

# Wichtig Kreisbahnen Formeln PDF



**Formeln**  
**Beispiele**  
**mit Einheiten**

**Liste von 18**  
**Wichtig Kreisbahnen Formeln**

## 1) Kreisbahnparameter Formeln ↻

1.1) Fluchtgeschwindigkeit bei gegebener Geschwindigkeit des Satelliten in einer kreisförmigen Umlaufbahn Formel ↻

Formel

$$v_{\text{esc}} = \sqrt{2} \cdot v_{\text{cir}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.556 \text{ km/s} = \sqrt{2} \cdot 6.05 \text{ km/s}$$

Formel auswerten ↻

## 1.2) Geschwindigkeit der Kreisbahn Formel ↻

Formel

$$v_{\text{cir}} = \sqrt{\frac{[GM.\text{Earth}]}{r}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$6.0586 \text{ km/s} = \sqrt{\frac{4E+14\text{m}^3/\text{s}^2}{10859 \text{ km}}}$$

Formel auswerten ↻

1.3) Geschwindigkeit des Satelliten im kreisförmigen LEO als Funktion der Höhe Formel ↻

Formel

$$v = \sqrt{\frac{[GM.\text{Earth}]}{[Earth-R] + z}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.1422 \text{ km/s} = \sqrt{\frac{4E+14\text{m}^3/\text{s}^2}{6371.0088 \text{ km} + 34000 \text{ km}}}$$

Formel auswerten ↻

1.4) Kreisbahnradius bei gegebener Geschwindigkeit der Kreisbahn Formel ↻

Formel

$$r = \frac{[GM.\text{Earth}]}{v_{\text{cir}}^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10889.9786 \text{ km} = \frac{4E+14\text{m}^3/\text{s}^2}{6.05 \text{ km/s}^2}$$

Formel auswerten ↻

1.5) Kreisbahnradius gegebener Zeitraum der Kreisbahn Formel ↻

Formel

$$r = \left( \frac{T_{\text{Or}} \cdot \sqrt{[GM.\text{Earth}]}}{2 \cdot \pi} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10859.3299 \text{ km} = \left( \frac{11262 \text{ s} \cdot \sqrt{4E+14\text{m}^3/\text{s}^2}}{2 \cdot 3.1416} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Formel auswerten ↻



## 1.6) Kreisförmiger Orbitalradius Formel ↻

Formel

$$r = \frac{h_c^2}{[\text{GM.Earth}]}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10858.474 \text{ km} = \frac{65789 \text{ km}^2/\text{s}^2}{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}$$

Formel auswerten ↻

## 1.7) Orbitalradius bei gegebener spezifischer Energie der Kreisbahn Formel ↻

Formel

$$r = - \frac{[\text{GM.Earth}]}{2 \cdot \varepsilon}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10858.6804 \text{ km} = - \frac{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}{2 \cdot -18354 \text{ kJ/kg}}$$

Formel auswerten ↻

## 1.8) Spezifische Energie der Kreisbahn Formel ↻

Formel

$$\varepsilon = - \frac{[\text{GM.Earth}]^2}{2 \cdot h_c^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$-18354.349 \text{ kJ/kg} = - \frac{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2^2}{2 \cdot 65789 \text{ km}^2/\text{s}^2}$$

Formel auswerten ↻

## 1.9) Spezifische Energie der Kreisbahn bei gegebenem Umlaufradius Formel ↻

Formel

$$\varepsilon = - \frac{[\text{GM.Earth}]}{2 \cdot r}$$

Beispiel mit Einheiten

$$-18353.4599 \text{ kJ/kg} = - \frac{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}{2 \cdot 10859 \text{ km}}$$

Formel auswerten ↻

## 1.10) Umlaufzeit Formel ↻

Formel

$$T_{\text{or}} = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{r^3}{[\text{G.}] \cdot \text{M}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$11235.5229 \text{ s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot \sqrt{\frac{10859 \text{ km}^3}{6.7\text{E}-11 \cdot 6\text{E}+24 \text{ kg}}}$$

Formel auswerten ↻

## 1.11) Zeitraum der Kreisbahn Formel ↻

Formel

$$T_{\text{or}} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{[\text{GM.Earth}]}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$11261.4867 \text{ s} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 10859 \text{ km}^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}}$$

Formel auswerten ↻

## 2) Geostationärer Erdsatellit Formeln ↻

### 2.1) Absolute Winkelgeschwindigkeit bei gegebenem Georadius der Erde und Geschwindigkeit Formel ↻

Formel

$$\Omega_E = \frac{v}{R_{\text{gso}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.3\text{E}-5 \text{ rad/s} = \frac{3.07 \text{ km/s}}{42164.17 \text{ km}}$$

Formel auswerten ↻



## 2.2) Absolute Winkelgeschwindigkeit der Erde bei gegebenem Georadius Formel

Formel

$$\Omega_E = \sqrt{\frac{[\text{GM.Earth}]}{R_{\text{gso}}^3}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.3\text{E-}5 \text{ rad/s} = \sqrt{\frac{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}{42164.17 \text{ km}^3}}$$

Formel auswerten 

## 2.3) Geogeschwindigkeit entlang der Kreisbahn bei gegebener absoluter Winkelgeschwindigkeit der Erde Formel

Formel

$$v = \Omega_E \cdot R_{\text{gso}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.0747 \text{ km/s} = 7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s} \cdot 42164.17 \text{ km}$$

Formel auswerten 

## 2.4) Georadius gegebene absolute Winkelgeschwindigkeit der Erde Formel

Formel

$$R_{\text{gso}} = \left( \frac{[\text{GM.Earth}]}{\Omega_E^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$42164.1695 \text{ km} = \left( \frac{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}{7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Formel auswerten 

## 2.5) Georadius gegebene absolute Winkelgeschwindigkeit der Erde und Geogeschwindigkeit Formel

Formel

$$R_{\text{gso}} = \frac{v}{\Omega_E}$$

Beispiel mit Einheiten

$$42100.2634 \text{ km} = \frac{3.07 \text{ km/s}}{7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s}}$$

Formel auswerten 

## 2.6) Georadius gegebene Geschwindigkeit des Satelliten in seiner kreisförmigen Geoumlaufbahn Formel

Formel

$$R_{\text{gso}} = \frac{[\text{GM.Earth}]}{v^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$42292.2728 \text{ km} = \frac{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}{3.07 \text{ km/s}^2}$$

Formel auswerten 

## 2.7) Geschwindigkeit des Satelliten in seinem kreisförmigen GEO-Radius Formel

Formel

$$v = \sqrt{\frac{[\text{GM.Earth}]}{R_{\text{gso}}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.0747 \text{ km/s} = \sqrt{\frac{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}{42164.17 \text{ km}}}$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Kreisbahnen Formeln oben verwendete Variablen

- $h_c$  Drehimpuls der Kreisbahn (Quadratkilometer pro Sekunde)
- $M$  Zentrale Körpermasse (Kilogramm)
- $r$  Umlaufbahnradius (Kilometer)
- $R_{gso}$  Geostationärer Radius (Kilometer)
- $T_{or}$  Umlaufzeit (Zweite)
- $v$  Geschwindigkeit des Satelliten (Kilometer / Sekunde)
- $v_{cir}$  Geschwindigkeit der Kreisbahn (Kilometer / Sekunde)
- $v_{esc}$  Fluchtgeschwindigkeit (Kilometer / Sekunde)
- $z$  Höhe des Satelliten (Kilometer)
- $\epsilon$  Spezifische Energie der Umlaufbahn (Kilojoule pro Kilogramm)
- $\Omega_E$  Winkelgeschwindigkeit der Erde (Radiant pro Sekunde)

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

- **Konstante(n):**  $\pi$ ,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Archimedes-Konstante
- **Konstante(n):** **[GM.Earth]**, 3.986004418E+14  
Geozentrische Gravitationskonstante der Erde
- **Konstante(n):** **[G.]**, 6.67408E-11  
Gravitationskonstante
- **Konstante(n):** **[Earth-R]**, 6371.0088  
Mittlerer Erdradius
- **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 Kilometer (km)  
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Gewicht** in Kilogramm (kg)  
Gewicht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)  
Zeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Kilometer / Sekunde (km/s)  
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Winkelgeschwindigkeit** in Radiant pro Sekunde (rad/s)  
Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Spezifische Energie** in Kilojoule pro Kilogramm (kJ/kg)  
Spezifische Energie Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Spezifischer Drehimpuls** in Quadratkilometer pro Sekunde (km<sup>2</sup>/s)  
Spezifischer Drehimpuls Einheitenumrechnung ↻



## Laden Sie andere Wichtig Das Zwei-Körper-Problem-PDFs herunter

- **Wichtig Kreisbahnen Formeln** 
- **Wichtig Elliptische Umlaufbahnen Formeln** 
- **Wichtig Hyperbolische Umlaufbahnen Formeln** 
- **Wichtig Parabolische Umlaufbahnen Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Wachstum** 
-  **KGV rechner** 
-  **Dividiere 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](#)

9/23/2024 | 11:47:29 AM UTC

