

Mechanik (LB 61 ff.)

- das älteste Teilgebiet der Physik
- befasst sich mit Bewegung von Körpern und Einwirkung von Kräften

Unterteilung:

Mechanik der...		
Flüssigkeiten	Hydrostatik	} Translation Rotation
	Hydrodynamik	
	Kinematik	
Festkörper	Dynamik	
	Statik	
Gase	Aerostatik	
	Aerodynamik	

Translation	Rotation
Die Punkte bewegen sich immer parallel zueinander.	Die Punkte bewegen sich ineinanderlegenden Kreisbahnen.
Die Orientierung des Körpers ändert sich nicht	.Die Orientierung des Körpers ändert sich.
Die Bahnen der Punkte sind ständig gleich lang.	Die Länge der Bahnen hängt vom Abstand der jeweiligen Bewegung ab.

Translation: Gleichförmige Bewegung (LB 63 ff.)

Wenn ein Körper seine Geschwindigkeit nicht verändert, also in gleichen Zeitabschnitten gleich viel Weg zurücklegt, bewegt er sich „gleichförmig“. Er beschleunigt nicht und ändert auch nicht seine Richtung.

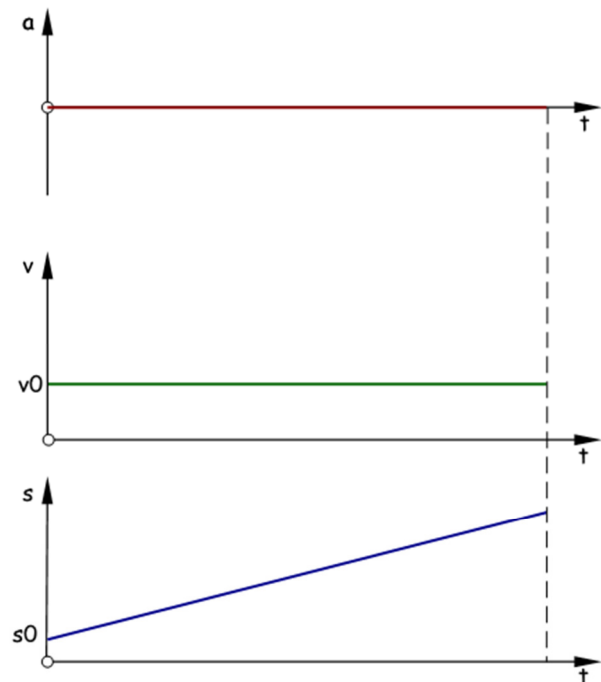
$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

v...Geschwindigkeit in m/s

s...Weg in m

t...Zeit in s

Der s-t-Graph ist eine (mehr oder weniger) steile Gerade, der v-t-Graph verläuft parallel zur x-Achse und der a-t-Graph verläuft auf der x-Achse.



„mittleren Geschwindigkeit“ und „Momentangeschwindigkeit“

Die mittlere Geschwindigkeit (Durchschnittsgeschwindigkeit) geht davon aus, dass der Körper die gesamte Strecke mit konstanter Geschwindigkeit unterwegs ist.

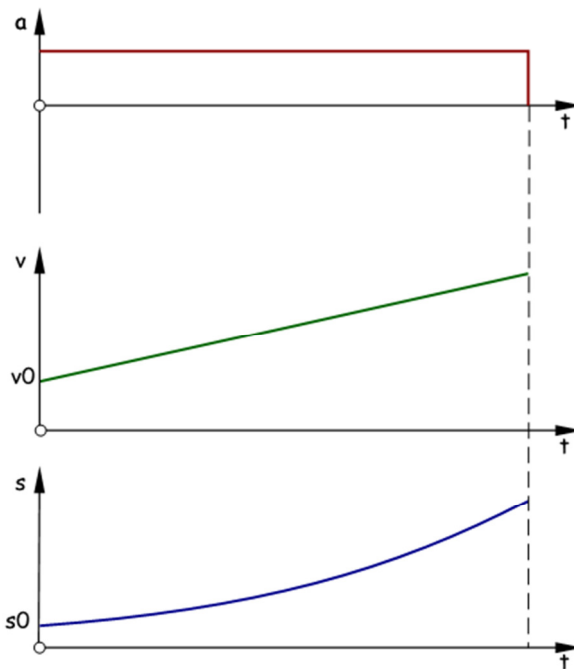
Die Momentangeschwindigkeit beachtet die tatsächliche Geschwindigkeit nach einer bestimmten Zeit. Die mathematische Berechnung ist komplizierter, sie beruht auf der Berechnung des Differentialquotienten.

Translation: die gleichmäßig beschleunigte Bewegung

- nur selten/näherungsweise hält ein Körper eine Geschwindigkeit konstant
- schneller werdende Bewegungen: „Beschleunigung“
- gleichmäßig schneller werdende Bewegung: „gleichmäßige Beschleunigung“

Wenn ein Körper seine Geschwindigkeit gleichmäßig steigert, also in gleichen Zeitabschnitten gleich viel Geschwindigkeit hinzukommt, bewegt er sich „gleichmäßig beschleunigt“.

Der s-t-Graph ist eine Parabel, ist eine (mehr oder weniger) steile Gerade und der a-t-Graph verläuft parallel zur x-Achse.



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

$$a = \text{const}$$

Beschleunigung aus der Ruhelage:

$$s = \frac{v \cdot t}{2}$$

$$s = \frac{a}{2} \cdot t^2$$

$$v = \sqrt{2 \cdot a \cdot s}$$

a...Beschleunigung in m/s^2 ($= \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

v...Geschwindigkeit in m/s

s...Weg in m

t...Zeit in s

Translation: Der freie Fall im Vakuum

- Eine besondere Form der gleichmäßig beschleunigten Bewegung
- allgemeine Erdfallbeschleunigung: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
- gilt nur im stoffleeren Raum (Experimente mit evakuierten Röhren)
- alle Körper, egal welcher Masse, fallen gleich schnell (s. Gedankenexperiment Galilei)