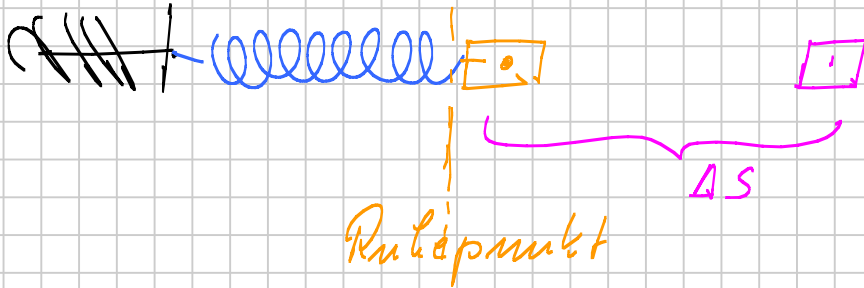


# Harmonische Schwingung

Notiztitel

22.03.2007

## Federpendel



welche sind die Kräfte, die in diesem Punkt auf den Körper der Masse einwirken

$$\text{Trägheitskraft } (t) = \text{Federkraft } (t)$$

$$(*) \quad m \cdot a(t) = -D \cdot s(t)$$

$$m a + D \cdot s = 0$$

da  $a(t)$  als Beschleunigung die zweite Ableitung des Weges ist

sucht man eine Funktion die zusammen mit ihrer zweiten Ableitung zu jedem Zeitpunkt "Null" ist

$$s(t) = A \sin(\omega t)$$

$$\dot{s}(t) = A \omega \cos(\omega t)$$

$$\ddot{s}(t) = -A \omega^2 \sin(\omega t)$$

dies ist nicht richtig !!

eingesetzt in (\*)

$$m \cdot \left[ -A \omega^2 \cdot \sin(\omega t) \right] = -D A \sin(\omega t)$$

$$m \omega^2 \cdot \sin(\omega t) - + D \sin \omega t$$

$$(m \omega^2 - D) \cdot \sin \omega t = 0$$

$$m \omega^2 - D = 0$$

Die Bewegungsgleichung beschreibt ein Kraftgleichgewicht; dieses erzeugt eine periodische Bewegung mit der Schwingungsdauer

$$m \cdot \left( \frac{2\pi}{T} \right)^2 = D$$

$$4\pi^2 \frac{m}{D} = T^2$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{D}}$$