

EXPERIMENT DES MONATS

Januar: Zitronenbatterie

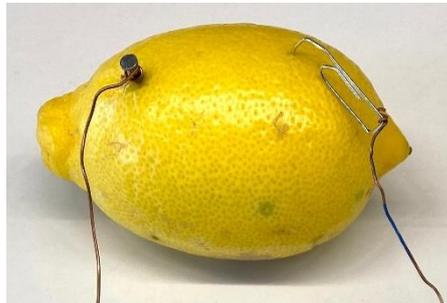
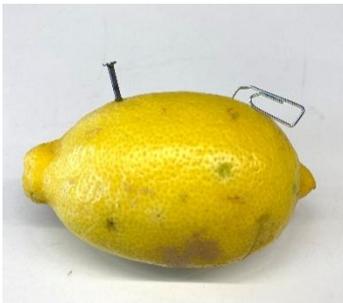
Material:

- 1 Zitrone
- 2 Drähte
- Büroklammer aus Metall
- Nagel
- Kopfhörer mit Klinkenanschluss z.B. vom Handy
- Evt. Messer

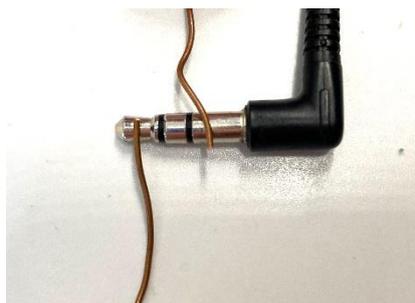


Versuchsablauf

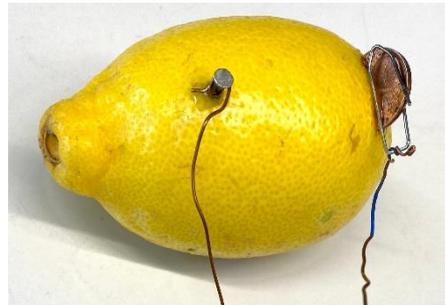
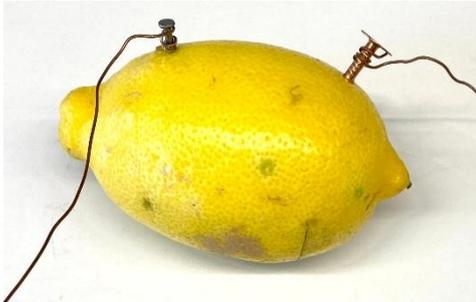
- Biege die Büroklammer etwas auf und stecke sie in die Zitrone.
- Stecke den Nagel ebenfalls in die Zitrone.
- Wickle an jedem der Gegenstände einen der Drähte fest.
 - Wenn du isolierte Drähte hast, musst du die Isolierung an den Enden vorher vorsichtig mit dem Messer entfernen, sodass sich Metall und Metall berühren.



- Setze die Kopfhörer auf
- Halte beide Drahtenden an den Stecker der Kopfhörer. Die Drähte dürfen sich gegenseitig nicht berühren.
- Was kannst du hören?



- Du kannst das Experiment auch mit verschiedenen anderen Metallgegenständen wiederholen, z.B. Nägel aus anderen Metallen bzw. Legierungen, Münzen und so weiter...
- Du kannst aber auch die Position der Metallgegenstände in der Zitrone verändern.
- Bemerkst du einen Unterschied?



Beobachtung

Was konntest du hören? Hat es geknackt, gerauscht oder geiept?

Erklärung

Du hast einen elektrischen Stromkreis gebaut und sogar eine Batterie, also ein Ding, das durch chemische Reaktionen elektrischen Strom erzeugt.

Aber was ist eigentlich Strom? Von Strom spricht man, wenn sich kleine elektrisch geladene Teilchen, z.B. Elektronen, gezielt in eine Richtung bewegen.

Warum bewegen sich die geladenen Teilchen und wo kommen sie eigentlich her? Alles um uns herum und auch wir selber bestehen aus kleinen Teilchen und manche davon sind geladen. Die Ladung eines Teilchens kann positiv oder negativ sein. Teilchen mit gleicher Ladung stoßen sich gegenseitig ab und Teilchen mit unterschiedlicher Ladung ziehen sich an. Wenn also viele negative Ladungen von einem positiv geladenen Pol angezogen werden, bewegen sich viele geladene Teilchen in eine Richtung und ein Strom fließt.

Was hat das jetzt aber mit unseren Metallgegenständen zu tun? Auch unsere Metalle bestehen aus positiv und negativ geladenen Teilchen. Diese bleiben normalerweise zusammen, da sie sich ja anziehen. Jedes Metall gibt aber, wenn es in eine Lösung mit geladenen Teilchen (in unserem Fall der Zitronensaft) kommt, ein paar positiv geladene Teilchen an die Lösung ab. Die dazugehörigen negativen Teilchen bleiben im Metall und dadurch lädt sich das Metall selbst etwas

negativ auf. Dieser Effekt ist umso stärker, je unedler das Metall ist. Zwei unterschiedliche Metalle, die in einer Lösung stecken, laden sich also unterschiedlich stark negativ auf. Wenn wir diese beiden Metalle verbinden, werden sich die negativ geladenen Teilchen vom unedleren Metall (auf dem sich mehr gesammelt haben) zum edleren Metall (auf dem sich weniger gesammelt haben) bewegen. Damit haben wir wieder die gerichtete Bewegung von geladenen Teilchen und damit einen Stromfluss. Und das können wir im Kopfhörer hören.

Im Kopfhörer rauscht es eigentlich, wenn der Kontakt zur Stromquelle nicht ganz gleichmäßig ist bzw. der Stromfluss nicht ganz gleichmäßig ist. Das bedeutet aber auch, dass überhaupt ein Strom fließt. Für das Betreiben einer Lampe oder eines kleinen Motors müsstest du viele Zitronen hintereinander als Batterie verwenden.

Zur Verwertung der Zitrone:

Bitte nutze die Zitrone nach dem Experiment nicht mehr zum Essen bzw. für Zitronensaft, sondern schneide sie in Scheiben und lasse diese auf der Heizung trocknen, dann hast du eine hübsche Deko.

