

# Kräfte

Erdaufziehungskraft \*1 Massenanziehungskraft  $\sim 10^{-40}$

Federkraft  $\rightarrow$  (2)

elektrische Kraft

magnetische Kraft

} \* elektromagnet. Kraft  $\sim 10^{-2}$

Druckkraft (2)

Kernkraft (3)

Auftriebskraft (2) + (1)

Seilkraft (2)

Quarkkraft \*3 starke W.W.  $\sim 1$

schwache Kernkraft \*4 schwache W.W.  $\sim 10^{-5}$

$$\begin{aligned} \sqrt{\text{Massenanziehungskraft:}} \\ F &= \gamma \frac{m \cdot M}{r^2} \\ &= \frac{\gamma M}{r^2} \cdot m \\ &\quad \text{W.W.} \\ &\quad \downarrow \\ &\quad 2 \end{aligned}$$

## Newton'sches Grundgesetz

$$F = m \cdot a = m \dot{v} = m \ddot{s}$$

## Impuls p

$$p := m \cdot v$$

Eine kleine Rechnung:

$$\begin{aligned}\dot{p} &= \dot{(m \cdot v)} = \dot{m} v + m \dot{v} \\ &= m \dot{v} \quad (\text{falls } m = \text{const.}) \\ &= F\end{aligned}$$

$$F = \dot{p}$$

## Freier Fall

$$t=0 : v(0) = 0, s(0) = h$$

Kräfte: Erdbeschwerkraft  $-mg$

$$F = ma = -mg$$

$$\Rightarrow a = -g$$

$$\Rightarrow v(t) = -gt + v_0 = -gt$$

$$s(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0t + s_0 = -\frac{1}{2}gt^2 + h$$

