

YT Channel „Forsche mit uns! NaWi mit GUB e.V.“
Beschreibung zum Video

Die Zitronenbatterie

Materialien

2 Zitronen, 6 Kupfermünzen, 6 Zinknägel, Drähte (am besten mit Krokodilklemmen), Messer, LED oder anderes Gerät, das sich mit wenig Strom betreiben läßt

Ablauf

Schneide zuerst die Zitronen in der Mitte durch. Lass dir dabei von einem Erwachsenen helfen. Jetzt steckst du in jede Zitronenhälfte je eine Kupfermünze und einen Zinknagel.

Verbinde dann jeweils die Kupfermünze der einen mit dem Zinknagel einer anderen Zitrone. Benutze dazu die Kabel. Den freien Zinknagel verbindest du jetzt mit dem Minuspol der LED (kurzes „Beinchen“) und die freie Kupfermünze mit dem Pluspol (langes „Beinchen“). Jetzt ist der Stromkreis geschlossen, der Strom kann fließen und dein Lämpchen leuchtet!

Sollte dein Lämpchen oder ein anderes Gerät noch nicht funktionieren, schließe einfach noch mehr Zitronen an, denn je mehr Zitronenelemente „in Reihe“ geschaltet, also angeschlossen sind, desto mehr Strom wird fließen. Wichtig: Nach dem Experiment kannst du die Zitronen nicht mehr essen.

Forsche weiter

Benutze auch andere Obst- oder Gemüsesorten und teste, wer den meisten „Saft“ liefert. Geeignet sind z.B. Kartoffeln, Äpfel, Gurken oder Tomaten.

Hintergründe für ErzieherInnen/LehrerInnen

Alle Batterien funktionieren nach dem gleichen Prinzip: Sie wandeln chemische Energie in elektrische um. Bei deiner Zitronenbatterie geschieht nun folgendes: Kommen die zwei unterschiedlich edlen Metalle Zink und Kupfer mit der Säure der Zitrone in Berührung, läuft eine chemische Reaktion in der Zitrone ab. Die Münze aus Kupfer und der Nagel aus Zink dienen in dem Experiment als sogenannte Elektroden, sie bilden einen Plus- (Kupfer) und einen Minuspol (Zink). Verbindet man die beiden Metalle miteinander, wird in der Zitrone eine chemische Reaktion in Gang gesetzt, bei der ein Elektronenaustausch stattfindet, da die Zinkatome ihre Elektronen weniger stark an sich binden als die Kupferatome. Die Zinkatome geben also Elektronen an das Kupfer ab. Und dieser Elektronenfluß ist nichts anderes als Strom. Der Zitronensaft leitet den Strom (Elektrolyt). Das Potential eines Zitronenelementes liegt bei ca. 0,6 V.