



## Lösungen Nr. 2/2023:

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

2. a) Adhäsionskraft ( $F_{\text{Adhäsion}}$ ), Deformationskraft ( $F_{\text{Deformation}}$ ) und Verschleisskraft ( $F_{\text{Abrasion}}$ )

b) Bei trockener Fahrbahn übernimmt die Adhäsionskraft circa 66 % der Gesamtübertragungskraft, derweil die Deformationskraft circa 33 % und die Verschleisskraft circa 1 % übernimmt.

c) Bei nasser Fahrbahn bleibt die Deformations- und Verschleisskraft in etwa konstant, die Adhäsionskraft nimmt aber dramatisch ab umso mehr Wasser sich auf der Fahrbahn befindet (Gefahr von Aquaplaning).

3. (F) Der Reifenlatsch ist bei einem rollenden Reifen genau mittig unter dem Reifenmittelpunkt.

(R) Der Reifenlatsch verschiebt sich beim Beschleunigen leicht nach vorne in Fahrtrichtung.

(F) Die Druckverteilung vom Reifenlatsch ist gleichmässig verteilt.

(R) Bei einer leichten Abbremsung ändert sich die Druckverteilung im Latsch nur geringfügig.

4. a) Durch das Abrollen des Reifens respektiv durch die Bremswirkung verschiebt sich der Reifenlatsch tendenziell entlang der Fahrzeuglängsachse leicht nach hinten entgegen der Fahrtrichtung.

b) • Die mögliche Übertragung der Seitenkraft steigt bis zu einem Schräglaufwinkel von circa 6° an.

• Je höher die Fahrzeuglast, desto höher die Möglichkeit Seitenkräfte zu übertragen.

c) • Das Rückstellmoment ergibt sich durch die elastische Verformung des Reifens beim Aufbau eines Schräglaufwinkels.

• Das Rückstellmoment steigt mit zunehmender Fahrzeuglast.

• Das Rückstellmoment steigt je nach Fahrzeuglast bis zu einem Schräglaufwinkel von circa 2° bis 4° an.

5. a)  $P_v = m \cdot a_x \cdot v \cdot [S : (1 - S)] = 1456 \text{ kg} \cdot (27,78 \text{ m/s} : 7,6 \text{ s}) \cdot 27,78 \text{ m/s} \cdot [0,05 : (1 - 0,05)] = \underline{7781,42 \text{ W}}$

b)  $P_v = m \cdot a_y \cdot v \cdot \sin(\alpha_{\text{Schräglauf}}) = 1456 \text{ kg} \cdot (2,5 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2) \cdot 27,78 \text{ m/s} \cdot \sin(3) = \underline{51916,19 \text{ W}}$

c) Die Reifen werden bei einer Kurvenfahrt deutlich mehr belastet und entwickeln daher noch mehr Wärme. Die erhöhte Verlustleistung der Reifen in Kurven hat bei gleichbleibender Gaspedalstellung des Fahrers eine zusätzliche bremsende Wirkung auf das Fahrzeug.