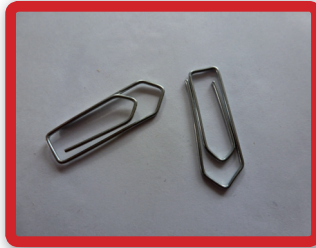


Stromkreis - Kartei 1/12

Mit dieser Kartei kannst du selbstständig Versuche zum Thema Stromkreis durchführen .
Zu Beginn lernst du die notwendigen Bauteile kennen und benennen.



Grundbrettchen aus Dämmplatte,
etwa 10x8 cm. Beklebe das Brettchen
mit weißem festem Papier,
dann halten die Reißnägel besser.



Büroklammern, 3-4 Stück



Reißnägel, am besten
welche ohne Plastiküberzug, etwa
10 Stück.



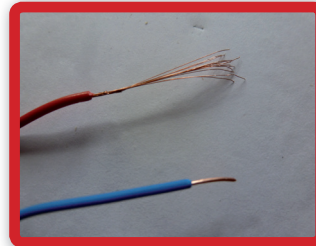
eine 4,5Volt-Flachbatterie



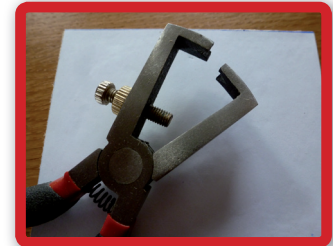
eine Lampenfassung



ein Glühlämpchen



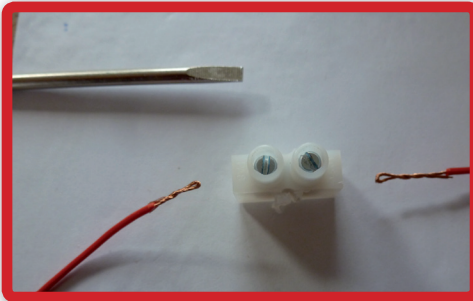
etwa 4-6 Stücke Elektronik-Draht,
am besten so einen wie den
blauen mit festem Draht innen
(Schaltdraht)



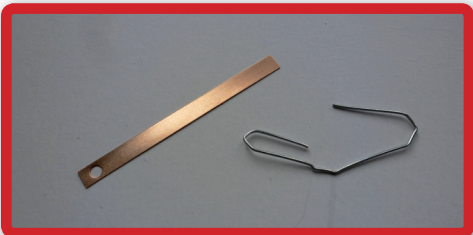
eine Abisolier-Zange zum Entfernen
der Isolierung des Drahtes an
den Enden.

Stromkreis - Kartei 2/12

Mit dieser Kartei kannst du selbstständig Versuche zum Thema Stromkreis durchführen .
Zu Beginn lernst du die notwendigen Bauteile kennen und benennen.



mehrere Blockklemmen (zum Verbinden von Drähten) und ein passender Schlitz-Schraubenzieher zum Befestigen der Drähte. Schieb die beiden Drähte links und rechts in die Blockklemme und ziehe dann die beiden Schraubchen fest.



einen Metallstreifen-Taster oder eine (aufgebogene) Büroklammer als Schalter



eine Leuchtdiode, kurz LED genannt (light emitting diode)



einen Widerstand, der zur Diode passt - siehe Tabelle. Hier nehmen wir eine rote, grüne oder gelbe Diode und einen Widerstand von 150 Ohm (die Blockbatterie hat eine Spannung von 4,5V)

Die Spannung wird mit U bezeichnet und in Volt (V) gemessen.
Die Stromstärke wird mit I bezeichnet und in Ampere (A) gemessen.
Der Widerstand wird mit R bezeichnet und in Ohm (Ω) gemessen.
Die bunten Ringe auf dem Widerstand geben die Ohm-Anzahl an.

LED - Vorwiderstandstabelle

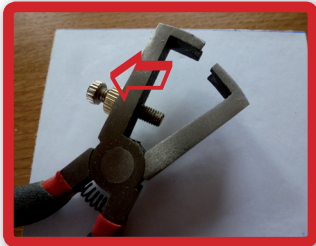
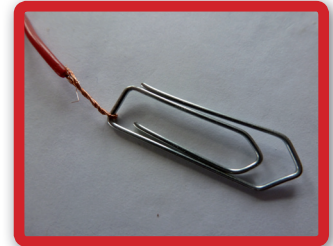
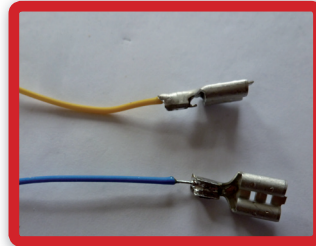
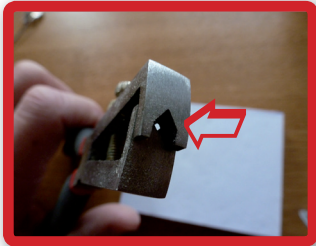
Rot, Gelb, Grün, Duo:

3	Volt:	47 - 75	Ohm
4,5	Volt:	120 - 180	Ohm
6	Volt:	220 - 270	Ohm
9	Volt:	330 - 470	Ohm
12	Volt:	680 - 820	Ohm

Blau, Weiß:

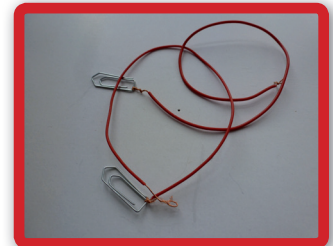
bis 3	Volt:	kein Vorwiderstand!	
4,5	Volt:	75	Ohm
6	Volt:	150	Ohm
9	Volt:	270	Ohm
12	Volt:	470	Ohm

Stromkreis - Kartei 3/12

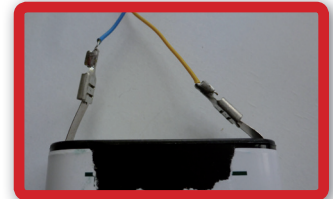
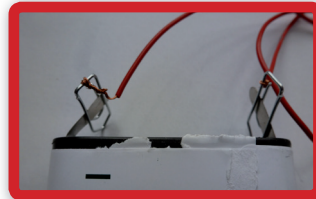


Ziehe nun mit Hilfe der Zange die Isolierung von etwa 2cm an den beiden Enden deiner Drahtstücke.

Jetzt kannst du entweder 2 Flachstecker an den Drahtenden befestigen oder 2 Büroklammern - beides funktioniert. Diese beiden Drähte sind die Anschlussstücke für die Batterie. So wie im Bild unten sollte das dann aussehen. Pass auf, dass sich die blanken Drahtenden nicht berühren, sonst erzeugst du Kurzschluss und deine Batterie ist gleich leer.



Stell die Schraube der Abisolierzange so ein, dass beim Zudrücken der Zange ein kleines Loch zwischen den Vorderteilen der Zange bleibt.
(Es gibt auch andere Zangen zum Abisolieren der Drähte!)



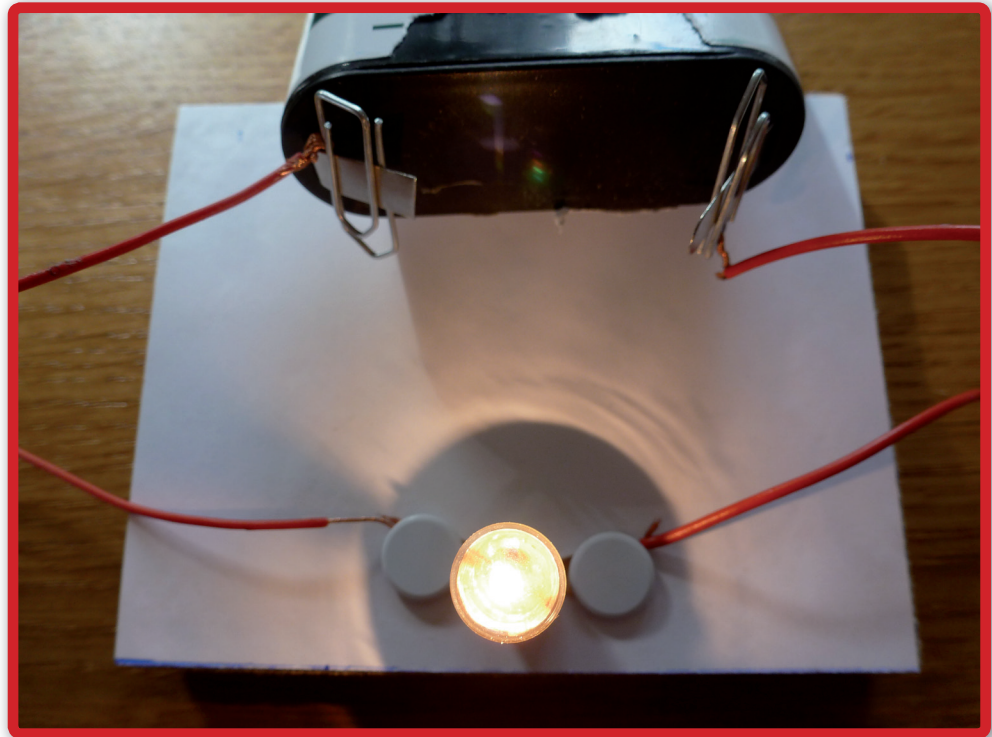
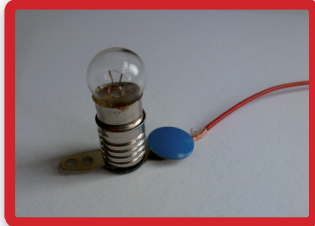
Stromkreis - Kartei 4/12

Bringe das Lämpchen zum Leuchten!

Du brauchst:

- das Grundbrettchen
- die 4,5Volt-Batterie
- Lämpchen mit Fassung
- 2 Batterieanschluss-Drähte
- 2 Reißnägeln

Schraub zuerst das Lämpchen in die Fassung. Biege am freien Ende der Batterie-Anschluss-Drähte eine kleine Öse. Die kommt dann unter den Reißnagel. Drück den Reißnagel durch das Loch der Lampenfassung mitsamt dem Draht in dein Grundbrettchen. Die Lampe leuchtet!



Stromkreis - Kartei 5/12

Du brauchst:

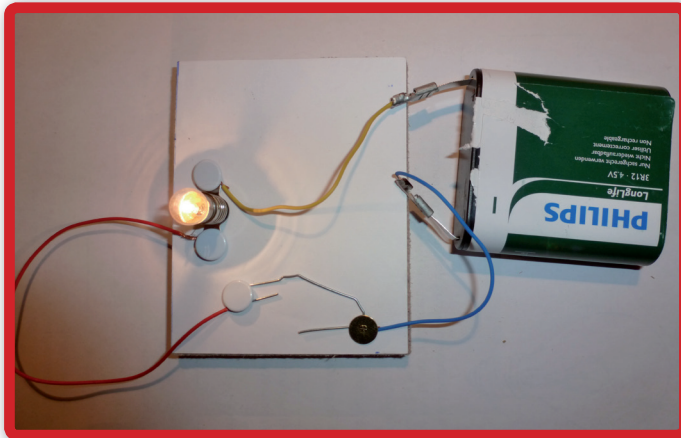
das Grundbrettchen
die 4,5Volt-Batterie
Lämpchen mit Fassung
2 Batterieanschluss-Drähte
1 Draht mit 2 Ösen am Ende extra
4 Reißnägeln, 1 davon ohne
Plastikkappe
1 Metallstreifen-Taster oder
1 aufgebogene Büroklammer

Statt der Reißnägeln kannst du bei allen folgenden Karten auch **Lusterklemmen zum Verbinden** von Drähten nehmen - einfach links und rechts den blanken Draht hinein und dann die kleinen Schrauben oben zuschrauben!

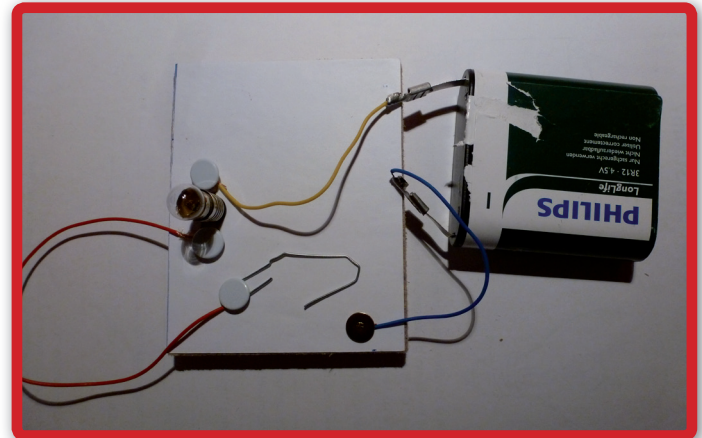
Baue in die Versuchsanordnung von Karte 4 einen Schalter ein!



Verbinde die Bauteile wieder unter den Reißnägeln wie vorher mit kleinen gebogenen Ösen.



Ist der Schalter geschlossen (die Klammer berührt den blanken Reißnagel), leuchtet die Lampe.



Ist der Schalter offen (der Stromkreis unterbrochen), leuchtet die Lampe nicht.

Stromkreis - Kartei 6/12

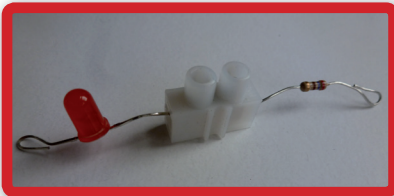
Bringe die Leuchtdiode zum Leuchten!
Zusätzlich baue einen Schalter ein wie auf Karte 5!

Du brauchst:

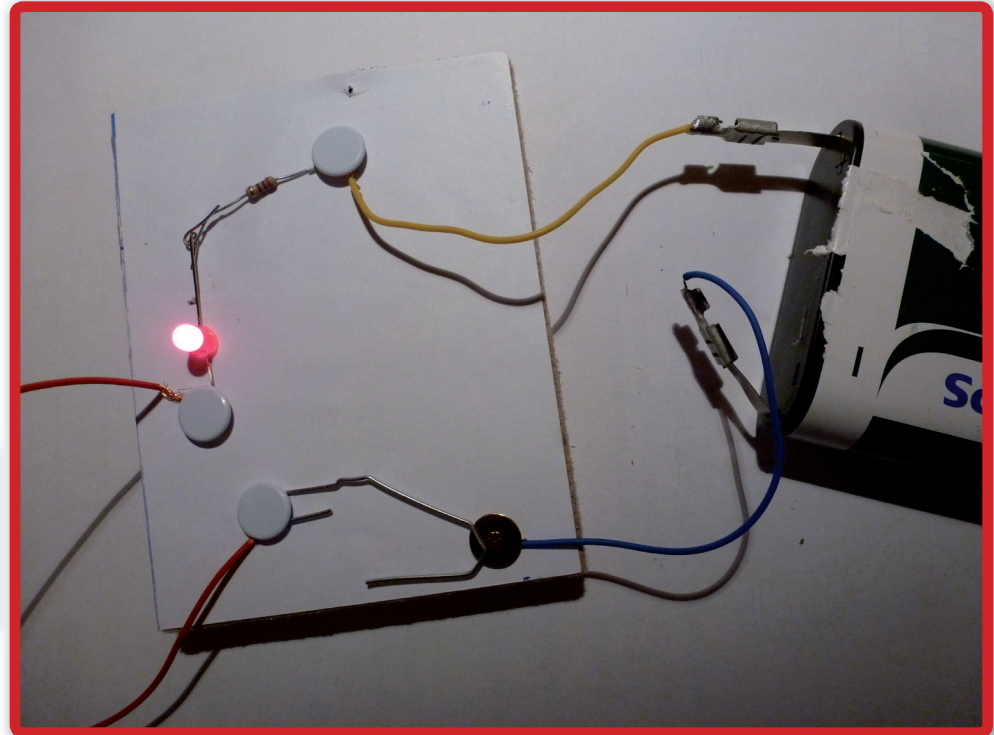
- das Grundbrettchen
- die 4,5Volt-Batterie
- 1 Blockklemme, Schraubenzieher
- 2 Batterieanschluss-Drähte
- 2 Batterieanschluss-Drähte
- 1 Draht extra
- 1 LED mit Widerstand
- 4 Reißnägeln, 1 davon ohne Plastik
- 1 Büroklammer als Schalter

Die Diode hat ein längeres und ein kürzeres Beinchen. Verbinde das **längere Beinchen** mit Hilfe der Blockklemme **mit dem Widerstand**.

Eine Leuchtdiode solltest du nie ohne passenden Widerstand einbauen. Solltest du keine Blockklemme zur Hand haben, verbinde die Enden wie im rechten Bild



Verbinde den Widerstand mit dem + Pol der Batterie, wie im Bild!



Stromkreis - Kartei 7/12

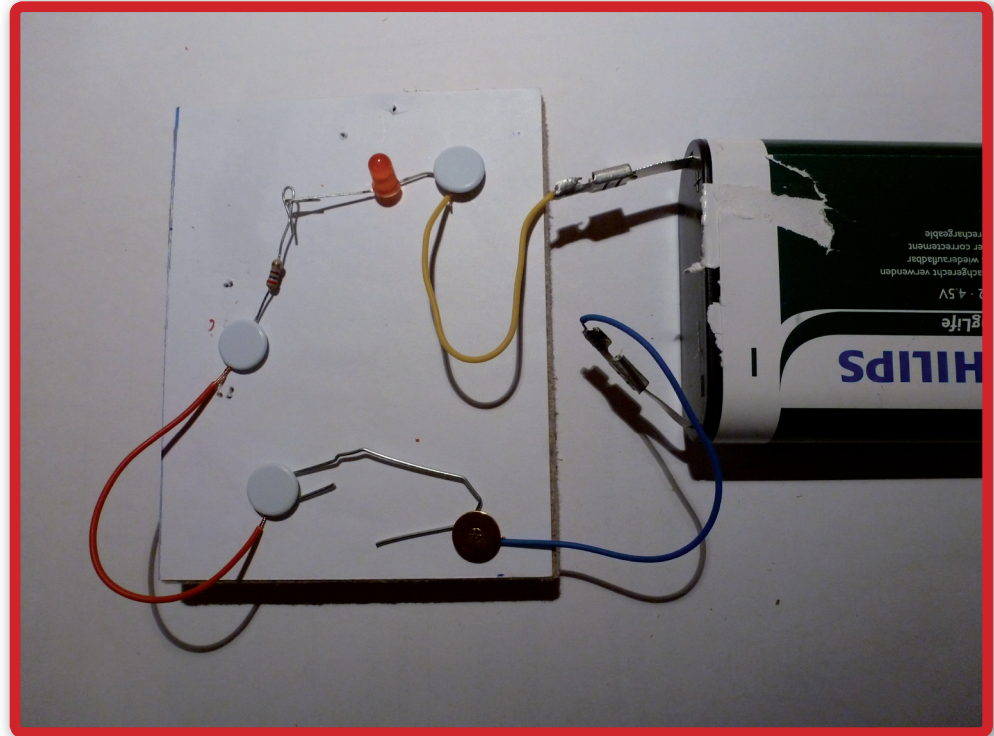
Bau die LED „verkehrt“ in den Stromkreis ein!
Zusätzlich baue einen Schalter ein wie auf Karte 5!

Du brauchst:

- das Grundbrettchen
- die 4,5Volt-Batterie
- 2 Batterieanschluss-Drähte
- 1 Draht extra
- 1 LED mit Widerstand
- 3 Reißnägeln, 1 davon ohne Plastik
- 1 Büroklammer als Schalter

Eine Diode lässt den Strom nur in eine Richtung durch. Das längere Beinchen muss mit dem + Pol der Batterie verbunden werden, dann leuchtet die Diode (siehe Karte 6). Drehst du sie um, sperrt sie den Stromkreis und leuchtet nicht, auch nicht bei geschlossenem Schalter!

Das kannst du ausprobieren, es kann nichts passieren.



Stromkreis - Kartei 8/12

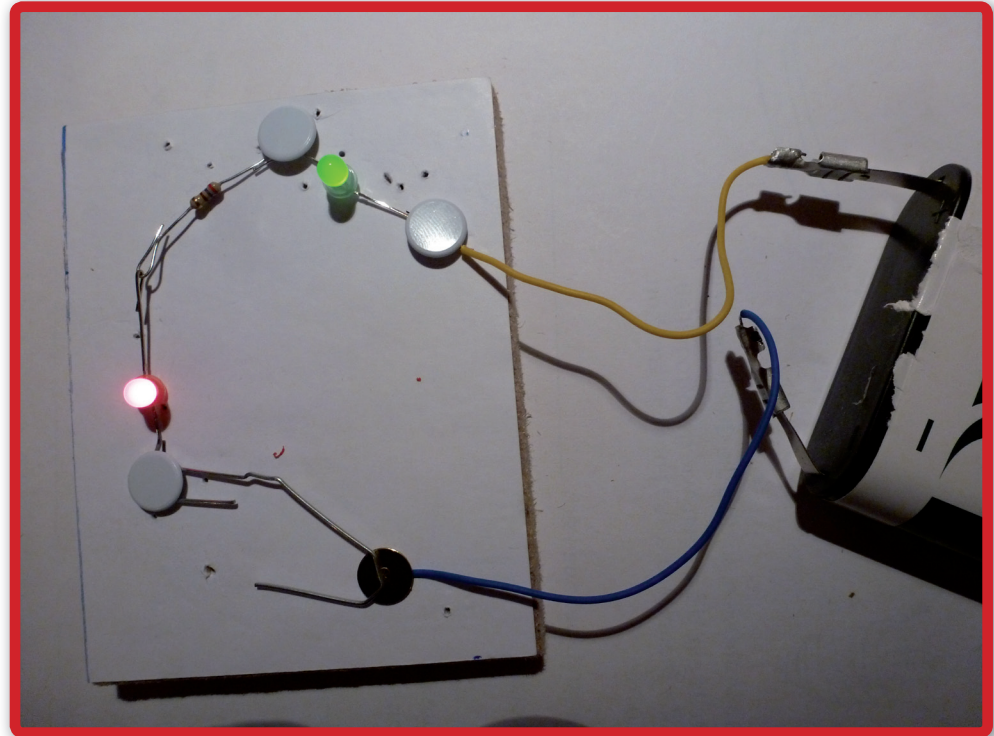
Du brauchst:

das Grundbrettchen
die 4,5Volt-Batterie
2 Batterieanschluss-Drähte
1 LED mit Widerstand,
1 weitere LED
4 Reißnägel, 1 davon ohne Plastik
1 Büroklammer als Schalter

Die Diode hat ein längeres und ein kürzeres Beinchen. Verbinde das längere Beinchen mit dem Widerstand wie vorher auch schon. Die grüne LED braucht **nicht nochmal einen Widerstand**, der reicht 1x im Stromkreis. Allerdings muss das **längere Beinchen der grünen LED auch wieder zum +Pol** der Batterie verbunden werden, sonst leuchtet nichts.

Serienschaltung:

Bringe 2 Leuchtdioden hintereinander zum Leuchten!
Zusätzlich baue einen Schalter ein wie auf Karte 5!



Stromkreis - Kartei 9/12

Du brauchst:

das Grundbrettchen
die 4,5Volt-Batterie
Lämpchen mit Fassung
2 Batterieanschluss-Drähte
1 Draht extra
1 LED mit Widerstand
5 Reißnägeln, 1 davon ohne Plastik
1 Büroklammer als Schalter
1 Glühlämpchen mit Fassung

Du bemerkst: die LED leuchtet, das Lämpchen aber nur ganz schwach oder gar nicht (weil die Spannung bei dieser Schaltung nicht mehr ausreicht dafür).

Schraubst du das Lämpchen heraus, leuchtet auch die LED nicht mehr.

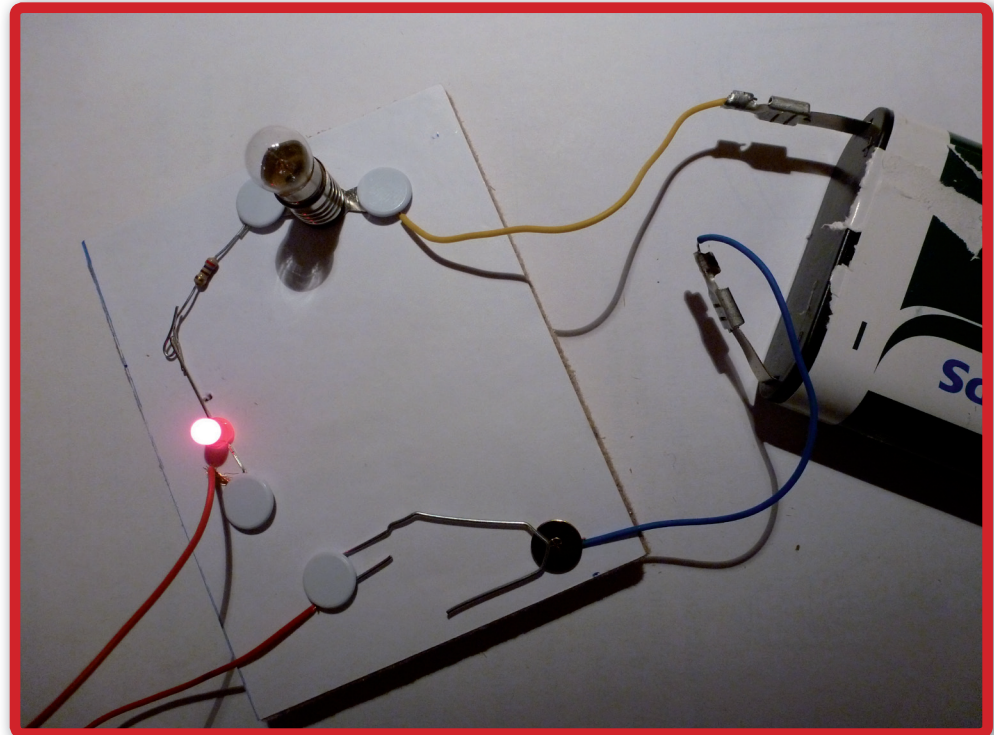
Diese Hintereinander-Schaltung nennt man **SERIENSCHALTUNG**.

Du kannst das auch mit 2 Lämpchen oder mehr hintereinander ausprobieren. Je mehr Lämpchen du hintereinander schaltest, umso weniger hell leuchten sie.

Serienschaltung:

Bau die LED und das Lämpchen hintereinander in den Stromkreis ein!

Zusätzlich baue einen Schalter ein wie auf Karte 5!



Stromkreis - Kartei 10/12

Parallelschaltung:
**Bau die LED und das Lämpchen „huckepack“
in den Stromkreis ein!**
Zusätzlich baue einen Schalter ein wie auf Karte 5!

Du brauchst:

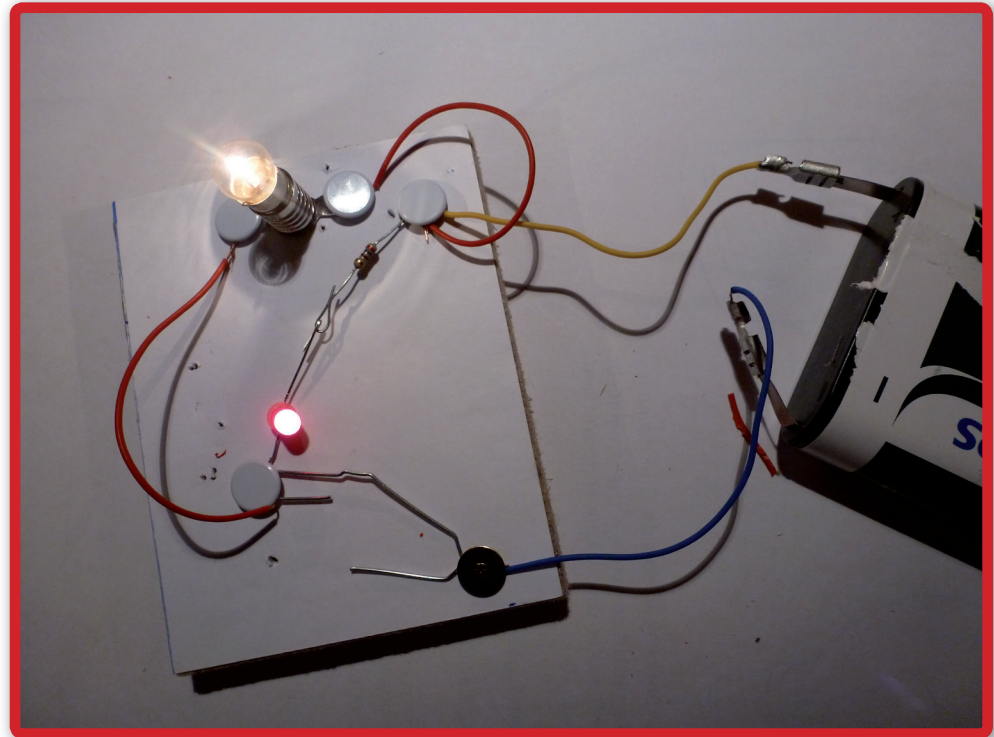
das Grundbrettchen
die 4,5Volt-Batterie
Lämpchen mit Fassung
2 Batterieanschluss-Drähte
2 Drähte extra
1 LED mit Widerstand
5 Reißnägeln, 1 davon ohne Plastik
1 Büroklammer als Schalter
1 Glühlämpchen mit Fassung

Du bemerkst: die LED und das
Lämpchen leuchten hell.
Schraubst du das Lämpchen
heraus, leuchtet diesmal die LED
immer noch.

Diese Schaltung nennt man
PARALLELSCHALTUNG.

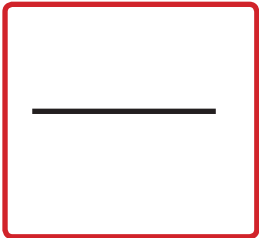
Du kannst das auch mit 2 Lämp-
chen oder mehr „huckepack“
geschaltet ausprobieren.
Alle Lämpchen leuchten hier
immer gleich hell.

Diese Schaltung wird auch im
Haushalt (Steckdosen, Schalter,...)
verwendet.

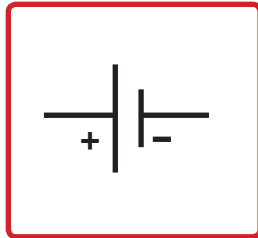


Stromkreis - Kartei 11/12

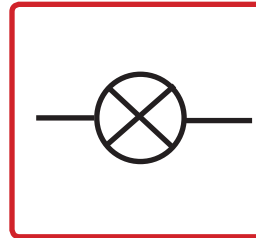
Hier lernst du die Zeichensprache zum Stromkreis kennen - alle verwendeten Teile haben auch ein Schaltzeichen!



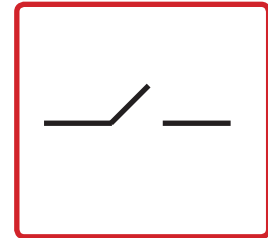
Kabel, Draht



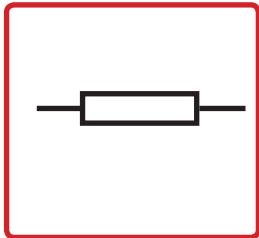
Batterie,
Spannungsquelle



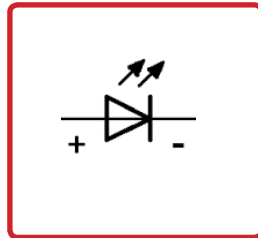
Lämpchen



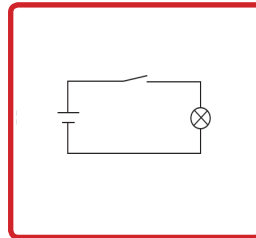
Schalter



Widerstand



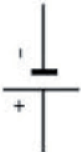








Leuchtdiode
(LED)



Stromkreis mit
Schaltzeichen

Stromkreis - Kartei 12/12

Hier kannst du dein Wissen über die Schaltzeichen überprüfen. Verbinde richtig!

Elektrischer Strom / Schaltzeichen	
Kabel, Draht	
Batterie	
Lämpchen	
Schalter	
Leuchtdiode	
Widerstand	
Lautsprecher	
Abzweigung	
Stromkreis mit Schaltzeichen	
Stromkreis als Bild	