

Physik für B-TI – 1. Semester

Dozentin: Dr. Barbara Sandow, barbara.sandow@fu-berlin.de
Ort. Beuth Hochschule, C 212

4) Seminarischer Unterricht am 28.10.2019

2. Mechanik: **,Bewegung und Kraft‘**

Kraft: ist eine Wirkung auf ein Objekt, ist die Ursache für eine Beschleunigung oder Verformung eines Körpers

Beispiele für Kräfte:

- Kraft, mit der sich Massen anziehen – Gravitationskraft

$$F_G = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}, \text{ mit } G: \text{Gravitationskonstante, } r: \text{Abstand der Massen}$$

- Kraft zwischen elektrischen Ladungen- Coulomb Kraft

$$F_C = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}, \quad \pi : \text{Zahl} = 3,14; \epsilon_0: \text{Dielektrizitätskonstante des Vakuums; } Q: \text{Ladung; } r: \text{Abstand der Ladungen}$$

- Deformationskraft einer Feder – Federkraft

$$F = -D \cdot (x - x_0), \quad D: \text{Federkonstante; } x: \text{Ausdehnung der Feder;}$$

- Reibungskraft

$$F = -\alpha \cdot v, \quad \alpha: \text{Reibungskoeffizient, } v: \text{Geschwindigkeit}$$

Newtonsche Axiome: Ist die Beschreibung der Dynamik von Bewegungen im Allgemeinen und der geradlinigen Bewegung im Besonderen.

1. **Trägheitsprinzip:** Ein Körper, auf den keine Kraft wirkt, beharrt in Ruhe oder in seinem jeweiligen Zustand der geradlinigen, gleichförmigen Bewegung.
2. **Aktionsprinzip:** Wenn eine Kraft F auf eine Masse m wirkt, erzeugt sie eine Beschleunigung a , nach:

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

3. **Wechselwirkungsprinzip: Actio = Reactio:** Eine Kraft F ruft immer eine gleich große entgegen gerichtete Kraft F_R (Reaktionskraft) hervor:

$$\vec{F} = \vec{F}_R$$