



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 31 Wichtig Reifenverhalten im Rennwagen Formeln

1) Abstand des Kontaktpunkts zwischen Rad und Bordstein von der Radmittellachse Formel



Formel

$$s = \sqrt{2 \cdot r_d \cdot (h - h^2)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3639 \text{ m} = \sqrt{2 \cdot 0.55 \text{ m} \cdot (0.14 \text{ m} - 0.14 \text{ m}^2)}$$

Formel auswerten

2) Höhe der Reifenseitenwand Formel



Formel

$$H = \frac{AR \cdot W}{100}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.123 \text{ m} = \frac{54.66 \cdot 0.225 \text{ m}}{100}$$

Formel auswerten

3) Längsschlupfgeschwindigkeit Formel



Formel

$$v_{\text{longitudinal}} = v_{\text{Roadway}} \cdot \cos(\alpha_{\text{slip}}) - v_B$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.8865 \text{ m/s} = 30 \text{ m/s} \cdot \cos(0.0870 \text{ rad}) - 25 \text{ m/s}$$

Formel auswerten

4) Längsschlupfgeschwindigkeit für einen Schlupfwinkel von Null Formel



Formel

$$s_{\text{ld}} = \Omega - \Omega_0$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.5 \text{ rad/s} = 59 \text{ rad/s} - 49.5 \text{ rad/s}$$

Formel auswerten

5) Leerlaufkraft für angetriebenes Rad Formel



Formel

$$F = \frac{G \cdot s}{r_d - h}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4426.8293 \text{ N} = \frac{5000 \text{ N} \cdot 0.363 \text{ m}}{0.55 \text{ m} - 0.14 \text{ m}}$$

Formel auswerten

6) Mechanischer Vorteil von Rad und Achse Formel



Formel

$$MA = \frac{r_d}{R_a}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.641 = \frac{0.55 \text{ m}}{0.0975 \text{ m}}$$

Formel auswerten



7) Normale Belastung der Räder aufgrund der Steigung Formel

Formel

$$F_N = M_v \cdot g \cdot \cos(\alpha)$$

Beispiel mit Einheiten

$$76365.7405 \text{ N} = 9000 \text{ N} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot \cos(0.524 \text{ rad})$$

Formel auswerten 

8) Raddurchmesser des Fahrzeugs Formel

Formel

$$d_w = D + 2 \cdot H$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.68 \text{ m} = 0.434 \text{ m} + 2 \cdot 0.123 \text{ m}$$

Formel auswerten 

9) Radkraft Formel

Formel

$$F_w = 2 \cdot T \cdot \frac{\eta_t}{D_{\text{wheel}}} \cdot \frac{N}{n_{w_rpm}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$6353.4398 \text{ N} = 2 \cdot 140 \text{ N} \cdot \frac{0.83}{0.350 \text{ m}} \cdot \frac{500}{499 \text{ rev/min}}$$

Formel auswerten 

10) Radradius des Fahrzeugs Formel

Formel

$$r_w = \frac{d_w}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.34 \text{ m} = \frac{0.680 \text{ m}}{2}$$

Formel auswerten 

11) Reifenrutsche Formel

Formel

$$\lambda = \left(\frac{v - \omega \cdot r_d}{v} \right) \cdot 100$$

Beispiel mit Einheiten

$$86.8 = \left(\frac{50 \text{ m/s} - 12 \text{ rad/s} \cdot 0.55 \text{ m}}{50 \text{ m/s}} \right) \cdot 100$$

Formel auswerten 

12) Seitenverhältnis des Reifens Formel

Formel

$$AR = \frac{H}{W} \cdot 100$$

Beispiel mit Einheiten

$$54.6667 = \frac{0.123 \text{ m}}{0.225 \text{ m}} \cdot 100$$

Formel auswerten 

13) Seitliche Schlupfgeschwindigkeit Formel

Formel

$$v_{\text{lateral}} = V_{\text{Roadway}} \cdot \sin(\alpha_{\text{slip}})$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.6067 \text{ m/s} = 30 \text{ m/s} \cdot \sin(0.0870 \text{ rad})$$

Formel auswerten 

14) Steigungswiderstand des Fahrzeugs Formel

Formel

$$F_g = M_v \cdot g \cdot \sin(\alpha)$$

Beispiel mit Einheiten

$$44130.6433 \text{ N} = 9000 \text{ N} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot \sin(0.524 \text{ rad})$$

Formel auswerten 



15) Umfang des Rades Formel

Formel

$$C = 3.1415 \cdot d_w$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.1362\text{ m} = 3.1415 \cdot 0.680\text{ m}$$

Formel auswerten 

16) Variation des Rollwiderstandskoeffizienten bei unterschiedlicher Geschwindigkeit Formel

Formel

$$f_r = 0.01 \cdot \left(1 + \frac{v}{100} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0145 = 0.01 \cdot \left(1 + \frac{45\text{ m/s}}{100} \right)$$

Formel auswerten 

17) Winkel zwischen Zugkraft und horizontaler Achse Formel

Formel

$$\theta = \text{asin} \left(1 - \frac{h_{\text{curb}}}{r_d} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.6898\text{ rad} = \text{asin} \left(1 - \frac{0.2\text{ m}}{0.55\text{ m}} \right)$$

Formel auswerten 

18) Zugkraft in einem Fahrzeug mit mehreren Gängen in einem beliebigen Gang Formel

Formel

$$F_t = \frac{T_p \cdot i_g \cdot i_o \cdot \eta_t}{r_d}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2078.0182\text{ N} = \frac{270\text{ N}\cdot\text{m} \cdot 2.55 \cdot 2 \cdot 0.83}{0.55\text{ m}}$$

Formel auswerten 

19) Zum Überwinden der Bordsteinkante ist eine Zugkraft erforderlich Formel

Formel

$$R = G \cdot \cos(\theta)$$

Beispiel mit Einheiten

$$3859.4108\text{ N} = 5000\text{ N} \cdot \cos(0.689\text{ rad})$$

Formel auswerten 

20) Winkelgeschwindigkeit Formeln

20.1) Winkelgeschwindigkeit des angetriebenen Rades bei gegebenem Schlupfverhältnis und Winkelgeschwindigkeit des frei rollenden Rades Formel

Formel

$$\Omega = (SR + 1) \cdot \Omega_0$$

Beispiel mit Einheiten

$$58.41\text{ rad/s} = (0.18 + 1) \cdot 49.5\text{ rad/s}$$

Formel auswerten 

20.2) Winkelgeschwindigkeit des angetriebenen Rades bei gegebener Längsschlupfgeschwindigkeit, Geschwindigkeit des frei rollenden Rades Formel

Formel

$$\Omega = s_{\text{ltD}} + \Omega_0$$

Beispiel mit Einheiten

$$58.5\text{ rad/s} = 9\text{ rad/s} + 49.5\text{ rad/s}$$

Formel auswerten 



20.3) Winkelgeschwindigkeit des frei rollenden Rades bei gegebenem Schlupfverhältnis und Winkelgeschwindigkeit des angetriebenen Rades Formel

Formel

$$\Omega_0 = \frac{\Omega}{SR + 1}$$

Beispiel mit Einheiten

$$50 \text{ rad/s} = \frac{59 \text{ rad/s}}{0.18 + 1}$$

Formel auswerten 

20.4) Winkelgeschwindigkeit des frei rollenden Rades bei gegebener Längsschlupfgeschwindigkeit, Geschwindigkeit des angetriebenen Rades Formel

Formel

$$\Omega_0 = \Omega \cdot s_{\text{Ltd}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$50 \text{ rad/s} = 59 \text{ rad/s} \cdot 9 \text{ rad/s}$$

Formel auswerten 

21) Rollen Formeln

21.1) Rollradius des Reifens Formel

Formel

$$R_w = \frac{2}{3} \cdot R_g + \frac{1}{3} \cdot R_h$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.4167 \text{ m} = \frac{2}{3} \cdot 0.45 \text{ m} + \frac{1}{3} \cdot 0.35 \text{ m}$$

Formel auswerten 

21.2) Rollwiderstand an Rädern Formel

Formel

$$F_r = P \cdot f_r$$

Beispiel mit Einheiten

$$14.5 \text{ N} = 1000 \text{ N} \cdot 0.0145$$

Formel auswerten 

21.3) Rollwiderstandskoeffizient Formel

Formel

$$f_r = \frac{a}{r}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.014 = \frac{0.007 \text{ m}}{0.5 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

22) Schlupfverhältnis Formeln

22.1) Schlupfverhältnis bei gegebener Geschwindigkeit des angetriebenen Rades und des frei rollenden Rades Formel

Formel

$$SR = \frac{\Omega}{\Omega_0} - 1$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1919 = \frac{59 \text{ rad/s}}{49.5 \text{ rad/s}} - 1$$

Formel auswerten 

22.2) Schlupfverhältnis bei gegebener Längsschlupfgeschwindigkeit und Geschwindigkeit des frei rollenden Rades Formel

Formel

$$SR = \frac{s_{\text{Ltd}}}{\Omega_0}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1818 = \frac{9 \text{ rad/s}}{49.5 \text{ rad/s}}$$

Formel auswerten 



22.3) Schlupfverhältnis gemäß Calspan TIRF definiert Formel

Formel

$$SR = \Omega_w \cdot \frac{R_l}{V_{\text{Roadway}} \cdot \cos(\alpha_{\text{slip}})} - 1$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1778 = 44_{\text{rad/s}} \cdot \frac{0.8_{\text{m}}}{30_{\text{m/s}} \cdot \cos(0.0870_{\text{rad}})} - 1$$

Formel auswerten 

22.4) Schlupfverhältnis gemäß SAE J670 definiert Formel

Formel

$$SR = \Omega_w \cdot \frac{R_e}{V_{\text{Roadway}} \cdot \cos(\alpha_{\text{slip}})} - 1$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2072 = 44_{\text{rad/s}} \cdot \frac{0.82_{\text{m}}}{30_{\text{m/s}} \cdot \cos(0.0870_{\text{rad}})} - 1$$

Formel auswerten 

22.5) Schlupfverhältnis nach Goodyear definiert Formel

Formel

$$SR = 1 - \frac{V_{\text{Roadway}} \cdot \cos(\alpha_{\text{slip}})}{\Omega_w \cdot R_e}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1717 = 1 - \frac{30_{\text{m/s}} \cdot \cos(0.0870_{\text{rad}})}{44_{\text{rad/s}} \cdot 0.82_{\text{m}}}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Reifenverhalten im Rennwagen Formeln oben verwendete Variablen

- **a** Abstand des Gegendrehmoments von der Vertikalen (Meter)
- **AR** Seitenverhältnis des Reifens
- **C** Radumfang (Meter)
- **D** Felgendurchmesser (Meter)
- **d_w** Raddurchmesser des Fahrzeugs (Meter)
- **D_{wheel}** Durchmesser des Rades (Meter)
- **F** Leerlaufkraft für angetriebenes Rad (Newton)
- **F_g** Gradientenwiderstand (Newton)
- **F_N** Normale Belastung der Räder aufgrund der Steigung (Newton)
- **f_r** Rollwiderstandskoeffizient
- **F_r** Rollwiderstand am Rad (Newton)
- **F_t** Zugkraft in Fahrzeugen mit mehreren Gängen (Newton)
- **F_w** Radkraft (Newton)
- **g** Beschleunigung aufgrund der Schwerkraft (Meter / Quadratsekunde)
- **G** Gewicht auf Einzelrad (Newton)
- **h** Höhe des Bordsteins (Meter)
- **H** Höhe der Reifenseitenwand (Meter)
- **h_{curb}** Bordsteinhöhe (Meter)
- **i_g** Übersetzungsverhältnis des Getriebes
- **i_o** Übersetzungsverhältnis des Achsantriebs
- **M_v** Fahrzeuggewicht in Newton (Newton)
- **MA** Mechanischer Vorteil von Rad und Achse
- **N** Motordrehzahl in U/min
- **n_{w_rpm}** Radgeschwindigkeit (Umdrehung pro Minute)
- **P** Normale Belastung der Räder (Newton)
- **r** Effektiver Radradius (Meter)
- **R** Zum Überwinden der Bordsteinkante ist eine Zugkraft erforderlich (Newton)
- **R_a** Radius der Achse (Meter)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Reifenverhalten im Rennwagen Formeln oben verwendet werden

- **Funktionen: 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.
- **Funktionen: cos**, cos(Angle)
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktionen: sin**, sin(Angle)
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **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 Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Beschleunigung** in Meter / Quadratsekunde (m/s²)
Beschleunigung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkel** in Bogenmaß (rad)
Winkel Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Radiant pro Sekunde (rad/s), Umdrehung pro Minute (rev/min)
Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Drehmoment** in Newtonmeter (N*m)
Drehmoment Einheitenumrechnung ↻



- r_d Effektiver Radradius (Meter)
- R_e Effektiver Rollradius für freies Rollen (Meter)
- R_g Geometrischer Radius des Reifens (Meter)
- R_h Beladene Höhe des Reifens (Meter)
- R_l Höhe der Achse über der Straßenoberfläche (Radius unter Last) (Meter)
- r_w Radradius in Metern (Meter)
- R_w Rollradius des Reifens (Meter)
- s Abstand des Kontaktpunkts von der Radmittellachse (Meter)
- s_{ltd} Längsschlupfgeschwindigkeit (Winkelgeschwindigkeit). (Radiant pro Sekunde)
- SR Schlupfverhältnis
- T Motordrehmoment (Newtonmeter)
- T_p Drehmomentabgabe des Fahrzeugs (Newtonmeter)
- v Vorwärtsgeschwindigkeit des Fahrzeugs (Meter pro Sekunde)
- V Fahrzeuggeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- V_B Umfangsgeschwindigkeit des Reifens unter Traktion (Meter pro Sekunde)
- $v_{lateral}$ Seitliche Schlupfgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- $v_{longitudinal}$ Längsschlupfgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- $V_{Roadway}$ Achsgeschwindigkeit über der Fahrbahn (Meter pro Sekunde)
- W Reifenbreite (Meter)
- α Neigungswinkel des Bodens gegenüber der Horizontalen (Bogenmaß)
- α_{slip} Schräglaufwinkel (Bogenmaß)
- η_t Übertragungseffizienz des Fahrzeugs
- θ Winkel zwischen Zugkraft und horizontaler Achse (Bogenmaß)
- λ Reifenrutsche
- ω Winkelgeschwindigkeit der Fahrzeugräder (Radiant pro Sekunde)
- Ω Winkelgeschwindigkeit des angetriebenen (oder gebremsten) Rades (Radiant pro Sekunde)



- Ω_0 Winkelgeschwindigkeit des frei rollenden Rades (*Radian pro Sekunde*)
- Ω_w Radwinkelgeschwindigkeit (*Radian pro Sekunde*)



Laden Sie andere Wichtig Fahrzeugdynamik von Rennwagen-PDFs herunter

- **Wichtig Preise für Achsaufhängung im Rennwagen Formeln** 
- **Wichtig Fahrgeschwindigkeit und Fahrfrequenz für Rennwagen Formeln** 
- **Wichtig Reifenverhalten im Rennwagen Formeln** 
- **Wichtig Fahrzeugkurvenfahrt in Rennwagen Formeln** 
- **Wichtig Gewichtsverlagerung beim Bremsen Formeln** 
- **Wichtig Radmittenraten für Einzelradaufhängung Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentsatz der Nummer** 
-  **KGV rechner** 
-  **Einfacherbruch** 

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](#)

7/8/2024 | 11:53:13 AM UTC

