

A2.1 Was sind Leiter und Isolatoren?



Heute machst du für deine Familie das Sonntagsfrühstück. Du bereitest alles vor: Kaffee, Butter, Marmelade, Eier und Toast. Allerdings springt der Toast nicht mehr aus dem Toaster und er wird schon schwarz. Damit der Toast nicht ganz verbrennt, möchtest du mit einem Messer den Toast aus dem Toaster herausholen. Da kommt deine Mutter in die Küche und ruft erschreckt: „Nimm das Messer aus dem Toaster! Das ist gefährlich!“



Warum ist es gefährlich, ein Messer in einen Toaster zu stecken, der noch in Betrieb ist?



Schreibe deine Ideen und Vermutungen auf:

Für das Experiment brauchst du:

- 1 Batteriehalter
- 3 Batterien
- Gegenstände zum Testen, ob sie leiten oder nicht leiten
- 1 Glühlampe
- 1 Glühlampenfassung
- 3 Kabel mit Krokodilklemmen

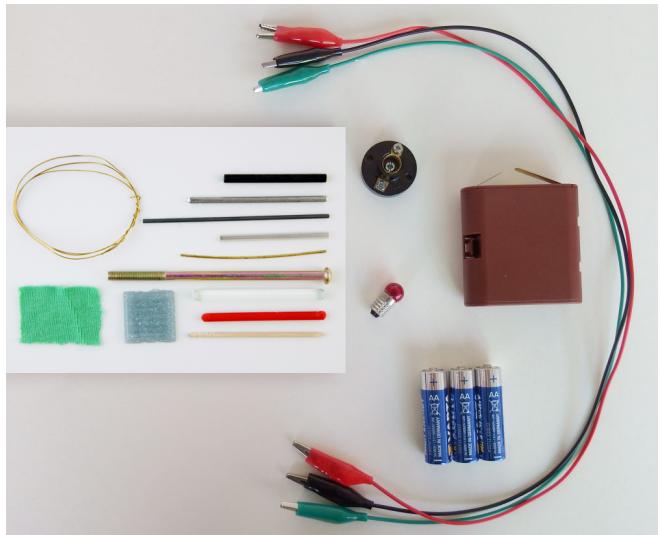
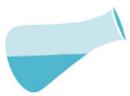


Abbildung 1: Benötigte Materialien.



So baust du das Experiment auf:

Baue dir zunächst ein Prüfgerät. Die Schaltskizze hilft dir dabei.

1. Verbinde Batteriehalter und Glühlampenfassung mit einem Kabel.
2. Befestige ein Kabel am freien Anschluss des Batteriehalters.
3. Befestige ein Kabel am freien Anschluss der Lampenfassung.
4. Schraube die Glühlampe in die Fassung.

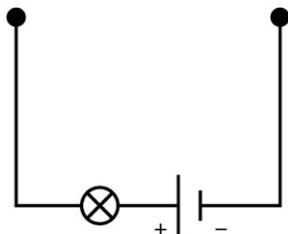


Abbildung 2: Schaltskizze Prüfgerät.



So führst du das Experiment durch:

Beginne mit dem Nagel.

1. Was meinst du: Leitet der Nagel den Strom oder nicht? Notiere deine Vermutung in der Tabelle, mache ein Kreuz in der entsprechenden Spalte.
2. Verbinde den Nagel mit den beiden Kabeln deines Prüfgeräts.
3. Leuchtet die Lampe jetzt oder nicht? Notiere deine Beobachtung mit einem Kreuz in der Tabelle.
4. Wiederhole das Experiment mit allen Gegenständen.
Tipp: Wenn du noch Zeit hast, kannst du auch Gegenstände aus deinem Federmappechen oder dem Klassenzimmer prüfen.


Beobachte und schreibe in die Tabelle:

Nr.	Gegenstand und Stoff, aus dem der Gegenstand ist	Vermutung		Messung	
		leitet	leitet nicht	Lampe leuchtet	leuchtet nicht
1	Nagel aus Eisen				
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					


Werte deine Messungen aus:

Du hast gelernt, dass die Lampe leuchtet, wenn der Stromkreis geschlossen ist. Ziehe daraus die Schlussfolgerung, welche der getesteten Stoffe den Strom leiten und welche nicht.

Diese Stoffe leiten den Strom: _____

Stoffe, die den Strom leiten, nennt man _____.

Diese Stoffe leiten den Strom nicht: _____

Stoffe, die den Strom nicht leiten, nennt man _____.



So kannst du weiterforschen:

1. Fülle einen Messbecher mit 100 ml Leitungswasser.
2. Nimm dein Prüfgerät und hänge die freien Kabelenden in den Becher.
Wichtig: Die Kabelenden dürfen sich nicht berühren.
3. Leuchtet die Lampe?
4. Gib mit einem kleinen Löffel etwas Salz in das Wasser und rühre kräftig um.
5. Was passiert?
6. Wenn nichts passiert ist, dann gib nochmal Salz dazu, rühre um und beobachte wieder.
7. Ist die Salzlösung ein Leiter oder ein Isolator?



Deine Meinung ist gefragt:

Nach der Schule spielst du gerne mit deinem großen Bruder Florian im Keller. Ihr wollt euch heute ein Lager bauen. Während du schon beginnst, alte Laken auf dem Boden zu verteilen, bemerkst Florian zwei Kabel, die in der Ecke aus der Wand hängen. Florian sagt: „Lass uns die mal genauer ansehen!“ Du findest das aber gefährlich. Florian ist genervt. „Du bist so ein Angsthase und Spaßverderber!“

Überlege dir: Was würdest du tun?
