

## Bilanzierung von Kräften:

$\sum F_i \rightarrow$  Summe aller Kräfte / resultierende Kraft

$m \rightarrow$  gesamte Masse, die beschleunigt wird

$a \rightarrow$  beobachtbare Beschleunigung

$$\underline{\text{Ansatz: } \sum F_i = m a}$$

$\sum M_i \rightarrow$  Summe aller Drehmomente / resultierendes Drehmoment

$J \rightarrow$  Summe aller Schwungmassen (Massenträgheitsmoment), die beschleunigt werden

$\alpha \rightarrow$  beobachtbare Winkelbeschleunigung

$$\underline{\sum M_i = J \alpha \rightarrow \text{Ansatz bei Rotation}}$$

Problem analyse: - welche  $F_i$  bzw.  $M_i$  sind wichtig?

z. B.: nur  $F_g$  und  $F_{ec}$  wirken:

$$\text{aus Ansatz: } \sum F_i = m \cdot a$$

$$F_g + F_{ec} = m a$$

$$m g + Q E = m a$$

hieraus ist die auf  $m$  wirkende Beschleunigung  $a$  zu errechnen.

$$a = \frac{\sum \bar{F}_i}{m} = \frac{(m g + Q E)}{m}$$

Aus der Beschleunigung  $a$  ergibt sich durch Integration  $\int a dt$  das Geschwindigkeits-Zeit-Gesetz  $v(t)$ .  
Durch nochmalige Integration  $\int v dt$  ergibt sich das Positions-Zeit-Gesetz  $s(t)$ .