

Versuchsanleitung zum Experiment „Die verkupferte Nadel“

Wie kann man eine Sicherheitsnadel aus Stahl aussehen lassen, als wäre sie komplett aus hochwertigem Kupfer? In folgendem Experiment werden wir dazu selber eine Sicherheitsnadel aus Stahl verkupfern. Wir zeigen und erklären damit, wie das **Verkupfern** funktioniert.

Material

2 bis 3 Kupfermünzen (z. B. zwei 2-Cent-Sücker)
1 Sicherheitsnadel aus Stahl bzw. Eisen (man kann auch 1 Büroklammer nehmen)
1 Schälchen **oder** 1 Schraubglas
Tafelessig

Durchführung und Beobachtungen

Legt als erstes die Kupfermünzen und die Sicherheitsnadel in das Schälchen. Achtet darauf, dass sich die Münzen und die Sicherheitsnadel nicht berühren. Dann gießt ihr den Essig in das Schälchen, bis alles gut bedeckt ist. Lasst das Ganze eine Weile stehen.

Erste kleine Veränderungen könnt ihr schon nach ca. einer Stunde beobachten.

Wendet die Nadel nach ein paar Stunden, damit am Ende beide Seiten gleich aussehen. Nach spätestens 24 Stunden ist dann die komplette Nadel mit einer dünnen roten Kupferschicht überzogen. Und die Kupfermünzen glänzen wie neu.

Erklärung

Legt man zwei verschieden edle Metalle in ein Säurebad aus Essig, passiert folgendes: Von der Oberfläche der edleren Kupfermünzen lösen sich ganz kleine, positiv geladene Kupferteilchen ab und wandern zur Sicherheitsnadel, an der sie haften bleiben. Gleichzeitig wandern negativ geladene Elektronen vom Eisen der Sicherheitsnadel zu den Kupfer-Münzen. Das Wandern der Elektronen bedeutet, dass Strom fließt. Wir haben also eine Art kleine Batterie gebaut. Diese Batterie nennt man auch **galvanisches Element**.

Entsprechend bezeichnet man in unserem Versuch das Anlagern der Kupferteilchen am unedleren Metall Eisen – also das Verkupfern – als **Galvanisieren**. Das Galvanisieren passiert so lange, bis die Oberfläche der Nadel vollständig mit Kupfer bedeckt ist. Dann haben alle Gegenstände die gleiche Oberfläche und es fließt kein Strom mehr.

WICHTIGER HINWEIS: Schüttet den Essig nach dem Experiment auf jeden Fall weg!!!

Durch das nun enthaltene Kupfer darf man ihn nicht mehr verzehren.

Durch das Galvanisieren können Metalle hochwertiger aussehen als sie es sind.

Alltagsgegenstände werden dadurch verschönert und auch geschützt. Das kennen wir zum Beispiel von Modeschmuck. Auch Wasserhähne, die aus Messing sind, erhalten eine dünne Chromschicht als Oberflächenbeschichtung. Dadurch rosten sie nicht und glänzen schön.

Übrigens: Um eine Batterie zu bauen und Strom fließen zu lassen, kann man in Kombination mit unterschiedlich edlen Metallen nicht nur Essig benutzen, sondern auch eine Kartoffel. Wie das funktioniert, haben wir in unserem Experiment „Die Kartoffelbatterie“ beschrieben und erklärt.

Viel Spaß beim Experimentieren!!!