



Lausche der Kartoffel

Kartoffeln sind lecker und machen satt. Kannst Du mit Hilfe einer Kartoffel auch Strom erzeugen?

Was zu tun ist:

Bereite das benötigte Material vor. Hierfür brauchst Du eine Kartoffel, die sich aber auch durch eine Zitrone oder einen Apfel ersetzen ließe. Zudem brauchst Du eine Centmünze, die aus Kupfer besteht für den Pluspol und einen Nagel, der Eisen enthält, für den Minuspol. Mit Hilfe von Alufolie und Büroklammern werden die beiden Pole miteinander verbunden. Falls Du Krokodilkabel zu Hause hast, ließe sich die Verbindung auch damit herstellen. In Deinem Haushalt befinden sich bestimmt Kopfhörer, die man auch für das Smartphone nutzen kann. Mit denen kannst Du den Stromfluss dann tatsächlich hören.

Schritt-für-Schritt-Anleitung:

1. Berechne die Kartoffel vor, indem Du die Centmünze und den Nagel in die Kartoffel steckst. Die beiden Metallstücke dürfen sich nicht berühren.
2. Forme aus der Alufolie zwei Drähte, in dem Du die Folie fest zusammenrollst.
3. Befestige mit Hilfe der Büroklammern je einen Draht am Nagel und an der Münze.
4. Alternativ: statt der Alufoliendrähte und Büroklammern kannst Du die Krokodilkabel an den Metallgegenständen befestigen.
5. Wickle das freie Ende eines Alufoliendrahtes um den Kopfhörerstecker (alternativ um die Drähte der LED). Die Spitze des Steckers muss noch frei bleiben.
6. Streiche das Ende des zweiten Alufoliendrahtes über die Spitze des Kopfhörersteckers.
7. Setze die Kopfhörer auf.
8. Was hörst Du?
9. Wie lange hörst Du das Geräusch?
10. Versuche das Experiment doch auch mal mit anderen Früchten und notiere die Dauer des Rauschens im Kopfhörer. (Funktioniert es auch mit der LED?)

Um was gehts?

Hier wird die Funktionsweise einer Batterie dargestellt. Jede Batterie hat bekanntlich einen Pluspol und einen Minuspol, dazwischen befindet sich das Elektrolyt. Wie der Elektronenfluss in der Batterie funktioniert auch der Teilchenfluss (ebenfalls Elektronen) in unserer Kartoffel (die auch eine Zitrone oder ein Apfel sein könnte). Mit Hilfe von Kupfer (Pluspol) und Eisen (Minuspol), sowie einem Verbraucher, unseren Kopfhörern, wird der Stromfluss ermöglicht. Man spricht auch von einer galvanischen Zelle.

Materialbedarf

- Kartoffel (oder andere Frucht)
- Centmünze (Münze aus Kupfer)
- Nagel (ist aus Stahl)
- 2 Büroklammern
- Alufolie
- Oder: Krokodilkabel
- Kopfhörer (für das Smartphone)
- Oder: LED aus einem Experimentierset

Arbeitszeit: 10 Minuten

Schnell-Check

Anspruch: 😊 😊 😊 😊 😊

Arbeitszeit: 😊 😊 😊 😊 😊

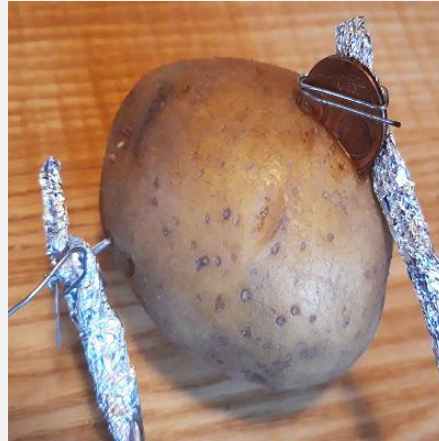
Spaß: 😊 😊 😊 😊 😊

Geduld: 😊 😊 😊 😊 😊

Wie soll das aussehen?



→ Münze und Nagel in die Kartoffel stecken



→ Alufoliendrähte mit Büroklammer befestigen



→ Pole mit Kopfhörern verbinden

Bitte drauf achten! Nach dem Versuch ist die Frucht unbedingt im Restmüll zu entsorgen. Bitte nicht mehr essen.

Warum ist das so?

Deine Beobachtung zeigt, dass beim Verbinden der beiden Metalle durch den Draht, Strom zu fließen beginnt.

Ob ein Kopfhörer oder eine LED angesteckt wird – der Verbraucher zeigt an, dass ein Stromfluss erzeugt wird. Die Frucht verfügt über ein Elektrolyt, also eine Flüssigkeit die Strom leiten kann. Da hier ein Stromkreis hergestellt wurde, reagieren die zwei Pole miteinander und es werden elektrische Ladungen zwischen ihnen übertragen. Strom fließt. Die zwei Pole bestehen einerseits aus einem edlen Metall (hier Kupfer) und einem unedlen Metall (hier enthält der Stahlnagel Eisen).

Das unedle Metall bindet die Teilchen (=Elektronen) weniger fest an sich als das edle Metall. Daher wandern die Teilchen (=Elektronen) in Richtung Kupfer: Negative Ladungen bleiben zurück. So entsteht zwischen den beiden Metallen eine elektrische Spannung. Das Kupfer (Münze) wird damit zum Pluspol. Das Eisen (Nagel) zum Minuspol.

Damit dieser Stromfluss immer weiter geht, braucht es die Möglichkeit, Ionen (positiv geladene Teilchen und negativ geladene Teilchen) auszutauschen. Sobald die Flüssigkeit in der Kartoffel keine Ionen mehr enthält, ist die Fruchtbatterie aufgebraucht. Glücklicherweise kann diese in den Restmüll geworfen werden und stellt keine Entsorgungsschwierigkeit dar.

Zusatzinfo: Herkömmliche Batterien bestehen beispielsweise aus Lithium-Ionen. Lithium ist sehr reaktionsfähig und leicht brennbar, daher darf es keinesfalls im Restmüll landen. Weitere Inhaltsstoffe können Schwermetalle sein, die Gesundheit und Umwelt gefährden. Du kannst die Batterien z.B. beim Schadstoffmobil entsorgen. Der Hersteller bzw. Verkäufer muss sie ebenfalls zurücknehmen.

Wo wird das angewendet?

Diese Kartoffelbatterie ist eine einfache Galvanische Zelle, die elektrische Spannung erzeugt. Eine Vorrichtung, bei der aus chemischer Energie elektrische Energie entsteht, nennt man Galvanische Zelle.

Dieses Prinzip findet man in allen Batterien und Akkus (wiederaufladbare Batterien). Elektrischer Strom kann nicht dauerhaft gespeichert werden. Kleinere Elektrizitätsmengen kann man in Form von chemischer Energie in Batterien bzw. Akkus speichern. Nach Bedarf kann man diese dann an einen Verbraucher anschließen und in elektrische Energie umwandeln.