

1 Stromkreis Teil I

Bausteine

Einfacher Stromkreis

Challenge

Im folgenden Experiment wirst du erfahren, wie du mit einfachen Mitteln ein Lämpchen zum Leuchten bringst.

Materialien



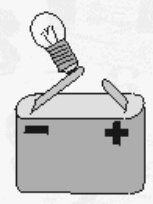

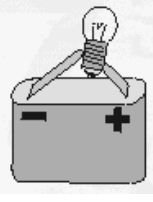

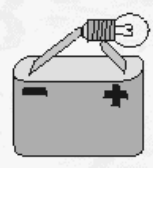
Auftrag

Die folgenden Abbildungen¹ zeigen dir verschiedene Möglichkeiten, wie man die Glühlampe an die Batterie halten kann. Überlege dir, in welcher Situation das Lämpchen zu leuchten beginnt und überprüfe anschliessend deine Vermutung.

¹ Abbildung entnommen aus:
http://schulen.eduhi.at/riedgym/physik/7/elektrizitat/stromkreise/ein_strom_start.htm



Brennt das Lämpchen? Schreib hier deine **Vermutung** auf! Brennt das Lämpchen? Schreib hier dein **Testergebnis** auf!

Beschreibe nun in eigenen Worten, wie man das Lämpchen an die Batterie halten muss, damit es leuchtet. Benutze hierfür die notwendigen Fachbegriffe, die in den beiden Abbildungen 1² und 2 verwendet werden.

Abbildung 1: Die Bestandteile einer Glühbirne.



Abbildung 2: Flachbatterie.

Der Minus-Pol (-) und der Plus-Pol (+) sind eingezeichnet.



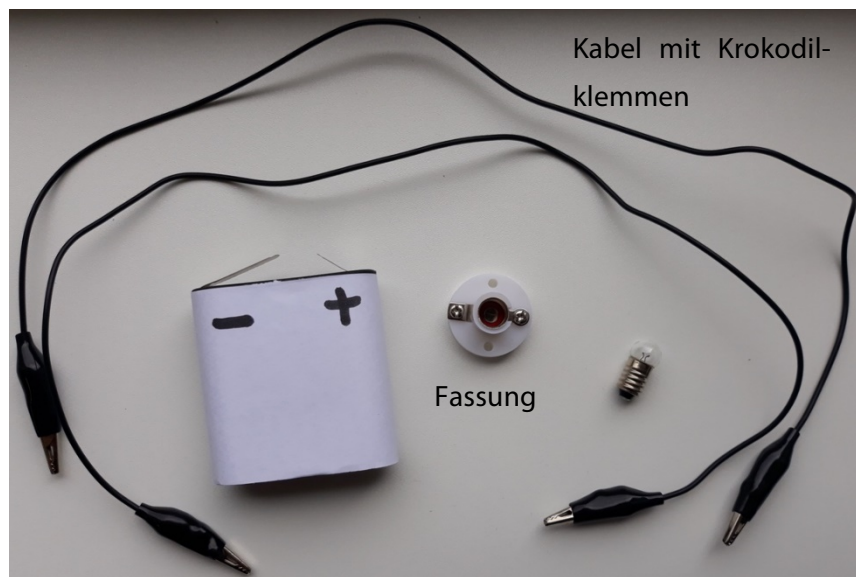
² Abbildung entnommen aus: http://www.pantrings-hof.herne.de/0_su_material/FW_strom.htm

2 Stromkreis Teil II

Bausteine

Einfacher Stromkreis
Serie- und Parallelschaltung

Challenge



- > Bringe die Glühbirne zum Leuchten. Das oben abgebildete Material steht zur Verfügung.
 - Mach zuerst eine Skizze
 - Tausch dich mit deinem Banknachbarn über deine Ideen aus
 - Probiert es aus
 - Stellt euer Ergebnis vor

Weiterführende Ideen

Nimm drei Kabel und zwei Glühbirnen und bringe beide Lämpchen zum Leuchten.
Nimm vier Kabel und zwei Glühbirnen und bringe beide Lämpchen zum Leuchten.

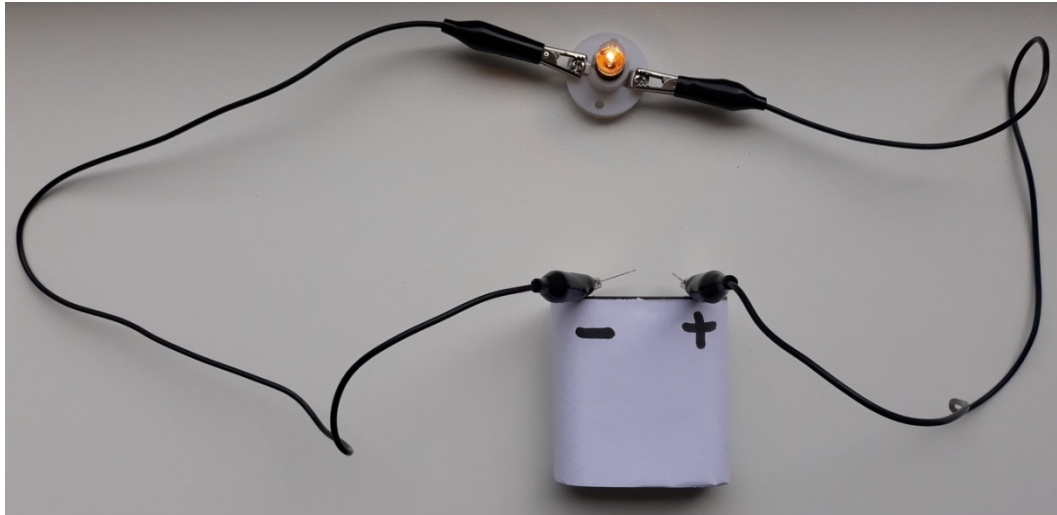


Lösungshinweise

- > Der Stromkreis muss geschlossen werden.
 - > Das Kabel geht von der Batterie zum Lämpchen und vom Lämpchen wieder zur Batterie.
Das geht auch mit vier Kabeln und zwei Lämpchen.
 - > Zwei Lämpchen können auch über ein Kabel miteinander verbunden werden.
-

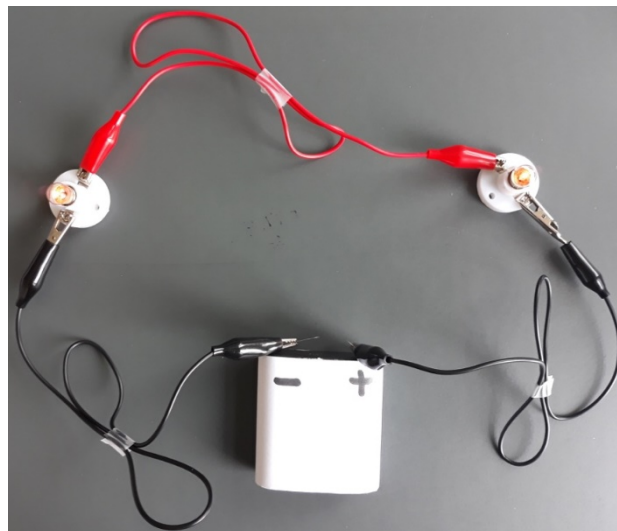
2 Lösung: Stromkreis Teil II

Challenge

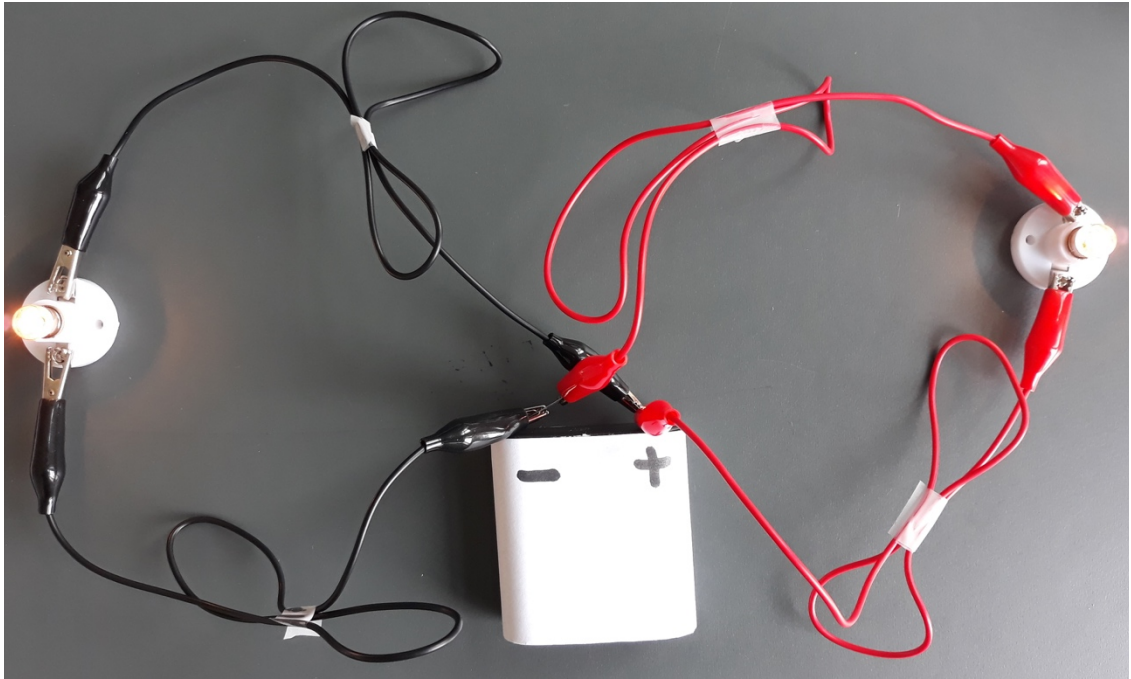


Weiterführende Ideen

- > Drei Kabel und zwei Glühlampen. Es handelt sich hierbei um eine Serie- oder Reihenschaltung.



-
- > Vier Kabel und zwei Glühbirnen. Es handelt sich hierbei um eine Parallelschaltung. Die Glühbirnen leuchten heller als mit drei Kabeln.

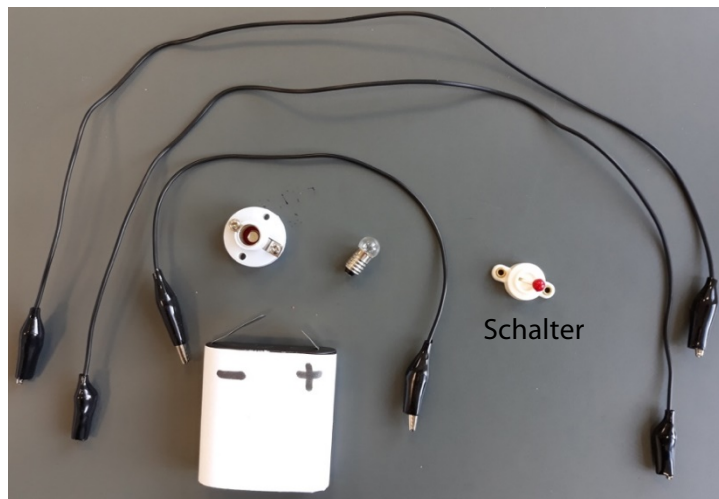


3 Schalter

Bausteine

Einfacher Stromkreis
Serie- und Parallelschaltung
Schalter

Challenge



- > Baue einen Schalter in einen Stromkreis, so dass die Glühbirne ein- und ausgeschaltet werden kann. Das oben abgebildete Material steht zur Verfügung.
 - Zeichne zuerst eine Schaltskizze
 - Tausch dich mit deinem Banknachbarn über deine Ideen aus
 - Probiert es aus
 - Stellt euer Ergebnis vor


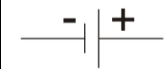


Weiterführende Ideen

- > Baue in einen Stromkreis mit Parallelschaltung
 - einen Schalter ein, der beide Lämpchen an- und ausschaltet.
 - einen Schalter ein, der nur ein Lämpchen an- und ausschaltet.
- > Baue eine Serieschaltung mit einem Schalter.
- > Zeichne die Schaltskizzen der drei Stromkreise mit Schalter.



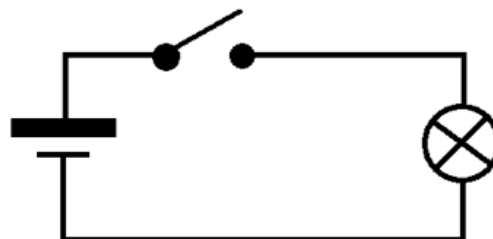
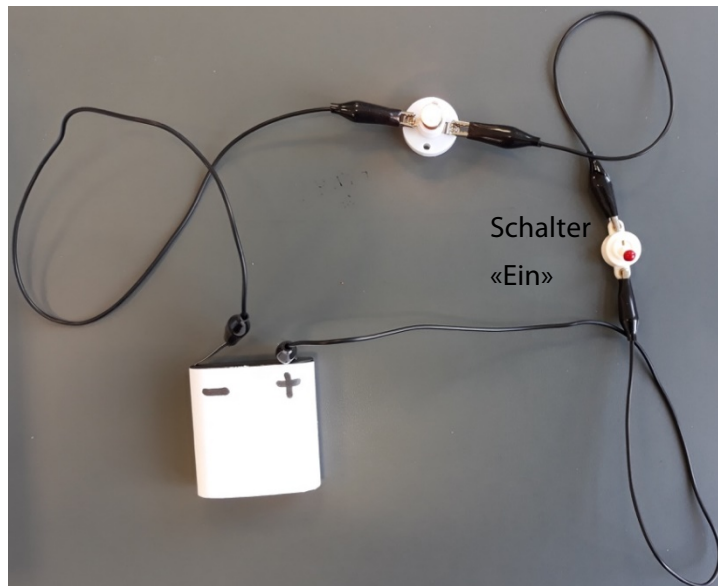
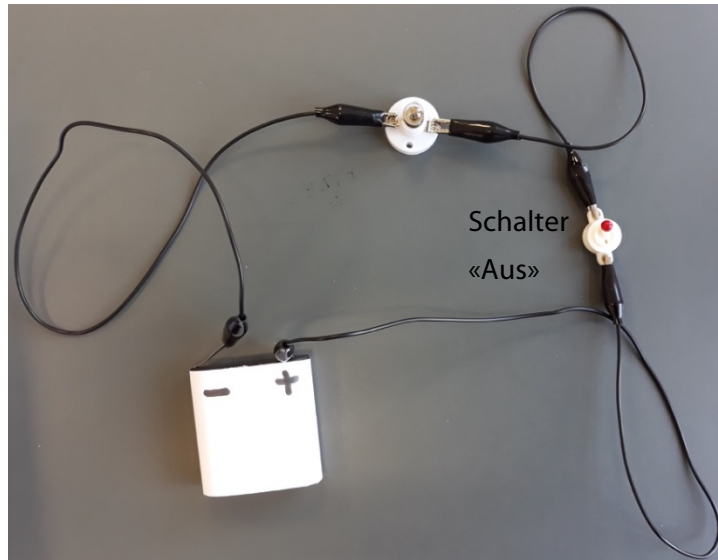
Lösungshinweise

- > Der Stromkreis muss geschlossen werden.
- > Batterie ->Schalter -> Lämpchen -> Batterie.
- > Parallelschaltung 1: Batterie -> Schalter -> nach dem Schalter zu Lämpchen 1+2 -> Batterie
- > Parallelschaltung 2: Batterie -> Schalter
 - einmal vor dem Schalter -> Lämpchen 1 -> Batterie
 - einmal nach dem Schalter -> Lämpchen 2 -> Batterie
- > Serieschaltung: Batterie -> Schalter -> Lämpchen 1 -> Lämpchen 2 -> Batterie
- > Symbole für Schaltskizzen:

Symbol	Bauteil
	Kabel
	Batterie
	Schalter
	Lämpchen

3 Lösung: Schalter

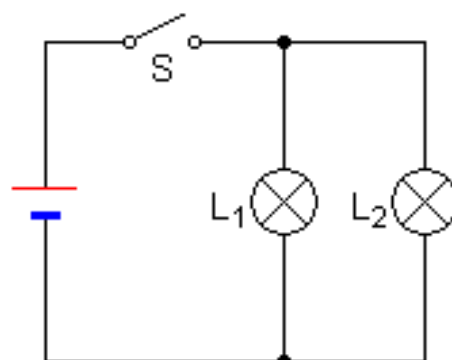
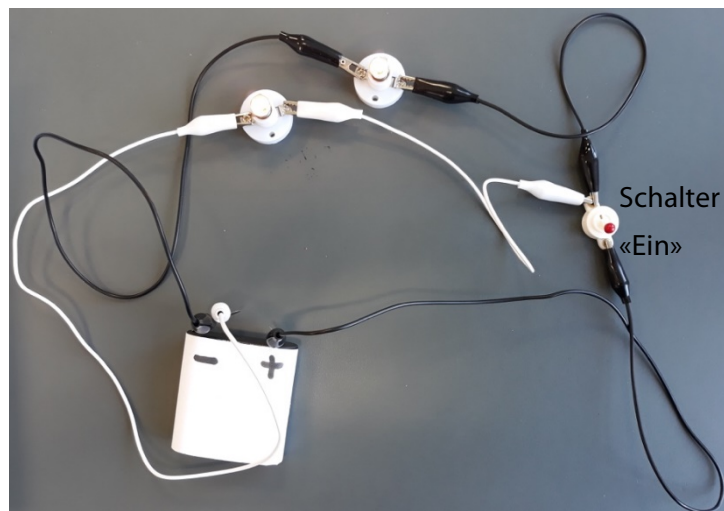
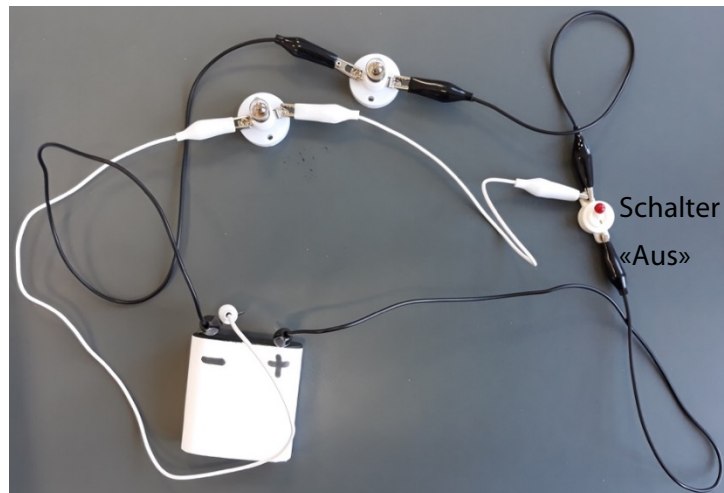
Challenge



Schaltskizze

Weiterführende Ideen

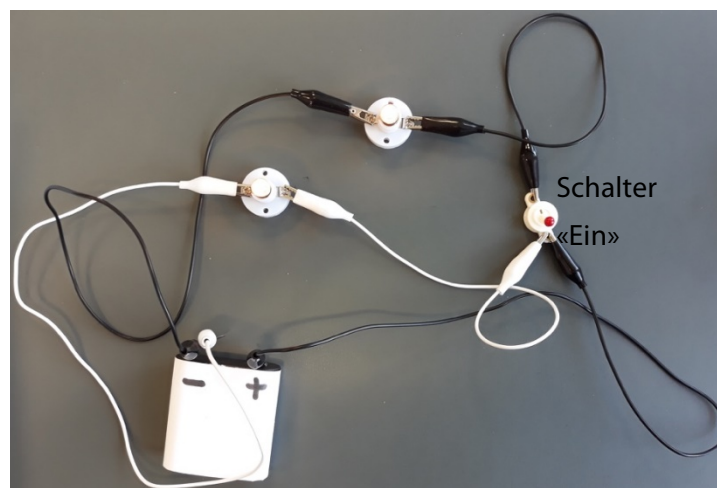
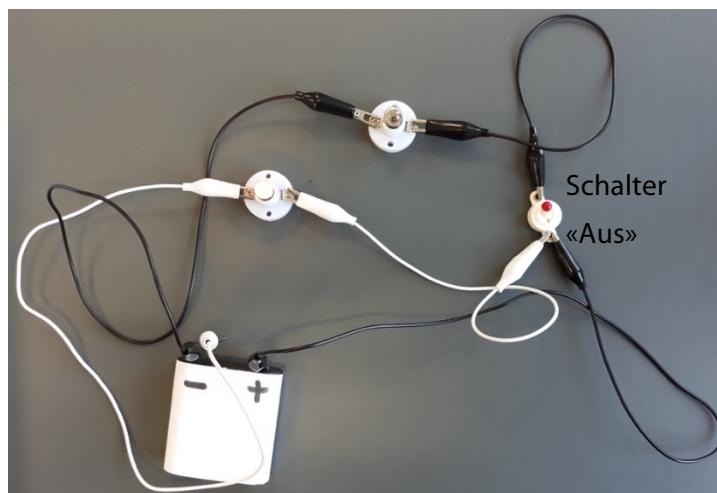
- > Eine Parallelschaltung, in der mit einem Schalter beide Lämpchen ein- und ausgeschaltet werden können. In einer Parallelschaltung kann eine Glühbirne entfernt werden, ohne dass die andere Glühbirne auch ausgeht.

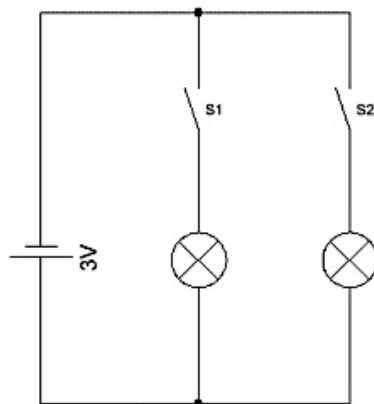


Schaltskizze



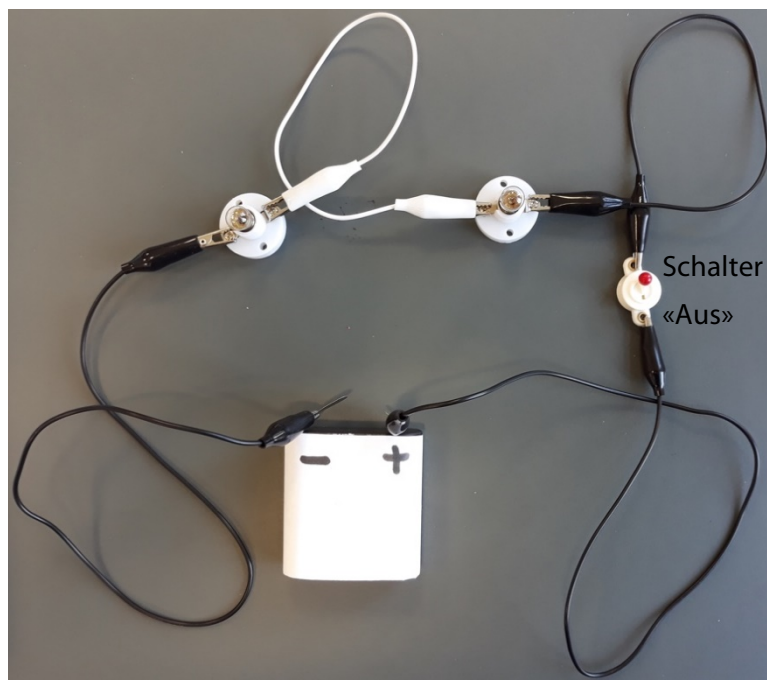
- > Eine Parallelschaltung, in der mit einem Schalter ein Lämpchen ein- und ausgeschaltet werden kann.

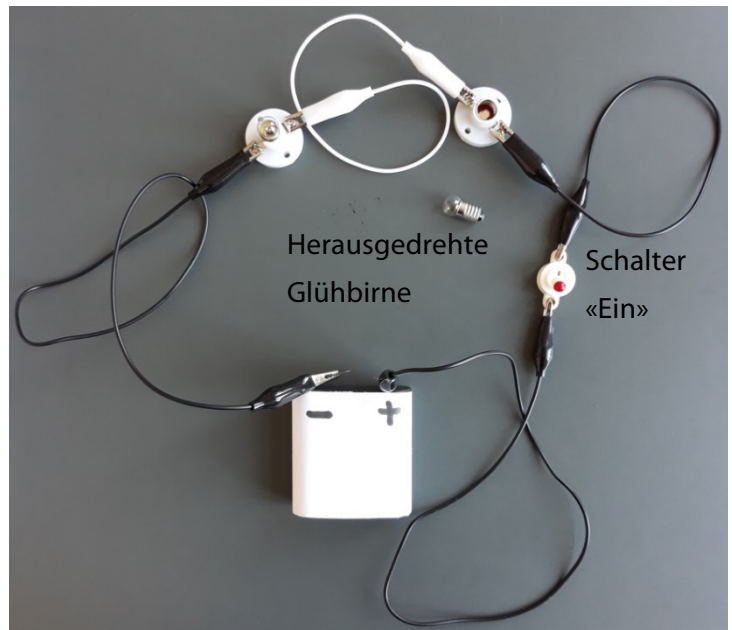
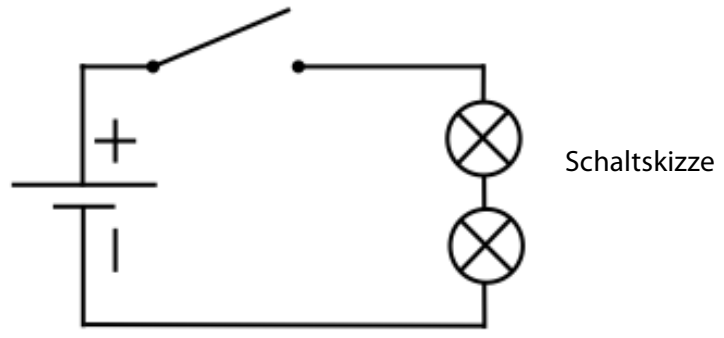
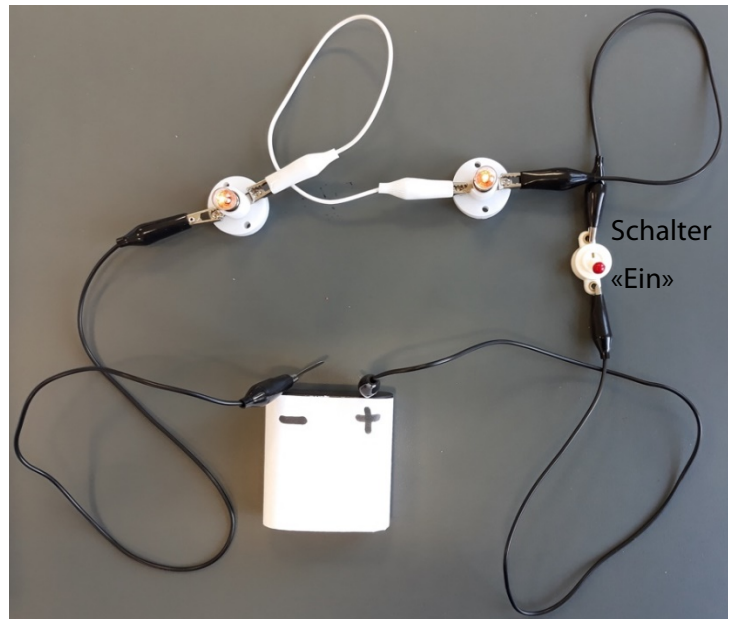




Schaltskizze mit zwei Schaltern.
So kann jedes Lämpchen einzeln ein- und ausgeschaltet werden.

- > Eine Serieschaltung mit einem Schalter. Wenn in einer Serieschaltung eine Glühbirne entfernt wird, leuchtet das zweite Lämpchen nicht mehr. Der Stromkreis ist auch mit eingeschaltetem Schalter unterbrochen.





4 Welche Stoffe leiten den Strom?

Bausteine

Leiter und Nichtleiter

Challenge

Im Folgenden wirst du erfahren, welche Materialien den Strom leiten und welche nicht.



- > Wenn der Stromkreis geschlossen ist, leuchtet die Glühbirne (Abbildung links).
- > Wenn der Stromkreis durchbrochen ist, leuchtet die Glühbirne nicht (Abbildung rechts).
- > Wenn wir im offenen Stromkreis einen leitenden Gegenstand dazwischen legen, dann leuchtet die Glühbirne. Wenn der Gegenstand den Strom nicht leitet, dann leuchtet die Glühbirne nicht.
- > Welche Stoffe leiten den Strom und welche nicht? Baue einen Stromfühler (Abbildung rechts) und probiere es aus!



Trage deine Vermutung ein, ob ein Gegenstand den Strom leitet oder nicht, bevor du es ausprobierst. Was sind die Gemeinsamkeiten derjenigen Gegenstände, die den Strom leiten?

	Gegenstand/ Material	Vermutung		Ergebnis	
		Leiter	Nichtleiter	Leiter	Nichtleiter
Station 1	Korkzapfen				
	Glacestängel aus Holz				
	Gummiband				
	Topfreiniger				
	Kupfermünze				
Station 2	Magnet				
	Eisennagel				
	Teelicht				
	Büroklammer mit Gummiüberzug				
	Büroklammer aus Metall				
Station 3	Glaskugel (Murmel)				
	Metallkugel				
	Styroporkugel				
	Wattekugel				
	Holzkugel				
Station 4	Karton mit Kupferklebeband				
	Bleistift				
	Kugelschreibermine				
	Radiergummi				
	Inbusschlüssel				
Station 5	Moosgummi				
	Karton				
	Stoff				
	Alufolie				
	Filz				
Station 6					

NaTech digital

Patric Brugger, Nicole Schwery und Alex Bürgisser



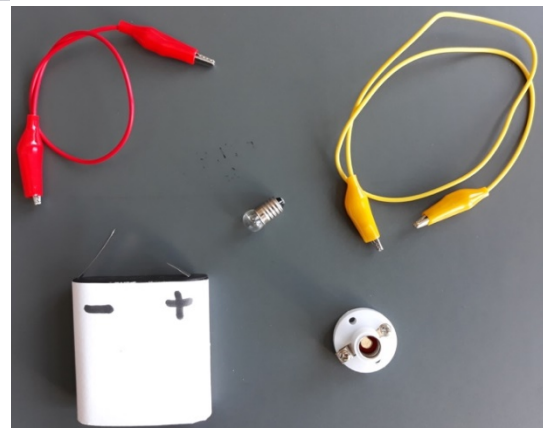
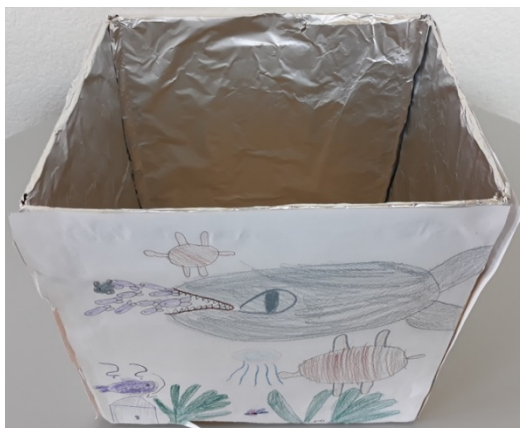
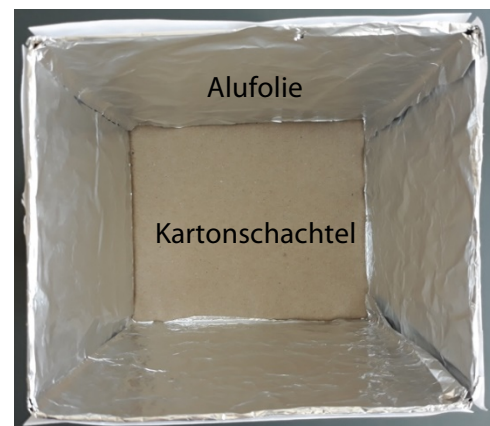
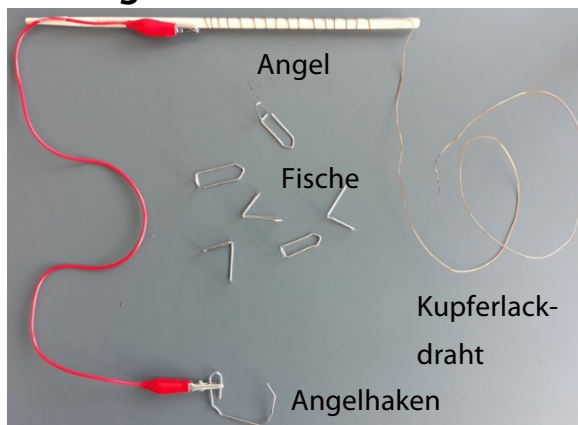
Einführung ins Thema «Strom» Spiele – Anwendung der Grundlagen

5 Angelspiel

Bausteine

Angelspiel

Challenge



- > Baue ein Angelspiel und verziere die Seitenwände des Teichs. Sobald der Angelhaken mit oder ohne Fisch eine Seitenwand berührt, leuchtet das Lämpchen. Das oben abgebildete Material steht zur Verfügung.
- Mach zuerst eine Skizze
 - Tausch dich mit deinem Banknachbarn über deine Ideen aus
 - Probiert es aus
 - Stellt euer Ergebnis vor



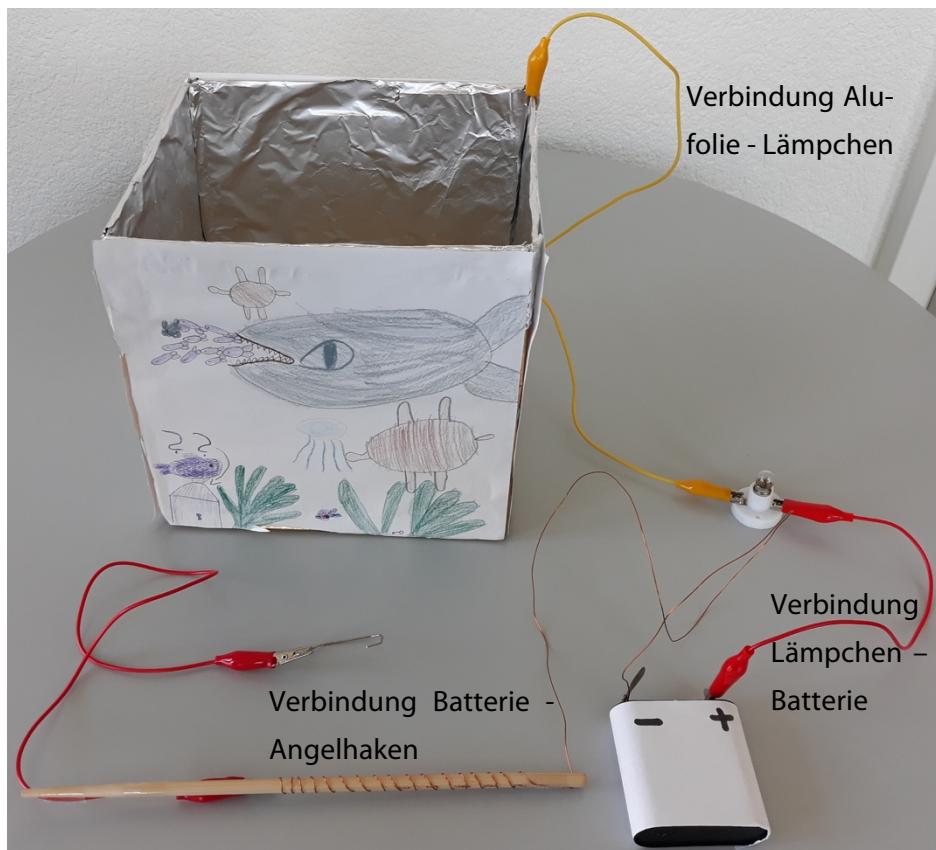
Lösungshinweise

- > Der Stromkreis muss geschlossen werden, damit das Lämpchen leuchtet.
 - > Das Kabel geht von der Alufolie des Angelspiels zum Lämpchen und dann zur Batterie. An der Batterie befindet sich die Angel.
-

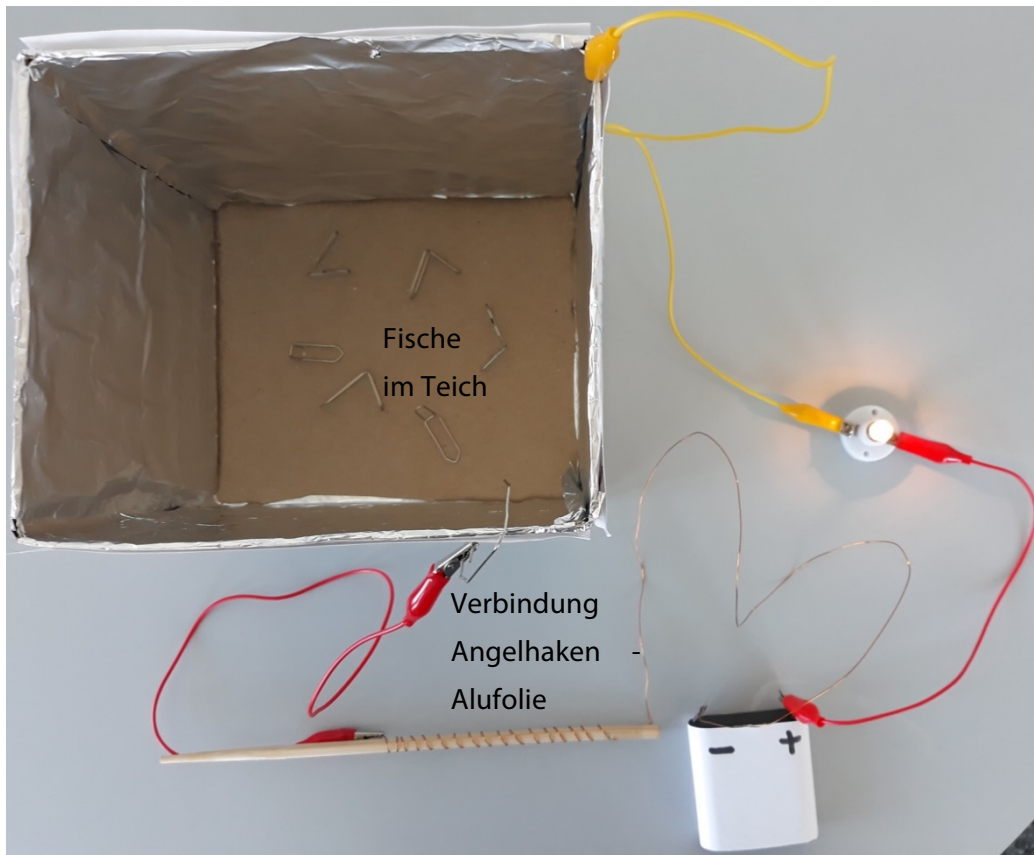
5 Lösung: Angelspiel

Challenge

Der Stromkreis ist offen. Das Lämpchen leuchtet nicht.



Der Stromkreis ist geschlossen. Das Lämpchen leuchtet.

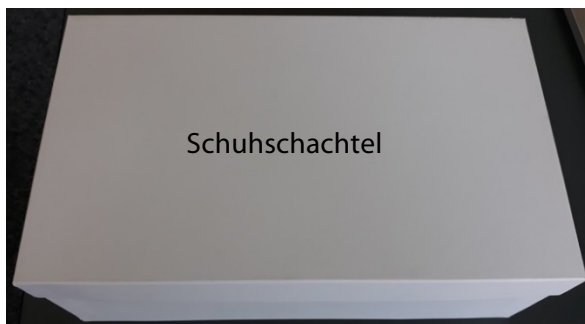
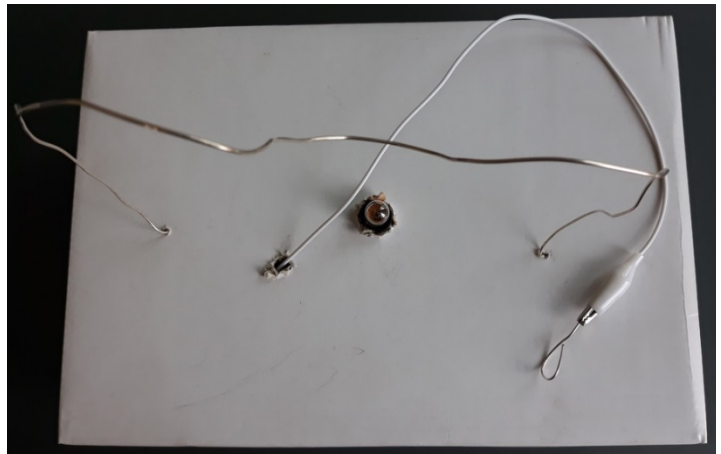


6 Der heisse Draht

Bausteine

Heisser Draht

Challenge



-
- > Baue das Spiel «Der heisse Draht». Das oben abgebildete Material steht zur Verfügung.
- Mach zuerst eine Skizze
 - Tausch dich mit deinem Banknachbarn über deine Ideen aus
 - Probiert es aus
 - Stellt euer Ergebnis vor
-

Lösungshinweise

- > Der Stromkreis muss geschlossen werden.
 - > Das Kabel geht vom Draht zur Batterie und dann zum Lämpchen. Am Lämpchen befindet sich der «Fühler».
-

6 Lösung: Der heisse Draht

Challenge

