



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Spezifische Energie und kritische Tiefe Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 ↗

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

Rechner öffnen ↗

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

2) Bereich des Abschnitts mit Entlastung ↗

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

Rechner öffnen ↗

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



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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

**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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

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

### 5) Durchmesser des Abschnitts mit Froude-Zahl

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

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

**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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

**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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

**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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

**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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

**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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

**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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

**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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

## 13) Froude-Zahl bei gegebener Geschwindigkeit ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

## 14) Gesamtenergie pro Gewichtseinheit des Wassers im Strömungsabschnitt ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

**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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

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

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

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

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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



## 18) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit bei gegebener Froude-Zahl ↗

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

**Rechner öffnen ↗**

**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 ↗

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

**Rechner öffnen ↗**

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

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

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

**Rechner öffnen ↗**

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



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

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

**Rechner öffnen **

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

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

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

**Rechner öffnen **

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

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

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

**Rechner öffnen **

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



## 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*)
- $\Delta t$  Zeitintervall (*Zweite*)



# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** [g], 9.80665 Meter/Second<sup>2</sup>  
*Gravitational acceleration on Earth*
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Messung:** **Länge** in Meter (m), Millimeter (mm)  
*Länge Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)  
*Zeit Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung:** **Volumen** in Kubikmeter (m<sup>3</sup>)  
*Volumen Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmeter (m<sup>2</sup>)  
*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 (m<sup>3</sup>/s)  
*Volumenstrom Einheitenumrechnung* ↗



# Überprüfen Sie andere Formellisten

- Berechnung des gleichmäßigen Durchflusses Formeln 
- Kritischer Fluss und seine Berechnung Formeln 
- Geometrische Eigenschaften des Kanalabschnitts Formeln 
- Messkanäle und Impuls in der spezifischen Kraft der Strömung im offenen Kanal 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](#)

2/1/2024 | 4:32:06 AM UTC

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

