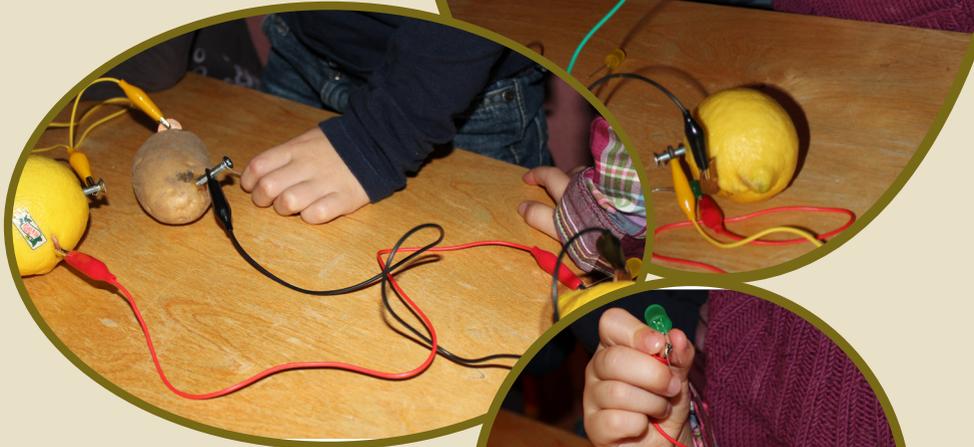


DIE ZITRONENBATTERIE & ANDERE AHA-ERLEBNISSE

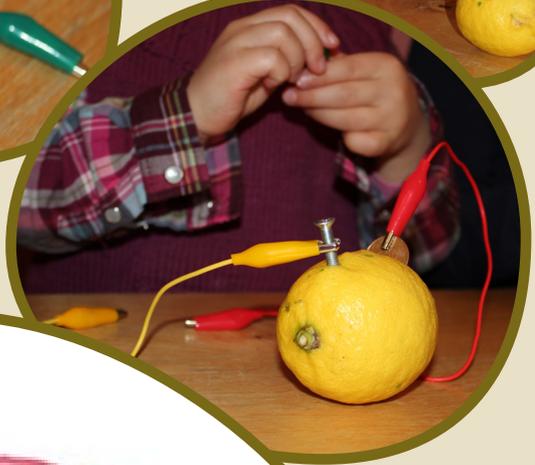
Kinder erforschen Strom als Kreativmaterial

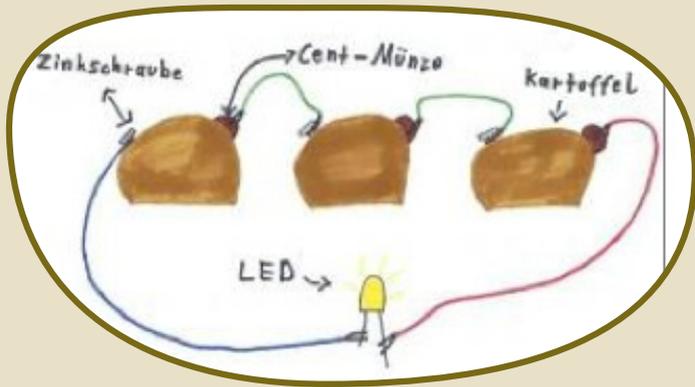






Eine Kartoffel-/Zitronenbatterie bauen





Das brauchst du:

- 3 Kartoffeln
- 3 Cent-Münzen
- 3 Schrauben oder Beilagscheiben aus Zink (aus dem Baumarkt oder aus Papas Werkzeugkasten)
- 4 Kabel (Krokodilkabel oder Schalllitze, an den Enden abisolieren)
- 1 LED (3 mm)
- 1 Messer

So geht's:

Erst mal die Kartoffeln an einer Seite flach schneiden – dann liegen sie besser. Dann werden in jede Kartoffel gegenüberliegend zwei Schlitzte geschnitten. In den rechten Schlitz kommt jeweils eine Cent-Münze, in den linken die Schraube oder Beilagscheibe. Bei Metallteile müssen weit auseinander liegen und dürfen sich nicht berühren.
Nun die Kartoffeln wie im Bild dargestellt in Reihe schalten. Beim Verbinden darauf achten, dass die Kartoffeln so ausgerichtet sind wie dargestellt und immer eine Verbindung zwischen Zink und Kupfer geschaffen wird. Beim anschließen der LED bitte beachten, dass Leuchtdioden gepolte Bauteile sind. Das längere Beinchen muss an der Cent-Münze angeschlossen sein.

Was passiert?

Viel Strom kann deine selbstgebaute Batterie nicht erzeugen – aber für eine LED, die sehr wenig Energie verbraucht, reicht es.
Ist der Stromkreis der Kartoffelbatterie geschlossen, findet eine chemische Reaktion zwischen den beiden Metallen Kupfer und Zink und dem Saft der Kartoffel statt. Aufgrund der chemischen Reaktion beginnen die Elektronen durch die Kabel zu fließen.
Warum tun sie das?

Zink und Kupfer sind unterschiedlich „edel“. Werden zwei so unterschiedliche Metalle in die Lösung eines Elektrolyten gebracht (die Kartoffel), verwandeln sie sich in Elektroden – also in einen Plus- und einen Minuspol. Weil die Zinkatome ihre Elektronen weniger fest an sich binden als Kupferatome, gibt der Zink Elektronen an das Kupfer ab. Und dieser Elektronenfluss ist nichts anderes als Strom.
Alternativ kannst du statt Kartoffeln auch Zitronen oder Äpfel benutzen.



Statische Aufladung oder die Flugschule





Am Strom lauschen



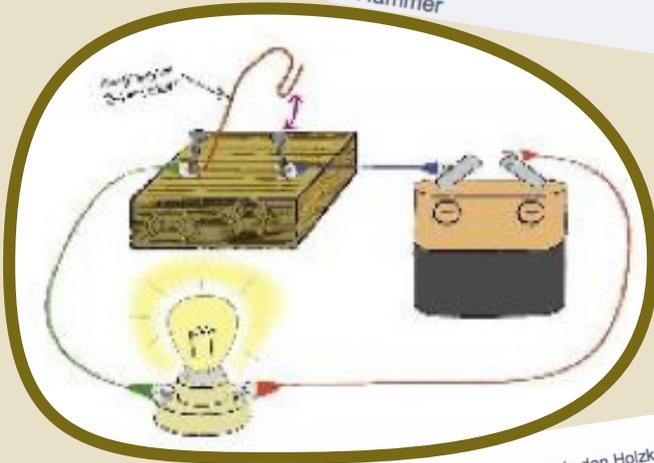


Strom schmecken



Einen Schalter bauen

Das brauchst du:
1 Flachbatterie 4,5 V
1 Glühbirnchen
1 Lampenfassung
3 Krokodilkabel
1 Holzklötz
1 Nagel
2 Nägel
1 Stück Kupferdraht oder 1 aufgebogene Büroklammer
1 Hammer

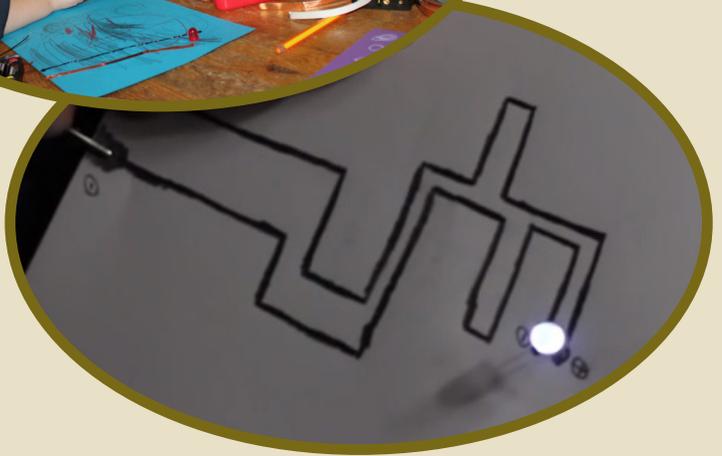


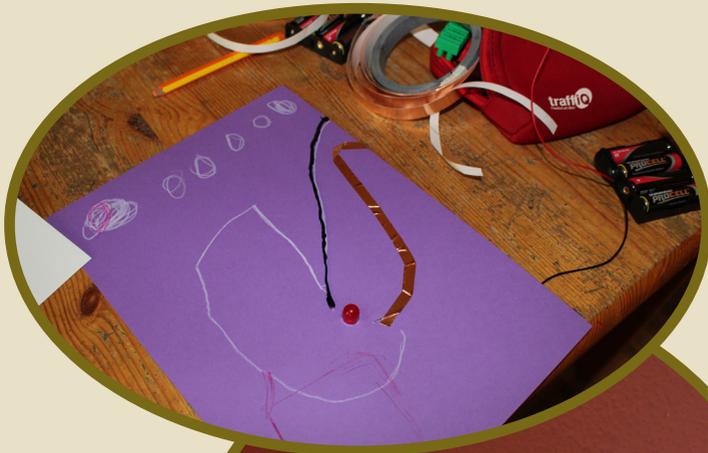
So wird's gemacht:

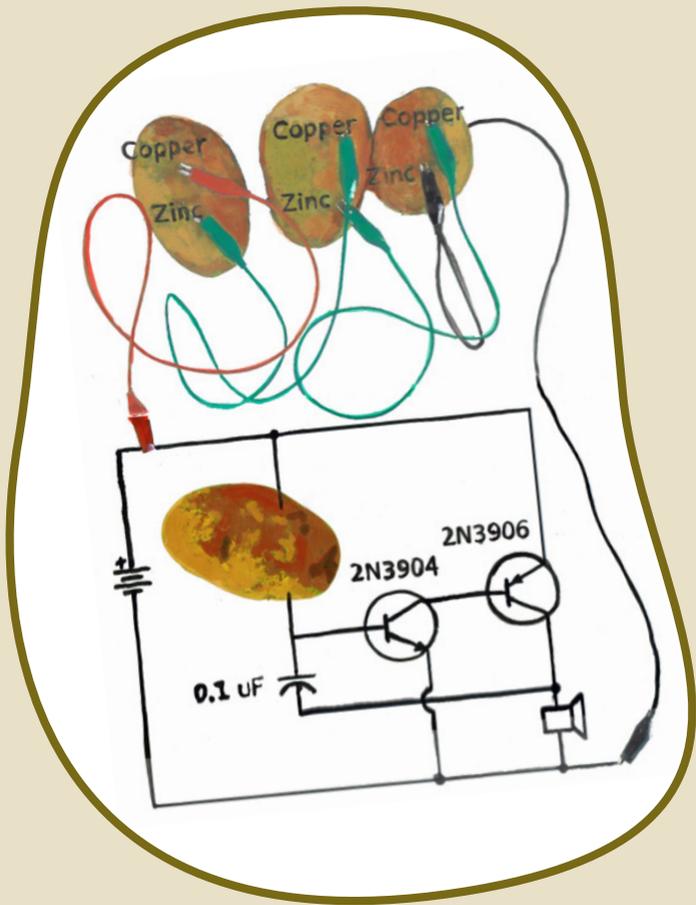
Schlage die beiden Nägel im Abstand von ungefähr drei bis vier Zentimetern in den Holzklötz. Sie sollen noch ein Stück weit herausragen, sodass du die Krokodilklemmen daran befestigen kannst.
Biege den Kupferdraht an einem Ende zu einer engen Schlinge und hake den Draht damit an einem Nagel ein. Das andere Ende des Kupferdrahtes zeigt in Richtung des zweiten Nagels. Biege es nach oben, sodass es den zweiten Nagel zunächst nicht berührt.
Nehme nun zwei Krokodilkabel und befestige die Enden der Kabel an jeweils einem Nagel. Ein Ende des Krokodilkabels wird an die Glühbirnenfassung geführt, das Ende des anderen Kabels mit dem Minuspol der Batterie verbunden. Das dritte Kabel verbindet das Glühbirnchen mit dem Pluspol der Batterie.



Einen Schaltkreis malen & Kleben (leitende Spezialfarbe & Kupfertape)







Obst- & Gemüsekonzert



Einen Roboter bauen

DAS BRAUCHST DU:

- Verschieden große Pappschachteln für Bauch, Kopf und Hals (nicht zu klein, sonst wird's ein arges Gefummel)
- 2 Jumbo-LEDs, 3 V
- 1 Puppenhausschalter
- 2 HO 2,6 mm
- 1 Batteriehalter für zwei Mignon 1,5V
- 1 Batterieclip
- 2 Batterien 1,5V AA
- Lüsterklemmen
- 2 rote Klingeldrähte und zwei grüne (die Länge hängt von der Größe der Pappkartons ab)
- 1 kleiner Schraubenzieher
- Dekomaterial

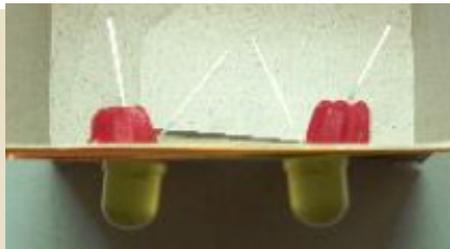


SCHRITT 1
Den Roboter aus den Pappschachteln bauen und zusammenkleben. Der Kopf bleibt oben erst mal offen – wir müssen den Roboter schließlich verdrahten.

SCHRITT 2
Augenlöcher stechen: zwei kleine Löcher im Abstand von ca. 6 bis 8 mm. LEDs von außen durchstecken und zwar so, dass das längere Beinchen jeweils zur Außenseite zeigt. An die längeren Drahtbeinchen ein rotes Gummibärchen stecken – damit sitzen die LEDs schön fest und wir wissen gleich welche Beinchen an den Pluspol müssen.

SCHRITT 3

Jeweils ein Lüsterklemmenpaar an den LED-Beinen befestigen. An den roten Gummibärchenanschlüssen jeweils ein rotes Kabel befestigen, an den mittigen Anschlüssen ein grünes Kabel.





SCHRITT 4

Auf der rechten Seite zwei Löcher für die HO-Stecker bohren – Durchmesser ca. 3 mm, Abstand 2,4 mm. Ist die Pappe sehr dick, eventuell einen größeren Durchmesser wählen.

SCHRITT 5

An der Rückseite des Kopfes ein Loch bohren und die beiden Kabel des Batterieclips von außen nach innen durchführen. Das schwarze Kabel vom Batterieclip mit einer dritten Lüsterklemme verbinden. Auf der anderen Seite dieser Lüsterklemme werden die beiden grünen Kabel, von den LEDs kommend, befestigt.

SCHRITT 6

Nun kommen die HO-Stecker zum Einsatz. In einen Stecker werden die beiden roten Kabel festgeschraubt, die von den LED-Augen kommen.

Am zweiten HO-Stecker wird das rote Kabel, das vom Batterieclip kommt befestigt.

SCHRITT 7

Nun die beiden HO-Stecker mit ihren Metallnasen voran so von innen durch die beiden Löcher nach außen schieben, dass man von außen den Schalter darauf setzen kann.

SCHRITT 8

Jetzt müssen wir nur noch Stromversorgung installieren: Die beiden Batterien in den Halter einsetzen, Batterieclip draufsetzen und das Ganze mit Klebeband auf dem unteren Karton fixieren – fertig.

Wenn du jetzt den Schalter betätigst, leuchten die beiden LED-Augen. Da LEDs sehr energiesparend sind, reicht die Batterie eine ganze Weile aus.

Du kannst deinen Roboter jetzt noch verzieren: Verwende aber keine Alufolie oder andere Gegenstände aus Metall am Kopf des Roboters. Wenn diese in Kontakt mit den stromführenden Teilen kommen, funktioniert die Beleuchtung nicht mehr.



Löten









030-78 44 522
0157-39 67 42 02

Kinderladen Affentheater,
Merseburger Str. 3, 10823 Berlin