

# Lorentzkraft

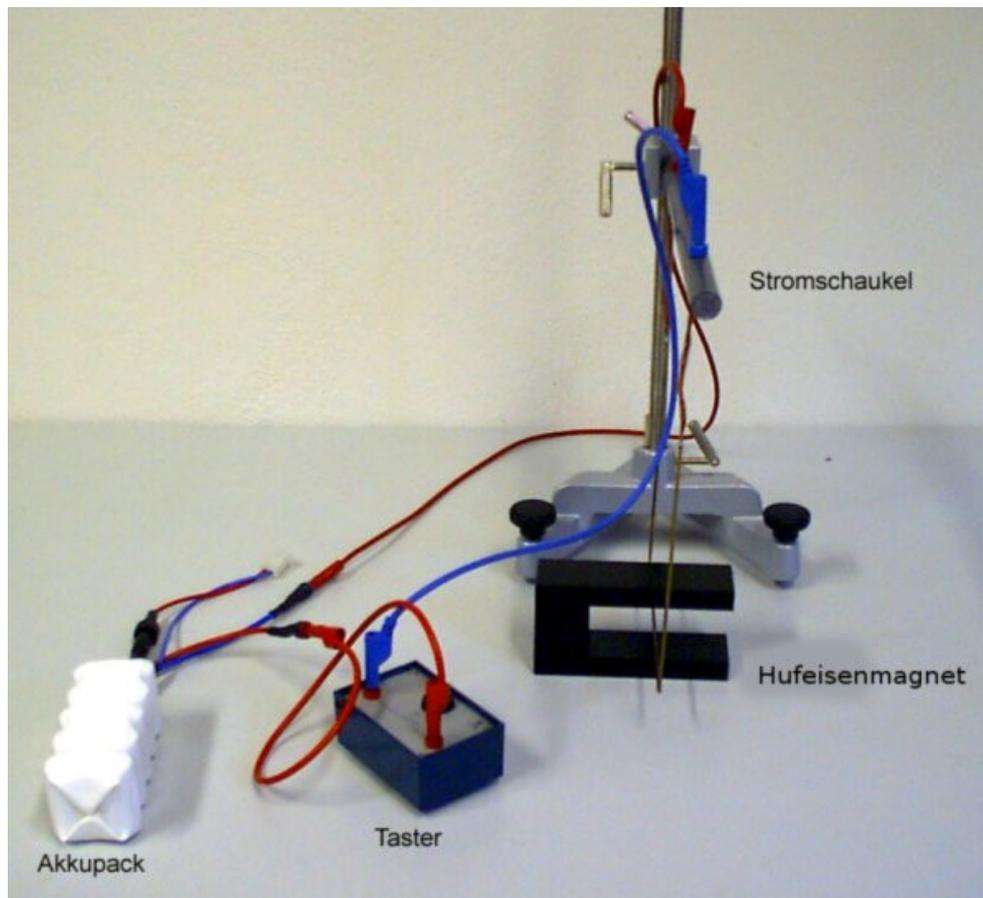


Abb. 1: Möglicher Versuchsaufbau

## Geräteliste:

Netzteil (min. 12 A ), Stativmaterial, Stromschaukel, Federwaage, Batterie, runde Neodym-Bohr Eisenmagnete, Kabel

## Versuchsbeschreibung:

Die Stromschaukel zwischen die Arme des Hufeisenmagneten bringen und einen hohen Strom fließen lassen, oder den Kondensator darüber entladen. Ein Ausschlag, der von der Stromrichtung abhängt ist zu beobachten.

Bei Betrieb mit einem Hochstromnetzteil kann die wirksame Kraft in ihrer Größenordnung quantifiziert werden.

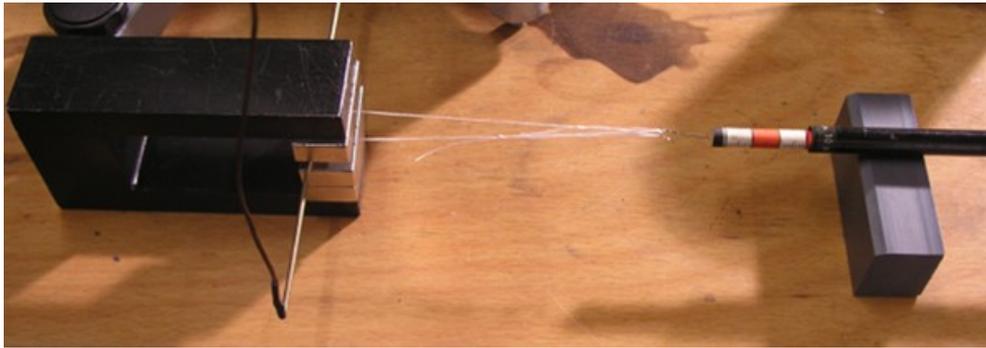


Abb. 2: Beobachten der Kraftwirkung mittels einer Federwaage

### Faraday Motor:

Eine schöne Demonstration zur Lorentzkraft ist das Prinzip des Faraday Motors. Dazu werden Runde Hochfeld Dauermagnete man eine Eisenschraube geheftet und diese hält dann magnetisch den Kontakt zu einem Batteriepol. Vom andern Pol wird eine Verbindung tangential an den Magneten hergestellt und die Vorrichtung rotiert. Der radial fließende Strom liefert über die Wechselwirkung mit dem inneren Magnetfeld die antreibende Lorentzkraft.

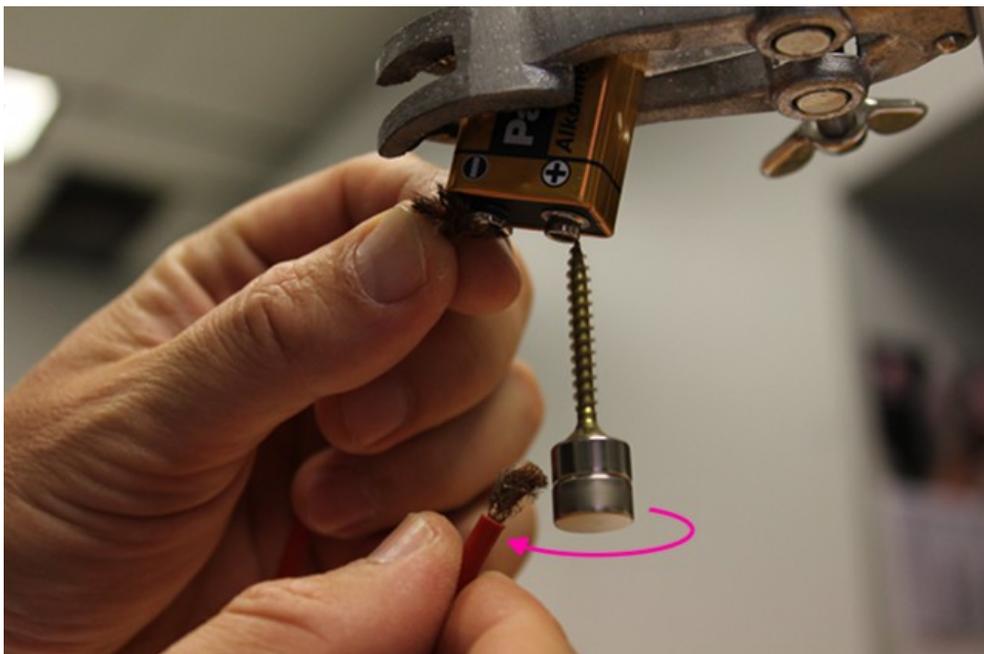


Abb.3: Faraday Motor

### Bemerkungen:

Die Kraftwirkung auf einen stromdurchflossenen Leiter lässt sich mittels der Lorentzkraft beschreiben. Die Ladungsträger bewegen sich mit einer Geschwindigkeit  $\vec{v}$  im magnetischen Feld  $\vec{B}$  des Magneten, die Kraft ergibt sich

zu  $\vec{F} = Q (\vec{v} \times \vec{B})$  also senkrecht zur Bewegungsrichtung und zur Richtung des vorhandenen Feldes.

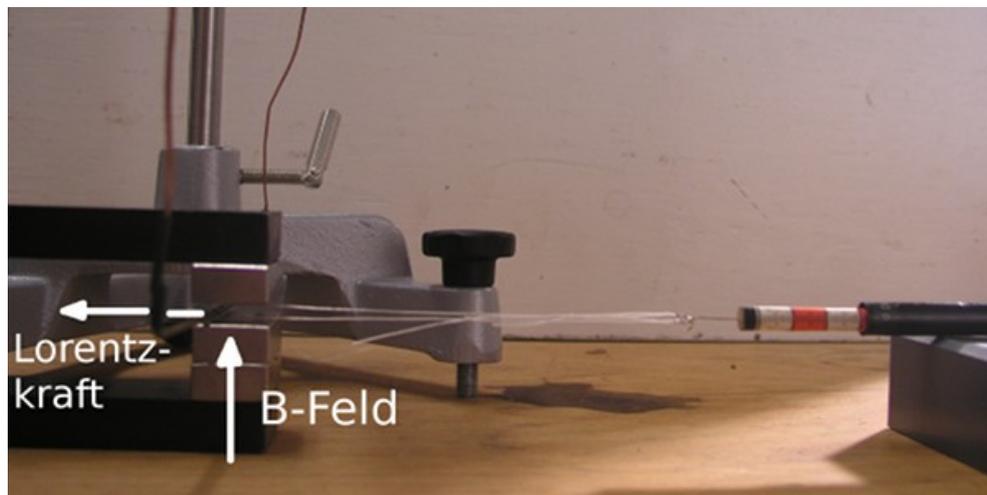


Abb. 3: Die Stromrichtung zeigt bei diesem Foto aus der Bildebene in Richtung der Beobachtenden Person

Bei Betrieb mit dem Hochstromnetzteil die Vorrichtung nur kurzzeitig über 10 A belasten, da die Bauteile nicht für einen Dauerbetrieb dieser Belastung ausgelegt sind.