



## Formeln Beispiele mit Einheiten

### Liste von 31 Wichtig Lärmbelästigung Formeln

## 1) Eigenschaften von Schall und seine Messungen Formeln ↻

### 1.1) Temperatur in Kelvin bei Schallgeschwindigkeit Formel ↻

Formel

$$T = \left( \frac{C}{20.05} \right)^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$292.6574 \text{ K} = \left( \frac{343 \text{ m/s}}{20.05} \right)^2$$

Formel auswerten ↻

### 1.2) Wellenlänge der Welle Formel ↻

Formel

$$\lambda = \frac{C}{f}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.6 \text{ m} = \frac{343 \text{ m/s}}{571.67 \text{ Hz}}$$

Formel auswerten ↻

### 1.3) Periode und Frequenz der Welle Formeln ↻

#### 1.3.1) Angegebene Frequenz Wellenlänge der Welle Formel ↻

Formel

$$f = \frac{C}{\lambda}$$

Beispiel mit Einheiten

$$571.6667 \text{ Hz} = \frac{343 \text{ m/s}}{0.6 \text{ m}}$$

Formel auswerten ↻

#### 1.3.2) Frequenz gegeben Periode der Welle Formel ↻

Formel

$$f = \frac{1}{T_p}$$

Beispiel mit Einheiten

$$571.4286 \text{ Hz} = \frac{1}{0.00175 \text{ s}}$$

Formel auswerten ↻

#### 1.3.3) Periode der Welle Formel ↻

Formel

$$T_p = \frac{1}{f}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0017 \text{ s} = \frac{1}{571.67 \text{ Hz}}$$

Formel auswerten ↻



## 1.4) Effektiver mittlerer quadratischer Druck Formeln

### 1.4.1) Effektivdruck bei gegebener Schallintensität Formel

Formel

$$P_{\text{rms}} = \sqrt{I \cdot \rho \cdot c}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0002 \text{ Pa} = \sqrt{1\text{E-}10 \text{ W/m}^2 \cdot 1.293 \text{ kg/m}^3 \cdot 343 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 

### 1.4.2) Effektivdruck beim Schalldruckpegel Formel

Formel

$$P_{\text{m}} = (20 \cdot 10^{-6}) \cdot 10^{\frac{L}{20}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$200 \mu\text{Pa} = (20 \cdot 10^{-6}) \cdot 10^{\frac{20 \text{ dB}}{20}}$$

Formel auswerten 

## 1.5) Klangintensität Formeln

### 1.5.1) Dichte der Luft gegeben Schallintensität Formel

Formel

$$\rho = \frac{P_{\text{rms}}^2}{I \cdot c}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.2857 \text{ kg/m}^3 = \frac{0.00021 \text{ Pa}^2}{1\text{E-}10 \text{ W/m}^2 \cdot 343 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 

### 1.5.2) Einheitsfläche bei gegebener Schallintensität Formel

Formel

$$A = \frac{W}{I}$$

Beispiel mit Einheiten

$$14 \text{ m}^2 = \frac{1.4\text{E-}9 \text{ W}}{1\text{E-}10 \text{ W/m}^2}$$

Formel auswerten 

### 1.5.3) Klangintensität Formel

Formel

$$I = \frac{W}{A}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1\text{E-}10 \text{ W/m}^2 = \frac{1.4\text{E-}9 \text{ W}}{14 \text{ m}^2}$$

Formel auswerten 

### 1.5.4) Leistung der Schallwelle bei gegebener Schallintensität Formel

Formel

$$W = I \cdot A$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.4\text{E-}9 \text{ W} = 1\text{E-}10 \text{ W/m}^2 \cdot 14 \text{ m}^2$$

Formel auswerten 

### 1.5.5) Schallintensität in Bezug auf den Schalldruck Formel

Formel

$$I = \left( \frac{P_{\text{rms}}^2}{\rho \cdot c} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.9\text{E-}11 \text{ W/m}^2 = \left( \frac{0.00021 \text{ Pa}^2}{1.293 \text{ kg/m}^3 \cdot 343 \text{ m/s}} \right)$$

Formel auswerten 



## 1.5.6) Schallintensität mit Schallintensitätspegel Formel ↻

Formel

$$I = (10^{-12}) \cdot 10^{\frac{L}{10}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1E-10 \text{ W/m}^2 = (10^{-12}) \cdot 10^{\frac{20 \text{ dB}}{10}}$$

Formel auswerten ↻

## 1.5.7) Schallintensitätspegel Formel ↻

Formel

$$L = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{I}{10^{-12}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$20 \text{ dB} = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{1E-10 \text{ W/m}^2}{10^{-12}} \right)$$

Formel auswerten ↻

## 1.6) Schalldruck Formeln ↻

### 1.6.1) Gesamter atmosphärischer Druck bei gegebenem Schalldruck Formel ↻

Formel

$$P_{\text{atm}} = P_s + P_b$$

Beispiel mit Einheiten

$$101325 \text{ Pa} = 800 \text{ Pa} + 100525 \text{ Pa}$$

Formel auswerten ↻

### 1.6.2) Luftdruck gegeben Schalldruck Formel ↻

Formel

$$P_b = P_{\text{atm}} - P_s$$

Beispiel mit Einheiten

$$100525 \text{ Pa} = 101325 \text{ Pa} - 800 \text{ Pa}$$

Formel auswerten ↻

### 1.6.3) Schalldruck Formel ↻

Formel

$$P_s = P_{\text{atm}} - P_b$$

Beispiel mit Einheiten

$$800 \text{ Pa} = 101325 \text{ Pa} - 100525 \text{ Pa}$$

Formel auswerten ↻

### 1.6.4) Schalldruckpegel in Dezibel (Effektivdruck) Formel ↻

Formel

$$L = 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{P_m}{20 \cdot 10^{-6}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$20 \text{ dB} = 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{200 \mu\text{Pa}}{20 \cdot 10^{-6}} \right)$$

Formel auswerten ↻

## 1.7) Schallgeschwindigkeit Formeln ↻

### 1.7.1) Geschwindigkeit der Schallwelle Formel ↻

Formel

$$c = 20.05 \cdot \sqrt{T}$$

Beispiel mit Einheiten

$$342.9957 \text{ m/s} = 20.05 \cdot \sqrt{292.65 \text{ K}}$$

Formel auswerten ↻



## 1.7.2) Geschwindigkeit der Schallwelle gegeben Schallintensität Formel

Formel

$$c = \frac{P_{\text{rms}}^2}{I \cdot \rho}$$

Beispiel mit Einheiten

$$341.0673 \text{ m/s} = \frac{0.00021 \text{ Pa}^2}{1\text{E-}10 \text{ W/m}^2 \cdot 1.293 \text{ kg/m}^3}$$

Formel auswerten 

## 1.7.3) Geschwindigkeit für die Wellenlänge der Welle Formel

Formel

$$c = (\lambda \cdot f)$$

Beispiel mit Einheiten

$$343.002 \text{ m/s} = (0.6 \text{ m} \cdot 571.67 \text{ Hz})$$

Formel auswerten 

## 2) Geräuschpegel Formeln

### 2.1) Schallintensität angeben als Schallpegel in Bel Formel

Formel

$$I = I_0 \cdot 10^{L_b}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1\text{E-}10 \text{ W/m}^2 = 1\text{E-}12 \text{ W/m}^2 \cdot 10^{0.2\text{B}}$$

Formel auswerten 

### 2.2) Schallintensität bei Angabe des Schallpegels in Dezibel Formel

Formel

$$I = (I_0) \cdot 10^{\frac{L}{10}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1\text{E-}10 \text{ W/m}^2 = (1\text{E-}12 \text{ W/m}^2) \cdot 10^{\frac{20\text{dB}}{10}}$$

Formel auswerten 

### 2.3) Schallpegel in Bels Formel

Formel

$$L_b = \log_{10} \left( \frac{I}{I_0} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2\text{B} = \log_{10} \left( \frac{1\text{E-}10 \text{ W/m}^2}{1\text{E-}12 \text{ W/m}^2} \right)$$

Formel auswerten 

### 2.4) Schallpegel in Dezibel Formel

Formel

$$L = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{I}{I_0} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$20 \text{ dB} = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{1\text{E-}10 \text{ W/m}^2}{1\text{E-}12 \text{ W/m}^2} \right)$$

Formel auswerten 

### 2.5) Standard-Schallintensität bei gegebenem Schallpegel in Bel Formel

Formel

$$I_0 = \frac{I}{10^{L_b}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1\text{E-}12 \text{ W/m}^2 = \frac{1\text{E-}10 \text{ W/m}^2}{10^{0.2\text{B}}}$$

Formel auswerten 



## 2.6) Standard-Schallintensität bei Schallpegel in Dezibel Formel

Formel

$$I_0 = \frac{I}{10^{\frac{L}{10}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1\text{E-}12\text{ W/m}^2 = \frac{1\text{E-}10\text{ W/m}^2}{10^{\frac{20\text{ dB}}{10}}}$$

Formel auswerten 

## 3) Lärminderung und -kontrolle Formeln

### 3.1) Abstand zwischen Quelle und Barriere bei gegebener Lärmreduzierung in Dezibel Formel

Formel

$$R = \frac{20 \cdot h_w^2}{\lambda \cdot 10^{\frac{N}{10}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.013\text{ m} = \frac{20 \cdot 3.1\text{ m}^2}{0.6\text{ m} \cdot 10^{\frac{25\text{ dB}}{10}}}$$

Formel auswerten 

### 3.2) Geräuschreduzierung in Dezibel Formel

Formel

$$N = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{20 \cdot h_w^2}{\lambda \cdot R} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$25.0128\text{ dB} = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{20 \cdot 3.1\text{ m}^2}{0.6\text{ m} \cdot 1.01\text{ m}} \right)$$

Formel auswerten 

### 3.3) Höhe der Barrierewand bei gegebener Lärmreduzierung in Dezibel Formel

Formel

$$h_w = \sqrt{\left( \frac{\lambda \cdot R}{20} \right) \cdot 10^{\frac{N}{10}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.0954\text{ m} = \sqrt{\left( \frac{0.6\text{ m} \cdot 1.01\text{ m}}{20} \right) \cdot 10^{\frac{25\text{ dB}}{10}}}$$

Formel auswerten 

### 3.4) Wellenlänge des Schalls bei Rauschunterdrückung in Dezibel Formel

Formel

$$\lambda = \frac{20 \cdot h_w^2}{R \cdot 10^{\frac{N}{10}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.6018\text{ m} = \frac{20 \cdot 3.1\text{ m}^2}{1.01\text{ m} \cdot 10^{\frac{25\text{ dB}}{10}}}$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Lärmbelästigung Formeln oben verwendete Variablen

- **A** Bereich für Schallintensität (Quadratmeter)
- **C** Geschwindigkeit der Schallwelle (Meter pro Sekunde)
- **f** Frequenz der Schallwelle (Hertz)
- **$h_w$**  Höhe der Sperrmauer (Meter)
- **I** Schallintensitätspegel (Watt pro Quadratmeter)
- **$I_0$**  Standard-Schallintensität (Watt pro Quadratmeter)
- **L** Schallpegel in Dezibel (Dezibel)
- **$L_b$**  Schallpegel in Bels (Bel)
- **N** Lärminderung (Dezibel)
- **$P_{atm}$**  Gesamtmosphärendruck (Pascal)
- **$P_b$**  Luftdruck (Pascal)
- **$P_m$**  Druck RMS in Mikropascal (Mikropascal)
- **$P_{rms}$**  Druck RMS (Pascal)
- **$P_s$**  Druck (Pascal)
- **R** Horizontale Distanz (Meter)
- **T** Temperatur (Kelvin)
- **$T_p$**  Zeitdauer der Schallwelle (Zweite)
- **W** Schalleistung (Watt)
- **$\lambda$**  Wellenlänge der Schallwelle (Meter)
- **$\rho$**  Luftdichte (Kilogramm pro Kubikmeter)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Lärmbelästigung Formeln oben verwendet werden

- **Funktionen:** **log10**, log10(Number)  
Der dekadische Logarithmus, auch als Zehnerlogarithmus oder dezimaler Logarithmus bezeichnet, ist eine mathematische Funktion, die die Umkehrung der Exponentialfunktion darstellt.
- **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)  
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)  
Zeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Temperatur** in Kelvin (K)  
Temperatur Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmeter (m<sup>2</sup>)  
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Druck** in Pascal (Pa), Mikropascal (μPa)  
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)  
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Leistung** in Watt (W)  
Leistung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Frequenz** in Hertz (Hz)  
Frequenz Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Wellenlänge** in Meter (m)  
Wellenlänge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m<sup>3</sup>)  
Dichte Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Klang** in Dezibel (dB), Bel (B)  
Klang Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Intensität** in Watt pro Quadratmeter (W/m<sup>2</sup>)  
Intensität Einheitenumrechnung ↻



## Laden Sie andere Wichtig Umwelttechnik-PDFs herunter

- **Wichtig Entwurf eines Chlorierungssystems zur Abwasserdesinfektion Formeln** 
- **Wichtig Entwurf eines kreisförmigen Absetzbehälters Formeln** 
- **Wichtig Entwurf eines Tropfkörpers aus Kunststoffmedien Formeln** 
- **Wichtig Entwurf einer festen Schlüsselzentrifuge für die Schlammwässerung Formeln** 
- **Wichtig Entwurf einer belüfteten Sandkammer Formeln** 
- **Wichtig Entwurf eines aeroben Fermenters Formeln** 
- **Wichtig Bestimmung des Regenwasserabflusses Formeln** 
- **Wichtig Schätzung der Abwasserentsorgung Formeln** 
- **Wichtig Lärmbelästigung Formeln** 
- **Wichtig Methode zur Bevölkerungsprognose Formeln** 
- **Wichtig Entwurf von Abwasserkanälen für Sanitärsysteme Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Anteil** 
-  **GGT von zwei zahlen** 
-  **Unechter bruch** 

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](#)

7/9/2024 | 12:51:20 PM UTC

