

Ladung und Stromstärke

Ladung ist eine Eigenschaft der Materie. Alle Materie besteht aus Atomen, die aus Protonen (positiv geladen), Elektronen (negativ geladen) und Neutronen (elektrisch neutral) aufgebaut ist.

Eigenschaften von Ladungen

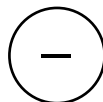
1. Es gibt Sorten von Ladungen: und
2. Ladungen stoßen sich ab, Ladungen ziehen sich an.
3. In einem elektrisch neutralen Körper hat es positive wie negative Ladung (nicht: *keine* Ladung).

Das elektrische Feld

Raum um eine Ladung herum, in dem andere Ladungen Kräfte erfahren.

Feldlinienbild: Zeichnerische Darstellung eines elektrischen Feldes mit Pfeilen. Zeigt die Richtung der Kraft auf eineProbeladung an.

Beispiel:



Elektrische Eigenschaften der Materie

Nichtleiter (Isolatoren)

Bei Nichtleitern sind die Elektronen fest an die Atome gebunden. Nur an der Oberfläche kann man einigen Atomen durch Reiben Elektronen entreissen oder hinzufügen. Der Nichtleiter wird dadurch positiv oder negativ geladen.

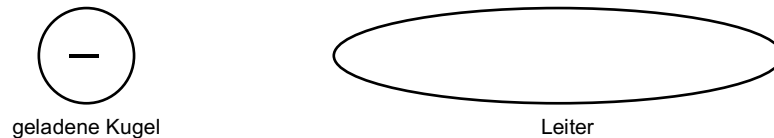
Polarisation: Innerhalb des Atoms können Elektronen geringfügig verschoben werden. Unter dem Einfluss eines elektrischen Feldes werden in Isolatoren elektrische Dipole gebildet.



Leiter

In Leitern gibt es viele Elektronen, die nicht fest zu einem bestimmten Atom gehören. Diese Elektronen können sich zwischen den Atomrümpfen frei bewegen, wenn an ihre Stelle andere Elektronen treten («Elektronengas»).

Influenz: Unter dem Einfluss eines elektrischen Feldes werden in Leitern Elektronen verschoben, während die Atomrümpfe an ihrem Platz bleiben. Die Ladung wird getrennt.



Die Einheit der Ladung

Symbol: Q Einheit: C (Coulomb)

1 Elektron hat die Ladung $e = 1.602 \cdot 10^{-19}$ C. Diese Ladungsmenge 1 e ist die Elementarladung (kleinste Ladung, die es gibt).

Die Stromstärke

- Strom ist bewegte Ladung.
- Die Stromstärke ist die Ladungsmenge, die pro Zeiteinheit durch einen Leiterquerschnitt fließt.

Symbol: I Einheit: A (Ampère)

Definition: $I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$ wobei $1 \text{ A} = \frac{1 \text{ C}}{1 \text{ s}}$