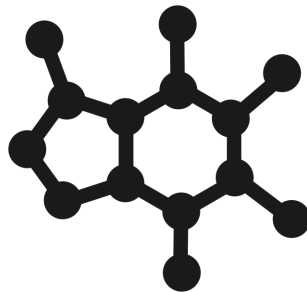


# Naturwissenschaften Skriptum

Simon Lehner-Dittenberger

September 22, 2016



## Contents

# 1 Einleitung

**Hello world!** Hello, here is some text without a meaning. This...

## 2 Klassische Physik

### 2.1 Die newtonschen Gesetze

**Das erste newtonsche Gesetz** oder auch Trägheitsprinzip

„Ein Körper verharrt im Zustand der Ruhe oder der gleichförmig geradlinigen Translation, sofern er nicht durch einwirkende Kräfte zur Änderung seines Zustands gezwungen wird.“

Die Geschwindigkeit  $\vec{v}$  ist also in Betrag und Richtung konstant, sofern die Summe der einwirkenden Kräfte null ist. Eine Änderung kann nur durch Ausübung einer Kraft von außen erreicht werden, beispielsweise durch die Gravitationskraft.

**Das zweite newtonsche Gesetz** oder auch Aktionsprinzip

„Die Änderung der Bewegung ist der Einwirkung der bewegenden Kraft proportional und geschieht nach der Richtung derjenigen geraden Linie, nach welcher jene Kraft wirkt.“

Die beschreibende Gleichung lautet  $\vec{F} = m\vec{a} = \dot{\vec{p}}$  und heißt häufig **Grundgleichung der Mechanik**

**Das dritte newtonsche Gesetz** oder auch Wechselwirkungsprinzip

„Kräfte treten immer paarweise auf. Übt ein Körper A auf einen anderen Körper B eine Kraft aus (actio), so wirkt eine gleich große, aber entgegen gerichtete Kraft von Körper B auf Körper A (reactio).“

Die beschreibende Gleichung lautet  $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$

Das Wechselwirkungsprinzip lässt sich auch so ausdrücken, dass in einem abgeschlossenen System die Summe aller Kräfte gleich Null ist.

**Das Superpositionsprinzip der Kräfte**

Das Superpositionprinzip der Mechanik wurde als Zusatz zu den Bewegungsgesetzen beschrieben und lautet wie folgt:

„Wirken auf einen Punkt (oder einen starren Körper) mehrere Kräfte  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \dots, \vec{F}_n$ , so addieren sich diese vektoriell zu einer resultierenden Kraft  $\vec{F}$  auf.“

Als Gleichung  $\vec{F}_{res} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n$

### 2.2 Arbeit, Energie, Leistung

Unter Energie versteht man die Fähigkeit eines Körpers, Arbeit zu verrichten. Energie kann also auch als "gespeicherte Arbeit" gesehen werden.

Verschiedene Arten von Energie:

- **Kinetische Energie** immer proportional zur Masse und quadratisch zur Geschwindigkeit
  - Bewegungsenergie  $E_{\text{kin}} = \frac{1}{2}mv^2$
  - Rotationsenergie  $E_{\text{rot}} = \frac{1}{2} \cdot J_x \cdot \omega^2$
- **potentielle Energie**  $E_{\text{pot}} \equiv U_G = F_G h = m g h$  (Nur gültig für ungefähre Berechnung in Erdnähe <sup>1</sup>)
- **thermische Energie**

$J_x$ : Trägheitsmoment des Körpers um die x-Achse

$\omega$ : Winkelgeschwindigkeit.  $m$ : Masse  $g$  – Erdbeschleunigung  $h$  – Höhe über dem Boden

## 2.3 Optik

---

<sup>1</sup>Siehe allgemeinere Beschreibung

### 3 Schwingungen und Wellenphänomene

**Hello world!** Hello, here is some text without a meaning. This...

## 4 Moderne Physik

**Hello world!** Hello, here is some text without a meaning. This...

## 5 Anorganische Chemie

**Hello world!** Hello, here is some text without a meaning. This...



## 6 Biotechnologie

**Hello world!** Hello, here is some text without a meaning. This...

## 7 Umwelt und Gesellschaft

**Hello world!** Hello, here is some text without a meaning. This...