

Versuchsanleitung zum Experiment „Ein Boot mit Wasserantrieb“

Wir kennen Bootsmotoren, die mit Benzin, Diesel oder Strom angetrieben werden. Aber wie funktioniert ein Bootsantrieb mit reinem Wasser? Das zeigen wir Ihnen in diesem Versuch. Wir bauen ein Styroporboot mit Wasserantrieb, das sie mit Ihren Kindern im Planschbecken oder in der Badewanne fahren lassen können.

Material

1 Styroporplatte mit den Maßen H 2 cm x L 20 cm x B 12 cm
 1 Plastiktrinkbecher 0,2 l (möglichst durchsichtig)
 1 großes Cuttermesser , 1 kleines Cuttermesser
 1 wasserfester Filzstift
 1 dicker Nagel oder 1 dicke Schraube oder 1 Handbohrer aus Metall
 1 Zange mit kunststoffisolierten Griffen oder 1 sehr dicker Arbeitshandschuh
 1 Feuerzeug
 1 Messbecher mit ca. 1 Liter Wasser
 1 große Wanne, Badewanne oder Planschbecken voll Wasser
 Blaue Lebensmittelfarbe

Durchführung

Die folgenden Arbeitsschritte sollten lieber von Ihnen selbst durchgeführt werden. Für Kinder ist die Gefahr zu groß, sich dabei zu schneiden oder zu verbrennen!

Als erstes schneiden Sie mit dem großen Cuttermesser aus einer 2 cm dicken Styroporplatte ein rechteckiges Stück mit ca. 20 cm Länge und ca. 12 cm Breite zurecht. Von diesem Styroporstück schneiden Sie an einer der beiden kurzen Seiten zwei gleichschenklige Dreiecke (6 cm x 6 cm) ab. So entsteht ein spitzer Schiffsbug. Das ist wichtig, damit das Boot später leicht durch das Wasser gleiten kann.

Dann nehmen Sie den Plastikbecher (0,2 l), setzen ihn mittig auf das Boot und malen um den Boden des Bechers einen Kreis mit einem wasserfesten Filzstift. Diesen schneiden Sie mit einer Zugabe von 2 mm mit dem kleinen Cuttermesser aus, so dass ein Loch in der Mitte entsteht.

Nehmen Sie nun den Nagel oder die Schraube mit der Zange oder dem Arbeitshandschuh und erhitzen die Spitze mit einem Feuerzeug. Mit der heißen Spitze schmelzen Sie in ca. 1 cm Höhe vom Becherboden ein ca. 5 mm dickes Loch in den Becher.

Die nachfolgenden Arbeitsschritte können nun die Kinder übernehmen.

Die Kinder schieben den Becher so in das Loch des Bootes, dass er auf der Unterseite ca. 1,5 cm herausguckt. Das Loch im Becher muss dabei nach hinten zeigen. Dann setzen sie das Boot in die mit Wasser gefüllte Wanne oder das Planschbecken.

Anschließend füllen die Kinder einen Liter Wasser in den Messbecher und färben es mit der Lebensmittelfarbe blau ein. Das Ganze funktioniert natürlich auch mit normalem Wasser, aber mit gefärbtem Wasser kann man später besser beobachten, was passiert.



Dann halten die Kinder das kleine Loch mit einem Finger zu und füllen den Becher im Boot mit dem blau eingefärbten Wasser bis knapp unter den Becherrand. Das Boot bleibt beim Befüllen des Bechers in der Wanne.

Nun lassen sie das Loch los und beobachten, was passiert.

Beobachtung

Wenn die Kinder den Finger vom Loch in der Becherwand wegnehmen, fließt das blaue Wasser nach hinten aus dem Becher. Der Wasserspiegel im Becher sinkt und das Boot setzt sich nach vorn – also in die entgegengesetzte Richtung – in Bewegung. Es fährt so lange, bis der Becher fast leergelaufen ist, wird dann langsamer und bleibt schließlich stehen.

Erklärung

Auch hier wirkt wieder das Rückstoßprinzip, das wir schon in unserem Experiment mit dem selbstgebauten Rasensprenger erklärt haben.

Vereinfacht kann man sagen: Das Wasser im Becher schießt aus dem kleinen Loch heraus und drückt sich nach hinten vom Wasser in der Wanne ab. Wir sprechen von Rückstoßenergie. Diese Energie sorgt dafür, dass unser Boot in die entgegengesetzte Richtung, also nach vorn, losfährt. Mit sinkendem Wasserstand im Becher nimmt auch der Druck ab, mit dem das Wasser aus dem Becher in die Wanne strömt. Damit wird auch die Rückstoßenergie geringer und das Tempo, mit dem sich das Boot nach vorne bewegt.

Dieses Experiment kann man nun beliebig oft mit den Kindern wiederholen.

Tipp: Wenn Sie mögen, bauen Sie doch gleich mehrere Boote und veranstalten kleine Wettrennen. Oder schauen Sie, welches Boot es am weitesten mit einer Becherfüllung schafft. Dafür kann man auch mal unterschiedlich große Becher ausprobieren (eventuell müssen Sie dann den Lochdurchmesser im Styroporboot an den Becher anpassen).

Viel Spaß beim Experimentieren!!!