



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



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

# Rayleighs Methode 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 16 Rayleighs Methode Formeln

### Rayleighs Methode ↗

#### 1) Eigene Kreisfrequenz bei maximaler Geschwindigkeit bei mittlerer Position ↗

$$fx \quad \omega_n = \frac{V_{\max}}{x}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 60 \text{rad/s} = \frac{75 \text{m/s}}{1.25 \text{m}}$$

#### 2) Eigenfrequenz bei gegebener Eigenkreisfrequenz ↗

$$fx \quad f_n = \frac{\omega_n}{2 \cdot \pi}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 3.342254 \text{Hz} = \frac{21 \text{rad/s}}{2 \cdot \pi}$$

#### 3) Geschwindigkeit an mittlerer Position ↗

$$fx \quad v = (\omega_f \cdot x) \cdot \cos(\omega_f \cdot t_{\text{total}})$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 54.28379 \text{m/s} = (45 \text{rad/s} \cdot 1.25 \text{m}) \cdot \cos(45 \text{rad/s} \cdot 80 \text{s})$$



#### 4) Maximale Geschwindigkeit an der mittleren Position nach der Rayleigh-Methode

**fx**  $V_{\max} = \omega_f \cdot x$

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

**ex**  $56.25 \text{m/s} = 45 \text{rad/s} \cdot 1.25 \text{m}$

#### 5) Maximale kinetische Energie an mittlerer Position

**fx**  $KE = \frac{W_{\text{load}} \cdot \omega_f^2 \cdot x^2}{2}$

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

**ex**  $7910.156 \text{J} = \frac{5 \text{kg} \cdot (45 \text{rad/s})^2 \cdot (1.25 \text{m})^2}{2}$

#### 6) Maximale potentielle Energie an mittlerer Position

**fx**  $PE_{\max} = \frac{s_{\text{constrain}} \cdot x^2}{2}$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

**ex**  $10.15625 \text{J} = \frac{13 \text{N/m} \cdot (1.25 \text{m})^2}{2}$

#### 7) Maximale Verschiebung von der mittleren Position bei gegebener Geschwindigkeit an der mittleren Position

**fx**  $x = \frac{v}{\omega_f \cdot \cos(\omega_f \cdot t_{\text{total}})}$

[Rechner öffnen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754\_img.jpg\)](#)

**ex**  $1.381628 \text{m} = \frac{60 \text{m/s}}{45 \text{rad/s} \cdot \cos(45 \text{rad/s} \cdot 80 \text{s})}$



## 8) Maximale Verschiebung von der mittleren Position bei gegebener Verschiebung des Körpers von der mittleren Position ↗

**fx** 
$$x = \frac{s_{\text{body}}}{\sin(\omega_n \cdot t_{\text{total}})}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex** 
$$1.097853\text{m} = \frac{0.75\text{m}}{\sin(21\text{rad/s} \cdot 80\text{s})}$$

## 9) Maximale Verschiebung von der mittleren Position bei maximaler Geschwindigkeit an der mittleren Position ↗

**fx** 
$$x = \frac{V_{\max}}{\omega_f}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex** 
$$1.666667\text{m} = \frac{75\text{m/s}}{45\text{rad/s}}$$

## 10) Maximale Verschiebung von der mittleren Position bei maximaler kinetischer Energie ↗

**fx** 
$$x = \sqrt{\frac{2 \cdot \text{KE}}{W_{\text{load}} \cdot \omega_n^2}}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex** 
$$2.129589\text{m} = \sqrt{\frac{2 \cdot 5000\text{J}}{5\text{kg} \cdot (21\text{rad/s})^2}}$$



## 11) Maximale Verschiebung von der mittleren Position bei maximaler potenzieller Energie ↗

**fx**

$$x = \sqrt{\frac{2 \cdot PE_{\max}}{s_{\text{constrain}}}}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**

$$2.480695\text{m} = \sqrt{\frac{2 \cdot 40\text{J}}{13\text{N/m}}}$$

## 12) Natürliche Kreisfrequenz bei gegebener Verschiebung des Körpers ↗

**fx**

$$\omega_n = \frac{a \sin\left(\frac{s_{\text{body}}}{x}\right)}{t_p}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**

$$0.2145\text{rad/s} = \frac{a \sin\left(\frac{0.75\text{m}}{1.25\text{m}}\right)}{3\text{s}}$$

## 13) Potentielle Energie bei Verschiebung des Körpers ↗

**fx**

$$PE = \frac{s_{\text{constrain}} \cdot \left(s_{\text{body}}^2\right)}{2}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**

$$3.65625\text{J} = \frac{13\text{N/m} \cdot \left((0.75\text{m})^2\right)}{2}$$



## 14) Verschiebung des Körpers aus der mittleren Position ↗

**fx**  $s_{\text{body}} = x \cdot \sin(\omega_n \cdot t_{\text{total}})$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $0.85394\text{m} = 1.25\text{m} \cdot \sin(21\text{rad/s} \cdot 80\text{s})$

## 15) Zeitraum bei gegebener Eigenkreisfrequenz ↗

**fx**  $t_p = \frac{2 \cdot \pi}{\omega_n}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $0.299199\text{s} = \frac{2 \cdot \pi}{21\text{rad/s}}$

## 16) Zeitspanne freier Längsschwingungen ↗

**fx**  $t_p = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{W}{S_{\text{constrain}}}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $4.928936\text{s} = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{8\text{N}}{13\text{N/m}}}$



# Verwendete Variablen

- **f<sub>n</sub>** Eigenfrequenz (Hertz)
- **KE** Maximale kinetische Energie (Joule)
- **PE** Potentielle Energie (Joule)
- **PE<sub>max</sub>** Maximale potentielle Energie (Joule)
- **s<sub>body</sub>** Verschiebung des Körpers (Meter)
- **s<sub>constrain</sub>** Steifheit der Beschränkung (Newton pro Meter)
- **t<sub>p</sub>** Zeitraum (Zweite)
- **t<sub>total</sub>** Gesamtdauer (Zweite)
- **v** Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V<sub>max</sub>** Maximale Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **W** Körpergewicht in Newton (Newton)
- **W<sub>load</sub>** Belastung (Kilogramm)
- **x** Maximale Verschiebung (Meter)
- **ω<sub>f</sub>** Kumulierte Häufigkeit (Radian pro Sekunde)
- **ω<sub>n</sub>** Natürliche Kreisfrequenz (Radian pro Sekunde)



# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes-Konstante*
- **Funktion:** **asin**, asin(Number)  
*Die inverse Sinusfunktion ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis zweier Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks berechnet und den Winkel gegenüber der Seite mit dem angegebenen Verhältnis ausgibt.*
- **Funktion:** **cos**, cos(Angle)  
*Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.*
- **Funktion:** **sin**, sin(Angle)  
*Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.*
- **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:** **Gewicht** in Kilogramm (kg)  
*Gewicht Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)  
*Zeit Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)  
*Geschwindigkeit Einheitenumrechnung* ↗



- **Messung: Energie** in Joule (J)  
*Energie Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung: Macht** in Newton (N)  
*Macht Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung: Frequenz** in Hertz (Hz)  
*Frequenz Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung: Oberflächenspannung** in Newton pro Meter (N/m)  
*Oberflächenspannung Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Radian pro Sekunde (rad/s)  
*Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung* ↗



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- Gleichgewichtsmethode  
Formeln 
- Rayleighs Methode Formeln 

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

### PDF Verfügbar in

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

9/30/2024 | 8:34:48 AM UTC

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

