.17 \text{ m}}} - \frac{1}{\sqrt{186.1 \text{ m}}} \right)$$

1.11) Entladung mit Annäherungsgeschwindigkeit Formel

Formel auswerten 

Formel

$$Q' = \frac{2}{3} \cdot C_d \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g]} \cdot \left((H_i + H_f)^{\frac{3}{2}} - H_f^{\frac{3}{2}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$150112.3659 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{2}{3} \cdot 0.8 \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot \left((186.1 \text{ m} + 0.17 \text{ m})^{\frac{3}{2}} - 0.17 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right)$$



1.12) Entladung ohne Annäherungsgeschwindigkeit Formel

Formel auswerten 

Formel

$$Q' = \frac{2}{3} \cdot C_d \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H_1^{\frac{3}{2}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$149911.0451 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{2}{3} \cdot 0.8 \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 186.1 \text{ m}^{\frac{3}{2}}}$$

1.13) Entladung über dreieckige Kerbe oder Wehr Formel

Formel auswerten 

Formel

$$Q_{th} = \frac{8}{15} \cdot C_d \cdot \tan\left(\frac{\angle A}{2}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H^{\frac{5}{2}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1735.3705 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{8}{15} \cdot 0.8 \cdot \tan\left(\frac{142^\circ}{2}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 10 \text{ m}^{\frac{5}{2}}}$$

1.14) Entladung über Trapezkerbe oder Wehr Formel

Formel auswerten 

Formel

$$Q_{th} = \frac{2}{3} \cdot C_{d1} \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H^{\frac{3}{2}}} + \frac{8}{15} \cdot C_{d2} \cdot \tan\left(\frac{\angle A}{2}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H^{\frac{5}{2}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2880.4872 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{2}{3} \cdot 0.63 \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 10 \text{ m}^{\frac{3}{2}}} + \frac{8}{15} \cdot 0.65 \cdot \tan\left(\frac{142^\circ}{2}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 10 \text{ m}^{\frac{5}{2}}}$$

1.15) Erforderliche Zeit zum Entleeren des Tanks mit dreieckigem Wehr oder Kerbe Formel

Formel auswerten 

Formel

$$t_a = \left(\frac{5 \cdot A}{4 \cdot C_d \cdot \tan\left(\frac{\angle A}{2}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot [g]}} \right) \cdot \left(\frac{1}{H_1^{\frac{3}{2}}} - \frac{1}{H_2^{\frac{3}{2}}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$86.6565 \text{ s} = \left(\frac{5 \cdot 50 \text{ m}^2}{4 \cdot 0.8 \cdot \tan\left(\frac{142^\circ}{2}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}} \right) \cdot \left(\frac{1}{0.17 \text{ m}^{\frac{3}{2}}} - \frac{1}{186.1 \text{ m}^{\frac{3}{2}}} \right)$$



1.16) Flüssigkeitskopf über der V-Kerbe Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$H = \left(\frac{Q_{th}}{\frac{8}{15} \cdot C_d \cdot \tan\left(\frac{\angle A}{2}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot [g]}} \right)^{0.4}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.0615 \text{ m} = \left(\frac{90 \text{ m}^3/\text{s}}{\frac{8}{15} \cdot 0.8 \cdot \tan\left(\frac{142^\circ}{2}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}} \right)^{0.4}$$

1.17) Liquideiter bei Crest Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$H = \left(\frac{Q_{th}}{\frac{2}{3} \cdot C_d \cdot L_w \cdot \sqrt{2 \cdot [g]}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.3244 \text{ m} = \left(\frac{90 \text{ m}^3/\text{s}}{\frac{2}{3} \cdot 0.8 \cdot 25 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

2) Geometrische Dimension Formeln ↻

2.1) Länge des Abschnitts für die Entladung über eine rechteckige Kerbe oder ein Wehr

Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$L_w = \frac{Q_{th}}{\frac{2}{3} \cdot C_d \cdot \sqrt{2 \cdot [g]} \cdot l_a^{\frac{3}{2}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.6559 \text{ m} = \frac{90 \text{ m}^3/\text{s}}{\frac{2}{3} \cdot 0.8 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot 15 \text{ m}^{\frac{3}{2}}}$$

2.2) Länge des Wehrkamms oder der Kerbe Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$L_w = \frac{3 \cdot A}{C_d \cdot t_a \cdot \sqrt{2 \cdot [g]}} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{H_f}} - \frac{1}{\sqrt{H_1}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.2144 \text{ m} = \frac{3 \cdot 50 \text{ m}^2}{0.8 \cdot 82 \text{ s} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{0.17 \text{ m}}} - \frac{1}{\sqrt{186.1 \text{ m}}} \right)$$



2.3) Länge des Wehrs für Breitkammwehr mit Annäherungsgeschwindigkeit Formel

Formel auswerten 

Formel

$$L_w = \frac{Q}{1.705 \cdot C_d \cdot \left((l_a + h_a)^{\frac{3}{2}} - h_a^{\frac{3}{2}} \right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.459 \text{ m} = \frac{40 \text{ m}^3/\text{s}}{1.705 \cdot 0.8 \cdot \left((15 \text{ m} + 1.2 \text{ m})^{\frac{3}{2}} - 1.2 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right)}$$

2.4) Länge des Wehrs für Breitkammwehr und Flüssigkeitshöhe in der Mitte Formel

Formel auswerten 

Formel

$$L_w = \frac{Q}{C_d \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot \left(h^2 \cdot l_a - h^3 \right)}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.5121 \text{ m} = \frac{40 \text{ m}^3/\text{s}}{0.8 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \left(9 \text{ m}^2 \cdot 15 \text{ m} - 9 \text{ m}^3 \right)}}$$

2.5) Länge des Wehrs für den Abfluss über das breitkronige Wehr Formel

Formel auswerten 

Formel

$$L_w = \frac{Q}{1.705 \cdot C_d \cdot l_a^{\frac{3}{2}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.5048 \text{ m} = \frac{40 \text{ m}^3/\text{s}}{1.705 \cdot 0.8 \cdot 15 \text{ m}^{\frac{3}{2}}}$$

2.6) Länge des Wehrs oder der Kerbe für die Annäherungsgeschwindigkeit Formel

Formel auswerten 

Formel

$$L_w = \frac{Q}{\frac{2}{3} \cdot C_d \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot \left((H_i + H_f)^{\frac{3}{2}} - H_f^{\frac{3}{2}} \right)}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0067 \text{ m} = \frac{40 \text{ m}^3/\text{s}}{\frac{2}{3} \cdot 0.8 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \left((186.1 \text{ m} + 0.17 \text{ m})^{\frac{3}{2}} - 0.17 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right)}}$$



2.7) Länge des Wehrs oder der Kerbe ohne Annäherungsgeschwindigkeit Formel

Formel

$$L_w = \frac{Q}{\frac{2}{3} \cdot C_d \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H_i^{\frac{3}{2}}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0067 \text{ m} = \frac{40 \text{ m}^3/\text{s}}{\frac{2}{3} \cdot 0.8 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 186.1 \text{ m}^{\frac{3}{2}}}}$$

Formel auswerten 

2.8) Länge des Wehrs Unter Berücksichtigung der Bazin-Formel mit der Annäherungsgeschwindigkeit Formel

Formel

$$L_n = \frac{Q}{0.405 + \frac{0.003}{l_a + h_a}} \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot (l_a + h_a)^{\frac{3}{2}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$28507.1822 \text{ m} = \frac{40 \text{ m}^3/\text{s}}{0.405 + \frac{0.003}{15 \text{ m} + 1.2 \text{ m}}} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (15 \text{ m} + 1.2 \text{ m})^{\frac{3}{2}}}$$

Formel auswerten 

2.9) Länge des Wehrs Unter Berücksichtigung der Formel von Bazin ohne Annäherungsgeschwindigkeit Formel

Formel

$$L_n = \frac{Q}{0.405 + \frac{0.003}{l_a}} \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot l_a^{\frac{3}{2}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$25398.1906 \text{ m} = \frac{40 \text{ m}^3/\text{s}}{0.405 + \frac{0.003}{15 \text{ m}}} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 15 \text{ m}^{\frac{3}{2}}}$$

Formel auswerten 

2.10) Länge des Wehrs Unter Berücksichtigung der Formel von Francis Formel

Formel

$$L_w = \frac{Q}{1.84 \cdot \left((H_i + h_a)^{\frac{3}{2}} - h_a^{\frac{3}{2}} \right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0085 \text{ m} = \frac{40 \text{ m}^3/\text{s}}{1.84 \cdot \left((186.1 \text{ m} + 1.2 \text{ m})^{\frac{3}{2}} - 1.2 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right)}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Kerben und Wehre Formeln oben verwendete Variablen

- $\angle A$ Winkel A (Grad)
- **A** Bereich von Wehr (Quadratmeter)
- **C_d** Abflusskoeffizient
- **C_{d1}** Ausflusskoeffizient rechteckig
- **C_{d2}** Dreieckiger Ausflusskoeffizient
- **h** Leiter von Liquid Middle (Meter)
- **H** Leiter Liquid (Meter)
- **h_a** Kopf aufgrund der Annäherungsgeschwindigkeit (Meter)
- **H_f** Endgültige Höhe der Flüssigkeit (Meter)
- **H_i** Anfangshöhe der Flüssigkeit (Meter)
- **l_a** Bogenlänge des Kreises (Meter)
- **L_n** Länge der Kerben (Meter)
- **L_w** Länge des Wehrs (Meter)
- **Q** Entladewehr (Kubikmeter pro Sekunde)
- **Q'** Entladung (Kubikmeter pro Sekunde)
- **Q_{th}** Theoretische Entladung (Kubikmeter pro Sekunde)
- **t_a** Gesamtdauer (Zweite)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Kerben und Wehre 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.
- **Funktionen: tan**, tan(Angle)
Der Tangens eines Winkels ist ein trigonometrisches Verhältnis der Länge der einem Winkel gegenüberliegenden Seite zur Länge der an einen Winkel angrenzenden Seite in einem rechtwinkligen Dreieck.
- **Messung: Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m³/s)
Volumenstrom Einheitenumrechnung ↻



Laden Sie andere Wichtig Strömungsmechanik-PDFs herunter

- [Wichtig Kerben und Wehre Formeln](#) 
- [Wichtig Öffnungen und Mundstücke Formeln](#) 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  [Umgekehrter Prozentsatz](#) 
-  [GGT rechner](#) 
-  [Einfacher bruch](#) 

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](#)

10/29/2024 | 11:20:05 AM UTC

