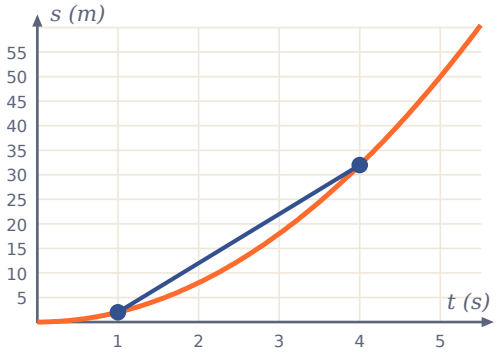
Mittlere Geschwindigkeit

Gesamtweg durch Gesamtzeit – die Durchschnittsgeschwindigkeit und ihre Tücken.

Definition

Die mittlere (durchschnittliche) Geschwindigkeit ist der gesamte Weg geteilt durch die gesamte Zeit. Im s-t-Diagramm ist sie die Steigung der Sekante.

$$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s(t_2) - s(t_1)}{t_2 - t_1}$$



$s(t) = 2t^2$: *mittlere Geschwindigkeit von 1 s bis* $4\,\mathrm{s} = \frac{32 - 2}{3} = 10\,\mathrm{m/s}$

Achtung: nicht einfach Geschwindigkeiten mitteln!

Fährt man eine Strecke hin mit 60 km/h und zurück mit 40 km/h, ist die Durchschnittsgeschwindigkeit nicht 50 km/h, sondern 48 km/h – weil man länger mit 40 km/h unterwegs ist.

Umrechnen

$$1\,\mathrm{m/s} = 3{,}6\,\mathrm{km/h}$$

Beispiele

Beispiel 1

240 km in 3 h: $\bar{v} = \frac{240}{3} =$ 80 km/h.

Beispiel 2

Je 120 km hin (60 km/h, 2 h) und zurück (40 km/h, 3 h): $\bar{v} = \frac{240}{5} =$ 48 km/h.

Typische Fehler

- Geschwindigkeiten arithmetisch mitteln statt Gesamtweg durch Gesamtzeit.
- Minuten nicht in Stunden umrechnen.
- Mittlere mit Momentangeschwindigkeit verwechseln.

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
Ein Läufer schafft 10 km in 50 min. Durchschnitt $in\,\mathrm{km/h}$?	12 km/h
$s(t) = 2t^2$: mittlere Geschwindigkeit von 0 bis 3 s?	$\frac{18}{3} = 6\,\mathrm{m/s}$
Rechne $25\,\mathrm{m/s} in\,\mathrm{km/h} um$.	90 km/h
Hin 30 km/h, zurück 60 km/h (gleiche Strecke). Durchschnitt?	40 km/h