



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



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

# Wellen und Ton 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 49 Wellen und Ton Formeln

## Wellen und Ton ↗

### 1) Frequenz der progressiven Welle ↗

**fx**  $f_w = \frac{\omega_f}{2 \cdot \pi}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $1.636113\text{Hz} = \frac{10.28\text{Hz}}{2 \cdot \pi}$

### 2) Frequenz der Welle unter Verwendung des Zeitraums ↗

**fx**  $f_w = \frac{1}{T_w}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $0.384615\text{Hz} = \frac{1}{2.6\text{s}}$

### 3) Frequenz der Wellenlänge mit Geschwindigkeit ↗

**fx**  $f_w = \frac{V_w}{\lambda}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $150\text{Hz} = \frac{60\text{m/s}}{0.4\text{m}}$



**4) Klangintensität**

**fx**  $I_s = \frac{P}{A}$

**Rechner öffnen**

**ex**  $20\text{W/m}^2 = \frac{900\text{W}}{45\text{m}^2}$

**5) Länge der geschlossenen Orgelpfeife**

**fx**  $L = (2 \cdot n + 1) \cdot \frac{\lambda}{4}$

**Rechner öffnen**

**ex**  $0.5\text{m} = (2 \cdot 2 + 1) \cdot \frac{0.4\text{m}}{4}$

**6) Länge der offenen Orgelpfeife**

**fx**  $L = \frac{n}{2} \cdot \frac{V_w}{f_w}$

**Rechner öffnen**

**ex**  $0.666667\text{m} = \frac{2}{2} \cdot \frac{60\text{m/s}}{90\text{Hz}}$

**7) Lautstärke**

**fx**  $Q = 10 \cdot \log 10 \left( \frac{I_s}{I_{ref}} \right)$

**Rechner öffnen**

**ex**  $48.75061\text{dB} = 10 \cdot \log 10 \left( \frac{75\text{W/m}^2}{0.001\text{W/m}^2} \right)$



## 8) Masse pro Längeneinheit der Schnur ↗

**fx**  $m = \frac{T}{V_w^2}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $0.027778\text{kg/m} = \frac{100\text{N}}{(60\text{m/s})^2}$

## 9) Schallgeschwindigkeit in Festkörpern ↗

**fx**  $V_w = \sqrt{\frac{E}{\rho}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $0.10015\text{m/s} = \sqrt{\frac{10\text{Pa}}{997\text{kg/m}^3}}$

## 10) Schallgeschwindigkeit in Flüssigkeit ↗

**fx**  $V_w = \sqrt{\frac{K}{\rho}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $1.41634\text{m/s} = \sqrt{\frac{2000\text{Pa}}{997\text{kg/m}^3}}$



## 11) Spannung in der Saite ↗

**fx**  $T = V_w^2 \cdot m$

**Rechner öffnen ↗**

**ex**  $43200N = (60m/s)^2 \cdot 12kg/m$

## 12) Wellennummer unter Verwendung der Winkelfrequenz ↗

**fx**  $k = \frac{\omega_f}{V_w}$

**Rechner öffnen ↗**

**ex**  $0.171333 = \frac{10.28Hz}{60m/s}$

## 13) Wellenzahl ↗

**fx**  $k = \frac{2 \cdot \pi}{\lambda}$

**Rechner öffnen ↗**

**ex**  $15.70796 = \frac{2 \cdot \pi}{0.4m}$

## 14) Zeitraum bei gegebener Geschwindigkeit ↗

**fx**  $T_w = \frac{\lambda}{V_w}$

**Rechner öffnen ↗**

**ex**  $0.0066667s = \frac{0.4m}{60m/s}$



## 15) Zeitraum mit Frequenz ↗

**fx**  $T_w = \frac{1}{f_w}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $0.011111\text{s} = \frac{1}{90\text{Hz}}$

## 16) Zeitraum unter Verwendung der Winkelfrequenz ↗

**fx**  $T_w = \frac{2 \cdot \pi}{\omega_f}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $0.611205\text{s} = \frac{2 \cdot \pi}{10.28\text{Hz}}$

## Winkelfrequenz ↗

### 17) Winkelfrequenz bei gegebener Geschwindigkeit ↗

**fx**  $\omega_f = \frac{2 \cdot \pi \cdot V_w}{\lambda}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $942.4778\text{Hz} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 60\text{m/s}}{0.4\text{m}}$

### 18) Winkelfrequenz mit Frequenz ↗

**fx**  $\omega_f = 2 \cdot \pi \cdot f_w$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $565.4867\text{Hz} = 2 \cdot \pi \cdot 90\text{Hz}$



## 19) Winkelfrequenz unter Verwendung der Wellenzahl ↗

**fx**  $\omega_f = k \cdot V_w$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $12\text{Hz} = 0.2 \cdot 60\text{m/s}$

## 20) Winkelfrequenz unter Verwendung des Zeitraums ↗

**fx**  $\omega_f = \frac{2 \cdot \pi}{T_w}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $2.41661\text{Hz} = \frac{2 \cdot \pi}{2.6\text{s}}$

## Häufigkeit der Orgelpfeife ↗

### 21) Frequenz der 1. Harmonischen geschlossenen Orgelpfeife ↗

**fx**  $f_w = \frac{1}{4} \cdot \frac{V_w}{L}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $20\text{Hz} = \frac{1}{4} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$

### 22) Frequenz der 2. Harmonischen Offene Orgelpfeife ↗

**fx**  $f_w = \frac{V_w}{L}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $80\text{Hz} = \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$



### 23) Frequenz der 3. Harmonischen geschlossenen Orgelpfeife ↗

**fx**  $f_w = \frac{3}{4} \cdot \frac{V_w}{L}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $60\text{Hz} = \frac{3}{4} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$

### 24) Frequenz der 4. Harmonischen Offene Orgelpfeife ↗

**fx**  $f_w = 2 \cdot \frac{V_w}{L}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $160\text{Hz} = 2 \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$

### 25) Frequenz der offenen Orgelpfeife ↗

**fx**  $f_w = \frac{n}{2} \cdot \frac{V_w}{L}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $80\text{Hz} = \frac{2}{2} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$

### 26) Frequenz der offenen Orgelpfeife für den N-ten Oberton ↗

**fx**  $f_w = \frac{n-1}{2} \cdot \frac{V_w}{L}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $40\text{Hz} = \frac{2-1}{2} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$



## 27) Häufigkeit geschlossener Orgelpfeifen ↗

**fx**  $f_w = \frac{2 \cdot n + 1}{4} \cdot \frac{V_w}{L}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $100\text{Hz} = \frac{2 \cdot 2 + 1}{4} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$

## Beobachtete Frequenz ↗

### 28) Beobachtete Frequenz, wenn sich der Beobachter auf die Quelle zubewegt ↗

**fx**  $F_o = \left( \frac{c + V_{obj}}{c} \right) \cdot f_w$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $103.1195\text{Hz} = \left( \frac{343\text{m/s} + 50\text{m/s}}{343\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$

### 29) Beobachtete Frequenz, wenn sich der Beobachter unter Verwendung der Wellenlänge auf die Quelle zubewegt ↗

**fx**  $F_o = \frac{c + V_{obj}}{\lambda}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $982.5\text{Hz} = \frac{343\text{m/s} + 50\text{m/s}}{0.4\text{m}}$



### 30) Beobachtete Frequenz, wenn sich der Beobachter unter Verwendung der Wellenlänge von der Quelle entfernt ↗

**fx**  $F_o = \frac{c - V_o}{\lambda}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $482.5 \text{Hz} = \frac{343 \text{m/s} - 150 \text{m/s}}{0.4 \text{m}}$

### 31) Beobachtete Frequenz, wenn sich die Quelle auf den Beobachter zubewegt ↗

**fx**  $F_o = \frac{c \cdot f_w}{c - V_{\text{source}}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $117.3764 \text{Hz} = \frac{343 \text{m/s} \cdot 90 \text{Hz}}{343 \text{m/s} - 80 \text{m/s}}$

### 32) Beobachtete Frequenz, wenn sich die Quelle vom Beobachter entfernt ↗

**fx**  $F_o = \frac{c \cdot f_w}{c + V_{\text{source}}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $72.97872 \text{Hz} = \frac{343 \text{m/s} \cdot 90 \text{Hz}}{343 \text{m/s} + 80 \text{m/s}}$



### 33) Beobachtete Häufigkeit, wenn sich Beobachter und Quelle aufeinander zubewegen ↗

**fx**  $F_o = \left( \frac{c + V_o}{c - V_{source}} \right) \cdot f_w$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $168.7072\text{Hz} = \left( \frac{343\text{m/s} + 150\text{m/s}}{343\text{m/s} - 80\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$

### 34) Beobachtete Häufigkeit, wenn sich Beobachter und Quelle voneinander entfernen ↘

**fx**  $F_o = \left( \frac{c - V_o}{c + V_{source}} \right) \cdot f_w$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $41.06383\text{Hz} = \left( \frac{343\text{m/s} - 150\text{m/s}}{343\text{m/s} + 80\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$

### 35) Beobachtete Häufigkeit, wenn sich der Beobachter auf die Quelle zubewegt und sich die Quelle entfernt ↗

**fx**  $F_o = \left( \frac{c + V_o}{c + V_{source}} \right) \cdot f_w$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $104.8936\text{Hz} = \left( \frac{343\text{m/s} + 150\text{m/s}}{343\text{m/s} + 80\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$



### 36) Beobachtete Häufigkeit, wenn sich der Beobachter von der Quelle entfernt ↗

**fx**  $F_o = c - V_o$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $193\text{Hz} = 343\text{m/s} - 150\text{m/s}$

### 37) Beobachtete Häufigkeit, wenn sich die Quelle auf den Beobachter zubewegt und der Beobachter sich entfernt ↗

**fx**  $F_o = \left( \frac{c - V_o}{c - V_{\text{source}}} \right) \cdot f_w$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $66.04563\text{Hz} = \left( \frac{343\text{m/s} - 150\text{m/s}}{343\text{m/s} - 80\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$

## Geschwindigkeit der Welle ↗

### 38) Geschwindigkeit der progressiven Welle ↗

**fx**  $V_w = \frac{\lambda}{T_w}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $0.153846\text{m/s} = \frac{0.4\text{m}}{2.6\text{s}}$

### 39) Geschwindigkeit der progressiven Welle unter Verwendung der Frequenz ↗

**fx**  $V_w = \lambda \cdot f_w$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $36\text{m/s} = 0.4\text{m} \cdot 90\text{Hz}$



## 40) Geschwindigkeit der Welle bei gegebener Wellennummer ↗

**fx**  $V_w = \frac{\omega_f}{k}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $51.4\text{m/s} = \frac{10.28\text{Hz}}{0.2}$

## 41) Geschwindigkeit der Welle in String ↗

**fx**  $V_w = \sqrt{\frac{T}{m}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $2.886751\text{m/s} = \sqrt{\frac{100\text{N}}{12\text{kg/m}}}$

## 42) Geschwindigkeit einer progressiven Welle bei gegebener Winkelfrequenz ↗

**fx**  $V_w = \frac{\lambda \cdot \omega_f}{4 \cdot \pi}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $0.327223\text{m/s} = \frac{0.4\text{m} \cdot 10.28\text{Hz}}{4 \cdot \pi}$



## Wellenlänge ↗

### 43) Änderung der Wellenlänge bei gegebener Frequenz ↗

**fx**

$$\lambda = \frac{V_{\text{source}}}{f_w}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**

$$0.888889m = \frac{80m/s}{90Hz}$$

### 44) Effektive Wellenlänge, wenn sich die Quelle auf den Beobachter zubewegt ↗

**fx**

$$\lambda = \frac{c - V_{\text{source}}}{f_w}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**

$$2.922222m = \frac{343m/s - 80m/s}{90Hz}$$

### 45) Effektive Wellenlänge, wenn sich die Quelle vom Beobachter entfernt ↗

**fx**

$$\lambda = \frac{c + V_{\text{source}}}{f_w}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**

$$4.7m = \frac{343m/s + 80m/s}{90Hz}$$



## 46) Wellenlänge bei gegebener Frequenz ↗

**fx**  $\lambda = \frac{V_w}{f_w}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $0.666667\text{m} = \frac{60\text{m/s}}{90\text{Hz}}$

## 47) Wellenlänge der Welle mit Geschwindigkeit ↗

**fx**  $\lambda = V_w \cdot T_w$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $156\text{m} = 60\text{m/s} \cdot 2.6\text{s}$

## 48) Wellenlängenänderung aufgrund der Bewegung der Quelle ↗

**fx**  $\lambda = V_{\text{source}} \cdot T_w$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $208\text{m} = 80\text{m/s} \cdot 2.6\text{s}$

## 49) Wellenlängenänderung bei Winkelfrequenz ↗

**fx**  $\lambda = 2 \cdot \pi \cdot V_{\text{source}} \cdot \omega_f$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $5167.292\text{m} = 2 \cdot \pi \cdot 80\text{m/s} \cdot 10.28\text{Hz}$



# Verwendete Variablen

- **A** Normaler Bereich (*Quadratmeter*)
- **c** Schallgeschwindigkeit (*Meter pro Sekunde*)
- **E** Elastizität (*Pascal*)
- **F<sub>o</sub>** Häufigkeit beobachtet (*Hertz*)
- **f<sub>w</sub>** Wellenfrequenz (*Hertz*)
- **I<sub>ref</sub>** Referenzintensität (*Watt pro Quadratmeter*)
- **I<sub>s</sub>** Schallintensität (*Watt pro Quadratmeter*)
- **k** Wellennummer
- **K** Massenmodul (*Pascal*)
- **L** Länge der Orgelpfeife (*Meter*)
- **m** Masse pro Längeneinheit (*Kilogramm pro Meter*)
- **n** Anzahl der Knoten
- **P** Leistung (*Watt*)
- **Q** Lautstärke (*Dezibel*)
- **T** Spannung der Saite (*Newton*)
- **T<sub>w</sub>** Zeitraum der progressiven Welle (*Zweite*)
- **V<sub>o</sub>** Geschwindigkeit beobachtet (*Meter pro Sekunde*)
- **V<sub>obj</sub>** Geschwindigkeit des Objekts (*Meter pro Sekunde*)
- **V<sub>source</sub>** Geschwindigkeit der Quelle (*Meter pro Sekunde*)
- **V<sub>w</sub>** Geschwindigkeit der Welle (*Meter pro Sekunde*)
- **λ** Wellenlänge (*Meter*)
- **ρ** Dichte (*Kilogramm pro Kubikmeter*)



- $\omega_f$  Winkelfrequenz (Hertz)



# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Funktion:** log10, log10(Number)  
*Common logarithm function (base 10)*
- **Funktion:** sqrt, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Messung:** Länge in Meter (m)  
*Länge Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** Zeit in Zweite (s)  
*Zeit Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** Bereich in Quadratmeter (m<sup>2</sup>)  
*Bereich Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** Druck in Pascal (Pa)  
*Druck Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** Geschwindigkeit in Meter pro Sekunde (m/s)  
*Geschwindigkeit Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** Leistung in Watt (W)  
*Leistung Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** Macht in Newton (N)  
*Macht Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** Frequenz in Hertz (Hz)  
*Frequenz Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** Dichte in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m<sup>3</sup>)  
*Dichte Einheitenumrechnung* 



- **Messung: Klang** in Dezibel (dB)  
*Klang Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung: Lineare Massendichte** in Kilogramm pro Meter (kg/m)  
*Lineare Massendichte Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung: Intensität** in Watt pro Quadratmeter (W/m<sup>2</sup>)  
*Intensität Einheitenumrechnung* ↗



# Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Aktuelle Elektrizität Formeln](#) ↗
- [Elastizität Formeln](#) ↗
- [Gravitation Formeln](#) ↗
- [Mikroskope und Teleskope Formeln](#) ↗
- [Optik Formeln](#) ↗
- [Tribologie Formeln](#) ↗
- [Wellenoptik Formeln](#) ↗
- [Wellen und Ton Formeln](#) ↗

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

## PDF Verfügbar in

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

2/23/2024 | 6:15:42 AM UTC

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

