

Bitte alle Experimente mit einem Erwachsenen durchführen!!!

Strom und Batterien

Dazu benötigst du:

- viele Alltagsgegenstände und Geräte in der Wohnung (auch im Kinderzimmer) zum Einordnen
- einen Luftballon und ein Stück Filz
- drei Kartoffeln
- drei Kupfer-Cent-Stücke
- drei Schrauben aus Zink
- eine LED ohne Vorwiderstand
- vier Kabel (Krokodilkabel oder Schalllitze, an den Enden abisolieren)

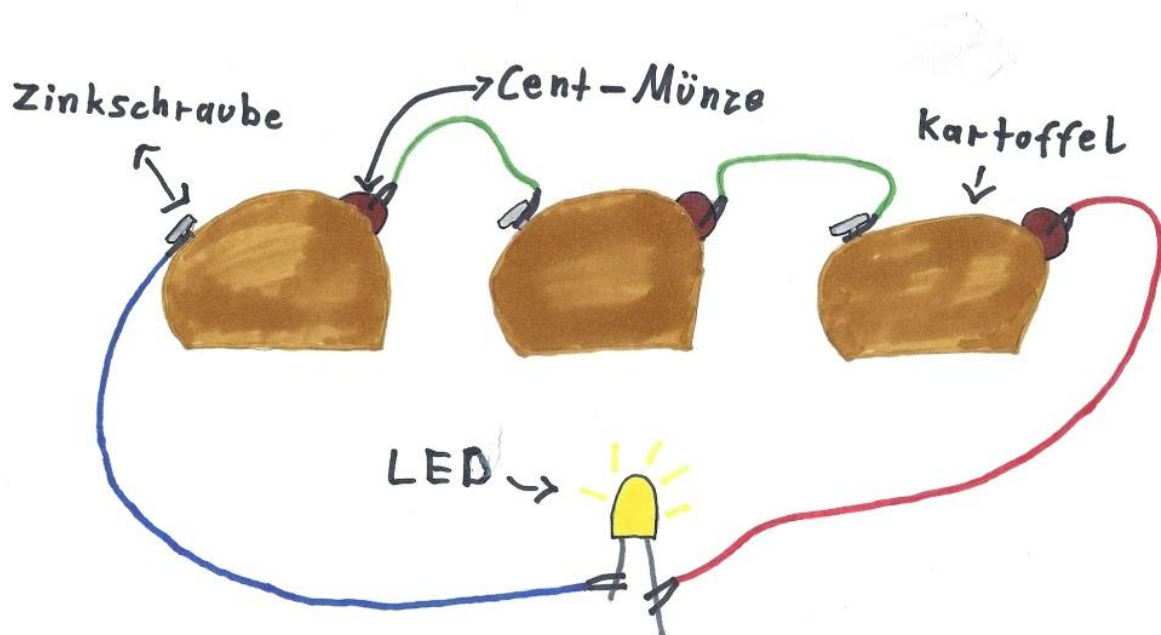
Der Versuch beginnt:

- Zunächst kann man in der Wohnung und im Kinderzimmer nach Dingen und Geräten suchen, die Strom brauchen. Man kann diese einteilen in solche, die ein Kabel haben und den Strom aus der Steckdose bekommen und solche, die Batterien brauchen.
- Mit Hilfe eines Luftballons kann man verdeutlichen, was elektrische Ladung ist und wie diese wirkt. Der aufgeblasene Luftballon wird an dem Filz gerieben. Dann kann man verschiedene Versuche mit diesem Luftballon unternehmen, wie versuchen ihn an die Wand zu „kleben“, Haare damit zum Bewegen zu bringen oder kleine Papierschnipsel damit aufzuheben.
- Zuletzt wollen wir selbst eine Batterie basteln, die eine kleine Lampe zum Leuchten bringt: eine Kartoffelbatterie.
Siehe Extra-Blatt zur Kartoffelbatterie.

Das passiert:

- Der Luftballon wird durch das Reiben mit dem Tuch elektrisch aufgeladen; man nennt das "Reibungselektrizität". Da Gummi ein Isolator ist, kann die Ladung auch nicht "abfließen". Wenn nun ein Gegenstand mit entgegengesetzter elektrischer Ladung in die Nähe des Luftballons kommt, wird er angezogen. Auf kurze Entfernung ist diese Anziehung viel stärker als die Gravitation (die Erdanziehung), deswegen kann man Papierschnipsel oder Haare damit hochheben.
- Erklärung Kartoffelbatterie, siehe Extra-Blatt „Kartoffelbatterie“.

Die Kartoffelbatterie-ein Experiment für Zuhause



Dazu benötigst du:

- 3 Kartoffeln
- 3 Cent-Münzen
- 3 Schrauben oder Beilagscheiben aus Zink (aus dem Baumarkt oder aus Papas Werkzeugkasten)
- 4 Kabel (Krokodilkabel oder Schalllitze, an den Enden abisolieren)
- 1 LED (diesmal ohne Vorwiderstand!)
- 1 Messer

Der Versuch beginnt:

- Erst mal die Kartoffeln an einer Seite flach schneiden - dann liegen sie besser.
- Dann werden in jede Kartoffel gegenüberliegend zwei Schlitz geschnitten. In den rechten Schlitz kommt jeweils eine Cent-Münze, in den linken die Schraube oder Beilagscheibe. Bei Metallteile müssen weit auseinander liegen und dürfen sich nicht berühren.
- Nun die Kartoffeln wie im Bild dargestellt in Reihe schalten. Beim Verbinden darauf achten, dass die Kartoffeln so ausgerichtet sind wie dargestellt und immer eine Verbindung zwischen Zink und Kupfer geschaffen wird.

- Beim Anschließen der LED bitte beachten, dass Leuchtdioden gepolte Bauteile sind. Das längere Beinchen muss an der Cent-Münze angeschlossen sein.

Das passiert:

- Viel Strom kann deine selbstgebaute Batterie nicht erzeugen - aber für eine LED, die sehr wenig Energie verbraucht, reicht es. Ist der Stromkreis der Kartoffelbatterie geschlossen, findet eine chemische Reaktion zwischen den beiden Metallen Kupfer und Zink und dem Saft der Kartoffel statt. Aufgrund der chemischen Reaktion beginnen die Elektronen durch die Kabel zu fließen.
- Zink und Kupfer sind unterschiedlich „edel“. Werden zwei so unterschiedliche Metalle in die Lösung eines Elektrolyten gebracht (die Kartoffel), verwandeln sie sich in Elektroden - also in einen Plus- und einen Minuspol. Weil die Zinkatome ihre Elektronen weniger fest an sich binden als Kupferatome, gibt der Zink Elektronen an das Kupfer ab. Und dieser Elektronenfluss ist nichts anderes als Strom. Alternativ kann man statt einer Kartoffel auch eine Zitrone oder einen Apfel benutzen.
- Nach dem Versuch die Kartoffeln wegwerfen - sie sind nicht mehr zum Verzehr geeignet!

Erklärung für die Kinder:

Die Kabel sind "Pfade" für die Elektrizität, auf denen sie sich bewegen kann. Elektrizität kann nur dann fließen, wenn diese "Pfade" zu einem Kreis zusammengeschlossen sind. Wenn du bei deiner Kartoffel-Batterie einen Kreis geschlossen hast, findet eine chemische Reaktion zwischen den beiden Metallen (dem Kupfer und dem Zink) und dem Saft in der Kartoffel statt. Diese chemische Reaktion bringt winzig kleine Teilchen, die man Elektronen nennt, dazu durch die Kabel zu fließen. Elektronen sind so klein, dass wir sie mit dem bloßen Auge nicht sehen können, aber sie sind sehr wichtig, denn ohne sie gäbe es keine Elektrizität. Die Elektronen bringen auch die LED zum Leuchten. Du hast mit deiner Kartoffel-Batterie Strom erzeugt.