

3.2 Die Beschleunigung

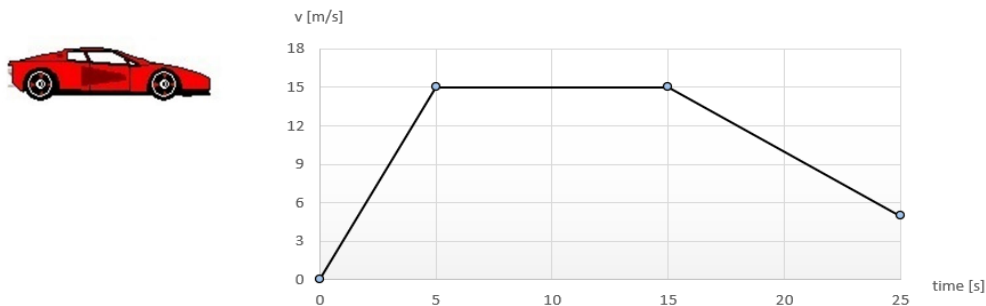
Ändert die Geschwindigkeit z.B. eines Fahrzeuges pro Zeiteinheit, so wird es beschleunigt oder abgebremst und es fährt mit einer anderen Geschwindigkeit weiter.

$$\text{Beschleunigung} = \frac{\text{Geschwindigkeitsänderung}}{\text{Zeitdifferenz}}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$[a] =$$

Darstellung im Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm:



Bestimmen Sie die Beschleunigung für die 3 Phasen im Diagramm:

	Berechnung	Beschreibung
Phase 1	$\Delta v = 15 - 0 \text{ m/s}$ $\Delta t = 5 - 0 \text{ m/s}$ $\Rightarrow a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{15 \text{ m/s}}{5} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	
Phase 2	$v = 15 - 15 \text{ m/s} = 0$ $t = 15 - 5 \text{ s} = 10$ $\frac{0 \text{ m/s}}{10 \text{ s}} = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	
Phase 3	$v = 5 - 15 \text{ m/s} = -10 \text{ m/s}$ $t = 25 - 15 \text{ s} = 10 \text{ s}$ $\frac{10 \text{ m/s}}{10 \text{ s}} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	

Musstewissen: Geschwindigkeit und Beschleunigung: <https://www.youtube.com/watch?v=o0zq-A3uHx8>

Musstewissen: Beschleunigte Bewegung: <https://www.youtube.com/watch?v=Fm0-2GXHTZk>

1. Ein Körper bewegt sich gleichmäßig beschleunigt und erreicht in 12s eine Geschwindigkeit von 72m/s. Berechne die *Beschleunigung* a des Körpers.
2. Was bedeutet für z.B. einen Auto „in 4 Sekunden auf 100 km/h?“ Berechnen Sie die *Beschleunigung*, welche er dabei erfährt.
3. Ein Körper bewegt sich gleichmäßig beschleunigt mit der Beschleunigung 15m/s^2 . Berechne die *Geschwindigkeit* v , die der Körper nach 6s erreicht hat.
4. Ein Auto beschleunigt an einer Ampel aus dem Stillstand mit 2 m/s^2 auf die Innerortsgeschwindigkeit von 50 km/h.
Wie viele *Sekunden* dauert es, bis diese Geschwindigkeit erreicht ist?

$$1) \quad v = 72 - 0 \text{ m/s} \quad \frac{72 \text{ m/s}}{12 \text{ s}} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$t = 12 - 0 \text{ s}$$

$$2) \quad 100 \text{ km/h} = 27,8 \text{ m/s} \quad \frac{27,8 \text{ m/s}}{4 \text{ s}} = 6,95 \text{ m/s}^2$$

$$t = 4 \text{ s}$$

$$3) \quad 15 \text{ m/s}^2 \quad 15 \text{ m/s}^2 \cdot 6 \text{ s} = 90 \text{ m/s}$$

$$t = 6 \text{ s}$$

$$4) \quad 2 \text{ m/s}^2 \quad \frac{13,89 \text{ m/s}}{2 \text{ m/s}^2} = 6,94 \text{ s}$$

$$v = 50 \text{ km/h} \rightarrow 13,89 \text{ m/s}$$