



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Spezifische Energie und kritische Tiefe 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...](#)



Liste von 23 Spezifische Energie und kritische Tiefe Formeln

Spezifische Energie und kritische Tiefe

1) Bereich des Abschnitts des offenen Kanals unter Berücksichtigung der Bedingung der minimalen spezifischen Energie 

$$\text{fx } A_{cs} = \left(Q \cdot \frac{T}{[g]} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.441923\text{m}^2 = \left(14\text{m}^3/\text{s} \cdot \frac{2.1\text{m}}{[g]} \right)^{\frac{1}{3}}$$

2) Bereich des Abschnitts mit Entlastung 

$$\text{fx } A_{cs} = \frac{Q}{\sqrt{2 \cdot [g] \cdot (E_{\text{total}} - d_f)}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.37314\text{m}^2 = \frac{14\text{m}^3/\text{s}}{\sqrt{2 \cdot [g] \cdot (8.6\text{J} - 3.3\text{m})}}$$



3) Bereich des Abschnitts unter Berücksichtigung der Bedingung der maximalen Entladung

$$\text{fx } A_{cs} = \left(Q \cdot Q \cdot \frac{T}{[g]} \right)^{\frac{1}{3}}$$

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

$$\text{ex } 3.475241\text{m}^2 = \left(14\text{m}^3/\text{s} \cdot 14\text{m}^3/\text{s} \cdot \frac{2.1\text{m}}{[g]} \right)^{\frac{1}{3}}$$

4) Bezugshöhe für die Gesamtenergie pro Gewichtseinheit des Wassers im Strömungsabschnitt

$$\text{fx } y = E_{\text{total}} - \left(\left(\frac{V_{\text{mean}}^2}{2 \cdot [g]} \right) + d_f \right)$$

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

$$\text{ex } 98.93746\text{mm} = 8.6\text{J} - \left(\left(\frac{(10.1\text{m/s})^2}{2 \cdot [g]} \right) + 3.3\text{m} \right)$$

5) Durchmesser des Abschnitts mit Froude-Zahl

$$\text{fx } d_{\text{section}} = \frac{\left(\frac{V_{FN}}{Fr} \right)^2}{[g]}$$

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

$$\text{ex } 4.996609\text{m} = \frac{\left(\frac{70\text{m/s}}{10} \right)^2}{[g]}$$



6) Durchmesser von Schnitt durch Schnitt unter Berücksichtigung der Bedingung der minimalen spezifischen Energie

$$\text{fx } d_{\text{section}} = \frac{V_{\text{mean}}^2}{[g]}$$

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

$$\text{ex } 10.40213\text{m} = \frac{(10.1\text{m/s})^2}{[g]}$$

7) Entladung durch Abschnitt unter Berücksichtigung der Bedingung der minimalen spezifischen Energie

$$\text{fx } Q = \sqrt{(A_{\text{cs}}^3) \cdot \frac{[g]}{T}}$$

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

$$\text{ex } 13.54781\text{m}^3/\text{s} = \sqrt{\left((3.4\text{m}^2)^3\right) \cdot \frac{[g]}{2.1\text{m}}}$$

8) Entladung durch den Abschnitt unter Berücksichtigung der Bedingung der maximalen Entladung

$$\text{fx } Q = \sqrt{(A_{\text{cs}}^3) \cdot \frac{[g]}{T}}$$

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

$$\text{ex } 13.54781\text{m}^3/\text{s} = \sqrt{\left((3.4\text{m}^2)^3\right) \cdot \frac{[g]}{2.1\text{m}}}$$



9) Entladung durch den Bereich Rechner öffnen 

$$\text{fx } Q = \sqrt{2 \cdot [g] \cdot A_{cs}^2 \cdot (E_{total} - d_f)}$$

$$\text{ex } 34.66508 \text{ m}^3/\text{s} = \sqrt{2 \cdot [g] \cdot (3.4 \text{ m}^2)^2 \cdot (8.6 \text{ J} - 3.3 \text{ m})}$$

10) Fließtiefe bei gegebenem Abfluss Rechner öffnen 

$$\text{fx } d_f = E_{total} - \left(\frac{\left(\frac{Q}{A_{cs}} \right)^2}{2 \cdot [g]} \right)$$

$$\text{ex } 7.735535 \text{ m} = 8.6 \text{ J} - \left(\frac{\left(\frac{14 \text{ m}^3/\text{s}}{3.4 \text{ m}^2} \right)^2}{2 \cdot [g]} \right)$$

11) Fließtiefe bei gegebener Gesamtenergie pro Gewichtseinheit des Wassers im Fließabschnitt Rechner öffnen 

$$\text{fx } d_f = E_{total} - \left(\left(\frac{V_{mean}^2}{2 \cdot [g]} \right) + y \right)$$

$$\text{ex } 3.358937 \text{ m} = 8.6 \text{ J} - \left(\left(\frac{(10.1 \text{ m/s})^2}{2 \cdot [g]} \right) + 40 \text{ mm} \right)$$



12) Flüssigkeitsvolumen unter Berücksichtigung der Bedingung der maximalen Entladung

$$\text{fx } V_w = \sqrt{\left(A_{cs}^3\right) \cdot \frac{[g]}{T}} \cdot \Delta t$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 16.93476\text{m}^3 = \sqrt{\left((3.4\text{m}^2)^3\right) \cdot \frac{[g]}{2.1\text{m}}} \cdot 1.25\text{s}$$

13) Froude-Zahl bei gegebener Geschwindigkeit

$$\text{fx } Fr = \frac{V_{FN}}{\sqrt{[g] \cdot d_{\text{section}}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9.996609 = \frac{70\text{m/s}}{\sqrt{[g] \cdot 5\text{m}}}$$

14) Gesamtenergie pro Gewichtseinheit des Wassers im Strömungsabschnitt

$$\text{fx } E_{\text{total}} = \left(\frac{V_{\text{mean}}^2}{2 \cdot [g]} \right) + d_f + y$$

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 8.541063\text{J} = \left(\frac{(10.1\text{m/s})^2}{2 \cdot [g]} \right) + 3.3\text{m} + 40\text{mm}$$



15) Gesamtenergie pro Gewichtseinheit des Wassers im Strömungsabschnitt bei gegebenem Abfluss

[Rechner öffnen !\[\]\(feabb98897b440bc8695a03336a6e2df_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } E_{\text{total}} = d_f + \left(\frac{\left(\frac{Q}{A_{cs}} \right)^2}{2 \cdot [g]} \right)$$

$$\text{ex } 4.164465\text{J} = 3.3\text{m} + \left(\frac{\left(\frac{14\text{m}^3/\text{s}}{3.4\text{m}^2} \right)^2}{2 \cdot [g]} \right)$$

16) Gesamtenergie pro Gewichtseinheit des Wassers im Strömungsabschnitt unter Berücksichtigung der Bettneigung als Bezugspunkt

[Rechner öffnen !\[\]\(642aa997563f9a325b310230bb5078b7_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } E_{\text{total}} = \left(\frac{V_{\text{FN}}^2}{2 \cdot [g]} \right) + d_f$$

$$\text{ex } 253.1305\text{J} = \left(\frac{(70\text{m/s})^2}{2 \cdot [g]} \right) + 3.3\text{m}$$

17) Mittlere Fließgeschwindigkeit bei gegebener Gesamtenergie im Fließquerschnitt mit Bettneigung als Bezugspunkt

[Rechner öffnen !\[\]\(51514032c8ca341817228f39f1307b05_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } V_{\text{mean}} = \sqrt{(E_{\text{total}} - (d_f)) \cdot 2 \cdot [g]}$$

$$\text{ex } 10.19561\text{m/s} = \sqrt{(8.6\text{J} - (3.3\text{m})) \cdot 2 \cdot [g]}$$



18) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit bei gegebener Froude-Zahl

$$\text{fx } V_{\text{FN}} = Fr \cdot \sqrt{d_{\text{section}} \cdot [g]}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 70.02375\text{m/s} = 10 \cdot \sqrt{5\text{m} \cdot [g]}$$

19) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit durch den Abschnitt unter Berücksichtigung der Bedingung der minimalen spezifischen Energie

$$\text{fx } V_{\text{mean}} = \sqrt{[g] \cdot d_{\text{section}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 7.002375\text{m/s} = \sqrt{[g] \cdot 5\text{m}}$$

20) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit für die Gesamtenergie pro Gewichtseinheit des Wassers im Strömungsabschnitt

$$\text{fx } V_{\text{mean}} = \sqrt{(E_{\text{total}} - (d_f + y)) \cdot 2 \cdot [g]}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10.15706\text{m/s} = \sqrt{(8.6\text{J} - (3.3\text{m} + 40\text{mm})) \cdot 2 \cdot [g]}$$



21) Obere Breite des Abschnitts unter Berücksichtigung der Bedingungen der maximalen Entladung

[Rechner öffnen !\[\]\(5ebcf382a6ee952d6c5b8b948415801e_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } T = \sqrt{(A_{cs}^3) \cdot \frac{[g]}{Q}}$$

$$\text{ex } 5.247044\text{m} = \sqrt{\left((3.4\text{m}^2)^3\right) \cdot \frac{[g]}{14\text{m}^3/\text{s}}}$$

22) Obere Breite von Schnitt durch Schnitt unter Berücksichtigung der Bedingung der minimalen spezifischen Energie

[Rechner öffnen !\[\]\(a69696d69cfd88b51cbd02e5288eca32_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } T = \left((A_{cs}^3) \cdot \frac{[g]}{Q} \right)$$

$$\text{ex } 27.53147\text{m} = \left(\left((3.4\text{m}^2)^3 \right) \cdot \frac{[g]}{14\text{m}^3/\text{s}} \right)$$

23) Tiefe der Strömung bei gegebener Gesamtenergie im Strömungsabschnitt unter Verwendung der Bettneigung als Bezugspunkt

[Rechner öffnen !\[\]\(ac7494f141109b59d18bf9c3aeb84d93_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } d_f = E_{\text{total}} - \left(\left(\frac{V_{\text{mean}}^2}{2 \cdot [g]} \right) \right)$$

$$\text{ex } 3.398937\text{m} = 8.6\text{J} - \left(\left(\frac{(10.1\text{m/s})^2}{2 \cdot [g]} \right) \right)$$



Verwendete Variablen

- **A_{cs}** Querschnittsfläche des Kanals (Quadratmeter)
- **d_f** Fließtiefe (Meter)
- **$d_{section}$** Durchmesser des Abschnitts (Meter)
- **E_{total}** Gesamtenergie (Joule)
- **Fr** Froude-Nummer
- **Q** Entladung des Kanals (Kubikmeter pro Sekunde)
- **T** Obere Breite (Meter)
- **V_{FN}** Mittlere Geschwindigkeit für die Froude-Zahl (Meter pro Sekunde)
- **V_{mean}** Mittlere Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V_w** Wasservolumen (Kubikmeter)
- **y** Höhe über Datum (Millimeter)
- **Δt** Zeitintervall (Zweite)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **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), Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Volumen** in Kubikmeter (m³)
Volumen Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Energie** in Joule (J)
Energie Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m³/s)
Volumenstrom Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Berechnung des gleichmäßigen Durchflusses Formeln** 
- **Kritischer Fluss und seine Berechnung Formeln** 
- **Geometrische Eigenschaften des Kanalabschnitts Formeln** 
- **Messgerinne und Impuls in offenen Gerinneströmungen Spezifische Kraft Formeln** 
- **Spezifische Energie und kritische Tiefe Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

8/9/2024 | 6:51:45 AM UTC

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

