

Zusammenfassung Mechanik (1. Teil)

Kinematik:

Geradlinig gleichförmige Bewegung

$$v = \text{const} \quad .$$
$$s(t) = s_0 + vt$$

Gleichmäßig beschleunigte Bewegung

$$a = \text{const.}$$
$$v(t) = v_0 + at$$
$$s(t) = s_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$$



Beispiele:

Trägheitsbewegung (**Newton I**),...

Bewegung bei konstanter Kraft, denn

Newton II:

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$



Aus der wirkenden Gesamtkraft kann a ausgerechnet werden. Damit dann $v(t)$ und $s(t)$...

Antworten auf die Frage: Wann ist der Körper **wo**? Wie **weit** fliegt er? (freier Fall, Wurfbewegungen, ...)

Beide Bewegungsformen können sich auch **überlagern!**

Energie

Spielt in allen Bereichen der Physik eine große Rolle. Hier „neue“ Energieformen:

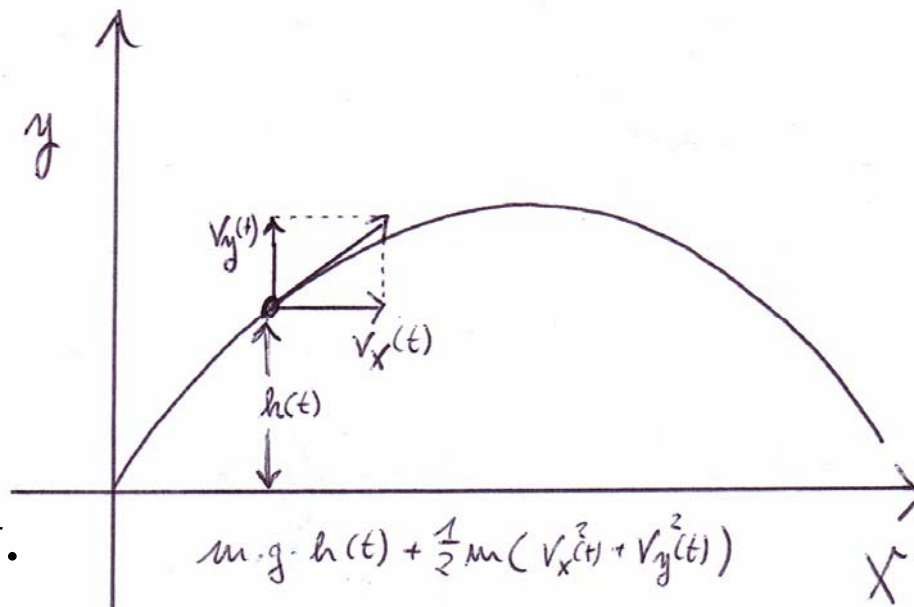
$$W_B = \frac{1}{2}mv^2$$

$$W_L = mgh$$

$$W_{sp} = \frac{1}{2}Ds^2$$

Die neue Energie, weil Bewegungsvorgänge untersucht werden!

$$W_B + W_L + W_{sp} = \text{const.}$$



Zusammenfassung Mechanik (1. Teil)

Kinematik:

Geradlinig gleichförmige Bewegung

$$v = \text{const.}$$
$$s(t) = s_0 + vt$$

Gleichmäßig beschleunigte Bewegung

$$a = \text{const.}$$
$$v(t) = v_0 + at$$
$$s(t) = s_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$$



Antworten auf die Frage: Wann ist der Körper **wo**? Wie **weit** fliegt er? (freier Fall, Wurfbewegungen, ...)

Beide Bewegungsformen können sich auch **überlagern!**

Beispiele:

Trägheitsbewegung (**Newton I**), ...

Bewegung bei konstanter Kraft, denn

Newton II:

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$



Aus der wirkenden Gesamtkraft kann a ausgerechnet werden. Damit dann $v(t)$ und $s(t)$...

Newton III : Kräfte treten immer

paarweise auf

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$



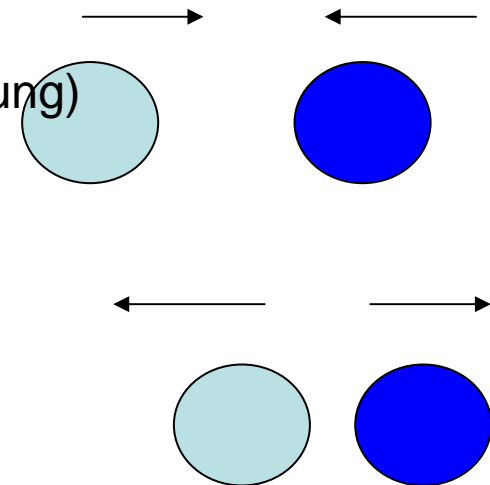
Impulserhaltung

Impuls: Ein Körper der Masse m mit der Geschwindigkeit v hat den Impuls $p=mv$

Also: Jeder Körper (der nicht ruht) hat Impuls! Immer wenn sich die Geschwindigkeit ändert (also wenn Kräfte wirken) wird der Impuls „ausgetauscht“. **Dabei bleibt der Gesamtimpuls erhalten!**

Beispiel:

- elastischer Stoß (Impuls- und Bewegungsenergieerhaltung)
- unelastischer Stoß (nur Impulserhaltung)



$$u_1 = \frac{2m_2}{m_1 + m_2} v_2 + \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} v_1$$

....

Frage: Wie hängen diese 3 Größen zusammen?

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{p} = m\vec{v}$$

$$W_B = \frac{1}{2}mv^2$$