

# Wichtig Spezifische Energie und kritische Tiefe Formeln PDF



**Formeln**  
**Beispiele**  
**mit Einheiten**

**Liste von 23**  
**Wichtig Spezifische Energie und kritische**  
**Tiefe Formeln**

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$1.4419 \text{ m}^2 = \left( 14 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{2.1 \text{ m}}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Formel auswerten ↻

## 2) Bereich des Abschnitts mit Entlastung Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$1.3731 \text{ m}^2 = \frac{14 \text{ m}^3/\text{s}}{\sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (8.6 \text{ J} - 3.3 \text{ m})}}$$

Formel auswerten ↻

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$3.4752 \text{ m}^2 = \left( 14 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 14 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{2.1 \text{ m}}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Formel auswerten ↻

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$98.9375 \text{ mm} = 8.6 \text{ J} - \left( \left( \frac{10.1 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \right) + 3.3 \text{ m} \right)$$

Formel auswerten ↻

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$4.9966 \text{ m} = \frac{\left( \frac{70 \text{ m/s}}{10} \right)^2}{9.8066 \text{ m/s}^2}$$

Formel auswerten ↻



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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$10.4021 \text{ m} = \frac{10.1 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2}$$

Formel auswerten ↻

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$13.5478 \text{ m}^3/\text{s} = \sqrt{\left( 3.4 \text{ m}^2 \right)^3 \cdot \frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{2.1 \text{ m}}}$$

Formel auswerten ↻

## 8) Entladung durch den Abschnitt unter Berücksichtigung der Bedingung der maximalen Entladung Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$13.5478 \text{ m}^3/\text{s} = \sqrt{\left( 3.4 \text{ m}^2 \right)^3 \cdot \frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{2.1 \text{ m}}}$$

Formel auswerten ↻

## 9) Entladung durch den Bereich Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$34.6651 \text{ m}^3/\text{s} = \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 3.4 \text{ m}^2 \cdot (8.6 \text{ J} - 3.3 \text{ m})}$$

Formel auswerten ↻

## 10) Fließtiefe bei gegebenem Abfluss Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$7.7355 \text{ m} = 8.6 \text{ J} - \left( \frac{\left( \frac{14 \text{ m}^3/\text{s}}{3.4 \text{ m}^2} \right)^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \right)$$

Formel auswerten ↻

## 11) Fließtiefe bei gegebener Gesamtenergie pro Gewichtseinheit des Wassers im Fließabschnitt Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$3.3589 \text{ m} = 8.6 \text{ J} - \left( \left( \frac{10.1 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \right) + 40 \text{ mm} \right)$$

Formel auswerten ↻



## 12) Flüssigkeitsvolumen unter Berücksichtigung der Bedingung der maximalen Entladung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$16.9348 \text{ m}^3 = \sqrt{\left(3.4 \text{ m}^2\right)^3 \cdot \frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{2.1 \text{ m}}} \cdot 1.25 \text{ s}$$

Formel auswerten 

## 13) Froude-Zahl bei gegebener Geschwindigkeit Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$9.9966 = \frac{70 \text{ m/s}}{\sqrt{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 5 \text{ m}}}$$

Formel auswerten 


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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$8.5411 \text{ J} = \left(\frac{10.1 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}\right) + 3.3 \text{ m} + 40 \text{ mm}$$

Formel auswerten 

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$4.1645 \text{ J} = 3.3 \text{ m} + \left(\frac{\left(\frac{14 \text{ m}^3/\text{s}}{3.4 \text{ m}^2}\right)^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}\right)$$

Formel auswerten 

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

Formel


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

Beispiel mit Einheiten

$$253.1305 \text{ J} = \left(\frac{70 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}\right) + 3.3 \text{ m}$$

Formel auswerten 



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

Formel auswerten 

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$10.1956 \text{ m/s} = \sqrt{\left( 8.6 \text{ J} - ( 3.3 \text{ m} ) \right) \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}$$

18) Mittlere Strömungsgeschwindigkeit bei gegebener Froude-Zahl Formel 


Formel auswerten 

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$70.0237 \text{ m/s} = 10 \cdot \sqrt{5 \text{ m} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}$$

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


Formel auswerten 


Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$7.0024 \text{ m/s} = \sqrt{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 5 \text{ m}}$$

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

Formel auswerten 

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$10.1571 \text{ m/s} = \sqrt{\left( 8.6 \text{ J} - ( 3.3 \text{ m} + 40 \text{ mm} ) \right) \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}$$

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


Formel auswerten 

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$5.247 \text{ m} = \sqrt{\left( 3.4 \text{ m}^2 \right)^3 \cdot \frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{14 \text{ m}^3/\text{s}}}$$

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

Formel auswerten 

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$27.5315 \text{ m} = \left( \left( 3.4 \text{ m}^2 \right)^3 \cdot \frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{14 \text{ m}^3/\text{s}} \right)$$



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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$3.3989 \text{ m} = 8.6 \text{ J} - \left( \left( \frac{10.1 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right)$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Spezifische Energie und kritische Tiefe Formeln oben verwendete Variablen

- **A<sub>CS</sub>** Querschnittsfläche des Kanals (Quadratmeter)
- **d<sub>f</sub>** Fließtiefe (Meter)
- **d<sub>section</sub>** Durchmesser des Abschnitts (Meter)
- **E<sub>total</sub>** Gesamtenergie (Joule)
- **Fr** Froude-Nummer
- **Q** Entladung des Kanals (Kubikmeter pro Sekunde)
- **T** Obere Breite (Meter)
- **V<sub>FN</sub>** Mittlere Geschwindigkeit für die Froude-Zahl (Meter pro Sekunde)
- **V<sub>mean</sub>** Mittlere Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V<sub>w</sub>** Wasservolumen (Kubikmeter)
- **y** Höhe über Datum (Millimeter)
- **Δt** Zeitintervall (Zweite)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Spezifische Energie und kritische Tiefe 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.
- **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 ↻



## Laden Sie andere Wichtig Fluss in offenen Kanälen-PDFs herunter

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

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Rückgang** 
-  **GGT von drei zahlen** 
-  **Bruch multiplizieren** 

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](#)

9/18/2024 | 11:00:51 AM UTC

