

Warum leuchtet die Lampe nur im geschlossenen Stromkreis?

Strom braucht einen Kreis

Eine Lampe leuchtet nur, wenn der Strom einen geschlossenen Weg hat: vom einen Pol der Batterie durch Kabel und Lampe zurück zum anderen Pol. Ist der Kreis an irgendeiner Stelle unterbrochen, fließt nirgends Strom – auch nicht bis zur Lampe.

Ein einfacher Stromkreis

- 1 Vom einen Pol der Batterie führt ein Kabel zum Schalter.
- 2 Vom Schalter geht es weiter zur Lampe.
- 3 Von der Lampe führt ein Kabel zurück zum anderen Pol.
- 4 Schließt du den Schalter, ist der Kreis zu – die Lampe leuchtet.

Schalter offen: Kreis offen, Lampe aus.

Leiter und Nichtleiter

- Leiter lassen Strom durch: Kupfer, Eisen, Aluminium und andere Metalle.
- Nichtleiter lassen keinen Strom durch: Kunststoff, Gummi, Glas, trockenes Holz, Luft.
- Ein Kabel hat innen Metall und außen eine Hülle aus Kunststoff.
- Auch dein Körper leitet Strom. Versuche deshalb nur mit einer 4,5-Volt-Batterie, nie mit der Steckdose.

Typische Falle

- Falsch: In der Lampe wird der Strom verbraucht wie Wasser aus einer Flasche.
- Richtig: Der Strom fließt im Kreis. Hinter der Lampe fließt genauso viel Strom wie davor – das kann man messen.
- Aufgebraucht wird die Energie, die die Batterie liefert, nicht der Strom.
- Wie eine Fahrradkette: Sie läuft im Kreis, kein Glied geht verloren, und trotzdem bringt sie Energie zum Hinterrad.

TIPP

Fahr den Stromkreis mit dem Finger ab: Kommst du von der Batterie über die Lampe ohne Lücke zurück zur Batterie, leuchtet die Lampe. Findest du eine Lücke, bleibt sie aus.

Warum leuchtet die Lampe nur im geschlossenen Stromkreis?

Name: _____ Datum: _____

1 Welche Stoffe leiten Strom? Kreise sie ein.

Gummi

Kupfer

Holz

Eisen

Alufolie

Glas

2 Ein Stromkreis mit 4,5-Volt-Batterie, Schalter und Lampe. Steht nichts anderes da, ist der Schalter zu. Setz ein.

Der Schalter ist offen. Die Lampe ist ☐.

Der Schalter ist zu. Die Lampe ist ☐.

Ein Kabel ist lose. Die Lampe ist ☐.

Ein Eisennagel überbrückt eine Lücke. Leuchtet die Lampe?

☐

Ein Holzstab überbrückt die Lücke. Leuchtet die Lampe?

☐

Warum leuchtet die Lampe nur im geschlossenen Stromkreis?

3 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
In der Lampe wird der Strom verbraucht, zurück fließt weniger.	☐	☐
Der Strom fließt im Kreis zur Batterie zurück.	☐	☐
Eine Lampe leuchtet schon, wenn nur ein Kabel sie mit der Batterie verbindet.	☐	☐
Ein Schalter öffnet und schließt den Stromkreis.	☐	☐
Gummi und Kunststoff sind Nichtleiter.	☐	☐
Versuche an der Steckdose sind ungefährlich, wenn man vorsichtig ist.	☐	☐

4 Was macht welches Bauteil im Stromkreis? Verbinde.

Batterie	●	●	verbindet die Bauteile
Schalter	●	●	leuchtet, wenn Strom fließt
Lampe	●	●	liefert die Energie
Kabel	●	●	öffnet und schließt

Warum leuchtet die Lampe nur im geschlossenen Stromkreis?

5 Nummeriere in der richtigen Reihenfolge.

So prüfst du, ob ein Stoff leitet

☐

Leuchtet die Lampe, ist der Stoff ein Leiter.

☐

Lass zwischen zwei Kabelenden eine Lücke.

☐

Bau einen Stromkreis aus Batterie, Lampe und Kabeln.

☐

Halt den Gegenstand so in die Lücke, dass er beide Enden berührt.

So zeichnest du einen Schaltplan mit Batterie, Schalter und Lampe

☐

Führe die Leitung vom Schalter zur Lampe.

☐

Führe die Leitung von der Lampe zurück zum anderen Pol.

☐

Zeichne von einem Pol eine Leitung zum Schalter.

☐

Zeichne das Schaltzeichen der Batterie.

Warum leuchtet die Lampe nur im geschlossenen Stromkreis?

6 Kreuze die richtige Antwort an.

Mia sagt: „In der Lampe wird Strom verbraucht, zurück fließt weniger.“ Wie kann man zeigen, dass das nicht stimmt?

- ☐ Man misst den Strom vor und hinter der Lampe – er ist gleich groß.
- ☐ Man schaut, ob die Lampe warm wird.
- ☐ Man lässt die Lampe so lange brennen, bis die Batterie leer ist.
- ☐ Man nimmt eine hellere Lampe.

Was wird in einem Stromkreis wirklich aufgebraucht, wenn die Lampe lange leuchtet?

- ☐ Der Strom, er wird in der Lampe weniger
- ☐ Die Kabel, sie nutzen sich ab
- ☐ Die Energie der Batterie, sie wird in der Lampe zu Licht und Wärme
- ☐ Nichts, eine Batterie hält ewig

Warum haben Kabel außen eine Hülle aus Kunststoff?

- ☐ Damit sie bunt aussehen
- ☐ Kunststoff ist ein Nichtleiter, so fließt kein Strom in deine Hand oder in ein anderes Kabel.
- ☐ Damit der Strom schneller fließt
- ☐ Kunststoff speichert den Strom.

Warum machst du Versuche nur mit einer 4,5-Volt-Batterie und nie an der Steckdose?

- ☐ Die Steckdose ist zu weit weg.
- ☐ An der Steckdose leuchten Lampen zu hell.
- ☐ Batterien sind billiger.
- ☐ Die 230 Volt der Steckdose können durch deinen Körper einen lebensgefährlichen Strom treiben.

Warum leuchtet die Lampe nur im geschlossenen Stromkreis?

ZUM KONTROLLIEREN

Erst alles selbst lösen, dann vergleichen. Die Frage hinter fast jeder Aufgabe: Gibt es einen geschlossenen Weg von der Batterie durch die Lampe zurück?

1 Welche Stoffe leiten Strom? Kreise sie ein.

Gummi

Kupfer

Holz

Eisen

Alufolie

Glas

2 Ein Stromkreis mit 4,5-Volt-Batterie, Schalter und Lampe. Steht nichts anderes da, ist der Schalter zu. Setz ein.

Der Schalter ist offen. Die Lampe ist **aus**.

Der Schalter ist zu. Die Lampe ist **an**.

Ein Kabel ist lose. Die Lampe ist **aus**.

Ein Eisennagel überbrückt eine Lücke. Leuchtet die Lampe?

ja

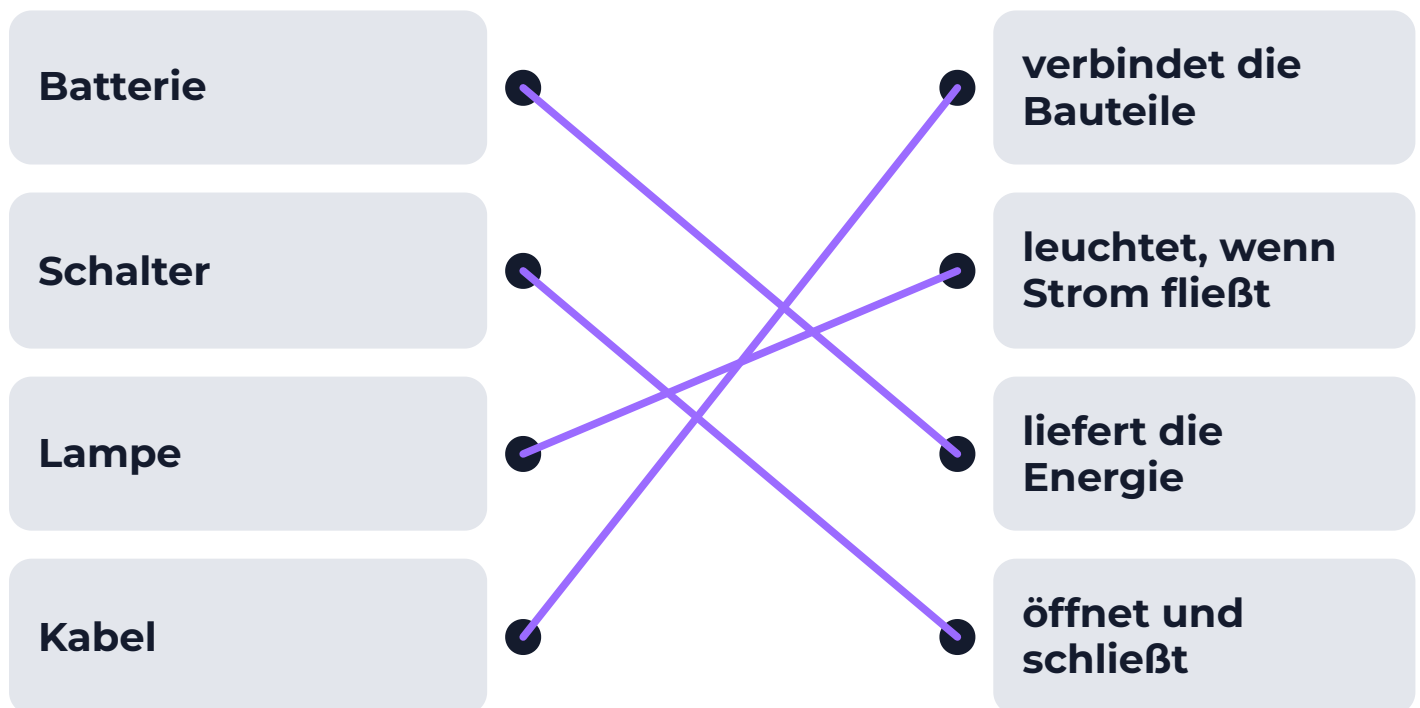
Ein Holzstab überbrückt die Lücke. Leuchtet die Lampe? **nein**

Warum leuchtet die Lampe nur im geschlossenen Stromkreis?

3 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
In der Lampe wird der Strom verbraucht, zurück fließt weniger.	☐	☒
Der Strom fließt im Kreis zur Batterie zurück.	☒	☐
Eine Lampe leuchtet schon, wenn nur ein Kabel sie mit der Batterie verbindet.	☐	☒
Ein Schalter öffnet und schließt den Stromkreis.	☒	☐
Gummi und Kunststoff sind Nichtleiter.	☒	☐
Versuche an der Steckdose sind ungefährlich, wenn man vorsichtig ist.	☐	☒

4 Was macht welches Bauteil im Stromkreis? Verbinde.



Warum leuchtet die Lampe nur im geschlossenen Stromkreis?

5 Nummeriere in der richtigen Reihenfolge.

So prüfst du, ob ein Stoff leitet

- 4** Leuchtet die Lampe, ist der Stoff ein Leiter.
- 2** Lass zwischen zwei Kabelenden eine Lücke.
- 1** Bau einen Stromkreis aus Batterie, Lampe und Kabeln.
- 3** Halt den Gegenstand so in die Lücke, dass er beide Enden berührt.

So zeichnest du einen Schaltplan mit Batterie, Schalter und Lampe

- 3** Führe die Leitung vom Schalter zur Lampe.
- 4** Führe die Leitung von der Lampe zurück zum anderen Pol.
- 2** Zeichne von einem Pol eine Leitung zum Schalter.
- 1** Zeichne das Schaltzeichen der Batterie.

Warum leuchtet die Lampe nur im geschlossenen Stromkreis?

6 Kreuze die richtige Antwort an.

Mia sagt: „In der Lampe wird Strom verbraucht, zurück fließt weniger.“ Wie kann man zeigen, dass das nicht stimmt?

☒ **Man misst den Strom vor und hinter der Lampe – er ist gleich groß.**

Vor und hinter der Lampe fließt gleich viel Strom, er wird nicht weniger.

Was wird in einem Stromkreis wirklich aufgebraucht, wenn die Lampe lange leuchtet?

☒ **Die Energie der Batterie, sie wird in der Lampe zu Licht und Wärme**

Der Strom transportiert die Energie nur, umgewandelt wird die Energie der Batterie.

Warum haben Kabel außen eine Hülle aus Kunststoff?

☒ **Kunststoff ist ein Nichtleiter, so fließt kein Strom in deine Hand oder in ein anderes Kabel.**

Die Hülle isoliert: Sie lässt den Strom nur im Metall innen fließen.

Warum machst du Versuche nur mit einer 4,5-Volt-Batterie und nie an der Steckdose?

☒ **Die 230 Volt der Steckdose können durch deinen Körper einen lebensgefährlichen Strom treiben.**

Dein Körper leitet, und bei der hohen Spannung der Steckdose ist das lebensgefährlich.