

# Trägheitsmoment

$$W_{kin} = \frac{1}{2} m v^2$$

$v$  ist eine Bahngeschwindigkeit

$$\rightarrow W_{kin} = \frac{1}{2} m (r \cdot \omega)^2$$

$$= \frac{1}{2} (m \cdot r^2) \omega^2 \quad \text{Drehbewegung}$$

$$= \frac{1}{2} \omega^2 \left( \sum \Delta m \cdot r^2 \right)$$

$$= \frac{1}{2} \omega^2 \int r^2 dm \quad (12. \text{ Klasse})$$

Trägheitsmoment  $J = \sum \Delta m \cdot r^2$

Gegenüberstellung

Translation

Rotation

Strecke  $s$

Winkel  $\varphi$

Geschwindigkeit  $v$

Winkelgeschw  $\omega$

Beschleunigung  $a$

Winkelbeschl.  $\alpha$

Kraft  $F$

Drehmoment  $M$

Massen  $m$

Trägheitsmoment  $J$

$$F = m \cdot a$$

$$M = J \cdot \alpha$$

Bitte besondere Trägheitsmomente  
(experimentell bestimmt)

Vollzylinder  $J = \frac{1}{2} m R^2$

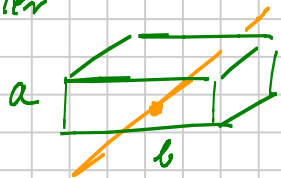


Holzylinder  $J = m R^2$

Vollkugel  $J = \frac{2}{5} m R^2$

Hohlkugel  $J = \frac{2}{3} m R^2$

Quader



$$J = m (a^2 + b^2)$$