

Versuchsanleitung zum Experiment „Sauseboote selbstgemacht“

Was ist eigentlich Oberflächenspannung? Und was hat das mit der Vorwärtsbewegung von Wasserläufern auf Gewässeroberflächen zu tun? Um diese Fragen und deren Beantwortung soll es im folgenden Experiment gehen.

Material

1 große, flache Schale mit Wasser
Moosgummi
1 Filzstift
1 Schere mit Spitze
1 Pipette
1 kleiner Becher mit Bioethanol (Bioethanol gibt es im Baumarkt oder in der Apotheke)

Durchführung

Drucken Sie zunächst die Bastelvorlage für die Sauseboote aus. Legen Sie die ausgeschnittene Bastelvorlage auf das Moosgummi, malen Sie die Ränder auf und schneiden Sie das Boot entlang der Linien aus. Anschließend schneiden Sie, wie auf der Vorlage gezeigt, einen Kanal am Heck und ein Loch in der Mitte des Bootes aus. Das Sauseboot ist soweit fertig und kann jetzt zum Einsatz kommen.

Legen Sie das Boot in die mit Wasser gefüllte flache Schale. Tropfen Sie nun mit der Pipette ein paar Tropfen Ethanol in das Loch in der Mitte des Sausebootes.

Beobachtung

Das Boot liegt zunächst ruhig auf der Wasseroberfläche. Nachdem man das Ethanol ins Loch getropft hat, fährt das Boot zügig los, wird dann langsamer und bleibt schließlich wieder stehen.

Erklärung

Wasserteilchen ziehen sich ähnlich wie Magnete an. Dadurch bildet sich an der Oberfläche des Wassers so etwas wie eine unsichtbare Haut. Dies bezeichnet man als Oberflächenspannung. Das Ethanol setzt die Oberflächenspannung des Wassers punktuell herab, indem es die Anziehungskraft der Wasserteilchen reduziert. Die Oberfläche reißt sozusagen auf und treibt das Boot nach vorn. Da Ethanol mit Wasser mischbar ist, wird es innerhalb kürzester Zeit verdünnt. Dadurch baut sich die Oberflächenspannung wieder neu auf und das Boot bleibt stehen. Gibt man erneut Ethanol dazu, bewegt sich das Schiff wieder nach vorn.

Hinweis: Das Ganze funktioniert auch mit Spülmittel. Dann allerdings meistens nur einmal und nur kurzfristig, da die Oberflächenspannung hier dauerhaft herabgesetzt wird.

In der Natur kann man übrigens die gleiche Technik der Vorwärtsbewegung auf Wasseroberflächen beim Wasserläufer beobachten. Dieser hat eine Drüse am Hinterleib, aus der er eine spülmittelähnliche Flüssigkeit ins Wasser abgibt. Dadurch reißt hinter dem Wasserläufer die Wasserhaut auf und er bewegt sich auf diese Art schnell und ruckartig nach vorn – genauso wie die Sauseboote.

Viel Spaß beim Experimentieren!!!

