

Energie

- In der Mechanik:

- Potentielle Energie $W_{pot} = m \cdot g \cdot h$

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

- Elastische Energie $W_{elast} = \frac{1}{2} c \cdot s^2$

- Energieerhaltungssatz:

- In einem abgeschlossenen System ist die Summe der Energien konstant

$$\sum_i W_i = \textit{konstant}$$

Leistung & Wirkungsgrad

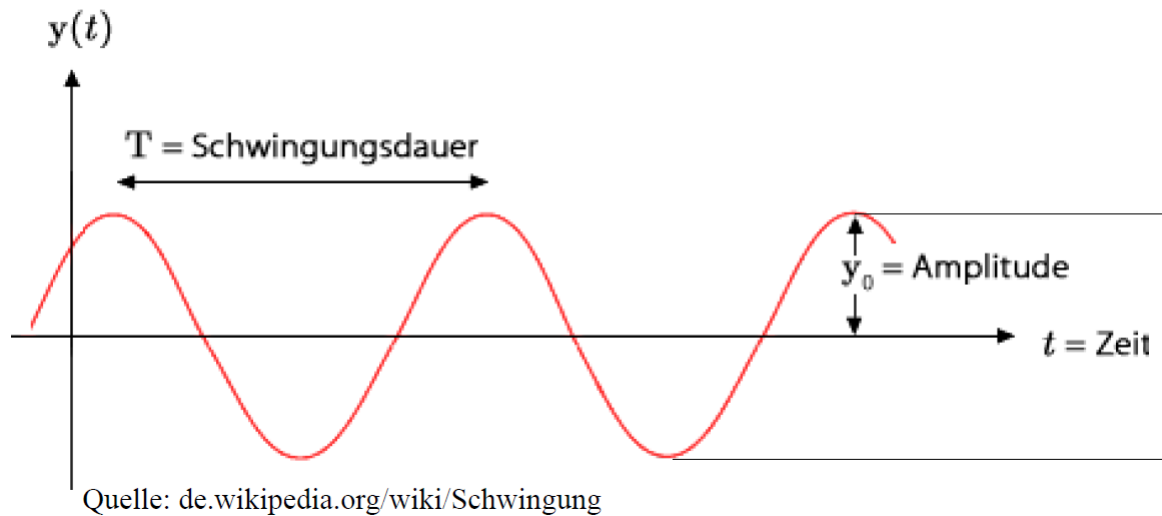
- Definition:
 - Leistung ist die pro Zeit umgesetzte Energie

$$P = \frac{dW}{dt} \quad [P] = \frac{[W]}{[t]} = \frac{Nm}{s} = W (Watt)$$

- Wirkungsgrad

- Der Wirkungsgrad gibt an, welcher Anteil der zugeführten Energie bei einer Umwandlung in die gewünschte Energieform umgewandelt wird.
- Für den Wirkungsgrad gilt $\eta = \frac{\Delta E_{\text{nutz}}}{\Delta E_{\text{zu}}}$.
- Der Wirkungsgrad kann auch entsprechend über die Leistung ermittelt werden: $\eta = \frac{P_{\text{nutz}}}{P_{\text{zu}}}$

Schwingungen



Periodendauer T

- Zeitdauer, nach der sich Schwingung wiederholt

Frequenz f

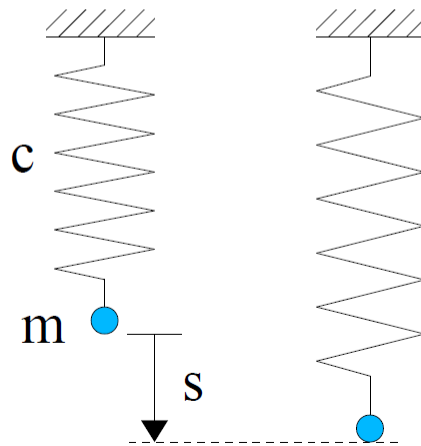
- Anzahl der Schwingungen pro Zeit
- Kehrwert der Periodendauer

$$f = \frac{1}{T} \quad [f] = \frac{1}{[t]} = \frac{1}{s} = \text{Hz} \text{ (Hertz)}$$

Federpendel

Masse m und Feder c

- Auslenkung der Feder um Strecke s aus der Ruhelage erzeugt Rückstellkraft $F_{rück}$
- Energieformen: Kinetische und elastische Energie



$$f = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{c}{m}}$$

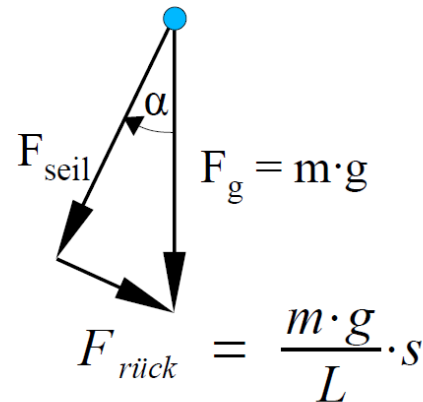
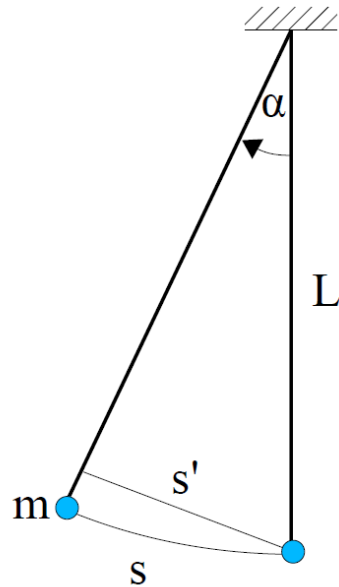
A blue circle representing a mass has a black arrow pointing upwards from it, indicating the direction of the restoring force.

$$F_{rück} = c \cdot s$$

Fadenpendel

Masse m und Faden L

- Auslenkung der Masse um Strecke s' (Näherung: $s' \approx s$) aus der Ruhelage erzeugt Rückstellkraft $F_{\text{rück}}$
- Energieformen: Kinetische und potentielle Energie



$$f = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{g}{L}}$$