



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Kanaldesign 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 Kanaldesign Formeln

Kanaldesign

Gestaltung ausgekleideter Bewässerungskanäle

1) Bereich des dreieckigen Kanalabschnitts für kleine Entladungen

$$fx \quad A = y^2 \cdot (\theta + \cot(\theta))$$

[Rechner öffnen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.772771\text{m}^2 = (1.635\text{m})^2 \cdot (45^\circ + \cot(45^\circ))$$

2) Bereich des trapezförmigen Kanalabschnitts für kleineren Abfluss

$$fx \quad A = (B \cdot y) + y^2 \cdot (\theta + \cot(\theta))$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 83.25277\text{m}^2 = (48\text{m} \cdot 1.635\text{m}) + (1.635\text{m})^2 \cdot (45^\circ + \cot(45^\circ))$$

3) Hydraulische mittlere Tiefe des dreieckigen Abschnitts

$$fx \quad H = \frac{y^2 \cdot (\theta + \cot(\theta))}{2 \cdot y \cdot (\theta + \cot(\theta))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.8175\text{m} = \frac{(1.635\text{m})^2 \cdot (45^\circ + \cot(45^\circ))}{2 \cdot 1.635\text{m} \cdot (45^\circ + \cot(45^\circ))}$$

4) Umfang des dreieckigen Kanalabschnitts für kleine Entladungen

$$fx \quad P = 2 \cdot y \cdot (\theta + \cot(\theta))$$

[Rechner öffnen !\[\]\(166772600a13ad0a433053f90fe45649_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.838252\text{m} = 2 \cdot 1.635\text{m} \cdot (45^\circ + \cot(45^\circ))$$

5) Umfang des trapezförmigen Kanalabschnitts für kleine Entladungen

$$fx \quad P = B + (2 \cdot y \cdot \theta + 2 \cdot y \cdot \cot(\theta))$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a8ff699ced33317c53c86f9bf3171905_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 53.83825\text{m} = 48\text{m} + (2 \cdot 1.635\text{m} \cdot 45^\circ + 2 \cdot 1.635\text{m} \cdot \cot(45^\circ))$$



Entwurf von nicht scheuernden, stabilen Kanälen mit geschützten Seitenneigungen (Entrainmet-Methode von Shield)

6) Allgemeine Beziehung zwischen Scherwiderstand und Partikeldurchmesser

$$\text{fx } \zeta_c = 0.155 + \left(0.409 \cdot \frac{d^2}{\sqrt{1 + 0.77 \cdot d^2}} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.000155 \text{ kN/m}^2 = 0.155 + \left(0.409 \cdot \frac{(6 \text{ mm})^2}{\sqrt{1 + 0.77 \cdot (6 \text{ mm})^2}} \right)$$

7) Durch Strömung ausgeübte Widerstandskraft

$$\text{fx } F_1 = K_1 \cdot (C_D) \cdot (d^2) \cdot (0.5) \cdot (\rho_w) \cdot (V^\circ)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.015228 \text{ N} = 1.20 \cdot (0.47) \cdot ((6 \text{ mm})^2) \cdot (0.5) \cdot (1000 \text{ kg/m}^3) \cdot (1.5 \text{ m/s})$$

8) Manning's Rugosity Coefficient nach Stickler's Formula

$$\text{fx } n = \left(\frac{1}{24} \right) \cdot (d)^{\frac{1}{6}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.017762 = \left(\frac{1}{24} \right) \cdot (6 \text{ mm})^{\frac{1}{6}}$$


9) Ungeschützte Seitenböschungen erfordern Scherspannung, um ein einzelnes Korn zu bewegen

$$\text{fx } \zeta_c' = \zeta_c \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{\sin(\theta)^2}{\sin(\Phi)^2} \right)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(84f47badaad7772cd95667a7c387a639_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.003139 \text{ kN/m}^2 = 0.005437 \text{ kN/m}^2 \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{\sin(45^\circ)^2}{\sin(60^\circ)^2} \right)}$$



10) Widerstand gegen Scherung gegen Partikelbewegung 

$$f_x \zeta_c = 0.056 \cdot \Gamma_w \cdot d \cdot (S_s - 1)$$

Rechner öffnen 


$$ex \ 0.005437 \text{kN/m}^2 = 0.056 \cdot 9.807 \text{kN/m}^3 \cdot 6 \text{mm} \cdot (2.65 - 1)$$

Kennedys Theorie 11) Kutters Formel 


$$f_x V = \left(\frac{1}{n} + \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{S} \right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{S} \right) \right)} \cdot \left(\frac{n}{\sqrt{R}} \right) \right) \cdot \left(\sqrt{R \cdot S} \right)$$

Rechner öffnen 


$$ex \ 1.536432 \text{m/s} = \left(\frac{1}{0.0177} + \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{0.000333} \right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{0.000333} \right) \right)} \cdot \left(\frac{0.0177}{\sqrt{2.22 \text{m}}} \right) \right) \cdot \left(\sqrt{2.22 \text{m} \cdot 0.000333} \right)$$

12) RG Kennedy-Gleichung für kritische Geschwindigkeit 

$$f_x V^{\circ} = 0.55 \cdot m \cdot (Y^{0.64})$$

Rechner öffnen 

$$ex \ 1.498227 \text{m/s} = 0.55 \cdot 1.2 \cdot \left((3.6 \text{m})^{0.64} \right)$$


Laceys Theorie 13) Bed Slope des Kanals 

$$f_x S = \frac{f^{\frac{5}{3}}}{3340 \cdot Q^{\frac{1}{6}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \ 0.001824 = \frac{(4.22)^{\frac{5}{3}}}{3340 \cdot (35 \text{m}^3/\text{s})^{\frac{1}{6}}}$$




14) Benetzter Umfang des Kanals 


$$\text{fx } P = 4.75 \cdot \sqrt{Q}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 28.10138\text{m} = 4.75 \cdot \sqrt{35\text{m}^3/\text{s}}$$

15) Bereich des Abschnitts Regimekanal 

$$\text{fx } A = \left(\frac{Q}{V} \right)$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 27.84407\text{m}^2 = \left(\frac{35\text{m}^3/\text{s}}{1.257\text{m}/\text{s}} \right)$$

16) Hydraulische mittlere Tiefe für den Regime-Kanal unter Verwendung der Lacey-Theorie 

$$\text{fx } R = \left(\frac{5}{2} \right) \cdot \left(\frac{(V)^2}{f} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.936048\text{m} = \left(\frac{5}{2} \right) \cdot \left(\frac{(1.257\text{m}/\text{s})^2}{4.22} \right)$$

17) Velocity for Regime Channel unter Verwendung von Laceys Theorie 

$$\text{fx } V = \left(\frac{Q \cdot f^2}{140} \right)^{0.166}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.281332\text{m}/\text{s} = \left(\frac{35\text{m}^3/\text{s} \cdot (4.22)^2}{140} \right)^{0.166}$$












Verwendete Variablen

- **A** Bereich des Kanals (*Quadratmeter*)
- **B** Bettbreite des Kanals (*Meter*)
- **C_D** Durch die Strömung ausgeübter Widerstandskoeffizient
- **d** Durchmesser des Partikels (*Millimeter*)
- **f** Schlammfaktor
- **F₁** Durch Strömung ausgeübte Widerstandskraft (*Newton*)
- **H** Hydraulische mittlere Tiefe des dreieckigen Abschnitts (*Meter*)
- **K₁** Faktor abhängig von der Form der Partikel
- **m** Kritisches Geschwindigkeitsverhältnis
- **n** Robustheitskoeffizient
- **P** Umfang des Kanals (*Meter*)
- **Q** Entlassung für Regime Channel (*Kubikmeter pro Sekunde*)
- **R** Hydraulische mittlere Tiefe in Metern (*Meter*)
- **S** Bettgefälle des Kanals
- **S_s** Spezifisches Gewicht von Partikeln
- **V** Strömungsgeschwindigkeit in Metern (*Meter pro Sekunde*)
- **V^o** Geschwindigkeitsfluss am Boden des Kanals (*Meter pro Sekunde*)
- **y** Tiefe des Kanals mit trapezförmigem Querschnitt (*Meter*)
- **Y** Wassertiefe im Kanal (*Meter*)
- **Γ_w** Einheitsgewicht von Wasser (*Kilonewton pro Kubikmeter*)
- **ζ_c** Widerstand gegen Scherung gegen Partikelbewegung (*Kilonewton pro Quadratmeter*)
- **ζ_c'** Kritische Scherspannung im horizontalen Bett (*Kilonewton pro Quadratmeter*)
- **θ** Seitensteigung (*Grad*)
- **ρ_w** Dichte der fließenden Flüssigkeit (*Kilogramm pro Kubikmeter*)
- **Φ** Böschungswinkel des Bodens (*Grad*)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion: cot**, $\cot(\text{Angle})$
Trigonometric cotangent function
- **Funktion: sin**, $\sin(\text{Angle})$
Trigonometric sine function
- **Funktion: sqrt**, $\sqrt{\text{Number}}$
Square root function
- **Messung: Länge** in Meter (m), Millimeter (mm)
Länge Einheitsumrechnung 
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitsumrechnung 
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitsumrechnung 
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitsumrechnung 
- **Messung: Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitsumrechnung 
- **Messung: Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m³/s)
Volumenstrom Einheitsumrechnung 
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitsumrechnung 
- **Messung: Bestimmtes Gewicht** in Kilonewton pro Kubikmeter (kN/m³)
Bestimmtes Gewicht Einheitsumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Kilonewton pro Quadratmeter (kN/m²)
Betonen Einheitsumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Kanaldesign Formeln](#) 
- [Dämme und Stauseen Formeln](#) 
- [Beziehungen zwischen Bodenfeuchtigkeit und Pflanzen Formeln](#) 
- [Wasserbedarf von Feldfrüchten und Kanalbewässerung Formeln](#) 

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

PDF Verfügbar in

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

1/20/2024 | 2:23:09 AM UTC

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

