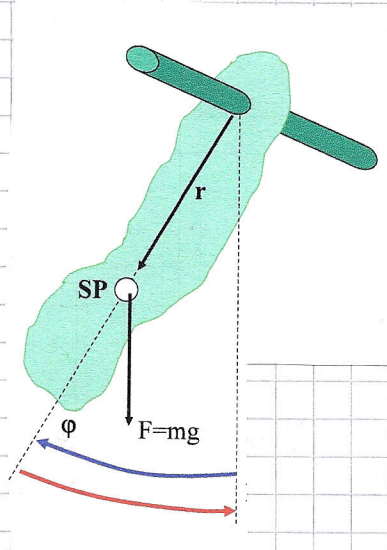


Physikalisches und Mathematisches Pendel

- starrer Körper
- Schwerpunkt SP
- Massenträgheitsmoment J
- Abstand r des SP vom Drehpunkt



mathematische Pendel:

- Punktmasse m am massiven Seil
- Abstand r des Massepunktes vom Drehmoment

Physikalisches Pendel:

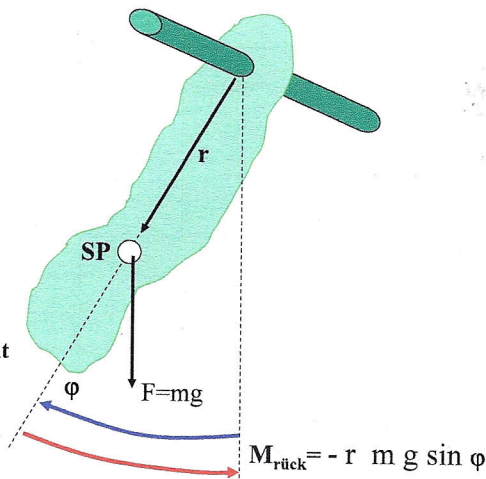
Das Pendel sei in
+ φ Richtung ausgelenkt

Bilanzierung der Drehmomente:

$$M_{\text{res}} = \sum M = J \alpha$$

Im SP greift die Gewichtskraft an,
es wirkt das rücktreibende Moment

$$M_{\text{res}} = r \times F_G$$



$$M_{\text{res}} = r \times F_G$$

$$M_{\text{res}} = -r m g \sin \varphi$$

$$-r m g \sin \varphi = J \alpha$$

$$\alpha = \ddot{\varphi} = \frac{d^2 \varphi}{dt^2}$$

$$\ddot{\varphi} + \frac{r m g \sin \varphi}{J} = 0 \rightarrow \text{Dgl.}$$

$$\varphi = 0 \dots 5^\circ \rightarrow \varphi = \sin \varphi = \tan \varphi$$

$$\ddot{\varphi} + \frac{r m g \varphi}{J} = 0$$