

Physik

Klasse 10

Inhalt:

(1) Mechanische Schwingungen
und Wellen



(2) Elektromagnetische Wellen

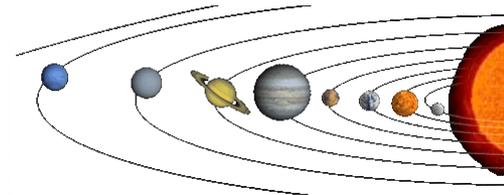
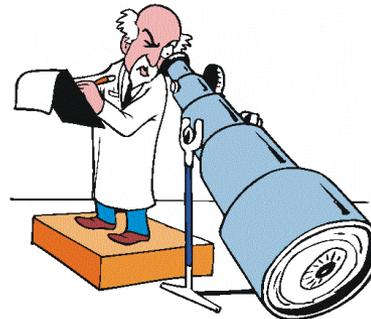


(3) Licht als Strahl und Welle



(4) Kosmos, Erde, Mensch

(5) Physikalisches
Praktikum



Wiederholung Klasse 9 - Mechanik

Bewegungsbegriff: „*Bewegung beschreibt die Ortsveränderung eines Körpers gegenüber einem anderen Körper.*“

Bewegungsgrößen: *Weg (s), Zeit (t), Geschwindigkeit (v)
Beschleunigung (a)*

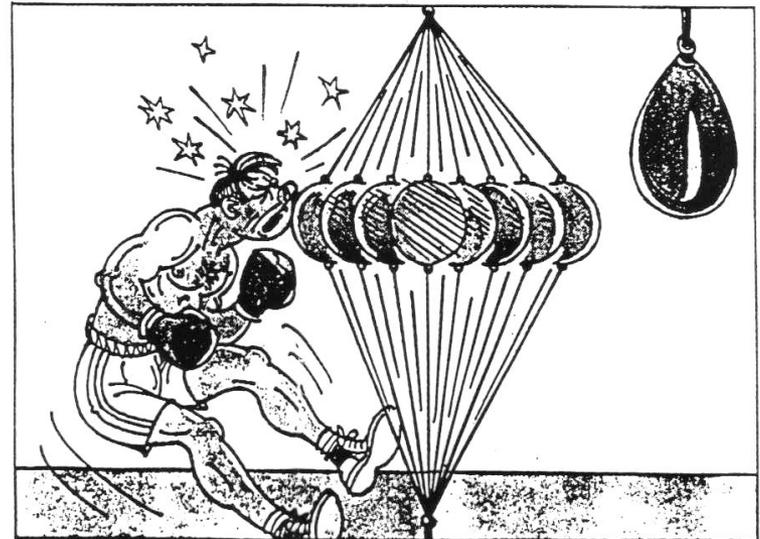
Einflussgrößen: *Kraft (F)*
„Wirkt auf einen Körper eine Kraft, so kann er seinen Bewegungszustand ändern.“
→ *Geschwindigkeitszunahme (-abnahme)*
→ *Änderung der Bewegungsrichtung*

Bewegungsformen:

- geradlinige Bewegung
- Kreisbewegung
- **Schwingung !**

Mechanische Schwingungen

- Beispiele
- Merkmale
- Entstehung
- Beschreibung

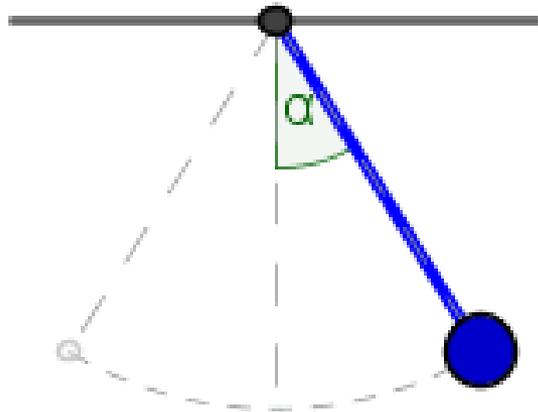


Beispiele für mechanische Schwingungen:

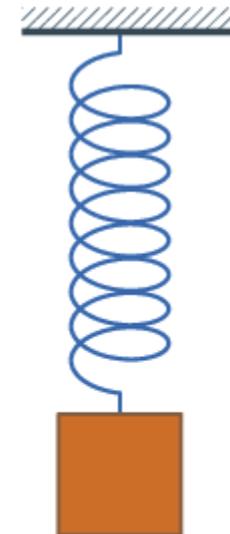


Physikalische Modelle:

Fadenpendel



(vertikaler) Federschwinger



„hoch
-
runter
-
hoch
-
runter
-
...“

→ **allgemeine (gemeinsame) Merkmale ?**

„hin – her – hin – her - ...“

... ständige Wiederholung

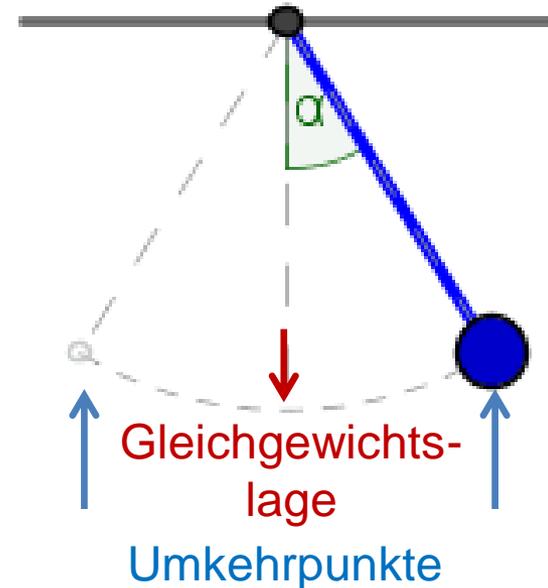
... **Periodizität**

Merkmale einer Schwingung:

- (1) **periodische** Bewegung zwischen zwei **Umkehrpunkten**,

Körper bewegt sich auf derselben Bahn hin und her

- (2) Bewegung des Körpers um seine stabile **Gleichgewichtslage**.



Eine mechanische Schwingung ist eine periodische Bewegung eines Körpers um seine Gleichgewichtslage.

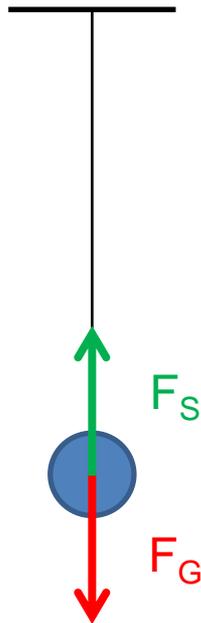
*Schwingungsfähige Körper werden auch **Oszillatoren** genannt.*

Bei einer Schwingung ändern sich der Ort, die Geschwindigkeit und die Beschleunigung des schwingenden Körpers

Schwingungen sind ungleichförmige Bewegungen.

Entstehung einer Schwingung

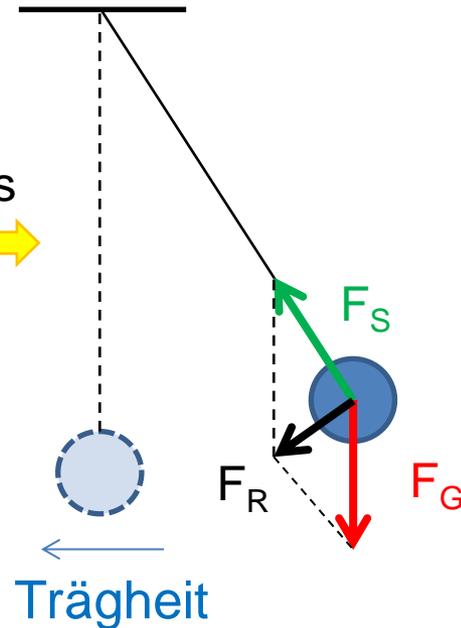
Gleichgewichtslage



Die **Gewichtskraft** F_G und die **Seilkraft** F_S sind gleich groß.

Auslenkung

Anheben des Körpers
(Energiezufuhr)



*Kräfte-
zerlegung*

Aus der Gewichtskraft entsteht eine **rücktreibende Kraft** F_R

Eine mechanische Schwingung entsteht nach **Energiezufuhr** durch eine zur Gleichgewichtslage **rücktreibende Kraft** und der **Trägheit** des bewegten Körpers beim Durchlaufen der Gleichgewichtslage.

Aufgaben:

1. Beschreibe, wie du experimentell die Periodendauer und Frequenz eines mechanischen Schwingers (möglichst genau) bestimmen würdest.
2. Das Pendel einer Uhr führt in 1min 75 vollständige Schwingungen (Perioden) aus.
 - a) Berechne die Periodendauer und Frequenz des Pendels.
 - b) Wie viele Perioden führt das Pendel an einem Tag aus?
3. Die Frequenz eines Federschwingers beträgt $f=1,5\text{Hz}$.
 - a) Gib die Periodendauer an.
 - b) Wie viele Schwingungen werden in 1h ausgeführt?
4. Der Ruhepuls eines Menschen (Herzschlag) liegt bei ca. 80 Schlägen je Minute.
 - a) Welcher Herzfrequenz in Hz entspricht das?
 - b) Wie groß ist die Periodendauer?
 - c) Wie oft schlägt das Herz (durchschnittlich) an einem Tag?

