

## Inhaltsverzeichnis

Wiederholung .....	1
Experimente .....	1
1.2. Das Elektrische Feld $\vec{E}$ .....	1

## Wiederholung

Es wurde das Coulomb'sche Gesetz wiederholt und auf das Gedankenexperiment eingegangen, welche Ladung entstehen würde wenn man jedem Atom eines Metallblockes ein Elektron wegnehmen würde. bla  
sf

## Experimente

- **Drahtfigur (aus Papier)**, wobei die Papierstreifen sich mit der gleichen Ladung aufladen und sich so gegenseitig abstoßen
- **Das Elektroskop** ist ein Instrument zum Nachweis von Ladungen
- **Seifenblasentennis**  
Es wirkt eine abstossende Kraft zwischen gleichen Ladungen.
- **Ping-Pong**  
Erstes Experiment zur Demonstration von Ladungsübertragung. Es wirkt Influenz und Ladungstransport.
- **Ladungstransport mit Kelvin'schen Wassertropfengenerator**  
Hier werden Ladungen über geladene Wassertropfen transportiert.
- **Visualisierung von Feldlinien**  
Ein Plattenkondensator erzeugt ein elektrisches Feld zwischen den beiden Platten. Diese Feldlinien können durch Staub (welcher zum Dipol wird) sichtbar gemacht werden.

## 1.2. Das Elektrische Feld $\vec{E}$

Bringe Testladung  $q_2$  in die Nähe von  $q_1$ , Wechselwirkung kann mit  $\vec{F}_c$  beschrieben werden. Woher wissen die Ladungen voneinander?

⇒ Ladungen verändern den Raum sich. Diese erzeugen ein elektrisches Feld  $\vec{E}$  (Unabhängig von der Anwesenheit von  $q_2$ ).

Testladung  $q + q_2 = q$ .

Elektrisches Feld

$$\vec{E} := \frac{\vec{F}_n}{q} = \frac{q_1}{4\pi\epsilon_0 r^2} \frac{\vec{r}}{r^2}$$

$$[E] = \frac{N}{C} = \frac{V}{m}$$

⇒ Feldlinien bilden ein Vektorfeld

Als Konvention beginnen die Feldlinien bei positiven und enden bei negativen Ladungen

Die Kraft, welche das E-Feld auf eine Ladung  $q$  an  $\vec{r}$  ausuebt ist durch  $\vec{F} = q\vec{E}(\vec{r})$  gegeben.  
Das Elektrische Feld gibt sich zu (Ladung  $q$  erzeugt ein E-Feld)

$$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} q_1 \frac{\vec{r}}{r^2}.$$

Feldlinien dienen als Hilfsmittel zur Veranschaulichung von Vektorfeldern.

- Die Richtung des Feldes ist durch Tangenten an der Feldlinie angegeben
- Spezialfaelle sind das homogene  $\vec{E} = \vec{E}(t)$  und das stationaere Feld  $\vec{E} = \vec{E}(\vec{r})$

Betrag der Felder wird durch die Dichte der Feldlinien angegeben.

Zeichnung eines Dipolfeldes.