

Fahrwerk

02/2023 Kräfte am Reifen

1. Kreuzen Sie die korrekte mathematische Aussage zum Kammschen Kreis (Abb. 1) an.

- $F_z \cdot \mu = F_{xy,max} \geq \sqrt{(F_x^2 - F_y^2)}$
- $F_z \cdot \mu = F_{xy,max} \leq \sqrt{(F_x^2 - F_y^2)}$
- $F_z \cdot \mu = F_{xy,max} \leq \sqrt{(F_x^2 + F_y^2)}$
- $F_z \cdot \mu = F_{xy,max} \geq \sqrt{(F_x^2 + F_y^2)}$

2. a) Notieren Sie drei Kraftkomponenten, welche der Reifen als Elastomer zur Kraftübertragung nutzt.

b) Beschreiben Sie das Verhalten der drei Kraftkomponenten bei trockener Fahrbahn.

c) Beschreiben Sie das Verhalten der drei Kraftkomponenten bei nasser Fahrbahn.

3. Beurteilen Sie die Aussagen zum Reifenlatsch mit «richtig» (R) oder «falsch» (F).

- Der Reifenlatsch ist bei einem rollenden Reifen genau mittig unter dem Reifenmittelpunkt.
- Der Reifenlatsch verschiebt sich beim Beschleunigen leicht nach vorne in Fahrtrichtung.
- Die Druckverteilung vom Reifenlatsch ist gleichmässig verteilt.
- Bei einer leichten Abbremsung ändert sich die Druckverteilung im Latsch nur geringfügig.

4. a) Erklären Sie wie die Strecke n_R während dem Fahrbetrieb zustande kommt (Abb. 2).

b) Beschreiben Sie wie sich die Seitenkraft in Abhängigkeit des Schräglaufwinkels und der Radaufstandskraft (Abb. 2) verhält.

c) Erklären Sie wie das erhöhte Rückstellmoment in Abhängigkeit des Schräglaufwinkels (Abb. 2) zustande kommt.

5. Durch den Rollwiderstand der Reifen ergibt sich beim Fahren eine Verlustleistung in Form von Wärme.

a) Berechnen Sie die Verlustleistung der Reifen bei einer Längsbeschleunigung von 0 auf 100 km/h. Gegeben sind die Werte: $t = 7,6$ s; $S = 5$ %; $m = 1456$ kg.

b) Berechnen Sie die Verlustleistung der Reifen in der darauf folgenden Kurve. Gegeben sind zusätzliche Werte: $a_{y,max} = 2,5$ g; $\alpha_{\text{Schräglauf}} = 3^\circ$.

c) Ziehen Sie ein Fazit aus den beiden Berechnungen.

Abbildung 1

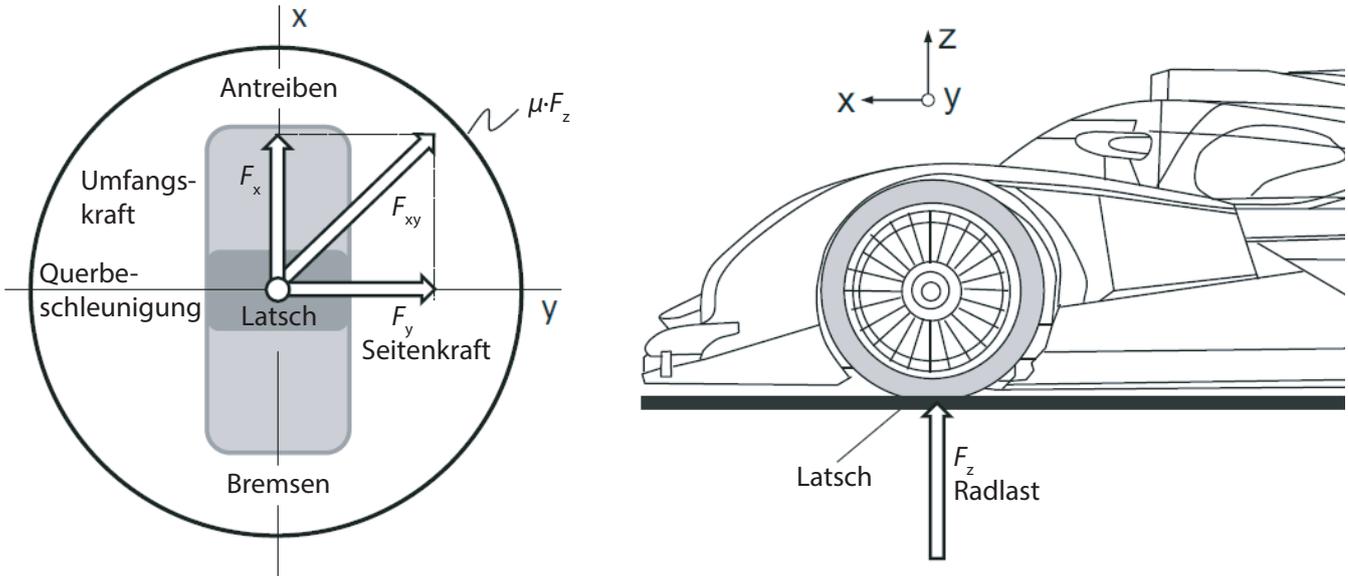


Abbildung 2

