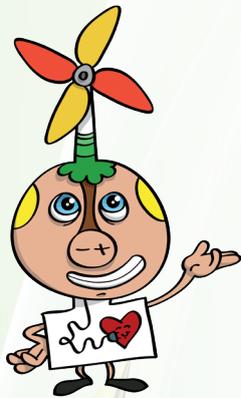


LERNGARTEN DER ERNEUERBAREN ENERGIEN



E 4

Kartoffelbatterie

LEVEL



DU BRAUCHST

- 1 Multimeter
- Kupfernägel oder Münzen
- Experimentierkabel (Krokodilkabel)
- Mehrere Kartoffeln (oder Äpfel)



SO WIRD'S GEMACHT

1. Stecke einen Kupfernagel (eine Münze) und einen Zinknagel in eine Kartoffel (in einen Apfel). Die Kupfer- und Zinknägel sollten so weit voneinander entfernt sein, dass sie sich nicht berühren.
2. Bestimme anschließend mit dem Multimeter die Gleichspannung zwischen den beiden Nägeln. Baue weitere Kartoffelbatterien und schalte diese mit den Krokodilkabeln in Serie.
3. Verbinde dabei jeweils einen Kupfernagel einer Kartoffel mit dem Zinknagel einer anderen Kartoffel.
4. Schalte so viele Kartoffelbatterien hintereinander, bis der gemessene Spannungswert 2 V überschreitet.



UNTERSUCHE

Wie viele Kartoffelbatterien musst du in Serie schalten, damit die Gesamtspannung 2 V beträgt?



Nach dem Versuch sind die Kartoffeln (Äpfel) nicht mehr essbar - Sie enthält dann Metall-Ionen und sind daher giftig!

ERKLÄRUNGEN

Ist der Stromkreis der Kartoffelbatterie geschlossen, findet eine chemische Reaktion zwischen dem unedlen Metall Zink mit dem edlen Metall Kupfer und dem Saft der Kartoffel statt. In der Lösung eines Elektrolyten (hier Saft der Kartoffel) verwandeln sich die Metalle in Elektroden – also in einen Plus- und einen Minuspol. Die Zinkatome binden ihre Elektronen weniger fest an sich als die Kupferatome und geben ein Elektron an das Kupfer ab. Dieser Elektronenfluss ist nichts Anderes als Strom, der durch die Kartoffeln und Kabel fließt. Jede Kartoffelbatterie erzeugt aber nur eine gewisse Spannung. Mithilfe der Serienschaltung kann man die erzeugte Spannung vergrößern.

Ideen zum Weiterforschen:

Leitet auch anderes Gemüse oder Obst, wie Gurken, Äpfel oder Zitronen den Strom?

Wie müssen die Kartoffelbatterien geschaltet werden, damit sich der elektrische Strom erhöht?