



## Einfache Bewegungen

- Messung von Strecken  $s$  und Wahl eines Ursprungspunkts, Def. von  $v$  und  $a$  durch Anstiege
- Fläche unter  $v - t$ -Diagramm ist  $s$ 
  - $v$  konst.  $\implies s = vt$
  - $a$  konst.  $\implies s = \frac{1}{2}at^2$
- kompliziertere eindimensionale Bewegungen als Superposition

## Newtonsche Axiome

$$\vec{F} = m\vec{a} \quad \vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA} \quad (1)$$

Vektorcharakter beachten!

## Häufige Kräfte

- Gewichtskraft in Erdnähe  $F = mg$
- Reibung  $F \leq \mu F_N$  (Richtung beachten)

### Aufgabe 1

Auf einer horizontalen Ebene liegt ein Körper der Masse  $M$ , wobei der Reibungskoeffizient zwischen Körper und Ebene  $\mu$  ist. Mit dem Körper ist ein frei in der Höhe  $h$  hängender Körper der Masse  $m$  durch eine

inelastische Schnur über eine Umlenkrolle verbunden. Nach welcher Zeit landet kommt dieser am Boden an?

## Energierhaltung

$\sum E = \text{konst.}$  mit kinetischer Energie und Bewegungsenergien ( $\frac{1}{2}Dx^2, mgh...$ )

### Aufgabe 2

Finde  $v, x, h...$  bei schiefer Ebene, Feder-schwinger etc. wenn jeweils anderes gegeben ist

## Impulserhaltung

$\sum \vec{p} = \text{konst.}$  mit  $\vec{p} = m\vec{v}$

### Aufgabe 3

Auf reibungsfreien Gleisen fährt ein Waggon der Masse  $10t$  mit einer Geschwindigkeit von  $3\frac{m}{s}$  auf einen ruhenden Waggon der Masse  $20t$  zu. Beide kuppeln sich automatisch zusammen und rollen gemeinsam weiter. Wie groß ist die Geschwindigkeit des Zugs?

## Fortsetzungsmöglichkeiten

- Stöße (elastisch, inelastisch, teilelastisch)
- Gravitation (Kraft, Energie...)
- Würfe (Superpositionsprinzip, Wurfweite...)
- Rotation
- Begriff der Arbeit im Kontext der Energieerhaltung