

Experimente zum Thema Wasser

Kann Metall auf dem Wasser schwimmen?

Beschreibung

Eine interessante Frage. Metall ist schwerer als Wasser, daher dürften eigentlich Metallgegenstände nicht auf dem Wasser schwimmen. Aber es gibt Sonderfälle.

Denken wir nur an ein Schiff, welches zum großen Teil aus Metall besteht, es schwimmt. Was passiert, wenn wir eine massive Metallplatte auf das Wasser legen? Sie geht sofort unter.

Für unseren Versuch benötigen wir ein Stück Aluminiumfolie, wie sie im Küchenbereich eingesetzt wird. Der Streifen wird einmal gefaltet. Nun legen wir dieses Stück Alufolie auf das Wasser (normales Leitungswasser) in einer Schüssel.

Tatsächlich schwimmt das Stück Folie auf dem Wasser. Ursache ist die Oberflächenspannung. Diese ist zum Beispiel dafür zuständig, dass Wasserläufer (Insekten) problemlos auf dem Wasser laufen können. Eigentlich handelt es sich bei der Oberflächenspannung um eine Grenzflächenspannung, da sie an der Grenzfläche zweier unterschiedlicher Medien (hier Wasser und Luft) auftritt.

Diese Grenzflächenspannung bewirkt auch, dass Flüssigkeiten immer eine Kugelform annehmen möchten (Regentropfen). Besonders ausgeprägt ist dies bei dem bei Raumtemperatur flüssigen Metall Quecksilber. Dieses bildet auf festen Oberflächen bereits kleine Kügelchen.

Was passiert nun, wenn man ein Spülmittel oder Seife in die Schüssel gibt? Diese reduzieren die Oberflächenspannung deutlich. In der Folge sollte das Stück Aluminiumfolie nach unten sinken. Man sollte gut rühren, um das Spülmittel im Wasser zu verteilen. Aber: Es passiert nicht. Haben wir etwas falsch gemacht? Ja und nein.

Der Versuch klappt mit ungefalteter Alufolie prima. (Nachmachen empfohlen.) Bei einmal gefalteter Alufolie ist es dagegen so, dass zwischen den zwei Folienhälften winzige Luftblasen eingeschlossen sind, die (ähnlich wie beim Schiff) für den nötigen Auftrieb sorgen. Hier ist nicht die Oberflächenspannung für das Schwimmen des Metalls verantwortlich, sondern der Auftrieb. Nachdem wir den Streifen Aluminiumfolie auseinander gefaltet haben, versinkt er sofort im Wasser.



Ein Streifen aus Aluminiumfolie



Der Streifen wird gefaltet



Aluminium schwimmt tatsächlich



Mit Spülmittel im Wasser versinkt das Aluminium

Alle Fotos:

© A. Tillmann