



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Reifenverhalten im Rennwagen 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 Einheitenrechnung!**

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 31 Reifenverhalten im Rennwagen Formeln

Reifenverhalten im Rennwagen

1) Abstand des Kontaktpunkts zwischen Rad und Bordstein von der Radmittelechse

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.363923m = \sqrt{2 \cdot 0.55m \cdot (0.14m - (0.14m)^2)}$$

2) Höhe der Reifenseitenwand

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.122985m = \frac{54.66 \cdot 0.225m}{100}$$

3) Längsschlupfgeschwindigkeit

$$fx \quad V_{\text{longitudinal}} = V_{\text{Roadway}} \cdot \cos(\alpha_{\text{slip}}) - V_B$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 4.886537m/s = 30m/s \cdot \cos(0.0870rad) - 25m/s$$



4) Längsschlupfgeschwindigkeit für einen Schlupfwinkel von Null

$$f_x \quad s_{ltd} = \Omega - \Omega_0$$

Rechner öffnen 

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

5) Leerlaufkraft für angetriebenes Rad

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 4426.829 \text{N} = \frac{5000 \text{N} \cdot 0.363 \text{m}}{0.55 \text{m} - 0.14 \text{m}}$$

6) Mechanischer Vorteil von Rad und Achse

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 5.641026 = \frac{0.55 \text{m}}{0.0975 \text{m}}$$

7) Normale Belastung der Räder aufgrund der Steigung

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 76365.74 \text{N} = 9000 \text{N} \cdot 9.8 \text{m/s}^2 \cdot \cos(0.524 \text{rad})$$

8) Raddurchmesser des Fahrzeugs

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

Rechner öffnen 

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



9) Radkraft 

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

Rechner öffnen 


$$ex \quad 6353.44N = 2 \cdot 140N \cdot m \cdot \frac{0.83}{.350m} \cdot \frac{500}{499rev/min}$$

10) Radradius des Fahrzeugs 

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.34m = \frac{0.680m}{2}$$

11) Reifenrutsche 

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

Rechner öffnen 

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

12) Seitenverhältnis des Reifens 

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 54.66667 = \frac{0.123m}{0.225m} \cdot 100$$



13) Seitliche Schlupfgeschwindigkeit

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.606709\text{m/s} = 30\text{m/s} \cdot \sin(0.0870\text{rad})$$

14) Steigungswiderstand des Fahrzeugs

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

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 44130.64\text{N} = 9000\text{N} \cdot 9.8\text{m/s}^2 \cdot \sin(0.524\text{rad})$$

15) Umfang des Rades

$$fx \quad C = 3.1415 \cdot d_w$$

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.13622\text{m} = 3.1415 \cdot 0.680\text{m}$$


16) Variation des Rollwiderstandskoeffizienten bei unterschiedlicher Geschwindigkeit

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

[Rechner öffnen !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

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




17) Winkel zwischen Zugkraft und horizontaler Achse 

$$fx \quad \theta = a \sin \left(1 - \frac{h_{\text{curb}}}{r_d} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.689775 \text{rad} = a \sin \left(1 - \frac{0.2 \text{m}}{0.55 \text{m}} \right)$$

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

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2078.018 \text{N} = \frac{270 \text{N} \cdot \text{m} \cdot 2.55 \cdot 2 \cdot 0.83}{0.55 \text{m}}$$

19) Zum Überwinden der Bordsteinkante ist eine Zugkraft erforderlich 

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 3859.411 \text{N} = 5000 \text{N} \cdot \cos(0.689 \text{rad})$$

Winkelgeschwindigkeit 20) Winkelgeschwindigkeit des angetriebenen Rades bei gegebenem Schlupfverhältnis und Winkelgeschwindigkeit des frei rollenden Rades 

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

Rechner öffnen 

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



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



$$fx \quad \Omega = s_{ltd} + \Omega_0$$

Rechner öffnen

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

22) Winkelgeschwindigkeit des frei rollenden Rades bei gegebenem Schlupfverhältnis und Winkelgeschwindigkeit des angetriebenen Rades



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

Rechner öffnen

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

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



$$fx \quad \Omega_0 = \Omega - s_{ltd}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 50\text{rad/s} = 59\text{rad/s} - 9\text{rad/s}$$



Rollen

24) Rollradius des Reifens

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

[Rechner öffnen !\[\]\(96cc62f861fdd6e50510c0224a756dff_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.416667\text{m} = \frac{2}{3} \cdot 0.45\text{m} + \frac{1}{3} \cdot 0.35\text{m}$$

25) Rollwiderstand an Rädern

$$\text{fx } F_r = P \cdot f_r$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f95dab70c751fda7d824b8b03650f7aa_img.jpg\)](#)

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

26) Rollwiderstandskoeffizient

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e9474ce1d70442456f8fe9c393ea149c_img.jpg\)](#)

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



Schlupfverhältnis

27) Schlupfverhältnis bei gegebener Geschwindigkeit des angetriebenen Rades und des frei rollenden Rades

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

[Rechner öffnen !\[\]\(d66ff64371a51729ac8c1cdaa685ba6f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.191919 = \frac{59\text{rad/s}}{49.5\text{rad/s}} - 1$$

28) Schlupfverhältnis bei gegebener Längsschlupfgeschwindigkeit und Geschwindigkeit des frei rollenden Rades

$$\text{fx } SR = \frac{s_{\text{ld}}}{\Omega_0}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(faf942dc3e59ce8eb64b4ac481eca7e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.181818 = \frac{9\text{rad/s}}{49.5\text{rad/s}}$$


29) Schlupfverhältnis gemäß Calspan TIRF definiert

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

[Rechner öffnen !\[\]\(95b425611cbd2b8716a140cf67c81822_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.177788 = 44\text{rad/s} \cdot \frac{0.8\text{m}}{30\text{m/s} \cdot \cos(0.0870\text{rad})} - 1$$



30) Schlupfverhältnis gemäß SAE J670 definiert 

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.207233 = 44\text{rad/s} \cdot \frac{0.82\text{m}}{30\text{m/s} \cdot \cos(0.0870\text{rad})} - 1$$

31) Schlupfverhältnis nach Goodyear definiert 

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.171659 = 1 - \frac{30\text{m/s} \cdot \cos(0.0870\text{rad})}{44\text{rad/s} \cdot 0.82\text{m}}$$



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)
- **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 Radmittelachse (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)



- $V_{\text{longitudinal}}$ 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 (Radiant pro Sekunde)
- Ω_w Radwinkelgeschwindigkeit (Radiant pro Sekunde)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion: asin**, asin(Number)
Inverse trigonometric sine function
- **Funktion: cos**, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Funktion: sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Funktion: sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **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 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Preise für Achsaufhängung im Rennwagen Formeln](#) 
- [Fahrzeugkurvenfahrt in Rennwagen Formeln](#) 
- [Fahrgeschwindigkeit und Fahrfrequenz für Rennwagen Formeln](#) 
- [Gewichtsverlagerung beim Bremsen Formeln](#) 
- [Reifenverhalten im Rennwagen Formeln](#) 
- [Radmittenraten für Einzelradaufhängung Formeln](#) 

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

PDF Verfügbar in

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

1/17/2024 | 5:30:08 AM UTC

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

