

Reibungskraft

1. Welche Zugkraft ist erforderlich, um einen 1500 N schweren Autoreifen auf Eis (Haftreibungszahl für Reifen-Eis: 0,2; Gleitreibungszahl für Reifen-Eis: 0,1)

a) in Bewegung zu setzen

$$F = f \cdot F_N = f \cdot F_G$$

$$F = 0,2 \cdot 1500 \text{ N} = 300 \text{ N}$$

b) In Bewegung zu halten?

$$F = f \cdot F_N = f \cdot F_G$$

$$F = 0,1 \cdot 1500 \text{ N} = 150 \text{ N}$$

2. Welche Zugkraft ist erforderlich, um einen 1,3 t schweres Auto in Bewegung zu halten? (Gleitreibungszahl für Autoreifen-Asphalt: 0,3)

$$F = f \cdot F_N = f \cdot F_G$$

$$F_G = m \cdot g = 1,3 \text{ t} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 1300 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 12753 \text{ N} \approx 13 \text{ kN}$$

$$F = 0,3 \cdot 12753 \text{ N} = 3825,9 \text{ N} \approx 3,8 \text{ kN}$$

3. Warum streut man Sand bei Glatteis und warum werden Ski gewachst? Begründe!

Um die Haftreibung auf Eis zu erhöhen, wird Sand gestreut, damit man nicht mehr ausrutscht. Sand besitzt eine höhere Haftreibungszahl als Eis und hat damit auch eine größere Haftreibungskraft zur Folge. Genau umgekehrt ist es beim Skifahren. Man möchte eine möglichst geringe Reibung erzielen, um möglichst schnell fahren zu können. Dafür wachst man die Ski, um besser gleiten zu können. Die Haftreibung wird durch das Wachs verringert.

4. Bestimme bei welchem Versuch die Haftreibung größer ist.



Da das Gewicht bei beiden Versuchen identisch ist, beim zweiten Versuch allerdings Schmiermittel verwendet wird, ist die Haftreibung beim ersten Versuch höher als beim zweiten. Das Schmiermittel weist eine geringere Haftreibungszahl als Der Gegenstand selber auf, was zu einer geringere Haftreibung führt, und den Gegenstand besser über die Oberfläche gleiten lässt.