

Woher kommen die Ladungen?

Das Atom

Alle Körper sind aus kleinsten Teilchen – den Atomen aufgebaut. Ein Atom ist unvorstellbar klein, sein Durchmesser beträgt nur etwa 0,000 000 1 mm.

Jedes Atom hat einen **Atomkern** und eine **Atomhülle** (▷ B1). Im Atomkern befinden sich **Protonen** und **Neutronen**. Die Protonen sind positiv geladen. Die Neutronen sind elektrisch neutral.

Um den Atomkern bewegen sich negativ geladene Elektronen. Sie bilden die Atomhülle.

Neutrale Atome

Wenn es gleich viele Protonen wie Elektronen im Atom gibt, dann gleichen sich positive und negative Ladungen aus. Das Atom ist elektrisch neutral.

Die Protonen im Atomkern können nicht verschoben werden. Aus der Atomhülle können jedoch einzelne Elektronen entfernt werden. Umgekehrt ist es auch möglich, der Hülle Elektronen hinzuzufügen. In diesen Fällen ist das Atom nicht mehr elektrisch neutral.

Was passiert beim Aufladen?

Wenn du beispielsweise einen Kunststoffstab mit einem Tuch reibst, kommen beide

Körper in sehr engen Kontakt. Dabei gehen einige Elektronen vom Tuch auf den Stab über (▷ B2).

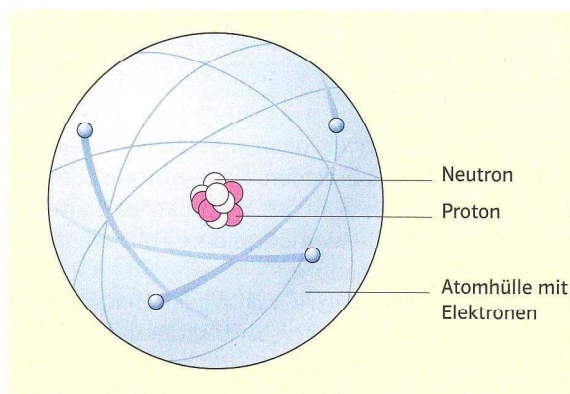
Das Tuch ist positiv geladen, weil es Elektronen abgegeben hat. Im Gegensatz dazu ist der Kunststoffstab negativ geladen, denn er hat Elektronen aufgenommen.

Ein Atom besteht aus Neutronen (elektrisch neutral), aus Protonen (positiv geladen) und aus Elektronen (negativ geladen).

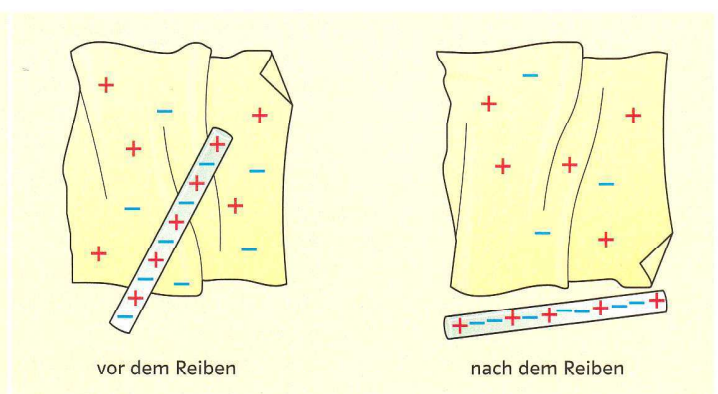
Beim Aufladen eines Körpers gehen Elektronen von einem Körper auf den anderen Körper über.

AUFGABEN

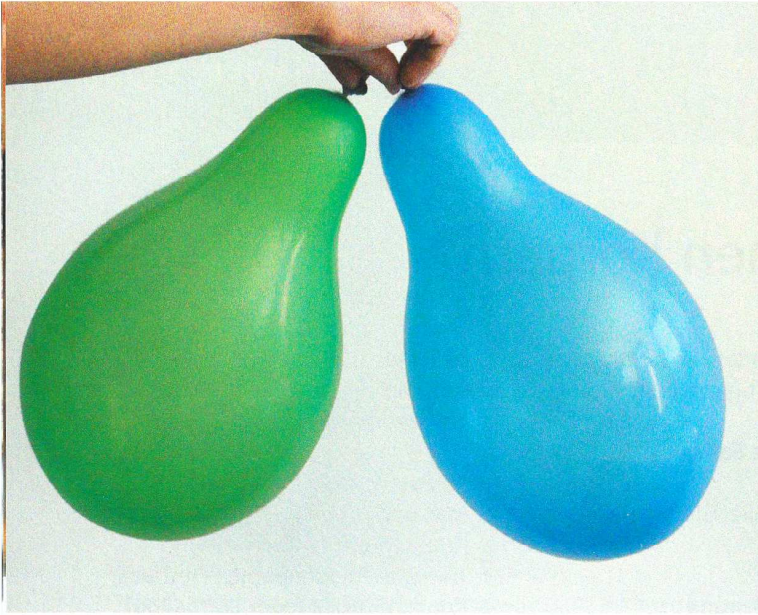
- 1 ○ Beschreibe den Aufbau eines Atoms.
- 2 ● Mara meint: „Alle Körper besitzen elektrische Ladungen.“ Beurteile ihre Aussage.



1 Vereinfachtes Kern-Hülle-Modell



2 Der Übergang von Elektronen führt zur Aufladung.



1 Zwei gleich geladene Luftballons stoßen einander ab.



2 Ein positiv und ein negativ geladener Luftballon ziehen einander an.

⊙ Elektrische Kräfte

Anziehung und Abstoßung

Elektrisch geladene Körper können einander anziehen oder abstoßen. Das hängt davon ab, wie die Körper geladen sind.

Wenn du zwei Luftballons kräftig aneinander reibst und wieder trennst, ist danach der eine Luftballon positiv und der andere negativ geladen. Du beobachtest, dass die unterschiedlich geladenen Luftballons einander anziehen (> B 2).

Eine andere Feststellung wirst du machen, wenn du zwei gleich geladene Luftballons einander näherst. Wenn beide Luftballons positiv oder beide negativ geladen sind, dann stoßen sie einander ab (> B 1).

Geladene Körper ziehen ungeladene an

Elektrische Kräfte wirken auch zwischen elektrisch geladenen und neutralen Körpern. Deshalb zieht beispielsweise ein elektrisch geladener Luftballon ungeladene Papierschnipsel an.

Gleich geladene Körper stoßen einander ab. Unterschiedlich geladene Körper ziehen einander an.

AUFGABEN

- Eine geriebene Folie „klebt“ ohne weitere Hilfsmittel an einer Wand. Probiere es aus und erkläre.
- Vergleiche die elektrische Kraftwirkung mit der magnetischen Kraftwirkung. Welche Unterschiede gibt es? Was ist gleich?
- Anna behauptet: „Mit einem Kunststoffstab kann ich die Richtung eines Wasserstrahls ändern.“ Prüfe, ob Annas Aussage stimmt und begründe.

VERSUCHE

- Schneide zwei breite Streifen Folie von einem Tiefkühlbeutel ab. Reibe die Folien kräftig aneinander und trenne sie danach voneinander. Beobachte, wie sich die Folien verhalten.
- Lege einen Streifen Folie auf den Tisch und reibe ihn kräftig. Greife den Streifen in der Mitte und ziehe ihn vom Tisch ab. Beobachte das Verhalten der Folie.