



Elektromagnete ziehen wie Dauermagnete bestimmte Metalle an. Elektromagnete haben jedoch keine dauerhaft anziehende Wirkung. Sie wirken nur anziehend, wenn sie in einen geschlossenen Stromkreis eingebaut sind. Elektromagnete können daher angeschaltet oder ausgeschaltet werden. Dies ist für viele technische Anwendungen hilfreich. So werden starke Elektromagnete z.B. auf Schrottplätzen genutzt, um Schrott anzuheben und an anderer Stelle abzulegen. Aber auch in Elektromotoren und Lautsprechern findet man Elektromagnete



Abbildung 1: Schrott wird mithilfe eines Elektromagneten verladen.

Elektromagnete bestehen aus einem Leiter der zu einer Spule gewickelt ist. In der Mitte der Spule befindet sich meistens ein Kern aus Eisen.

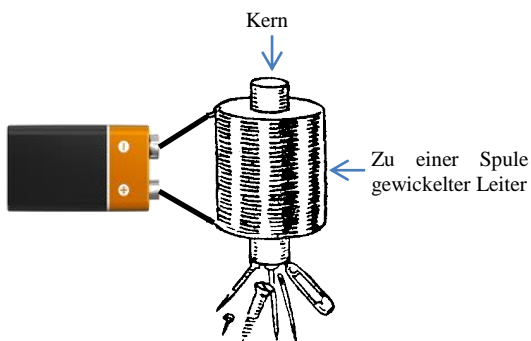


Abbildung 2: An eine Batterie angeschlossener Elektromagnet

In der letzten NAWI-Stunde haben wir besprochen, wie aussagekräftige Experimente geplant werden.



### Info-Kasten

In aussagekräftigen Experimenten werden mindestens zwei Versuche miteinander verglichen. Dabei ist darauf zu achten, dass sich nur die zu untersuchende Variable zwischen den beiden Versuchsaufbauten unterscheidet. So könnt ihr sicher sein, dass Veränderungen in eurer abhängigen Variable auf die Veränderung eurer untersuchten Variablen zurückzuführen sind.

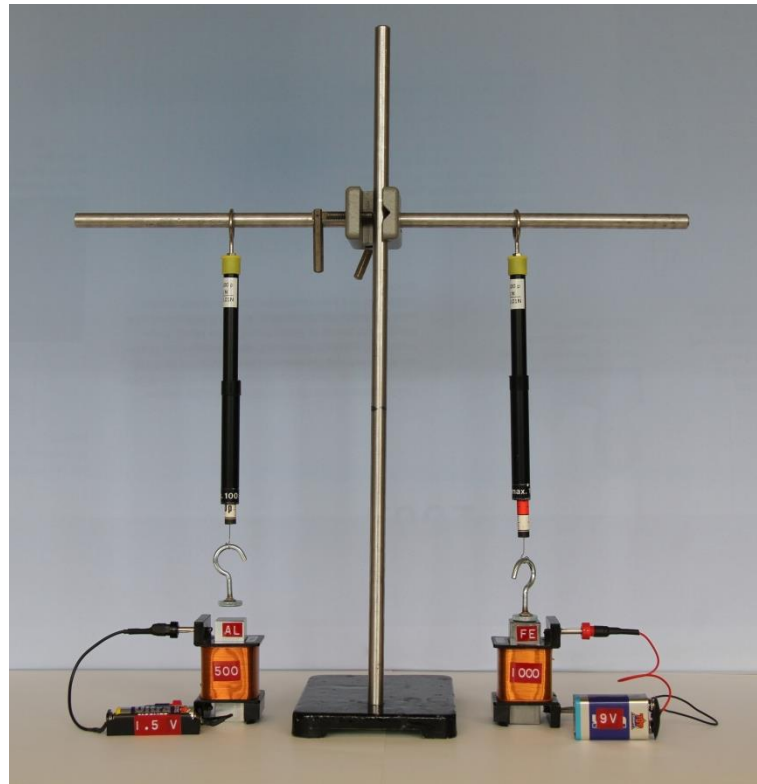
Heute sollt ihr euer Wissen über aussagekräftige Experimente nutzen, um herauszufinden von welchen Variablen die anziehende Kraft eines Elektromagneten abhängt.

Auf den folgenden Arbeitsblättern sollt ihr Experiment von anderen Schülerinnen und Schülern beurteilen und selber Experimente planen und auswerten. Dazu dürft ihr, müsst aber nicht sämtliche Materialien von der Materialliste verwenden. Blättert bitte erst auf die nächste Seite um, wenn ihr die vorherige Seite fertig bearbeitet habt.

*Viel Erfolg!*

Aufgabe 1:

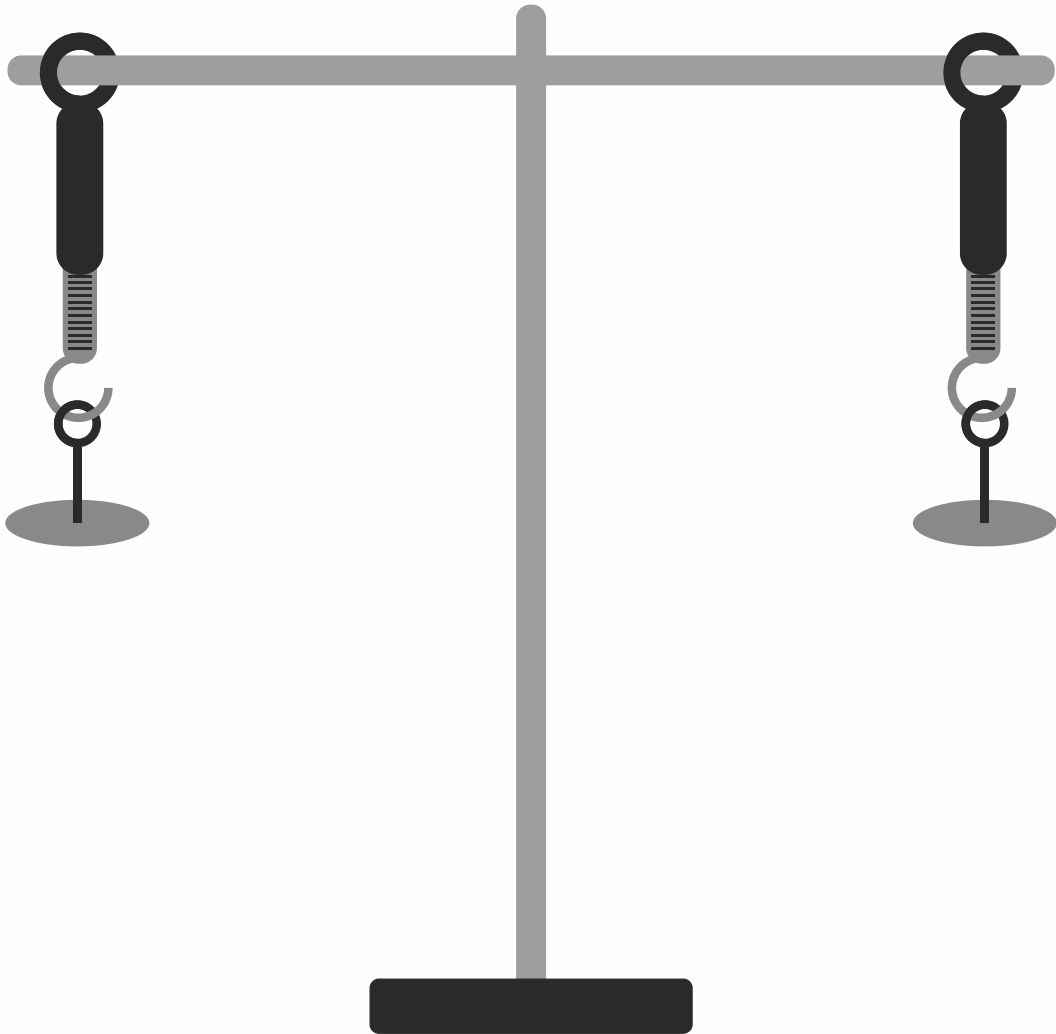
Lea und Marian wollen herausfinden, ob die anziehende Kraft eines Elektromagneten davon abhängt, wie oft der Draht um den Kern gewickelt ist. Sie haben dazu folgendes Experiment geplant:



Schaut euch das Experiment bitte genau an. Leider ist ihr Experiment nicht aussagekräftig. Schreibt bitte auf was die Probleme dieses Experiments sind.

Was würdet ihr verändern, damit das Experiment aussagekräftig wird? Bitte zeichnet eurer Experimentplanung in die untere Zeichnung ein und beschriftet alle Materialien.

Unser Verbesserungsvorschlag:

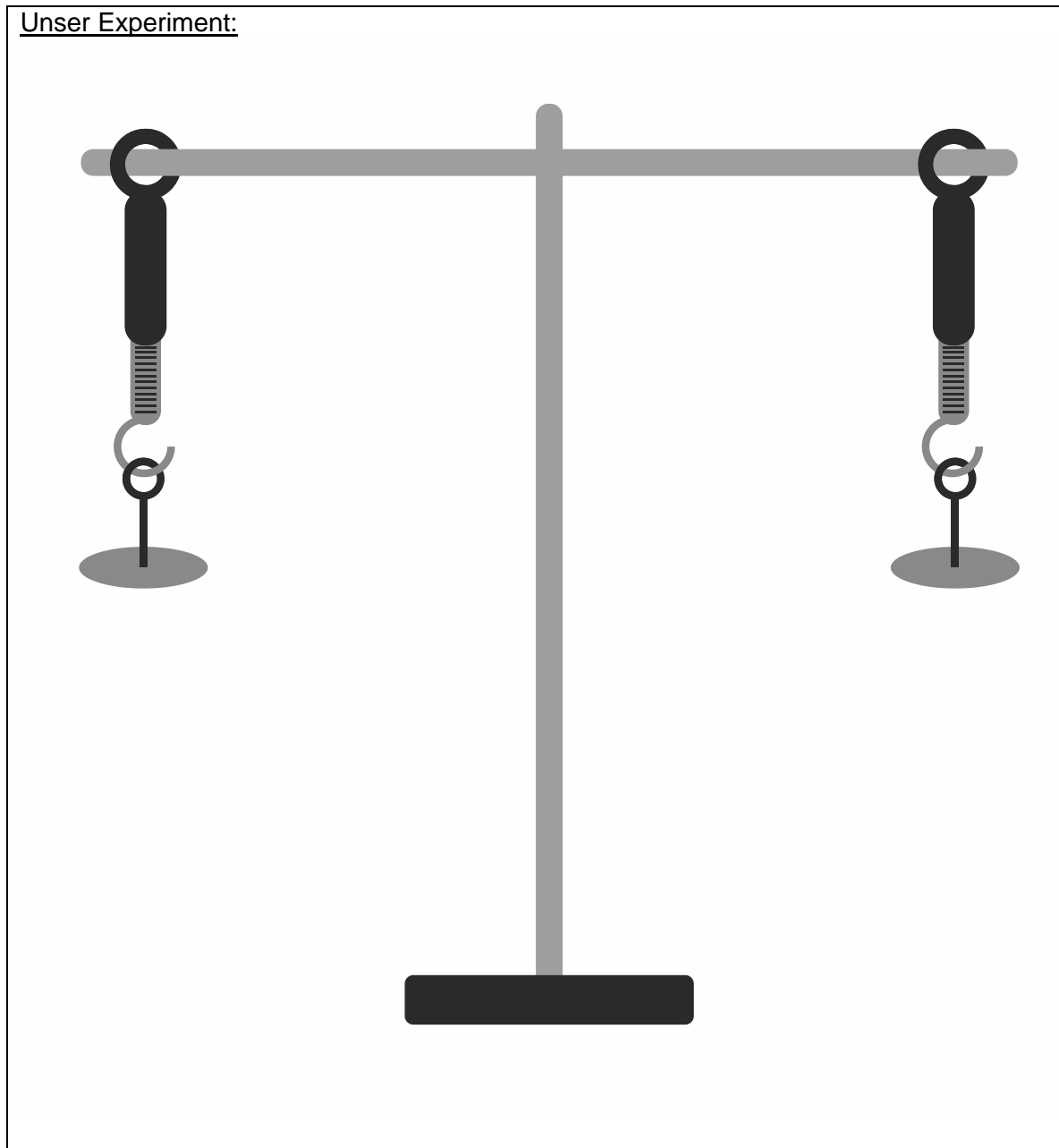


Aufgabe 2:

Marian und Lea wollen wissen, von welchen Variablen die Anziehungskraft eines Elektromagneten abhängt. Sie sammeln ihre Ideen.

Lea sagt: „Mir ist aufgefallen, dass bei große Elektromagneten der Leiter um einen Metallkern gewickelt ist. Ich frage mich, ob dass Material aus dem der Kern ist einen Einfluss auf die Anziehungskraft des Magneten hat.“

Jetzt seid ihr gefragt. Bitte plant ein Experiment, mit dem ihr herausfinden könnt, ob Leas Vermutung richtig ist. Bitte zeichnet eurer Experimentplanung in die untere Zeichnung ein und beschriftet alle Materialien. Blättert bitte erst danach auf die nächste Seite.





Lea und Marian haben folgendes Experiment durchgeführt:



Was haben Lea und Marian herausgefunden?

<input type="checkbox"/>	Leas Vermutung ist <b>richtig</b> . Die Stärke eines Elektromagneten hängt von dem Kernmaterial ab.
<input type="checkbox"/>	Leas Vermutung ist <b>falsch</b> . Die Stärke eines Elektromagneten hängt <b>nicht</b> von dem Kernmaterial ab.

Denkt bitte noch einmal über das Experiment nach. Warum können Marian und Lea ganz sicher sein, dass sie etwas über den Einfluss des Kernmaterials auf die Anziehungskraft des Elektromagneten herausgefunden haben?

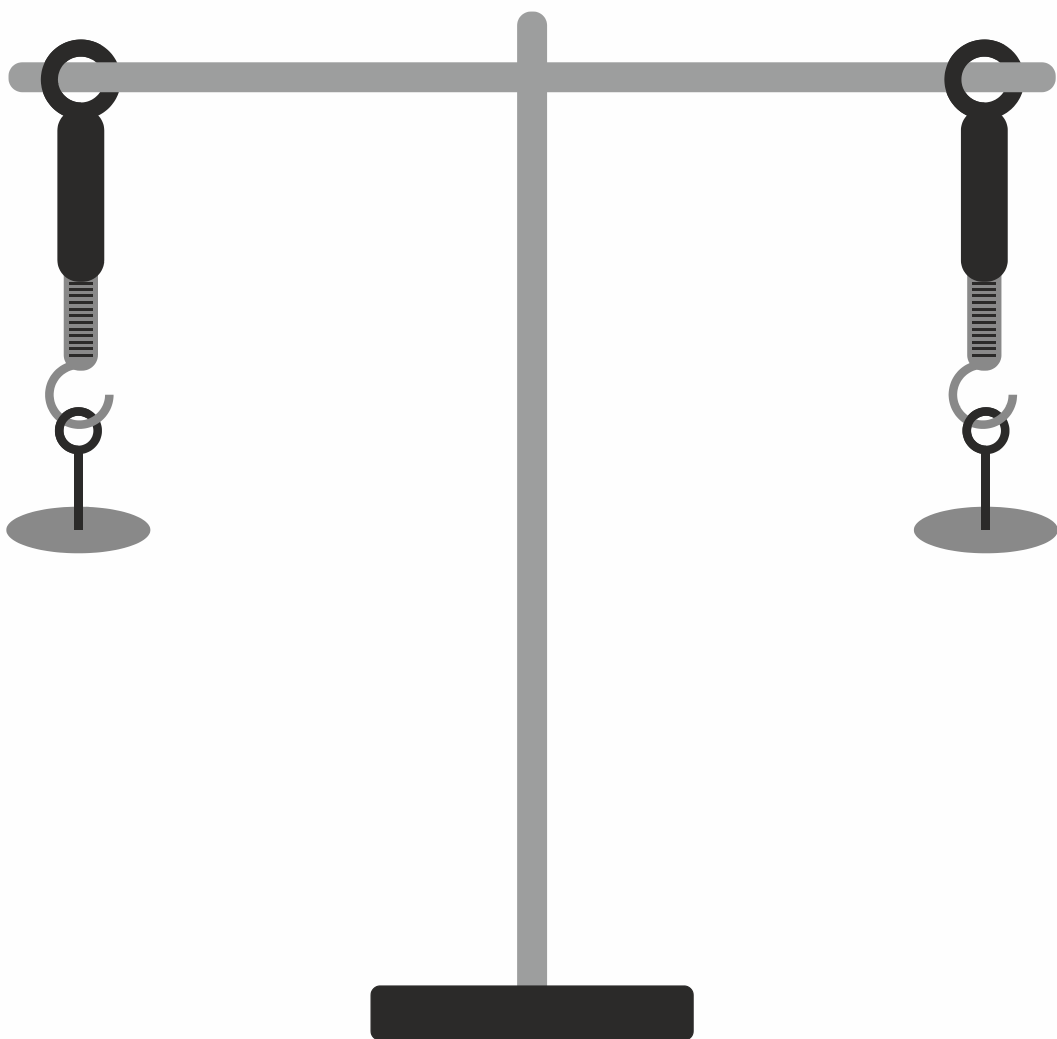
Aufgabe 3:

Marian und Lea überlegen, ob ihnen mehr Variablen einfallen, die sie untersuchen könnten.

Marian sagt: „Ich frage mich, ob die magnetische Wirkung des Stroms, wie die Wärmewirkung des Stroms von der Stromstärke abhängt? Ich vermute, dass die Kraft eines Elektromagneten umso größer ist, je größer der Strom ist, der durch den Leiter fließt“

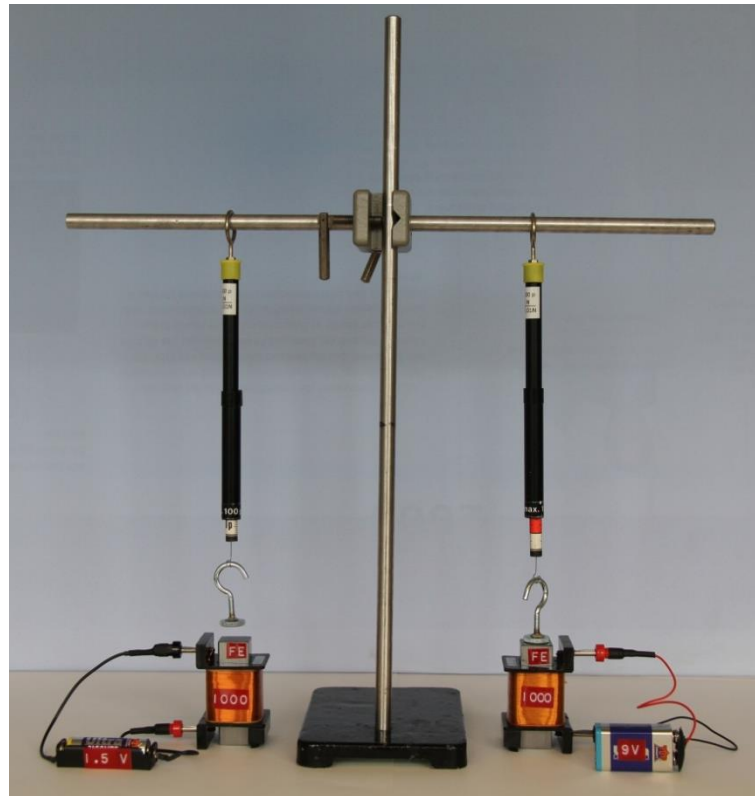
Wie könnt ihr Marians Vermutungen durch ein Experiment überprüfen? Bitte zeichnet eurer Experimentplanung in die untere Zeichnung ein und beschriftet alle Materialien. Blättert bitte erst danach auf die nächste Seite.

Unser Experiment:





Lea und Marian haben folgendes Experiment durchgeführt:



Was haben Lea und Marian herausgefunden?

<input type="checkbox"/>	Marians Vermutung ist <b>richtig</b> . Ein Elektromagnet ist umso stärker je größer der Strom ist, der durch den Leiter fließt.
<input type="checkbox"/>	Marians Vermutung ist <b>falsch</b> . Ein Elektromagnet ist nicht stärker wenn ein größer der Strom durch den Leiter fließt.

Denkt bitte noch einmal über eure Experimente nach. Warum können Lea und Marian sich ganz sicher sein, dass sie etwas über den Einfluss der Stromstärke auf die Anziehungskraft eines Elektromagneten herausgefunden haben?