

## EXPERIMENTE ZUM THEMA LEITFÄHIGKEIT VON HOLZ

### EXPERIMENT 1

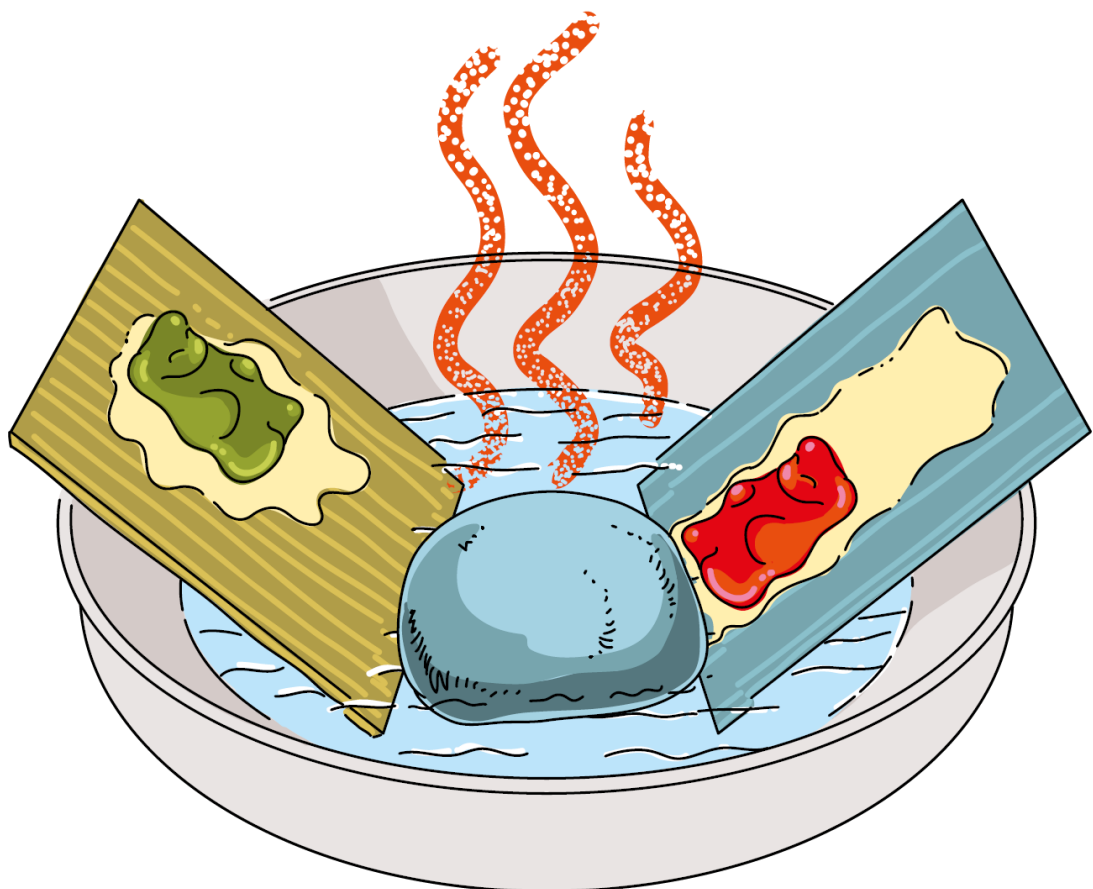
#### Gummibärenrutsche

##### Materialien

Eine Metallschiene, eine gleich große Leiste aus Holz, einen Topf, kalte Butter, einen kleinen Löffel, heißes Wasser, ein Stein zum Beschweren, Gummibärchen

##### So wird es gemacht

Fülle in den Topf (vorsichtig!) ziemlich heißes Wasser. Die Gummibärchen werden mit ein bisschen Butter jeweils ganz oben auf ihre Rutsche geklebt und dann werden beide Rutschen in den Topf gestellt. Ein Stein in der Mitte verhindert, dass die Holzrutsche aufschwimmt. Und jetzt warte, was passiert.



Versuchsaufbau der Gummibärchenrutsche

*Tipp: Statt heißem Wasser kann man die Schüssel mit den Gummibärchen auch in die Sonne stellen und beobachten was passiert. Miss mit einem Messgerät nach, welche Temperatur die Rutschen tatsächlich haben.*

*Interessant ist auch der Wärmeverlauf entlang der Rutsche (also der Temperatur-Unterschied bei den Rutschen direkt an der Wasseroberfläche und ganz oben, wo die Gummibärchen sitzen).*

### Hintergrund

Die Rutschen, die im heißen Wasser stecken, leiten die Wärme des Wassers unterschiedlich schnell und gut weiter. Wenn der Untergrund, also die Rutsche, warm wird, schmilzt die Butter und rutscht samt Gummibärchen runter. Die Metallrutsche wird die erste sein, bei der das passiert.

*Tipp: Lege einfach einen Eiswürfel auf ein Stück Metall und parallel dazu einen auf ein Stück Holz. Wo schmilzt der Eiswürfel schneller? Was von beiden fühlt sich kälter an? Miss mit einem Messgerät nach, wie warm beide Stücke tatsächlich sind.*

## Experiment 2

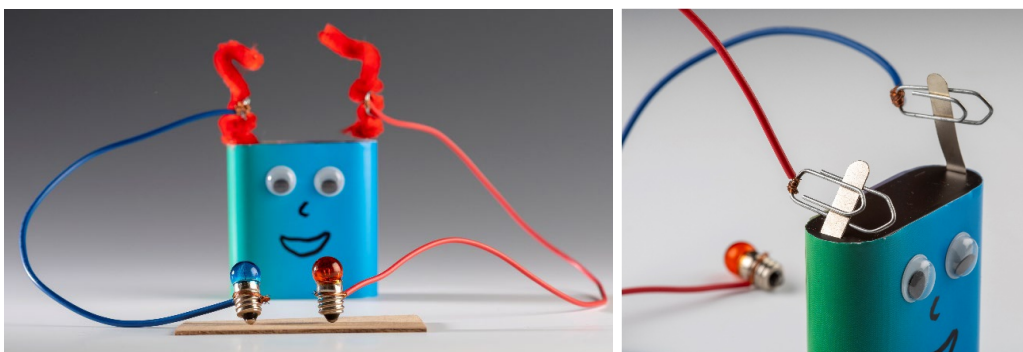
### Elektrische Leitfähigkeit

#### Materialien

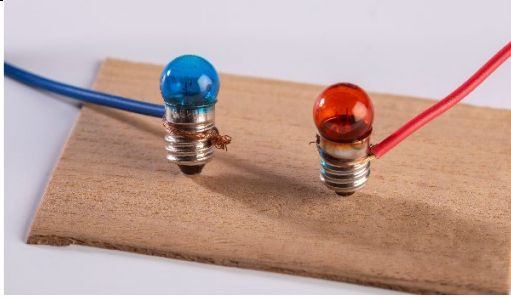
Eine Flachbatterie 4,5 Volt, zwei Litzendrähte (ca. 20 cm lang), zwei Büroklammern für die Batterieanschlüsse, zwei kleine Glühlampchen, bunter Karton, zwei Pfeifenputzer für die Fühler, Schere, Klebstoff, Testobjekte die auf Leitfähigkeit überprüft werden sollen (z. B. trockene Holzstücke, Metall-Löffel, Glasstücke, Karton etc.)

#### So wird es gemacht

Isoliere die Litzendrähte an beiden Enden etwa 3 cm ab (d. h. schneide die Plastikhülle des Drahtes weg, sodass die Metalldrähte sichtbar werden). Teile auf jeweils einer Seite die feinen Drähte in der Mitte, umwickle damit die Lämpchen und verdrille die feinen Drähte. Befestige die beiden Litzendrähte mit Hilfe von Büroklammern an den Polen der Batterie. Bastle mit Buntpapier und den Pfeifenputzern unser Testgerät (siehe Abbildung). Halte die Fußkontakte der Glühlampchen auf verschiedene Gegenstände und Stoffe.



Versuchsaufbau zum Test der Leitfähigkeit



Vergleiche: Elektrische Leitfähigkeit von trockenem Eichen-Holz (links) zu elektrischer Leitfähigkeit eines Edelstahlöffels. Beim Eichenholz leuchtet kein Lämpchen, beim Metallöffel strahlen beide um die Wette.

### Hintergrund

Damit unser Testgerät leuchtet (Strom fließt), muss zwischen dem Fußkontakt der zwei Glühbirnchen eine leitende Verbindung bestehen und so der Stromkreis geschlossen werden. Es müssen sich also Ladungsträger bewegen können. Diese Aufgabe können nur Stoffe erfüllen, die elektrische Stromleiter (Metalle, Bleistiftmine) sind. Wir haben somit ein Testgerät für Stromleiter und Nichtleiter gebaut. Holz ist demnach ein Nichtleiter.

Für Holz-Expertinnen und -Experten:

Trockenes Holz besteht zum Großteil aus Luftporen und Holz Zellwänden, also Holzfasern. Diese wiederum sind aus langen und kurzen Zuckerteilchenketten und kugeligem, wasserabweisendem Lignin aufgebaut. Hier können sich Ladungsträger nicht bewegen, es kann also kein Strom fließen.

ABER: In nassem Holz kann das Wasser den elektrischen Strom leiten – es kann also passieren, dass Holz doch in geringem Ausmaß elektrischen Strom leitet. Darum muss für diesen Versuch unbedingt trockenes Holz verwendet werden, um aufzuzeigen, dass Holz ein Nichtleiter (Isolator) ist.

*Aha: Deshalb hatten Schraubenzieher früher immer einem Holzgriff. Sollte aus Versehen ein Stromkreis berührt werden, bekam man keinen Stromstoß. Der Holzgriff wirkte als Isolator.*

### **Aus der Praxis:**

*Mit diesem Prinzip arbeiten Feuchtemessgeräte für Brennholz. Hier wird der Reststrom gemessen, der zwischen zwei Metallspitzen, die man in ein Stück Holz steckt, fließt. Je weniger Strom fließt, desto trockener ist das Holz.*