

Stromkreis - „Stromkreis selber bauen“

Schülerversuch	Klassenstufe 7/8	Zeitlicher Umfang: 45-90 min (je nachdem ob mit der ohne Arbeitsblatt)
----------------	------------------	--

Ziel des Versuches

Der SuS kann:

- Den grundlegenden Aufbau eines Stromkreises beschreiben und mit Hilfe von Schaltzeichen skizzieren,
- Stromkreise aufbauen,
- Zwischen Leitern und Nichtleitern unterscheiden

Aufgabe

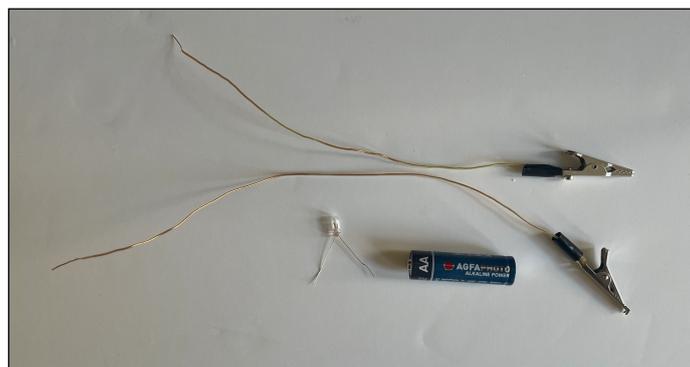
Baue mit Hilfe der aufgeführten Materialien einen Stromkreis auf, um eine LED-Leuchte zum leuchten zu bringen! Befolge dafür die Anleitung/Durchführung und bearbeite das Arbeitsblatt! (Arbeitsblatt optional)

Material

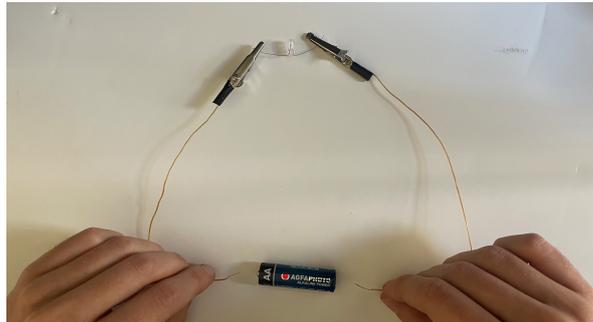
- 1x Flachbatterie 4,5V
- 2x Draht (Kupfer) mit abisolierten Enden
- Rolle Isolierband
- 1x Glühlampe
- 1x Nagel
- 1x Stück Holz
- 1x Bleistift (aus eigener Federmappe)
- Klebeband/ Krokodilklemmen

Anleitung

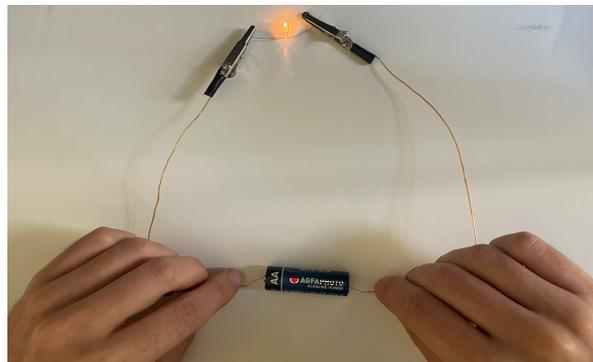
1. Überprüfe ob du alle aufgeführten Materialien von deiner Lehrkraft erhalten hast.
2. Befestige nun jeweils Krokodilklemmen an den Enden des Drahtes mit Hilfe von Isolierband. Hierbei ist wichtig, dass Draht und die Klemmen einen direkten Kontakt haben.



3. Befestige nun die Krokodilklemmen an den der Glühlampe.



4. Bringe nun die Enden des Drahtes in Kontakt mit den Polen der Batterie! Beschreibe was du beobachten kannst? Erkläre diese Beobachtung physikalisch?



5. Führe dies nun mit 3 unterschiedlichen Gegenständen durch, indem du diese zwischen LED und ein Drahtende bringst. Der Gegenstand sollte jetzt it einem Ende den Draht und mit dem anderen Ende die LED berühren. Was kannst du beobachten? Warum kannst du das Beobachten?

Beobachtung

- Zu 4.:
 - Man kann beobachten, dass sobald man beide Enden des Drahtes in Kontakt mit dem Polen der LED bringt, diese anfängt zu leuchten
- Zu 5.:
 - Bei dem Nagel kann man wieder beobachten, dass die LED zu leuchten beginnt
 - Bei dem Stück Holz leuchtet die LED nicht
 - Bei Kontakt mit der BleistiftMINE leuchtet die LED

Fehlvorstellungen

Eine mögliche Fehlvorstellung kann sein, dass Strom als Brennstoff bzw. Verbrauchsstoff sich vorgestellt wird.

Eine Weitere könnte sein, dass SuS an den Versuch generell mit der Vorstellung herangehen, dass sobald man einen Draht von der Spannungsquelle an die Lampe bringt, diese zu leuchten beginnt. Wenn man den SuS dann zeigt, dass es erst mit 2 Drähten funktioniert, kann die Vorstellung sein,

dass mit 2 Drähten einfach doppelt so viel Strom übertragen wird und so die Lampe erst genügend Energie zum Leuchten hat.

Gefahrenstellen

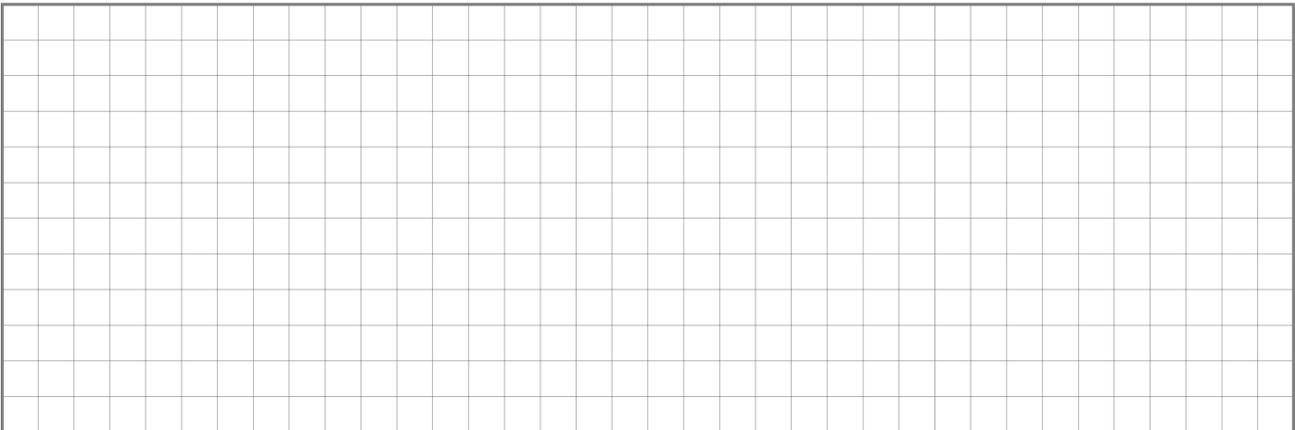
Wenn man fälschlicherweise die beiden Polen einer elektrischen Quelle direkt miteinander verbindet, oder sich die elektrische Leiter berühren, kann ein Kurzschluss entstehen. Dies kann die Glühbirne schädigen und zu grosser Erwärmung führen: Achtung Verbrennungsgefahr!

Arbeitsblatt - „Stromkreis selber bauen“

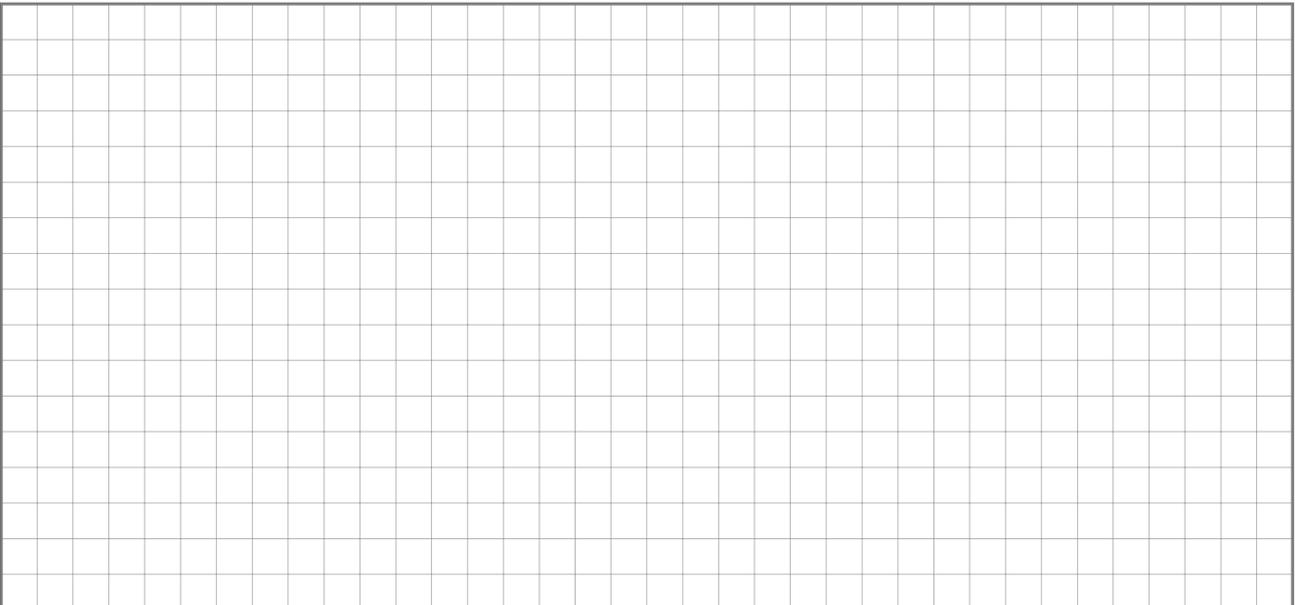
Aufgaben

1. Beantworte die beiden Fragen mit Hilfe deines Lehrbuches oder des Internets!
2. Baue mit Hilfe der aufgeführten Materialien einen Stromkreis auf, um eine LED-Leuchte zum Leuchten zu bringen! Befolge dafür die Anleitung/Durchführung und bearbeite das weitere Arbeitsblatt!

1. Was macht eine Batterie?



2. Warum wandern die Elektronen im Stromkreis?



Erkläre deine Beobachtungen! (Nutze die auf Seite 1 beantworteten Fragen)

4. Führe dies nun mit 3 unterschiedlichen Gegenständen durch, indem du diese zwischen LED und ein Drahtende bringst. Der Gegenstand sollte jetzt it einem Ende den Draht und mit dem anderen Ende die LED berühren.

Nenne deine Beobachtungen!

Erkläre deine Beobachtungen! (Nutze dein Lehrbuch oder das Internet als Hilfe)

Schaltplan

Skizziere den Schaltplan für den oben aufgebauten Versuch!

Arbeitsblatt - „Stromkreis selber bauen“ - mögliche Lösung (nur für die Lehrkraft)

Aufgaben

1. Beantworte als erstes die ersten beiden Fragen mit Hilfe deines Lehrbuches oder des Internets!
2. Baue mit Hilfe der aufgeführten Materialien einen Stromkreis auf, um eine LED-Leuchte zum Leuchten zu bringen! Befolge dafür die Anleitung/Durchführung und bearbeite das weitere Arbeitsblatt!

1. Was macht eine Batterie?

Jeder Stromkreislauf braucht eine Stromquelle, zum Beispiel eine Batterie. Die hat einen positiv geladenen Pluspol und einen negativ geladenen Minuspol. Stell dir vor, die Batterie ist in zwei Hälften aufgeteilt. In der positiv geladenen Hälfte gibt es keine Elektronen, während die negativ geladenen Hälfte voll davon ist. Weil elektrische Ladung immer gleich verteilt ist, würden die negativ geladenen Elektronen normalerweise auf die positiv geladene Seite wechseln. Das geht nicht, da eine Trennwand die beiden Batterie-Hälften trennt. Sie brauchen also einen anderen Weg, um auf die andere Seite zu kommen.

2. Warum wandern die Elektronen im Stromkreis?

Metalle leiten Elektronen besonders gut. Verbindet man den Pluspol und den Minuspol zum Beispiel mit einem Kupferdraht, haben die Elektronen endlich einen Weg, um auf die positiv geladene Seite zu wandern: Es fließt Strom. Wenn man eine Glühbirne an den Draht anschließt, bringt der Strom sie zum Leuchten.

Strom fließt aber nur, solange der Stromkreis geschlossen ist. Wird der Weg der Elektronen vom Minuspol zum Pluspol unterbrochen, stehen sie still. Genau das macht ein Schalter. Der Stromkreis ist geschlossen, wenn der Schalter eingeschaltet ist und unterbrochen, sobald der Schalter ausgeschaltet wird.

Anleitung

1. Überprüfe ob du alle aufgeführten Materialien von deiner Lehrkraft erhalten hast.
2. Besteige nun jeweils ein Ende des Drahtes mit Hilfe von Isolierband an einem Pol der Batterie. Hierbei ist wichtig, dass Draht und Pol einen direkten Kontakt haben.
3. Befestige nun die LED mit Hilfe des Klebebandes am Tisch.
4. Bringe nun die anderen Enden an des Drahtes, welche nicht mit der Batterie verbunden sind mit den Polen der LED in Kontakt!

Notiere deine Beobachtungen?

Man kann beobachten, dass sobald man beide Enden des Drahtes in Kontakt mit dem Polen der LED bringt, diese anfängt zu leuchten

Erkläre deine Beobachtungen?

Da wir eine Stromquelle in Form einer Batterie haben und mit Hilfe der beiden Drähte zu einem geschlossenen Stromkreis erzeugen kann ein Strom fließen, wie oben angegeben. Da nun die LED-Leuchte am geschlossenen Stromkreis angeschlossen ist, leuchtet diese.

5. Führe dies nun mit 3 unterschiedlichen Gegenständen durch, indem du diese zwischen LED und ein Drahtende bringst. Der Gegenstand sollte jetzt it einem Ende den Draht und mit dem anderen Ende die LED berühren. Was kannst du beobachten? Warum kannst du das Beobachten?

Notiere deine Beobachtungen?

- Bei dem Nagel kann man wieder beobachten, dass die LED zu leuchten beginnt
- Bei dem Stück Holz leuchtet die LED nicht
- Bei Kontakt mit der BleistiftMINE leuchtet die LED

Erkläre deine Beobachtungen?

Materialien können in Zwei Kategorien eingeteilt werden:

- Leiter
- Nicht Leiter

Das bedeutet, dass der Nagel aus Metall und die Bleistiftmine leitend sind und das Holzstück nicht, da es den Stromkreislauf unterbricht.

Schaltplan

Skizziere einen Schaltplan für den eben aufgebauten Stromkreis!

