

A3.2 Reihenschaltung



Wie jedes Jahr vor Weihnachten schmückt ihr euren Baum am Hauseingang mit einer Lichterkette. Als ihr sie an den Strom anschließt, funktioniert sie nicht. Ihr seid enttäuscht. Dein Vater meint, es könne sein, dass nur eines der Glühlämpchen defekt ist und deshalb die ganze Lichterkette nicht mehr funktioniert.



Abbildung 1: Lichterkette älterer Bauart.



**Die Lichterkette leuchtet nicht mehr, wenn eine Glühlampe defekt ist.
Wie baust du den Stromkreis, in dem so etwas vorkommen kann?**



Schreibe deine Ideen und Vermutungen auf:

Für das Experiment brauchst du:

- 6 Batterien
- 2 Batteriehalter
- 3 Glühlampen (3,5 Volt)
- 3 Glühlampenfassungen
- 3 Kabel mit Krokodilklemmen

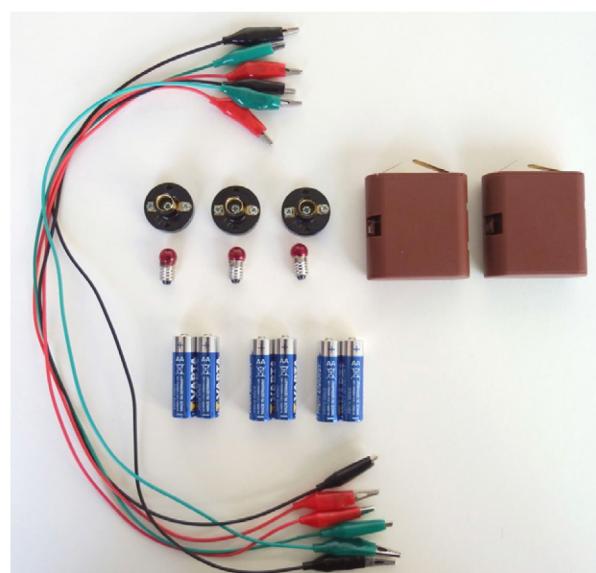
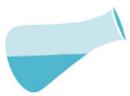


Abbildung 2: Benötigte Materialien.



So baust du das Experiment auf:

Lege dir die Materialien wie auf dem Foto bereit.

Baue zwei Stromkreise auf.

Baue zuerst einen einfachen Stromkreis mit einer Lampe auf. Er dient dir als **Vergleichs-Stromkreis**.

Baue mithilfe der Schaltskizze eine Reihenschaltung auf. Das ist dein **Experimentier-Stromkreis**.

Übrigens: „Reihenschaltung“ sagt man, weil die Lampen nacheinander, also in einer Reihe angeordnet werden.

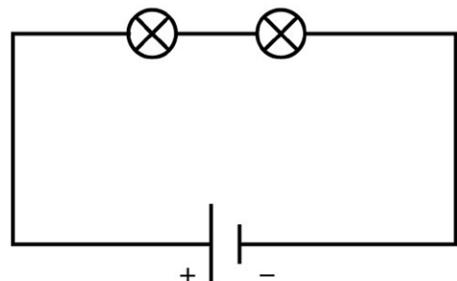


Abbildung 3: Schaltskizze
Experimentier-Stromkreis mit
Reihenschaltung.



So führst du das Experiment durch:

Tipp: Wenn die Lampen nicht leuchten, dann hole dir das Blatt „Braucht ihr Hilfe?“.

1. Beobachte, ob die Lampen in den beiden Stromkreisen gleich hell leuchten.
Notiere deine Beobachtungen.
2. Drehe im **Experimentier-Stromkreis** eine Lampe heraus. Was passiert?
Notiere deine Beobachtungen.
3. Drehe die Lampe wieder hinein und drehe dann die andere heraus.
Was passiert jetzt? Notiere deine Beobachtungen.

**Beobachte und schreibe auf:**

Die beiden Lampen im Experimentier-Stromkreis leuchten _____ als die Lampe im Vergleichs-Stromkreis.

Das passiert, wenn ich eine Lampe herausdrehe:

**Werte deine Beobachtungen aus:**

1. Überlege, warum sich die Lampen so verhalten, wenn du eine der beiden herausdrehst und notiere.

Tipp: Hat es einen Unterschied gemacht, welche Lampe du herausgedreht hast?

2. Jetzt kennst du also die Eigenschaften einer Reihenschaltung. Welchen Nachteil haben Lichterketten mit Reihenschaltung im Vergleich zu modernen Lichterketten mit Parallelschaltung?



So kannst du weiterforschen:

Finde heraus, ob das, was du für das Zusammenschalten von Lampen gelernt hast, auch für Schalter gilt.

1. Baue eine Reihenschaltung aus einer Lampe und zwei Schaltern auf.
2. Betätige die Schalter. Wasstellst du fest?

Die Reihenschaltung von Schaltern ist ganz wichtig für die Sicherheit im Haushalt. Ein Mikrowellenherd beispielsweise hat zwei Schalter: Einen Türschalter und einen Ein-/Ausschalter.

3. Formuliere, wie diese Schalter zusammenwirken müssen, damit der Mikrowellenherd läuft.
4. Finde mithilfe der Lehrkraft heraus, bei welchen anderen elektrischen Geräten im Haushalt auch mehrere Schalter zusammengeschaltet sind, und schreibe diese auf.