

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: $t = 7,6 \text{ s}$; $S = 5 \%$; $m = 1456 \text{ kg}$.

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

- c) Ziehen Sie ein Fazit aus den beiden Berechnungen.



Abbildung 1

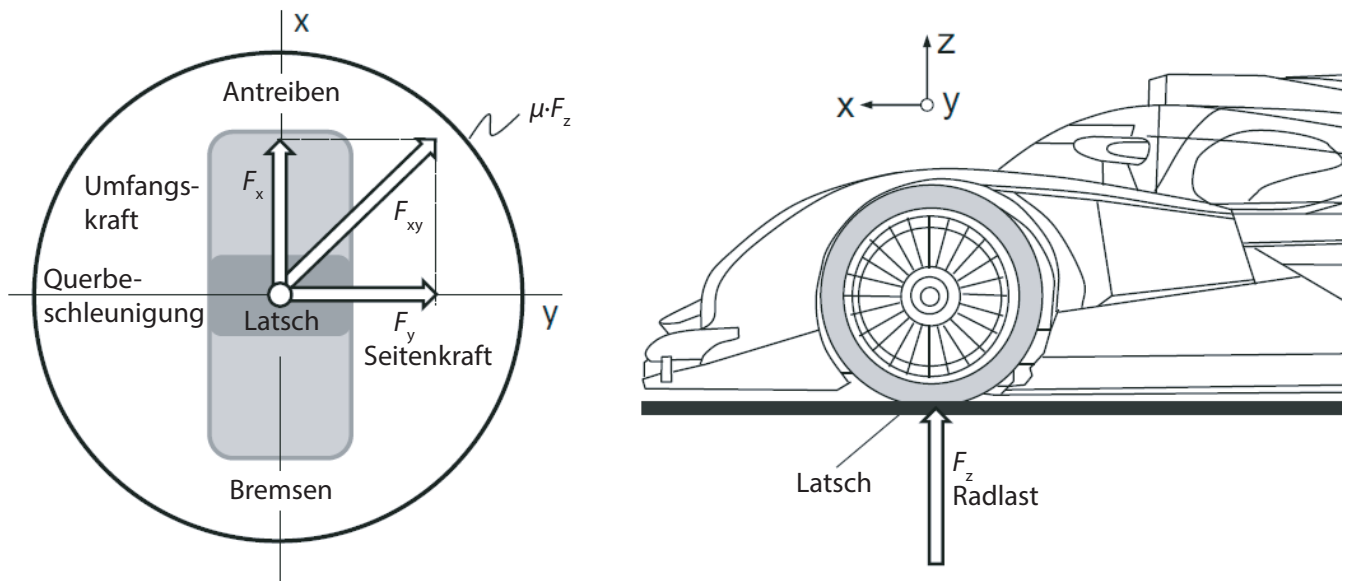


Abbildung 2

