



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



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

# Auswirkung der Zwangsträgheit bei Längs- und Querschwingungen 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 12 Auswirkung der Zwangsträgheit bei Längs- und Querschwingungen Formeln

## Auswirkung der Zwangsträgheit bei Längs- und Querschwingungen ↗

### Längsschwingung ↗

#### 1) Eigenfrequenz der Längsschwingung ↗

$$fx \quad f = \sqrt{\frac{S_{\text{constrain}}}{W_{\text{attached}} + \frac{m_c}{3}}} \cdot \frac{1}{2 \cdot \pi}$$

Rechner öffnen ↗

$$ex \quad 0.18281\text{Hz} = \sqrt{\frac{13\text{N/m}}{0.52\text{kg} + \frac{28\text{kg}}{3}}} \cdot \frac{1}{2 \cdot \pi}$$

#### 2) Gesamtbeschränkungsmasse für Längsschwingungen ↗

$$fx \quad m_c = \frac{6 \cdot KE}{V_{\text{longitudinal}}^2}$$

Rechner öffnen ↗

$$ex \quad 28.125\text{kg} = \frac{6 \cdot 75\text{J}}{(4\text{m/s})^2}$$



### 3) Gesamte kinetische Energie der Einschränkung in Längsschwingung



$$\text{fx } KE = \frac{m_c \cdot V_{\text{longitudinal}}^2}{6}$$

Rechner öffnen

$$\text{ex } 74.66667\text{J} = \frac{28\text{kg} \cdot (4\text{m/s})^2}{6}$$

### 4) Geschwindigkeit eines kleinen Elements für Längsschwingung

$$\text{fx } v_s = \frac{x \cdot V_{\text{longitudinal}}}{l}$$

Rechner öffnen

$$\text{ex } 1.997271\text{m/s} = \frac{3.66\text{mm} \cdot 4\text{m/s}}{7.33\text{mm}}$$

### 5) Länge der Beschränkung für Längsschwingungen

$$\text{fx } l = \frac{V_{\text{longitudinal}} \cdot x}{v_s}$$

Rechner öffnen

$$\text{ex } 7.32\text{mm} = \frac{4\text{m/s} \cdot 3.66\text{mm}}{2\text{m/s}}$$



## 6) Längsgeschwindigkeit des freien Endes für Längsvibration

Rechner öffnen 

$$fx \quad V_{\text{longitudinal}} = \sqrt{\frac{6 \cdot KE}{m_c}}$$

$$ex \quad 4.008919\text{m/s} = \sqrt{\frac{6 \cdot 75\text{J}}{28\text{kg}}}$$

## Quervibration

### 7) Eigenfrequenz der Querschwingung

Rechner öffnen 

$$fx \quad f = \frac{\sqrt{\frac{s_{\text{constrain}}}{W_{\text{attached}} + m_c \cdot \frac{33}{140}}}}{2 \cdot \pi}$$

$$ex \quad 0.215056\text{Hz} = \frac{\sqrt{\frac{13\text{N/m}}{0.52\text{kg} + 28\text{kg} \cdot \frac{33}{140}}}}{2 \cdot \pi}$$

### 8) Gesamtbelastungsmasse für Querschwingungen

Rechner öffnen 

$$fx \quad m_c = \frac{280 \cdot KE}{33 \cdot V_{\text{traverse}}^2}$$

$$ex \quad 17.67677\text{kg} = \frac{280 \cdot 75\text{J}}{33 \cdot (6\text{m/s})^2}$$




9) Gesamte kinetische Zwangsenergie für Querschwingungen 

$$fx \quad KE = \frac{33 \cdot m_c \cdot V_{\text{traverse}}^2}{280}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 118.8J = \frac{33 \cdot 28kg \cdot (6m/s)^2}{280}$$

10) Geschwindigkeit eines kleinen Elements für Querschwingungen 

$$fx \quad v_s = \frac{(3 \cdot l \cdot x^2 - x^3) \cdot V_{\text{traverse}}}{2 \cdot l^3}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.870398m/s = \frac{(3 \cdot 7.33mm \cdot (3.66mm)^2 - (3.66mm)^3) \cdot 6m/s}{2 \cdot (7.33mm)^3}$$

11) Länge der Beschränkung für Querschwingungen 

$$fx \quad l = \frac{m_c}{m}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 7mm = \frac{28kg}{4000kg/m}$$



12) Quergeschwindigkeit des freien Endes Rechner öffnen 

$$\text{fx } V_{\text{traverse}} = \sqrt{\frac{280 \cdot \text{KE}}{33 \cdot m_c}}$$

$$\text{ex } 4.767313\text{m/s} = \sqrt{\frac{280 \cdot 75\text{J}}{33 \cdot 28\text{kg}}}$$










## Verwendete Variablen

- **f** Frequenz (Hertz)
- **KE** Kinetische Energie (Joule)
- **l** Länge der Einschränkung (Millimeter)
- **m** Masse (Kilogramm pro Meter)
- **m<sub>c</sub>** Gesamtmasse der Einschränkung (Kilogramm)
- **S<sub>constrain</sub>** Steifheit der Beschränkung (Newton pro Meter)
- **V<sub>longitudinal</sub>** Längsgeschwindigkeit des freien Endes (Meter pro Sekunde)
- **v<sub>s</sub>** Geschwindigkeit eines kleinen Elements (Meter pro Sekunde)
- **V<sub>traverse</sub>** Quergeschwindigkeit des freien Endes (Meter pro Sekunde)
- **W<sub>attached</sub>** Am freien Ende der Beschränkung befestigte Last (Kilogramm)
- **x** Abstand zwischen kleinem Element und festem Ende (Millimeter)





# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)  
*Länge Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Gewicht** in Kilogramm (kg)  
*Gewicht Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)  
*Geschwindigkeit Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Energie** in Joule (J)  
*Energie Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Frequenz** in Hertz (Hz)  
*Frequenz Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Oberflächenspannung** in Newton pro Meter (N/m)  
*Oberflächenspannung Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Lineare Massendichte** in Kilogramm pro Meter (kg/m)  
*Lineare Massendichte Einheitenumrechnung* 



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- Last für verschiedene Trägertypen und Lastbedingungen Formeln 
- Kritische oder wirbelnde Geschwindigkeit einer Welle Formeln 
- Auswirkung der Zwangsträgheit bei Längs- und Querschwingungen Formeln 
- Häufigkeit der frei gedämpften Schwingungen Formeln 
- Häufigkeit von untergedämpften erzwungenen Vibrationen Formeln 
- Vergrößerungsfaktor oder dynamische Lupe Formeln 
- Eigenfrequenz freier Quervibrationen Formeln 
- Eigenfrequenz der freien Quervibrationen aufgrund einer gleichmäßig verteilten Last, die auf eine einfach abgestützte Welle wirkt Formeln 
- Eigenfrequenz freier Quervibrationen für eine Welle, die einer Anzahl von Punktlasten ausgesetzt ist Formeln 
- Eigenfrequenz der freien Quervibrationen einer Welle, die an beiden Enden befestigt ist und eine gleichmäßig verteilte Last trägt Formeln 
- Werte der Trägerlänge für die verschiedenen Trägertypen und unter verschiedenen Lastbedingungen Formeln 
- Werte der statischen Durchbiegung für die verschiedenen Arten von Trägern und unter verschiedenen Lastbedingungen Formeln 
- Schwingungsisolation und Übertragbarkeit Formeln 

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



## PDF Verfügbar in

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

11/21/2023 | 9:44:19 PM UTC

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

