
Physik 1

(PH1-B-REE1)

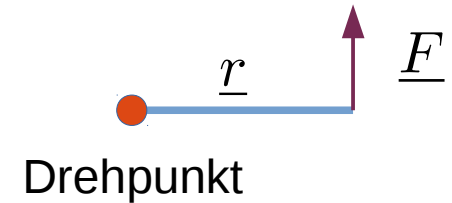
Michael Erhard

Wiederholung

- Starrer Körper = Massenpunkte/-dichte in starrer relativ zueinander unveränderlicher Anordnung

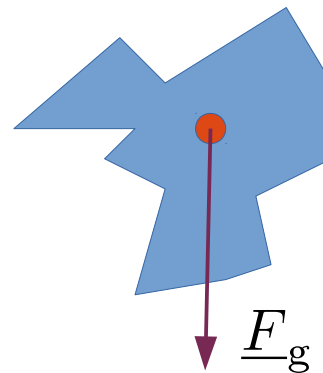
- **Drehmoment**

$$\begin{aligned}\underline{M} &= \underline{r} \times \underline{F} \\ &= |\underline{r}| |\underline{F}| \sin \angle(\underline{r}, \underline{F})\end{aligned}$$



- **Schwerpunkt**

$$\underline{x}_{\text{SP}} = \frac{\sum_i m_i \underline{x}_i}{m_{\text{ges}}}$$



Schwerpunkt

Wirkung wie wenn
gesamte Gewichtskraft
am Schwerpunkt angreift

Inhalt

12 Drehbewegung und Trägheitsmoment

12.1 Punktmasse auf Kreisbahn

12.2 Trägheitsmoment und Drehbewegung starrer Körper

12.3 Trägheitsmomente verschiedener Körper

12.4 Verschiebung der Drehachse (Satz von Steiner)

12. Trägheitsmoment

12. Trägheitsmoment

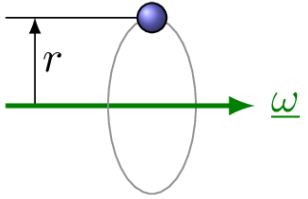
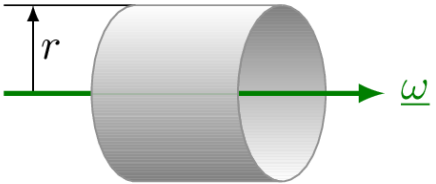
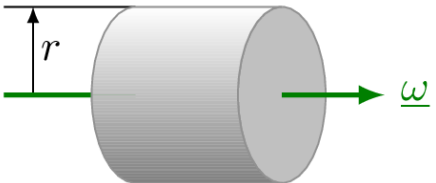
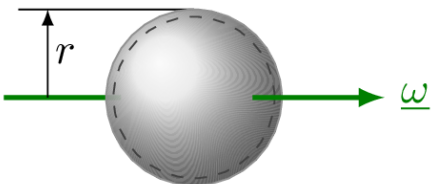
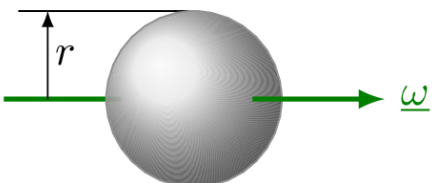
An Tafel

12.1 Punktmasse: Wiederholung Drehbewegung, Anwendung von Newton, Herleitung der Formeln für Drehbewegung

12.2 Verallgemeinerung: Definition Trägheitsmoment, und Formeln für Drehbewegungen

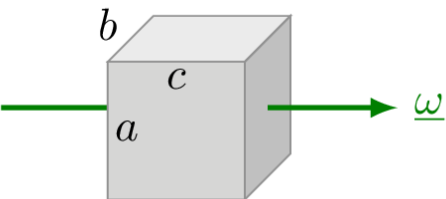
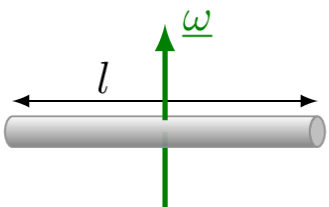
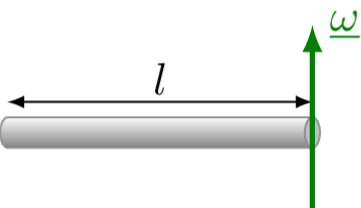
Beispiel Scheibe

12.3 Trägheitsmomente (1/2)

Abbildung	Beschreibung	Trägheitsmoment
	Ein Massepunkt um eine Drehachse	$J = m r^2$
	Zylindermantel oder Ring	$J = m r^2$
	Vollzylinder oder runde Scheibe	$J = \frac{m}{2} r^2$
	Hohle Kugel	$J = \frac{2m}{3} r^2$
	Volle Kugel	$J = \frac{2m}{5} r^2$

Quelle:
Folien R. Hess

12.3 Trägheitsmomente (2/2)

Abbildung	Beschreibung	Trägheitsmoment
	Massiver Quader oder rechteckige Scheibe ($c = 0$)	$J = \frac{m}{12} (a^2 + b^2)$
	Dünner Stab um die Mitte	$J = \frac{m}{12} l^2$
	Dünner Stab um ein Ende	$J = \frac{m}{3} l^2$

Quelle:
Folien R. Hess