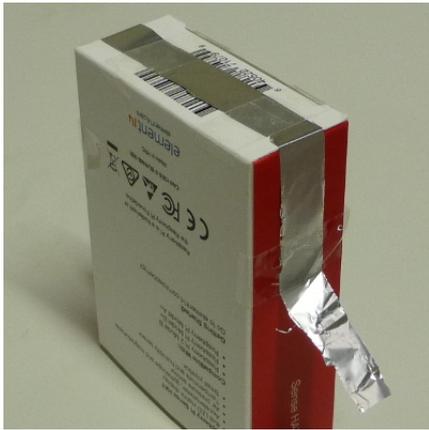
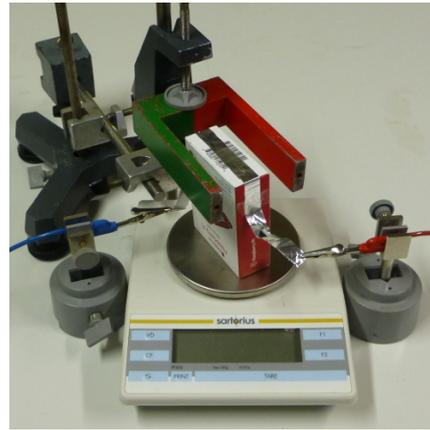


## Versuch Stromwaage

Mit der Stromwaage lässt sich die Abhängigkeit der Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter in einem Magnetfeld bestimmen. Dazu wird ein Leiter in verschiedenen Konfigurationen in ein homogenes Magnetfeld eingebracht. Für diesen Versuch wird ein Aluminiumstreifen als Leiter verwendet, der auf eine quaderförmige Schachtel geklebt wird.



(a) Mit Aluminiumstreifen als Leiter beklebte Schachtel



(b) Kompletter Aufbau der Stromwaage

## Vorbereitung

Zuerst wird ein ca. 1 cm breite Streifen von einer Aluminiumfolie abgeschnitten und mit Klebestreifen glatt auf eine rechteckige Schachtel geklebt, deren obere Grundfläche mindestens 1 cm mal 4 cm und maximal 5 cm mal 8 cm beträgt. An den Seiten wird der Streifen auch festgeklebt, die Enden aber für die Stromversorgung lose gelassen. Durch die gewählte Geometrie ist für den Versuch nur die Größe des Streifens auf der Grundfläche von Bedeutung. Die Schachtel wird dann auf eine Waage gestellt und anschließend die Stromkabel vom Netzteil mit Krokodilklemmen an den beiden Enden des Aluminiumstreifens befestigt. Die Krokodilklemmen werden dabei mithilfe von Stativen gehalten und es ist sicher zu stellen, dass kein Metallteil der Stromversorgung den Teller der Waage berührt.

Dann wird der Hufeisenmagnet mit einem Stativ so platziert, dass der Aluminiumstreifen sich mittig zwischen den beiden Schenkeln des Magneten befindet und parallel zu ihnen verläuft. Vor den jeweiligen Messungen ist die Waage auf Null zu stellen.



**Aufgabe 1**

Wenden Sie die Dreifingerregeln an, um zu zeigen, dass nur der obere Teil des Leiters einen Einfluss auf das Messergebnis hat.

**Durchführung**

Bei der Durchführung ist ein Netzteil zu verwenden, bei dem sich die Stromstärke regeln lässt. Diese ist in Schritten von jeweils einem Ampere zu erhöhen, bis fünf Ampere erreicht sind. Dafür kann es notwendig sein, die Spannung des Geräts voll aufzudrehen. Für jeden Schritt ist dann neben der eingestellten Stromstärke die mit der Waage gemessene Kraft in Newton zu notieren.

**Aufgabe 2**

Führen Sie den Versuch mit drei verschiedenen Schachteln durch, bei denen der obere Teil des Leiters jeweils eine andere Länge hat. Notieren Sie sich deshalb auch die Länge des Leiters. Verwenden Sie dabei auch eine Schachtel einer anderen Gruppe um die Ergebnisse gruppenübergreifend vergleichen zu können.

**Aufgabe 3**

Tauschen Sie bei einer der verwendeten Schachteln den Aluminiumstreifen gegen einen ca. 2 cm breiten Streifen aus und führen Sie den Versuch erneut durch.

**Aufgabe 4**

Wählen Sie eine Schachtel aus, die zwischen den Schenkeln des Magneten gedreht werden kann. Verändern Sie die Ausrichtung des Magneten zur Schachtel. Gehen Sie dabei in  $15^\circ$  Schritten vor und messen Sie jeweils die Kraft bei einer Stromstärke von fünf Ampere.

**Aufgabe 5**

Werten Sie ihre Versuchsergebnisse aus und stellen Sie dabei die Abhängigkeiten der Kraft heraus.

