

Experimente zum Thema Elektrizität

Was ist elektrischer Strom?

Information

Elektrischer Strom ist aus unserem Leben nicht wegzudenken. Was genau ist eigentlich elektrischer Strom? Und: wer verursacht ihn?

Unsere Taschenlampe geht nicht mehr, wir schütteln und rütteln, aber die Glühbirne bleibt dunkel. „Da fließt kein Strom!“ heißt es, oder „Die Batterie ist wohl leer.“ Beides kann stimmen: ist die Batterie leer, kann auch kein Strom fließen. Was ist denn Strom eigentlich?

Elektrischer Strom kann in einem festen Körper nur fließen, wenn dort Elektronen übrig sind und bei dem sich diese Elektronen frei bewegen können. Man nennt Elektronen auch Ladungsträger, jedes trägt nämlich eine bestimmte elektrische Ladung mit sich. Reiben wir einen Luftballon an einem Wollpullover, dann sammeln sich solche Ladungsträger am Luftballon und er wird „elektrisch geladen“. Ist ein Gegenstand elektrisch geladen, kann er von anderen Gegenständen, die nicht geladen sind, angezogen werden. Die Einheit der elektrischen Ladung ist Coulomb und wird mit C abgekürzt. Es gibt positive und negative elektrische Ladungen, Elektronen sind immer negativ geladen (minus).

Was passiert mit diesen elektrischen Ladungen?

Wenn wir wissen, was Ladungsträger sind, ist schon ganz einfach zu erklären, was elektrischer Strom ist: Das ist die Bewegung von Ladungsträgern. Elektrischer Strom fließt z.B. in einem Verlängerungskabel: Es besitzt innerhalb der Isolierung einen Kern aus Kupfergeflecht. Kupfer ist ein Metall, hat genügend freie Elektronen und diese können sich im Kupfer bewegen. Man bezeichnet den Kupferkern im Kabel auch als „elektrischen Leiter“, weil er Elektronen weiterleiten kann. Wie viel Strom fließt, kann man messen. Dazu gibt es Strommessgeräte, sogenannte „Amperemeter“, die Einheit des Stromes ist Ampere, abgekürzt A.

Warum fließt denn nun Strom?

Strom fließt nicht einfach so, sondern er braucht eine Ursache, eine „Antriebskraft“. Ladungsträger, die unterschiedlich geladen sind, ziehen sich gegenseitig an. Dafür sorgt das „elektrische Feld“. Der elektrisch geladene Luftballon, der am Wollpullover gerieben wurde, kann an die Zimmerdecke „geklebt“ werden: Die nicht geladene Decke und der geladene Ballon ziehen sich an. Man sagt dann auch, zwischen den Punkten mit unterschiedlicher Ladung existiert eine „elektrische Spannung“.

Elektrische Spannung kann entstehen, wenn Ladungsträger getrennt werden. Solch eine Ladungsträgertrennung findet zum Beispiel in einer Batterie durch chemische Prozesse oder einem elektrischen Generator durch mechanische Bewegung statt. Auf die Ladungsträger, die sich in dem entstandenen elektrischen Feld befinden, wirkt eine Kraft. Dadurch werden sie bewegt. Genauer gesagt, sie werden beschleunigt. Es fließt Strom.



Strom benötigt einen elektrischen Leiter



Windräder erzeugen elektrische Energie...



...genau wie Atomkraftwerke. Beide brauchen...



...elektrische Leiter, um den Strom fließen zu lassen.

Fotos: A. Tillmann

Experimente zum Thema Elektrizität

Was ist elektrischer Strom?

Information

Kann Strom auch ohne Kabel fließen?

Ja. Bestes Beispiel ist ein Blitz, bei dem sogar kurzzeitig enorme Stromstärken entstehen. Hier fließt ein Strom zwischen Wolken und Erde durch einen Blitzkanal, in dem die Luft kurzzeitig elektrisch leitfähig wurde. In Geräten wie Radios oder Fernseher kamen früher Elektronenröhren zum Einsatz, in diesen fließt elektrischer Strom sogar durch einen luftleeren Raum – durch ein Vakuum. Die Elektronen werden hier aus einem Stück glühendem Metall „geschleudert“ und fliegen durch das Vakuum.