

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

# Theorie der Knoidwellen 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 14 Theorie der Knoidwellen Formeln

### Theorie der Knoidwellen ↗

#### 1) Abstand vom Boden zum Scheitel ↗

**fx**  $y_c = d_c \cdot \left( \left( \frac{y_t}{d_c} \right) + \left( \frac{H_w}{d_c} \right) \right)$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $35m = 16m \cdot \left( \left( \frac{21m}{16m} \right) + \left( \frac{14m}{16m} \right) \right)$

#### 2) Abstand vom Boden zum Wellental ↗

**fx**  $y_t = d_c \cdot \left( \left( \frac{y_c}{d_c} \right) - \left( \frac{H_w}{d_c} \right) \right)$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $21m = 16m \cdot \left( \left( \frac{35m}{16m} \right) - \left( \frac{14m}{16m} \right) \right)$

#### 3) Druck unter Knoidalwelle in hydrostatischer Form ↗

**fx**  $p = \rho_s \cdot [g] \cdot (y_s - y)$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $804.1453\text{Pa} = 1025\text{kg/m}^3 \cdot [g] \cdot (5 - 4.92\text{m})$

#### 4) Freie Oberflächenhöhe von Einzelwellen ↗

**fx**  $\eta = H_w \cdot \left( \frac{u}{\sqrt{[g] \cdot d_c \cdot \left( \frac{H_w}{d_c} \right)}} \right)$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $25.5464\text{m} = 14\text{m} \cdot \left( \frac{20\text{m/s}}{\sqrt{[g] \cdot 16\text{m} \cdot \left( \frac{14\text{m}}{16\text{m}} \right)}} \right)$



## 5) Höhe über dem Boden bei Druck unter einer Nesselwelle in hydrostatischer Form ↗

**fx**

$$y = - \left( \left( \frac{p}{\rho_s \cdot [g]} \right) - y_s \right)$$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**

$$4.92m = - \left( \left( \frac{804.1453Pa}{1025kg/m^3 \cdot [g]} \right) - 5 \right)$$

## 6) Ordinate der Wasseroberfläche bei gegebenem Druck unter einer Knoidalwelle in hydrostatischer Form ↗

**fx**

$$y_s = \left( \frac{p}{\rho_s \cdot [g]} \right) + y$$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**

$$5 = \left( \frac{804.1453Pa}{1025kg/m^3 \cdot [g]} \right) + 4.92m$$

## 7) Teilchengeschwindigkeiten bei freier Oberflächenhöhe von Einzelwellen ↗

**fx**

$$u = \eta \cdot \sqrt{[g] \cdot d_c} \cdot \frac{\frac{H_w}{d_c}}{H_w}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**

$$19.99499m/s = 25.54m \cdot \sqrt{[g] \cdot 16m} \cdot \frac{\frac{14m}{16m}}{14m}$$

## 8) Trog bis zur Wellenhöhe ↗

**fx**

$$H_w = d_c \cdot \left( \left( \frac{y_c}{d_c} \right) - \left( \frac{y_t}{d_c} \right) \right)$$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**

$$14m = 16m \cdot \left( \left( \frac{35m}{16m} \right) - \left( \frac{21m}{16m} \right) \right)$$



## 9) Vollständiges elliptisches Integral zweiter Art ↗

fx

Rechner öffnen ↗

$$E_k = - \left( \left( \left( \left( \frac{y_t}{d_c} \right) + \left( \frac{H_w}{d_c} \right) - 1 \right) \cdot \frac{3 \cdot \lambda^2}{(16 \cdot d_c^2) \cdot K_k} \right) - K_k \right)$$

$$\text{ex } 27.96819 = - \left( \left( \left( \left( \frac{21m}{16m} \right) + \left( \frac{14m}{16m} \right) - 1 \right) \cdot \frac{3 \cdot (32m)^2}{(16 \cdot (16m)^2) \cdot 28} \right) - 28 \right)$$

## 10) Wellenhöhe bei freier Oberflächenhöhe von Einzelwellen ↗

$$fx \quad H_w = \eta \cdot \frac{\sqrt{[g] \cdot d_c}}{u \cdot d_c}$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 0.99975m = 25.54m \cdot \frac{\sqrt{[g] \cdot 16m}}{20m/s \cdot 16m}$$

## 11) Wellenhöhe bei gegebenem Abstand vom Grund zum Wellental und Wassertiefe ↗

fx

Rechner öffnen ↗

$$H_w = -d_c \cdot \left( \left( \frac{y_t}{d_c} \right) - 1 - \left( \left( 16 \cdot \frac{d_c^2}{3 \cdot \lambda^2} \right) \cdot K_k \cdot (K_k - E_k) \right) \right)$$

ex

$$14.11467m = -16m \cdot \left( \left( \frac{21m}{16m} \right) - 1 - \left( \left( 16 \cdot \frac{(16m)^2}{3 \cdot (32m)^2} \right) \cdot 28 \cdot (28 - 27.968) \right) \right)$$



## 12) Wellenhöhe, die erforderlich ist, um einen Druckunterschied auf dem Meeresboden zu erzeugen ↗

**fx**  $H_w = \frac{\Delta P_c}{(\rho_s \cdot [g]) \cdot \left( 0.5 + \left( 0.5 \cdot \sqrt{1 - \left( \frac{3 \cdot \Delta P_c}{\rho_s \cdot [g] \cdot d_c} \right)} \right) \right)}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $0.991152m = \frac{9500Pa}{(1025kg/m^3 \cdot [g]) \cdot \left( 0.5 + \left( 0.5 \cdot \sqrt{1 - \left( \frac{3 \cdot 9500Pa}{1025kg/m^3 \cdot [g] \cdot 16m} \right)} \right) \right)}$

## 13) Wellenlänge für den Abstand vom Boden zum Wellental ↗

**fx**  $\lambda = \sqrt{\frac{16 \cdot d_c^2 \cdot K_k \cdot (K_k - E_k)}{3 \cdot \left( \left( \frac{y_t}{d_c} \right) + \left( \frac{H_w}{d_c} \right) - 1 \right)}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $32.09642m = \sqrt{\frac{16 \cdot (16m)^2 \cdot 28 \cdot (28 - 27.968)}{3 \cdot \left( \left( \frac{21m}{16m} \right) + \left( \frac{14m}{16m} \right) - 1 \right)}}$

## 14) Wellenlänge für vollständiges elliptisches Integral erster Art ↗

**fx**  $\lambda = \sqrt{16 \cdot \frac{d_c^3}{3 \cdot H_w} \cdot k \cdot K_k}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $32.73897m = \sqrt{16 \cdot \frac{(16m)^3}{3 \cdot 14m} \cdot 0.0296 \cdot 28}$



## Verwendete Variablen

- $d_c$  Wassertiefe für Cnoidalwellen (*Meter*)
- $E_k$  Vollständiges elliptisches Integral zweiter Art
- $H_w$  Höhe der Welle (*Meter*)
- $H_w'$  Höhe der Cnoidalwelle (*Meter*)
- $k$  Modul der elliptischen Integrale
- $K_k$  Vollständiges elliptisches Integral der ersten Art
- $p$  Druck unter Welle (*Pascal*)
- $u$  Teilchengeschwindigkeit (*Meter pro Sekunde*)
- $y$  Höhe über dem Boden (*Meter*)
- $y_c$  Abstand vom Boden zum Kamm (*Meter*)
- $y_s$  Ordinate der Wasseroberfläche
- $y_t$  Abstand vom Boden zum Wellental (*Meter*)
- $\Delta P_c$  Veränderung des Küstendrucks (*Pascal*)
- $\eta$  Freie Oberflächenhöhe (*Meter*)
- $\lambda$  Wellenlänge der Welle (*Meter*)
- $\rho_s$  Dichte von Salzwasser (*Kilogramm pro Kubikmeter*)



# 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)  
*Länge Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung:** Druck in Pascal (Pa)  
*Druck Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung:** Geschwindigkeit in Meter pro Sekunde (m/s)  
*Geschwindigkeit Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung:** Dichte in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m<sup>3</sup>)  
*Dichte Einheitenumrechnung* ↗



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Theorie der Knoidwellen Formeln](#) ↗
- [Nulldurchgangsmethode Formeln](#) ↗

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

### PDF Verfügbar in

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

4/25/2024 | 11:33:44 AM UTC

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

