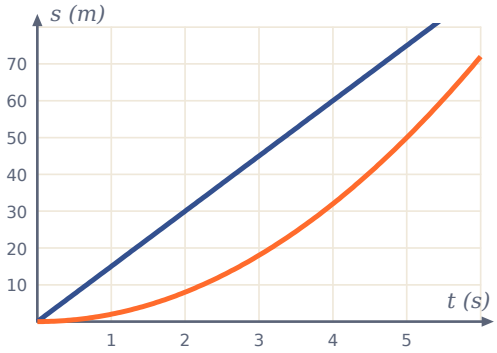
Weg-Zeit-Diagramm und Weg-Zeit-Funktion

Wie weit ist ein Körper nach t Sekunden? Bewegungen im s-t-Diagramm lesen.

Was zeigt das Weg-Zeit-Diagramm?

Im Weg-Zeit-Diagramm (s-t-Diagramm) ist die Zeit t auf der waagrechten, der zurückgelegte Weg s auf der senkrechten Achse aufgetragen. Die Funktion s(t) heißt Weg-Zeit-Funktion.



gleichförmig $s(t) = 15t$ (blau), beschleunigt $s(t) = 2t^2$ (orange)

Steigung = Geschwindigkeit

- Gerade: gleichförmige Bewegung, konstante Geschwindigkeit v = Steigung
- steiler Graph: schneller
- waagrechter Abschnitt: Stillstand
- gekrümmter Graph: Geschwindigkeit ändert sich (beschleunigt/gebremst)

Wichtige Formeln

$$\text{gleichförmig}: \quad s(t) = v \cdot t + s_0$$

$$\text{gleichmäßig beschleunigt}: \quad s(t) = \frac{a}{2} \cdot t^2 + v_0 \cdot t + s_0$$

Beispiele

Beispiel 1

s(t) = 15t (m, s): Nach 4 s sind 60 m zurückgelegt, die Geschwindigkeit ist 15 m/s.

Beispiel 2

$s(t) = 2t^2$: Nach 3 s sind es 18 m, nach 6 s schon 72 m – doppelte Zeit, vierfacher Weg.

Typische Fehler

- Steigung und Funktionswert verwechseln.
- Einen fallenden Graphen als „rückwärts in der Zeit“ deuten (er bedeutet Rückweg).
- Einheiten nicht beachten.

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
$s(t) = 25t$. Weg nach 8 s?	200 m
Was bedeutet ein waagrechter Abschnitt im s-t-Diagramm?	Der Körper steht still.
Ein Radfahrer fährt 300 m in 60 s gleichförmig. Weg-Zeit-Funktion?	$s(t) = 5t$
$s(t) = 4{,}905t^2$ (freier Fall). Fallweg nach 2 s?	19,62 m