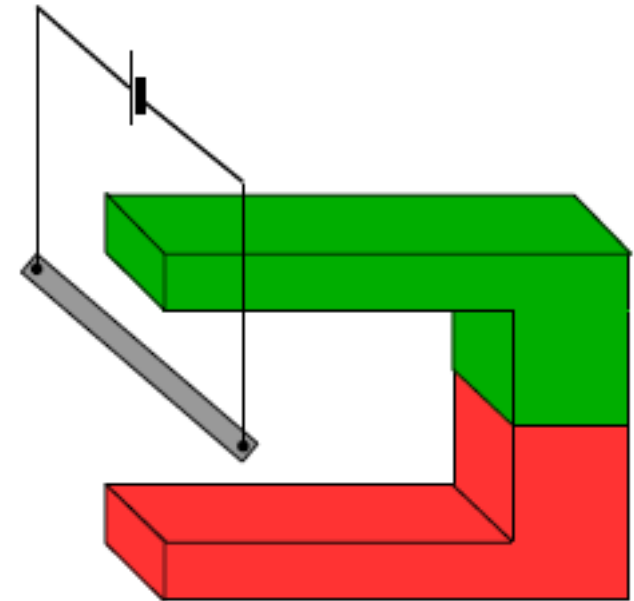


## 1.3 Stromführende Leiter im Magnetfeld

### Grundversuch: Leiterschaukel

Elektromotoren sind aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken, nicht zuletzt als Antriebstechnik für die Mobilität der Zukunft. In diesem Kapitel untersuchen wir zunächst die physikalischen Grundlagen, um damit im nächsten Kapitel einen Elektromotor zu konstruieren.

**Beschreibe Deine Beobachtung beim abgebildeten Versuch.**

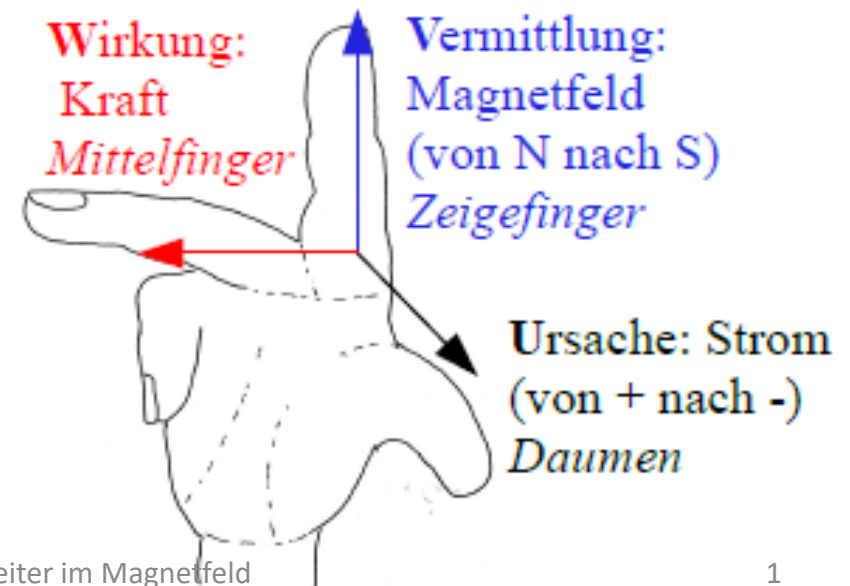


Findige Physiker haben sich eine einfache Methode ausgedacht, mit der man die Richtung der auftretenden Kraft vorhersagen kann.

### UVW-Regel: Richtung der Kraft

Aus den Begriffen, die hier auftauchen, leitet sich der Name UVW-Regel ab.

**Zeichne Feldlinien, Stromrichtung und Krafrichtung in das obere Bild zum Versuch. Wir verwenden dabei die technische Stromrichtung (von + nach -).**



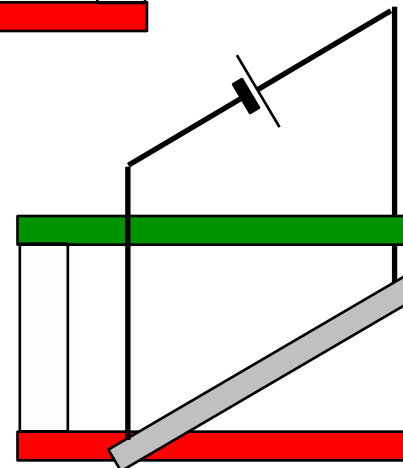
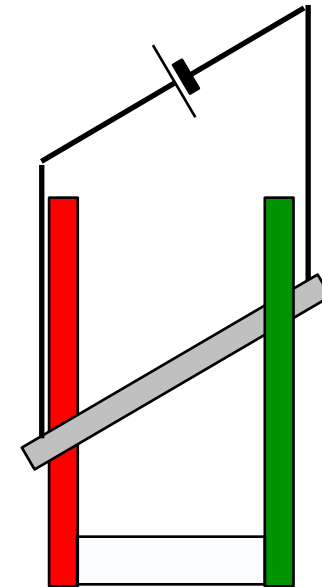
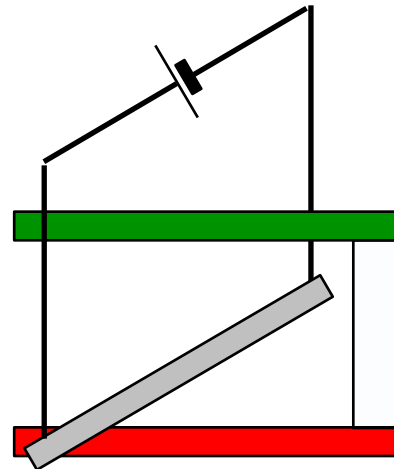
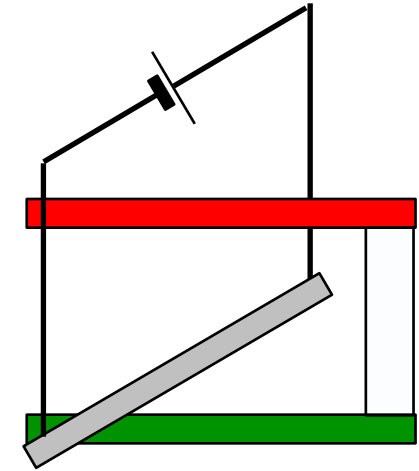
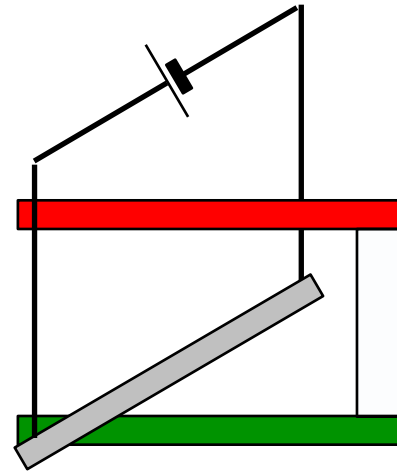
## Training: UVW-Regel anwenden

Die UVW-Regel ist auch in den folgenden Kapiteln ein zentrales Arbeitswerkzeug, deshalb ist jetzt Training angesagt.

**Finde jeweils die Richtung der Kraft. Zeichne hierzu magnetische Feldlinien, Stromrichtung und Kraftrichtung unter Verwendung der UVW-Regel ein.**

(Anmerkung: der Hufeisenmagnet ist hier sehr schlicht und nicht als 3D-Bild dargestellt. Zweck dieser Darstellung ist die Verringerung der Farbflächen und damit der schonende Umgang mit Farbtoner beim Ausdruck).

Die Lagebeziehungen (vorn/hinten) lassen sich an den dargestellten Überschneidungen der Bauteile erkennen.



Auf Leifiphysik findest Du die UVW-Regel in bewegten Bildern (Animationen) dargestellt unter: **Teilgebiet Elektrizitätslehre - Kraft auf Stromleiter E-Motor - Versuche - Kraft auf stromdurchflossene Leiterschaukel**, auch eine Simulation ist hier zu finden.

*In den bisherigen Beispielen verlief der Leiter immer senkrecht zu den magnetische Feldlinien. Was passiert, wenn er in derselben Richtung verläuft? Mit einem speziellen Versuchsaufbau können wir auch das untersuchen.*

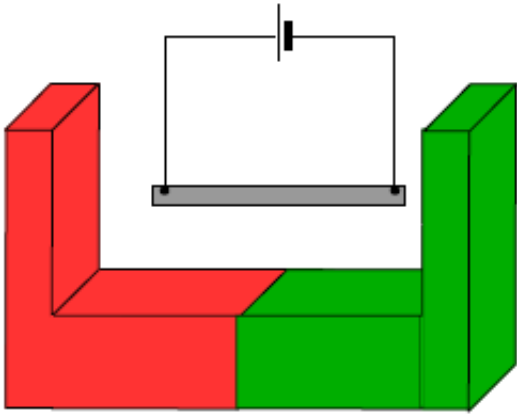
***Versuche zunächst, die UVW-Regel auf das gezeichnete Beispiel anzuwenden! Was stellst Du fest? Notiere dann die Beobachtung aus dem Experiment und formuliere daraus eine allgemeine Regel.***

**Leiter parallel zu den Feldlinien**

Die UVW-Regel lässt sich in diesem Fall

.....

Beobachtung:



Regel:

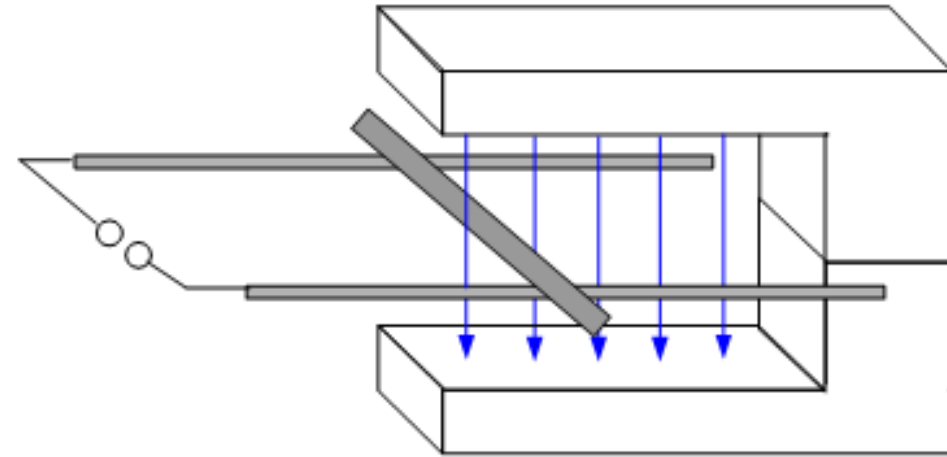
Wenn der stromführende Leiter in derselben Richtung verläuft wie die magnetischen

Feldlinien, so tritt .....

Statt der Leiterschaukel findet man in neueren Büchern häufig den alternativen Versuch "Stab auf Schienen". Dabei liegt ein Stab (Leiter) auf zwei Drähten, die an einer Stromquelle (hier noch ohne Polung) angeschlossen sind.

**Erläutere die Beobachtung bei diesem Versuch. Kennzeichne die Polung der Stromquelle so, dass der Stab in den Hufeisenmagneten hinein gezogen wird (nach rechts). Gib auch die Pole des Magneten passend zum Feldlinienbild an und male ihn gemäß unserer Farbkonvention an.**

### Eine experimentelle Variante



### **Selbst-Check:**

- Leiterschaukel im Magnetfeld
- UVW-Regel
- experimentelle Variante

### Übungsmöglichkeiten:

Auf Leifiphysik findest Du unter **Teilgebiet Elektrizitätslehre - Kraft auf Stromleiter-E-Motor - Kraft auf stromführende Leiter im Magnetfeld Aufgaben** weitere Aufgaben zum Üben. Auch bei den **Versuchen** zu diesem Kapitel wirst Du fündig.