

Definitionen:

Bewegung eines Körpers

Ein Körper ist in Bewegung, wenn er seinen Ort mit der Zeit relativ zu einem Bezugssystem (Bezugskörper) ändert.

gleichförmige Bewegung

Eine gleichförmige Bewegung eines Körpers liegt vor, wenn seine Geschwindigkeit einen konstanten Betrag hat.

Beispiel: Auto auf gerader Strecke mit konstanter Geschwindigkeit

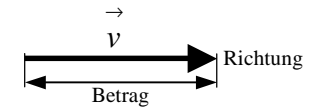
beschleunigte Bewegung

Eine beschleunigte Bewegung eines Körpers liegt vor, wenn sich der Betrag der Geschwindigkeit oder die Richtung der Geschwindigkeit oder beide gleichzeitig ändern.

Beispiel: Anfahren eines Autos auf gerader Strecke; Auto fährt durch Kurve

Geschwindigkeit

Die Geschwindigkeit kennzeichnet den Bewegungszustand eines Körpers. Die Geschwindigkeit ist eine gerichtete Größe.



Formelzeichen: \vec{v} Einheiten: $1 \frac{m}{s}; 1 \frac{km}{h}$ $\left(1 \frac{m}{s} = 3,6 \frac{km}{h}\right)$

Definitionsgleichung: $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$

Beschleunigung

Die Beschleunigung beschreibt die Änderungen des Bewegungszustandes. Die Beschleunigung ist eine gerichtete Größe.

Die Beschleunigung gibt an, wie schnell sich die Geschwindigkeit eines Körpers ändert.

Formelzeichen: \vec{a} Einheit: $1 \frac{m}{s} = 1 \frac{m}{s^2} = 1 m \cdot s^{-2}$ $\Delta v = v_E - v_A; \Delta t = t_E - t_A$ (Änderung der Geschwindigkeit um 1m/s je 1s)

Definitionsgleichung: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\text{Geschwindigkeitsänderung}}{\text{Zeitintervall}}$

Anfahren:	$(v_E > v_A)$	$a > 0$
Fahren mit $v = \text{konst.}$:		$a = 0$
Abbremsen:	$(v_E < v_A)$	$a < 0$
Stillstand:	$v = 0$	$a = 0$

Was berechne ich mit der Gleichung

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

Geschwindigkeit \Leftrightarrow gleichförmige Bewegung
Augenblicksgeschwindigkeit $\Leftrightarrow \Delta t$ hinreichend klein
Durchschnittsgeschwindigkeit \Leftrightarrow ungleichförmige Bewegung

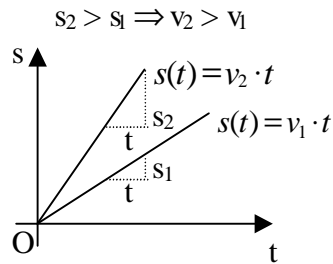
$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Beschleunigung \Leftrightarrow gleichmäßig beschleunigte Bewegung
Augenblicksbeschleunigung $\Leftrightarrow \Delta t$ hinreichend klein
Durchschnittsbeschleunigung \Leftrightarrow ungleichmäßig beschleunigte Bewegung

gleichförmige Bewegung

Zeit – Weg – Gesetz:

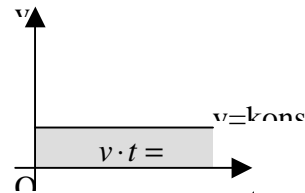
$$s = s(t) = v \cdot t + s_0$$



Zeit – Weg – Diagramm:

Anstieg der Geraden entspricht der Geschwindigkeit
Je größer der Betrag der Geschwindigkeit ist, um so steiler verläuft die Gerade.

Zeit-Geschwindigkeit-Gesetz: $v = konst$



Zeit – Geschwindigkeit – Diagramm:

Je größer die Geschwindigkeit ist, um so größer ist der Abstand der Parallelen von der Abszissenachse.
Die **Fläche des Rechtecks** unter der Geraden repräsentiert den zurückgelegten Weg $s = v \cdot t$ ohne Berücksichtigung eines Anfangsweges.

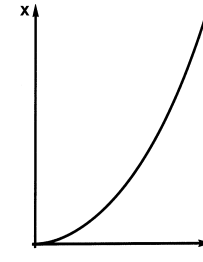
Zeit-Beschleunigungs-Gesetz: $a = 0$

Zeit – Beschleunigung – Diagramm:

Fläche unter der Geraden $\Rightarrow v = konst$

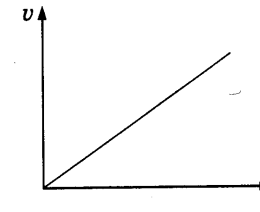
gleichmäßig beschleunigte Bewegung

$$s = \frac{a}{2} t^2 \quad (v_0 = 0; s_0 = 0)$$



Parabelast durch den Koordinatenursprung
Je größer die Beschleunigung, desto mehr wird die Parabel gestreckt.

$$v = a \cdot t$$



Anstieg der Geraden entspricht der Beschleunigung
Je größer die Beschleunigung, desto steiler die Gerade.
Die **Fläche unter der Geraden** repräsentiert den zurückgelegten Weg
 $s = \frac{1}{2} v \cdot t + s_0 = \frac{1}{2} a \cdot t^2 + v_0 + s_0$ ohne Berücksichtigung eines Anfangsweges.

$$a = konst$$

Die **Fläche unter der Geraden** repräsentiert die Augenblicksgeschwindigkeit ohne Berücksichtigung einer Anfangsgeschwindigkeit v_0 .
 $\Rightarrow v = a \cdot t + v_0$