



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Eisenbahngleise und Gleisspannungen Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, 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 27 Eisenbahngleise und Gleisspannungen Formeln

Eisenbahngleise und Gleisspannungen

Überlappung des Flansches

1) Durchmesser des Rades bei Überlappung des Flansches

$$fx \quad D = \frac{\left(\frac{L}{2}\right)^2 - H^2}{H}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 11.25\text{mm} = \frac{\left(\frac{50\text{mm}}{2}\right)^2 - (20\text{mm})^2}{20\text{mm}}$$

2) Radius der Kurve mit zusätzlicher Breite

$$fx \quad R = (W + L^2) \cdot \frac{125}{W_e}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 344.0367\text{m} = \left(3500\text{mm} + (50\text{mm})^2\right) \cdot \frac{125}{2.18\text{mm}}$$


3) Radstand mit zusätzlicher Breite

$$fx \quad W = \left(W_e \cdot \frac{R}{125}\right) - L^2$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3499.36\text{mm} = \left(2.18\text{mm} \cdot \frac{344\text{m}}{125}\right) - (50\text{mm})^2$$



4) Überlappung des Flansches bei gegebenem Raddurchmesser 

$$fx \quad L = 2 \cdot ((D \cdot H) + H^2)^{0.5}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 50\text{mm} = 2 \cdot ((11.25\text{mm} \cdot 20\text{mm}) + (20\text{mm})^2)^{0.5}$$

5) Überlappung des Flansches für zusätzliche Schienenbreite 

$$fx \quad L = \sqrt{\left(W_e \cdot \frac{R}{125}\right) - W}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 49.9936\text{mm} = \sqrt{\left(2.18\text{mm} \cdot \frac{344\text{m}}{125}\right) - 3500\text{mm}}$$

6) Zusätzliche Spurbreite in Kurven 

$$fx \quad W_e = (W + L^2) \cdot \frac{125}{R}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.180233\text{mm} = \left(3500\text{mm} + (50\text{mm})^2\right) \cdot \frac{125}{344\text{m}}$$

Seitenkräfte 7) Charakteristische Länge bei Sitzlast auf der Schiene 

$$fx \quad I = W_L \cdot \frac{S}{z \cdot L_{\max}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 15.99696\text{m} = 43.47\text{kN} \cdot \frac{2.3\text{m}}{0.0125\text{m}^3 \cdot 500\text{kN}}$$



8) Maximale Belastung des Schienensitzes 

$$fx \quad L_{\max} = W_L \cdot \frac{S}{z \cdot I}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 499.905\text{kN} = 43.47\text{kN} \cdot \frac{2.3\text{m}}{0.0125\text{m}^3 \cdot 16\text{m}}$$

9) Maximale Kontaktschubspannung 

$$fx \quad F_s = 4.13 \cdot \left(\frac{F_a}{R_w} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 9.121644\text{kgf/mm}^2 = 4.13 \cdot \left(\frac{200\text{tf}}{41\text{mm}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

10) Radius des Rades bei gegebener Scherspannung 

$$fx \quad R_w = \left(\frac{4.13}{F_s} \right)^2 \cdot F_a$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 40.30458\text{mm} = \left(\frac{4.13}{9.2\text{kgf/mm}^2} \right)^2 \cdot 200\text{tf}$$

11) Radlast bei gegebener Sitzlast 

$$fx \quad W_L = z \cdot I \cdot \frac{L_{\max}}{S}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 43.47826\text{kN} = 0.0125\text{m}^3 \cdot 16\text{m} \cdot \frac{500\text{kN}}{2.3\text{m}}$$




12) Schwellenabstand bei gegebener Sitzlast auf der Schiene 

$$fx \quad S = z \cdot I \cdot \frac{L_{\max}}{W_L}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.300437m = 0.0125m^3 \cdot 16m \cdot \frac{500kN}{43.47kN}$$

13) Statische Radlast bei Schubspannung 

$$fx \quad F_a = \left(\frac{F_s}{4.13} \right)^2 \cdot R_w$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 203.4508tf = \left(\frac{9.2kgf/mm^2}{4.13} \right)^2 \cdot 41mm$$

14) Widerstandsmoment der Schiene bei Sitzlast 

$$fx \quad z = \frac{W_L \cdot S}{I \cdot L_{\max}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.012498m^3 = \frac{43.47kN \cdot 2.3m}{16m \cdot 500kN}$$



Vertikale Lasten

15) Biegemoment auf der Schiene

fx

 Rechner öffnen 

$$M = 0.25 \cdot L_{\text{Vertical}} \cdot \exp\left(-\frac{x}{l}\right) \cdot \left(\sin\left(\frac{x}{l}\right) - \cos\left(\frac{x}{l}\right)\right)$$

ex

$$1.575269\text{N*m} = 0.25 \cdot 49\text{kN} \cdot \exp\left(-\frac{2.2\text{m}}{2.1\text{m}}\right) \cdot \left(\sin\left(\frac{2.2\text{m}}{2.1\text{m}}\right) - \cos\left(\frac{2.2\text{m}}{2.1\text{m}}\right)\right)$$

16) Dynamische Überlastung an Gelenken

$$F = F_a + 0.1188 \cdot V_t \cdot \sqrt{w}$$

 Rechner öffnen 

$$311.9522\text{tf} = 200\text{tf} + 0.1188 \cdot 149\text{km/h} \cdot \sqrt{40\text{tf}}$$

17) Isolierte vertikale Last bei gegebenem Moment

$$L_{\text{Vertical}} = \frac{M}{0.25 \cdot \exp\left(-\frac{x}{l}\right) \cdot \left(\sin\left(\frac{x}{l}\right) - \cos\left(\frac{x}{l}\right)\right)}$$

 Rechner öffnen 

$$42.926\text{kN} = \frac{1.38\text{N*m}}{0.25 \cdot \exp\left(-\frac{2.2\text{m}}{2.1\text{m}}\right) \cdot \left(\sin\left(\frac{2.2\text{m}}{2.1\text{m}}\right) - \cos\left(\frac{2.2\text{m}}{2.1\text{m}}\right)\right)}$$


18) Masse pro Rad bei dynamischer Belastung

$$w = \left(\frac{F - F_a}{0.1188 \cdot V_t}\right)^2$$

 Rechner öffnen 

$$39.32245\text{tf} = \left(\frac{311\text{tf} - 200\text{tf}}{0.1188 \cdot 149\text{km/h}}\right)^2$$




19) Statische Radlast bei dynamischer Last 

$$fx \quad F_a = F - 0.1188 \cdot V_t \cdot \sqrt{w}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 199.0478tf = 311tf - 0.1188 \cdot 149\text{km/h} \cdot \sqrt{40tf}$$

20) Stress im Schienenfuß 

$$fx \quad S_h = \frac{M}{Z_t}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 27.05882\text{Pa} = \frac{1.38\text{N}^*\text{m}}{51\text{m}^3}$$

21) Stress im Schienenkopf 

$$fx \quad S_h = \frac{M}{Z_c}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 26.53846\text{Pa} = \frac{1.38\text{N}^*\text{m}}{52\text{m}^3}$$

Geschwindigkeitsfaktor 22) Geschwindigkeit gegebener Geschwindigkeitsfaktor 

$$fx \quad V_t = F_{sf} \cdot \left(18.2 \cdot \sqrt{k} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 140.9766\text{km/h} = 2 \cdot \left(18.2 \cdot \sqrt{15\text{kgf/m}^2} \right)$$



23) Geschwindigkeit mit deutscher Formel 

$$fx \quad V_t = \sqrt{F_{sf} \cdot 30000}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 244.949 \text{ km/h} = \sqrt{2 \cdot 30000}$$

24) Geschwindigkeitsfaktor 

$$fx \quad F_{sf} = \frac{V_t}{18.2 \cdot \sqrt{k}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 2.113826 = \frac{149 \text{ km/h}}{18.2 \cdot \sqrt{15 \text{ kgf/m}^2}}$$

25) Geschwindigkeitsfaktor nach deutscher Formel 

$$fx \quad F_{sf} = \frac{V_t^2}{30000}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.740033 = \frac{(149 \text{ km/h})^2}{30000}$$

26) Geschwindigkeitsfaktor nach deutscher Formel und Geschwindigkeit über 100 km/h 

$$fx \quad F_{sf} = \left(\frac{4.5 \cdot V_t^2}{10^5} \right) - \left(\frac{1.5 \cdot V_t^3}{10^7} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.502853 = \left(\frac{4.5 \cdot (149 \text{ km/h})^2}{10^5} \right) - \left(\frac{1.5 \cdot (149 \text{ km/h})^3}{10^7} \right)$$



27) Gleismodul bei gegebenem Geschwindigkeitsfaktor Rechner öffnen 

$$\text{fx } k = \left(\frac{V_t}{18.2 \cdot F_{sf}} \right)^2$$

$$\text{ex } 16.75598 \text{kgf/m}^2 = \left(\frac{149 \text{km/h}}{18.2 \cdot 2} \right)^2$$



Verwendete Variablen

- **D** Durchmesser des Rades (Millimeter)
- **F** Dynamische Überlastung (Ton-Kraft (metrisch))
- **F_a** Statische Belastung (Ton-Kraft (metrisch))
- **F_s** Kontakt Scherspannung (Kilopond /Quadratmillimeter)
- **F_{sf}** Geschwindigkeitsfaktor
- **H** Tiefe des Radflansches (Millimeter)
- **I** Charakteristische Schienenlänge (Meter)
- **k** Spurmodul (Kilogramm-Kraft pro Quadratmeter)
- **l** Charakteristische Länge (Meter)
- **L** Überlappung des Flansches (Millimeter)
- **L_{max}** Sitzlast (Kilonewton)
- **L_{Vertical}** Vertikale Belastung des Stabes (Kilonewton)
- **M** Biegemoment (Newtonmeter)
- **R** Kurvenradius (Meter)
- **R_w** Radius des Rades (Millimeter)
- **S** Schwellenabstand (Meter)
- **S_h** Biegespannung (Pascal)
- **V_t** Geschwindigkeit des Zuges (Kilometer / Stunde)
- **w** Ungestörte Messe (Ton-Kraft (metrisch))
- **W** Radstand (Millimeter)
- **W_e** Zusätzliche Breite (Millimeter)
- **W_L** Radlast (Kilonewton)
- **x** Abstand von der Last (Meter)
- **z** Abschnittsmodul (Kubikmeter)
- **Z_c** Abschnittsmodul bei Kompression (Kubikmeter)



- Z_t Abschnittsmodul bei Zug (Kubikmeter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion: cos**, $\cos(\text{Angle})$
Trigonometric cosine function
- **Funktion: exp**, $\exp(\text{Number})$
Exponential function
- **Funktion: sin**, $\sin(\text{Angle})$
Trigonometric sine function
- **Funktion: sqrt**, $\sqrt{\text{Number}}$
Square root function
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm), Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Volumen** in Kubikmeter (m^3)
Volumen Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Druck** in Kilopond /Quadratmillimeter (kgf/mm^2), Pascal (Pa),
Kilogramm-Kraft pro Quadratmeter (kgf/m^2)
Druck Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Geschwindigkeit** in Kilometer / Stunde (km/h)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Macht** in Kilonewton (kN), Ton-Kraft (metrisch) (tf)
Macht Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Moment der Kraft** in Newtonmeter ($\text{N}\cdot\text{m}$)
Moment der Kraft Einheitenumrechnung ↗



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Geometrische Gestaltung der Eisenbahnstrecke Formeln** 
- **Erforderliche Materialien pro km Gleis Formeln** 
- **Punkte und Kreuzungen Formeln** 
- **Schienenstöße, Schweißen von Schienen und Schwellen Formeln** 
- **Eisenbahngleise und Gleisspannungen Formeln** 
- **Traktion und Zugwiderstände Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

10/5/2023 | 2:44:11 PM UTC

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

