



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



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

# Mechanik der Zugbewegung 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 13 Mechanik der Zugbewegung Formeln

## Mechanik der Zugbewegung

### 1) Adhäsionskoeffizient

$$\text{fx } \mu = \frac{F_t}{W}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.622857 = \frac{545\text{N}}{30000\text{AT (US)}}$$

### 2) Aerodynamische Widerstandskraft

$$\text{fx } F_{\text{drag}} = C_{\text{drag}} \cdot \left( \frac{\rho \cdot V_f^2}{2} \right) \cdot A_{\text{ref}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1091.374\text{N} = 1.39 \cdot \left( \frac{98\text{kg/m}^3 \cdot (6.4\text{km/h})^2}{2} \right) \cdot 5.07\text{m}^2$$

### 3) Beschleunigungsgewicht des Zuges

$$\text{fx } W_e = W \cdot 1.10$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 33000\text{AT (US)} = 30000\text{AT (US)} \cdot 1.10$$



#### 4) Drehzahl des angetriebenen Rades

$$fx \quad N_w = \frac{N_{pp}}{i \cdot i_o}$$

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

$$ex \quad 956.6667 \text{ rev/min} = \frac{4879 \text{ rev/min}}{2.55 \cdot 2}$$

#### 5) Geschwindigkeit planen

$$fx \quad V_s = \frac{D}{T_{\text{run}} + T_{\text{stop}}}$$

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

$$ex \quad 25.12987 \text{ km/h} = \frac{258 \text{ km}}{10 \text{ h} + 16 \text{ min}}$$

#### 6) Gradient des Zuges für die ordnungsgemäße Bewegung des Verkehrs

$$fx \quad G = \sin(\angle D) \cdot 100$$

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

$$ex \quad 0.523596 = \sin(0.3^\circ) \cdot 100$$

#### 7) Planmäßige Zeit

$$fx \quad T_s = T_{\text{run}} + T_{\text{stop}}$$

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

$$ex \quad 10.26667 \text{ h} = 10 \text{ h} + 16 \text{ min}$$



8) Radkraftfunktion 

$$fx \quad F_w = \frac{i \cdot i_o \cdot \tau_e}{2 \cdot r_w}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 5.396825N = \frac{2.55 \cdot 2 \cdot 4N \cdot m}{2 \cdot 1.89m}$$

9) Scheitelgeschwindigkeit bei gegebener Beschleunigungszeit 

$$fx \quad V_m = t_\alpha \cdot \alpha$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 98.352km/h = 6.83s \cdot 14.40km/h*s$$

10) Translationsgeschwindigkeit des Radzentrums 

$$fx \quad V_t = \frac{\pi \cdot r_d \cdot N_{pp}}{30 \cdot i \cdot i_o}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 162.2947km/h = \frac{\pi \cdot 0.45m \cdot 4879rev/min}{30 \cdot 2.55 \cdot 2}$$

11) Verzögerung des Zuges 

$$fx \quad \beta = \frac{V_m}{t_\beta}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 10.36354km/h*s = \frac{98.35km/h}{9.49s}$$



## 12) Zeit für Beschleunigung

$$\text{fx } t_{\alpha} = \frac{V_m}{\alpha}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.829861\text{s} = \frac{98.35\text{km/h}}{14.40\text{km/h*s}}$$

## 13) Zeit für Verzögerung

$$\text{fx } t_{\beta} = \frac{V_m}{\beta}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9.493243\text{s} = \frac{98.35\text{km/h}}{10.36\text{km/h*s}}$$



## Verwendete Variablen

- $\angle D$  Winkel D (Grad)
- $A_{\text{ref}}$  Bezugsfläche (Quadratmeter)
- $C_{\text{drag}}$  Drag-Koeffizient
- $D$  Mit dem Zug zurückgelegte Entfernung (Kilometer)
- $F_{\text{drag}}$  Zugkraft (Newton)
- $F_t$  Zugkraft (Newton)
- $F_w$  Radkraftfunktion (Newton)
- $G$  Gradient
- $i$  Übersetzungsverhältnis des Getriebes
- $i_o$  Übersetzungsverhältnis des Achsantriebs
- $N_{\text{pp}}$  Drehzahl der Motorwelle im Triebwerk (Umdrehung pro Minute)
- $N_w$  Drehzahl der angetriebenen Räder (Umdrehung pro Minute)
- $r_d$  Effektiver Radius des Rades (Meter)
- $r_w$  Radius des Rades (Meter)
- $T_{\text{run}}$  Fahrzeit des Zuges (Stunde)
- $T_s$  Planmäßige Zeit (Stunde)
- $T_{\text{stop}}$  Haltestellenzeit des Zuges (Minute)
- $t_\alpha$  Zeit für Beschleunigung (Zweite)
- $t_\beta$  Zeit für Verzögerung (Zweite)
- $V_f$  Fließgeschwindigkeit (Kilometer / Stunde)
- $V_m$  Crest-Geschwindigkeit (Kilometer / Stunde)



- $V_s$  Zeitplangeschwindigkeit (Kilometer / Stunde)
- $V_t$  Übersetzungsgeschwindigkeit (Kilometer / Stunde)
- $W$  Gewicht des Zuges (Tonne (Assay) (Vereinigte Staaten))
- $W_e$  Beschleunigungsgewicht des Zuges (Tonne (Assay) (Vereinigte Staaten))
- $\alpha$  Beschleunigung des Zuges (Kilometer / Stunde Sekunde)
- $\beta$  Verzögerung des Zuges (Kilometer / Stunde Sekunde)
- $\mu$  Adhäsionskoeffizient
- $\rho$  Massendichte (Kilogramm pro Kubikmeter)
- $T_e$  Motordrehmoment (Newtonmeter)





# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes-Konstante*
- **Funktion:** **sin**,  $\sin(\text{Angle})$   
*Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.*
- **Messung:** **Länge** in Kilometer (km), Meter (m)  
*Länge Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Gewicht** in Tonne (Assay) (Vereinigte Staaten) (AT (US))  
*Gewicht Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Zeit** in Stunde (h), Minute (min), Zweite (s)  
*Zeit Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmeter (m<sup>2</sup>)  
*Bereich Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Kilometer / Stunde (km/h)  
*Geschwindigkeit Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Beschleunigung** in Kilometer / Stunde Sekunde (km/h\*s)  
*Beschleunigung Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)  
*Macht Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Winkel** in Grad (°)  
*Winkel Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Massenkonzentration** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m<sup>3</sup>)  
*Massenkonzentration Einheitenumrechnung* 





- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Umdrehung pro Minute (rev/min)  
*Winkelgeschwindigkeit Einheitsumrechnung* 
- **Messung: Drehmoment** in Newtonmeter (N\*m)  
*Drehmoment Einheitsumrechnung* 



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Elektrische Traktionsantriebe Formeln](#) 
- [Elektrische Zugphysik Formeln](#) 
- [Mechanik der Zugbewegung Formeln](#) 
- [Leistung Formeln](#) 
- [Traktionsphysik Formeln](#) 
- [Zugkraft Formeln](#) 

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

## PDF Verfügbar in

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

5/14/2024 | 8:30:44 AM UTC

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

