



Batterien aus vollen Gläsern

„Energie wird eigentlich niemals verbraucht“ – sie geht nicht verloren. Diese Aussage trifft die Physik und es wirkt beruhigend. Energie wird lediglich von einer Energieform in eine andere umgewandelt. Beispiele dafür finden sich zahlreich: Das Gemüse, was wir essen, braucht die Energie der Sonne zum Wachsen und wir benötigen die Energie, die wir durch das Essen von Gemüse „tanken“ zum Skateboard fahren. Motoren in Autos werden von Benzin angetrieben, das aus Öl hergestellt wurde; das Öl wiederum entstand vor Millionen Jahren aus abgestorbenen Pflanzen, die ebenfalls nur durch die Energie der Sonne wachsen konnten.

Bestimmte Energiearten (z.B. chemische Energie, Licht, Bewegung) werden zum Betreiben einer Spannungsquelle genutzt, um in elektrischen Strom umgewandelt zu werden. Elektrische Geräte nehmen diesen Strom auf und wandeln die Energie z.B. wieder in Licht, Wärme oder Bewegung um.

Bei diesen Prozessen werden auch unterschiedliche Stromquellen mit unterschiedlichen sogenannten Stromverbrauchern gekoppelt: Als Stromquellen wird u. a. auf Batterien, Generatoren, Solarzellen oder Dynamos zurückgegriffen. Verbraucher sind z.B. Glühlampen, LED, Radios oder Motoren.

MATERIAL

Für „ein Glas Batterie“:

- 1 Teelöffel Speisesalz (ohne Zusatz von Jod und Fluor)
- 1 Teelöffel Soda
- ca. 200 ml warmes Wasser
- LED (rot / low current)
- 1 Glas
- 2 Kabel mit Krokodklemmen
- Kupferdraht (ca. 15 cm)
- Aluminiumfolie (1 Streifen - 15 cm x 4 cm / mehrfach längs gefaltet)

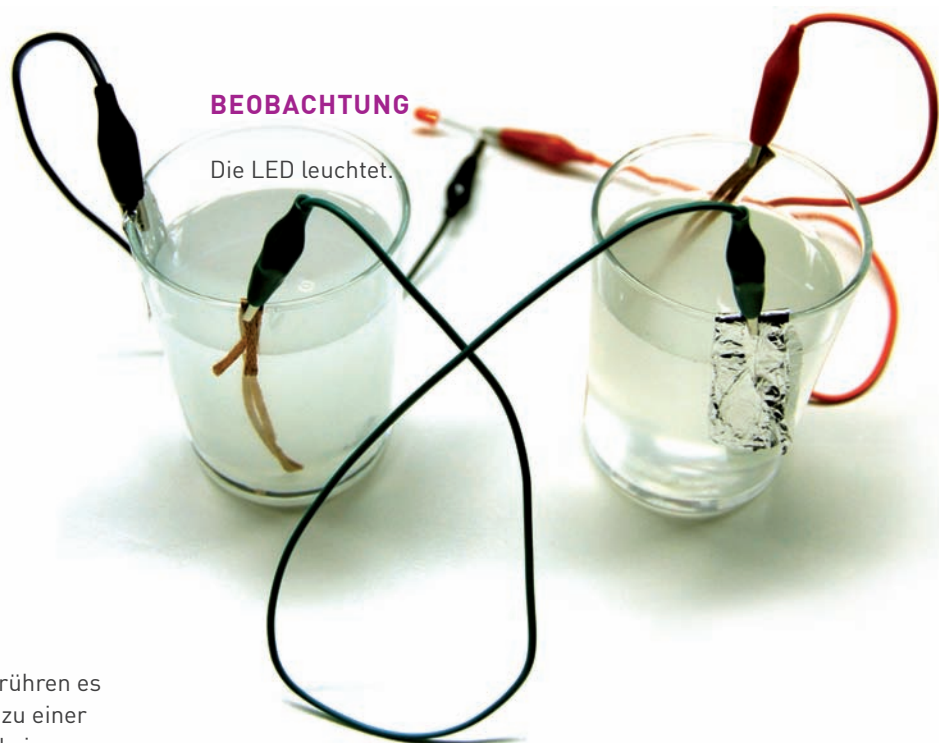
ANLEITUNG

Füllen Sie in das Glas das warme Wasser und verrühren es mit je einem Teelöffel Speisesalz und Sodapulver zu einer gleichmäßigen Lösung. Tauchen Sie anschließend einen Streifen aus Alufolie in die Flüssigkeit und befestigen ihn am Glasrand. Das gleiche wird auf der anderen Seite mit dem Kupferdraht gemacht. Beide Metalle dürfen (auch unter Wasser) keinen Kontakt miteinander haben. Der Aluminiumstreifen bildet nun den Minuspol und der Kupferdraht den Pluspol dieser Batterie.

Das Batterie-Glas gibt nur eine Spannung von ca. 1,15 V ab, solange kein Verbraucher angeschlossen wird. Damit aber eine LED zum Leuchten gebracht werden kann, brauchen Sie zwei dieser Batterie-Gläser, die dann miteinander in Reihe geschaltet werden. Wir erhalten dann die doppelte Spannung. Für die Reihenschaltung wird mit Hilfe eines Krokodklemmenkabels ein Pluspol der einen Batterie (Glas) mit dem Minuspol der anderen verbunden. Die übrigen Pole beider Batterien (jeweils ein Plus- und ein Minuspol) werden nun mit der LED verbunden, wobei auf die richtige Polung zu achten ist. Der kurze Anschluss der LED wird über ein Kabel an den Minuspol, der lange Anschluss der LED an den Pluspol geklemmt.

BEOBSACHTUNG

Die LED leuchtet.



ERKLÄRUNG

Die Versuchsanordnung ist eine so genannte galvanische Zelle. Sie kann auf elektrochemischem Weg eine Spannung erzeugen. Jede Batterie funktioniert im Prinzip genau so. Zwei unterschiedliche Metalle bilden dabei die Elektroden, die dem Plus- und Minuspol entsprechen. In eine Flüssigkeit (in unserem Experiment ein Elektrolyt) getaucht, beginnt sich ein Metall aufzulösen und dabei positive Ionen (Ion [altgr. „gehend“]) ist ein elektrisch geladenes Atom oder Molekül zu bilden. Werden die Metalle miteinander kurzgeschlossen (verbunden) oder ist an ihnen eine Last (in diesem Fall die LED) angeschlossen, wandern die Ionen aus dem einen Metall und werden vom anderen Metall angezogen. Dabei fließt ein elektrischer Strom, der die LED zum Leuchten bringt.

Eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2010

Die Zukunft der Energie