

# VII. Elektrisches Feld

## 1. Krafiwirkungen zwischen Punktladungen

### 1.1 Ladungsarten und Ladungseigenschaften

Neutrale Ladung: Ladungsausgleich  
Positive Ladung: Elektronenmangel  
Negative Ladung: Elektronenüberschuss

Erhaltungssatz der elektrischen Ladung:  
Im abgeschlossenen System ist die elektrische Ladung konstant.

Gleichnamige Ladungen stoßen sich ab, ungleichnamige Ladungen ziehen sich an.

Die elektrische Ladung besitzt Mengencharakter.  
Ladungen kommen nur gequantelt vor (Elementarladung :  $e = 1,6022 \cdot 10^{-19} \text{C}$  ).

### Ladungsmessung

#### a. **Statische Ladung**

Messung mit dem Elektroskop; Gleichnamige Ladungen sind auf dem beweglichen und festen Teil  
⇒ Abstoßung, Ausschlag.

#### b. **Bewegte Ladungen**

Bewegte Ladungen stellen einen elektrischen Strom dar.

$$\text{Stromstärke} = \frac{\text{beförderte Ladung}}{\text{benötigte Zeit}} \Rightarrow I = \frac{Q}{t} \Rightarrow Q = I \cdot t \quad [Q] = 1 \text{As} = 1 \text{C} \text{ „kulo“}$$

Messung z.B. mit Drehspul-, Dreheisenmessgerät

#### c. **Ladungsmessung mit dem Messverstärker:**

Man unterscheidet:

##### 1. **Ballistische Messung**

kurzzeitig geflossene Ladungen werden durch einen Stoßausschlag angezeigt

##### 2. **Statische Messung**

Ladungen gleichen Vorzeichens addieren sich (Laden eines Kondensators).

Der Messverstärker zeigt die Summe der Ladungen an

## 1.2 Gesetz von Coulomb