



## Phänomen erforschen: Elektrische Leitfähigkeit WAS LEITET DEN STROM – WAS LEITET IHN NICHT?



### FRAGE AN DIE NATUR STELLEN

**Wenn Strom durch ein Kabel fließt, kann man es anfassen, ohne einen Schlag zu bekommen. Der Strom fließt durch den Draht im Inneren, aber nicht durch die Ummantelung.**

**Welche Gegenstände und Materialien leiten den Strom – und welche leiten ihn nicht?**



### IDEEN UND VERMUTUNGEN SAMMELN

Lassen Sie die Kinder möglichst viele Gegenstände und Materialien sammeln, von denen sie denken, dass sie den elektrischen Strom leiten bzw. es nicht tun. Gehen Sie z. B. gemeinsam in die Küche, und bitten Sie die Mädchen und Jungen, sich dort auf die Suche zu machen. Bestecke und Küchenutensilien aus Metall, Holz oder Kunststoff bieten sich an. Auch Sie selbst dürfen Dinge einbringen, wenn Sie denken, dass für den folgenden Versuch wichtige Materialien übersehen wurden. Was ist beispielsweise mit Korken, Servietten oder Alufolie?

Was glauben die Mädchen und Jungen, welche dieser Gegenstände den Strom leiten und welche nicht? Lassen Sie sie die Dinge in zwei Haufen sortieren – einen für die Vermutung „leitet“, einen für die Vermutung „leitet nicht“. Wie begründen die Kinder ihre Entscheidung? Fotografieren Sie die beiden Haufen – so können Sie diese anfänglichen Annahmen mit den späteren Ergebnissen vergleichen.



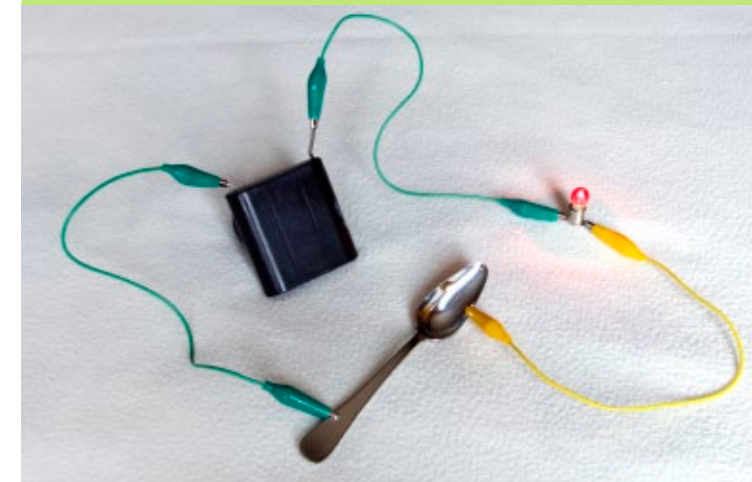
### AUSPROBIEREN UND VERSUCH DURCHFÜHREN

Denken Sie mit den Mädchen und Jungen darüber nach, wie sie ihre Vermutungen überprüfen können. Die Kinder benötigen einen Stromkreis, in den der zu untersuchende Gegenstand eingebaut wird, mit einem Signal, das ihnen anzeigt, ob er leitet. Dazu können die Mädchen und Jungen eine Lampe, einen Summer oder auch einen Propeller verwenden. Sie verbinden Batterie und Signalgeber mit einem Kabel. Dann bringen sie an dem freien Anschluss der Batterie sowie dem freien Anschluss des Signalgebers jeweils ein weiteres Kabel an. Zum Testen werden nun die offenen Kabelenden aneinandergehalten: Wenn die Lampe leuchtet, der Summer ertönt oder der Propeller sich dreht, ist das Prüfgerät einsatzbereit.

Jetzt berühren die Kinder die Untersuchungsobjekte mit den beiden offenen Kabelenden. Bei welchen Gegenständen und Materialien bemerken sie ein Signal, bei welchen nicht?



07/2013



## Materialien:

- Flachbatterien, 4,5 Volt
- Kabel mit Krokodilklemmen
- Bunte Klebepunkte
- Mehrere Tablettts
- Glühlampen mit Fassung, Größe E10, alternativ: Motor mit Luftschraube oder Summer
- Küchenutensilien aus unterschiedlichen Materialien, z. B. Messer, Löffel aus Holz, Kunststoff und Metall, Pfannenwender, Schneebesens, Servietten, Schwämme, Trinkhalme, Gläser und Becher, Backpapier, Alu- und Frischhaltefolie



### BEOBACHTEN UND BESCHREIBEN

Lassen Sie die Kinder genau beschreiben, was sie entdecken, und fordern Sie sie auf, dabei nicht nur den Gegenstand selbst, sondern auch das Material zu benennen, aus dem die untersuchten Dinge bestehen. Leitet der Löffel aus Holz? Leitet der aus Kunststoff? Die Gegenstände, die aus unterschiedlichen Materialien bestehen, z. B. eine Küchenschere mit gummiertem Griff, sollten ganz genau untersucht werden. Verhalten sich die einzelnen Bestandteile unterschiedlich? An welchen Stellen leiten sie? An welchen nicht?

Können die Mädchen und Jungen beobachten, ob das Ergebnis von der Form oder Größe der Dinge abhängt? Leuchtet die Lampe bei einer großen Schöpfkelle genauso hell wie bei einem kleinen Löffel? Wie ist es mit Gegenständen, die man verändern kann, z. B. die Schere auf- oder zugeklappt, die Alufolie als aufgewickelte Rolle, als kurzer oder ganz langer Streifen, glatt, geknüllt oder gefaltet?



### ERGEBNISSE DOKUMENTIEREN

Sortieren Sie gemeinsam mit den Kindern die untersuchten Gegenstände nach der Eigenschaft „leitend“ oder „nicht leitend“ auf zwei Tablettts. Für jedes Tablett gestalten die Kinder ein passendes Schild, etwa eines mit dem Bild einer leuchtenden und eines mit dem Bild einer durchgestrichenen Lampe.

Die Gegenstände, die an einigen Stellen leiten, an anderen aber nicht, z. B. die Schere mit Kunststoffgriff, bekommen ein eigenes Tablett. Hier kleben die Kinder grüne Klebepunkte auf die leitenden Stellen.

Wenn die Kinder Dinge entdeckt haben, bei denen das Signal nur sehr schwach bemerkbar ist, dürfen diese Gegenstände auf ein weiteres Tablett gelegt werden. Auf das zugehörige Schild könnten sie beispielsweise ein sehr kleines Lämpchen zeichnen.

Wenn Sie die Tablettts auf einem Tisch im Flur Ihrer Einrichtung gut sichtbar aufstellen, erfahren die kleinen und großen Forscherinnen und Forscher der anderen Kindergruppen oder die Eltern von den Ergebnissen Ihrer Gruppe.



### ERGEBNISSE ERÖRTERN

Vergleichen Sie gemeinsam das Versuchsergebnis mit den Vermutungen der Mädchen und Jungen vor dem Versuch – haben sich alle Annahmen bestätigt oder gab es Überraschungen? Schauen Sie sich außerdem auch die Tablettts noch einmal genau an: Aus welchen Materialien bestehen die Dinge, die leiten? Aus welchen Materialien bestehen die Dinge, die nicht leiten? Helfen Sie den Mädchen und Jungen dabei, die Materialien zu unterscheiden und richtig zu benennen. So halten viele Kinder z. B. Alufolie nicht für ein Metall, sondern für Plastik oder Papier – es ist schließlich biegsam und lässt sich zerreißen. Können die Kinder verallgemeinern, welche Materialien leiten und welche nicht?

Diskutieren Sie auch, in welchen Situationen es sinnvoll ist, dass es leitende und nicht leitende Materialien gibt. Warum können wir z. B. die Kabel von elektrischen Geräten anfassen, ohne einen Stromschlag zu bekommen?

