

Grundlagen der Physik

Reibung

Größengleichung:

$$F_{\text{Reib}} = \mu \cdot F_{\text{Anpr}}$$

Der Reibungskoeffizient hängt von den Oberflächen ab und kann in Tabellen z.B. im Schulbuch nachgeschlagen werden.

Umformungen:

$$\begin{array}{l} F_{\text{Reib}} = \mu \cdot F_{\text{Anpr}} \quad | : \mu \\ \Leftrightarrow F_{\text{Anpr}} = \frac{F_{\text{Reib}}}{\mu} \end{array} \quad \begin{array}{l} F_{\text{Reib}} = \mu \cdot F_{\text{Anpr}} \quad | : F_{\text{Anpr}} \\ \Leftrightarrow \mu = \frac{F_{\text{Reib}}}{F_{\text{Anpr}}} \end{array}$$

Beispielaufgabe:

Ein Auto bremst mit blockierenden Reifen (μ Asphalt Gummi 0,9) und erreicht dabei eine Bremskraft von 8,55kN. Wie schwer sind die Passagiere, wenn das Auto leer 850kg wiegt.

Geg: $\mu = 0,9$; $F_{\text{Reib}} = 8,55\text{kN}$; $m_{\text{Auto}} = 850\text{kg}$

Ges: $m_{\text{Passagiere}}$

Lös: $F_{\text{reib}} = \mu \cdot F_{\text{anpr}} \quad | : \mu$

$$\Leftrightarrow \frac{F_{\text{Reib}}}{\mu} = F_{\text{anpr}}$$

$$\rightarrow F_{\text{anpr}} = \frac{8550\text{N}}{0,9} = 9500\text{N}$$

$\rightarrow m_{\text{Ges}} = 950\text{kg}$ (denn bei ebenem Untergrund sind Anpress- und Gewichtskraft gleich)

$$m_{\text{Passagiere}} = m_{\text{Ges}} - m_{\text{Auto}} = 950\text{kg} - 850\text{kg} = (100\text{kg}) = 0,1\text{t}$$

Aufgaben

- 1.) Berechne die Reibungskraft, die ein Auto mit einer Gesamtmasse von 980kg bei blockierenden Reifen auf nassem Asphalt erzeugt ($\mu = 0,6$).
- 2.) Berechne den Gleitreibungskoeffizienten von Holz auf Stein, wenn ein 3,0kg schwerer Klotz eine Reibungskraft von 8,9N erzeugt.
- 3.) Berechne die Masse einer Eisläuferin, die bei einer Reibungszahl von 0,012 eine Reibungskraft von 7,32N erfährt.