

Bezugssysteme und Relativgeschwindigkeit

1. Auf dem Bahnsteig des Naunhofer Bahnhofs steht eine Person und wartet auf den nächsten Zug nach Leipzig. Während dessen fährt ein Zug durch den Bahnhof mit einer Geschwindigkeit von $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Eine weitere Person läuft auf dem Bahnsteig mit $5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ entlang der Fahrtrichtung des Zuges.
 - a) Gib die Geschwindigkeiten der Personen und des Zuges bzgl. des Bahnsteigs an.
 - b) Berechne die Geschwindigkeiten der Personen bzgl. des Zuges.
 - c) Berechne die Geschwindigkeiten des Zuges und der stehenden Person bzgl. der laufenden Person.
2. Ein Auto fährt mit 50 km/h eine Straße entlang und überholt einen mit 15 km/h fahrenden Radfahrer. In entgegengesetzter Richtung läuft ein Fußgänger mit $1,4 \text{ m/s}$.
 - a) Berechne die Relativgeschwindigkeit des Fußgängers und dem Auto bzgl. des Radfahrers.
 - b) Berechne die Relativgeschwindigkeit des Radfahrers und dem Auto bzgl. Fußgängers.
3. Auf der Parthe fährt ein kleines Boot mit einer Geschwindigkeit von $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Entlang der Fahrtrichtung des Bootes fährt ein Fahrradfahrer mit einer Geschwindigkeit von $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Ihm entgegen kommt ein Jogger gelaufen ($v = 10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$).
 - a) Berechne die Geschwindigkeit des Joggers und des Radfahrers bzgl. des Bootes.
 - b) Berechne die Geschwindigkeit des Bootes und des Joggers bzgl. des Radfahrers.
4. Cuxhaven und der Hamburger Hafen sind rund 100 km voneinander entfernt. In diesem Bereich hat die Elbe im Durchschnitt eine Fließgeschwindigkeit von 5 km/h (abhängig von Ebbe und Flut). Von Cuxhaven nach Hamburg fährt ein großes Containerschiff mit einer Geschwindigkeit von ca. $22 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ (12 kn) gegenüber der Landschaft. Das Wasser der Elbe fließt flussabwärts von Hamburg in Richtung Cuxhaven. Neben dem Fluss fährt ein Radfahrer flussabwärts mit einer Geschwindigkeit von $25 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ gegenüber der Landschaft. Außerdem joggt ein Sportler flussaufwärts auf Höhe des Schiffs mit einer Geschwindigkeit von $10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

Berechne die Geschwindigkeit des Schiffes, des Joggers und des Radfahrers bzgl. der Elbströmung.

5. Ein Zug soll mit der Geschwindigkeit von 125 km/h fahren. Ein Fahrgast läuft im Zug nach vorn zum Speisewagen mit einer Geschwindigkeit von 3 km/h. Ihm rennt ein Kind entgegen, dessen Geschwindigkeit 7 km/h beträgt. Ergänze folgende Tabelle.

Körper	Bahnhof	Zug	Fahrgast	Kind
Bezugssystem				
Bahnhof	x			
Zug	-125 km/h	x		
Fahrgast		-3 km/h	x	
Kind		7 km/h		x