

Das Luftballonboot



Material

- Styroporplatte (20 cm x 10 cm x 2 cm)
- Messer oder Thermosäge
- Vorderteil eines Kugelschreibers
- Luftballon
- Paketschnur
- Schere
- Bohrer

Bauanleitung

1. Die Styroporplatte bearbeitet man mit einem Messer oder einer Thermosäge so, dass sie die Form eines Bootskörpers besitzt.
2. Das Vorderteil des Kugelschreibers (Düse) wird zur Hälfte in den Luftballon hineingesteckt und mit Schnur fest umwickelt und verknotet.
3. Nun befestigt man die Düse am hinteren Ende der Bootsplatte.
Dazu legt man sie mittig auf die Bootsplatte und bohrt zwei Löcher in die Platte (links und rechts neben die Kugelschreiberhülse) und fixiert die Düse mit einem Stück (Schnur oder Draht). Zur besseren Stabilität kann man die Düse auch mit zwei Schnurstücken befestigen. Man sollte darauf achten, dass die Düse einige Zentimeter über das Hinterteil hinausragt, damit sich der Luftballon (über die Düse) aufblasen lässt.

Funktionsweise

Die unter hoher Geschwindigkeit ausströmende Luft verursacht einen Rückstoß in die entgegengesetzte Richtung. Die Düse taucht dabei nicht ins Wasser ein, sondern ragt in die Luft.

Hinweise

Der Luftballon sollte nicht zu stark aufgeblasen werden, um einerseits die Stabilität des Bootes nicht zu beeinträchtigen und andererseits den Luftwiderstand nicht zu groß werden zu lassen.

Das Kerzenboot



Material

- Styroporplatte (20 cm x 10 cm x 2 cm)
- Messer oder Thermosäge
- Schere
- Aluschale (Grillschale, Fertigmilch-Schale, Aschenbecher, etc.)
- 2 Teelichter
- Reiszwecken
- Streichhölzer

Bauanleitung

1. Die Styroporplatte bearbeitet man mit einem Messer oder einer Thermosäge so, dass sie die Form eines Bootskörpers besitzt.
2. Aus der Aluschale schneidet man einen rechteckigen Streifen heraus (etwa 8 cm x 18 cm). Praktisch ist es, wenn man dabei das Randstück mit ausschneidet, das man zur Befestigung an der Bootsplatte benutzen kann.
3. Unter den Alustreifen stellt man zwei Teelichter

Varianten

Auch die Verwendung mehrerer Alustreifen hintereinander ist möglich.

Funktionsweise

Die heißen Flammgase der brennenden Kerze strömen nach oben und treffen auf den Alustreifen. Ein Teil der dabei wirkenden Kraft ist nach vorne gerichtet und treibt das Boot langsam voran. Das Prinzip ähnelt einer Weihnachtspyramide.

Hinweise

Der Alustreifen ist natürlich auch sehr windanfällig. Deshalb sollte man das Boot nur windgeschützt betreiben. Falls die Aluschale Schlitze hat (oft bei Grillschalen), muss man diese vorher abdichten.

Das Wasserstrahlboot

TYP 1



Material

- große feste Kunststoffflasche mit Schraubverschluss (z.B. 1,5 Liter)
- Klebstoff
- Klebeband
- PVC-Schlauch (4 mm Innendurchmesser, Länge etwa 18 cm)
- Flachhefter („Bürotacker“)
- Bohrer
- leere Batterie(n)
- Fahrradventil (Dunlop-Ventil)
- Luftpumpe

Bauanleitung

1. In den Schraubverschluss bohrt man ein Loch, das so groß sein muss, dass der PVC-Schlauch straff darin sitzt.
2. Der PVC-Schlauch wird bis zur Hälfte durch das Loch des Schraubdeckels gesteckt; zusätzlich dichtet man die Kontaktstelle mit Klebstoff ab.
3. Der Schlauch muss eine kleine Krümmung aufweisen (auf der Flascheninnenseite). Meist hat er diese von selbst. Falls nicht, muss man das Ende etwas beschweren (z.B. mit einer Mutter) oder in heißem Wasser zurechtbiegen.
4. Das nach außen weisende Ende des Schlauchstücks muss nun zur einer Düse umgebaut werden. Dazu benutzt man einfach den Flachhefter und tackert das Schlauchende flach (Klammer parallel zum Schlauch orientiert). Dafür reicht es aus, nur die eine Hälfte der Heftklammer an den Schlauch zu heften. Die überstehende Hälfte wird abgetrennt.
5. Der Schraubdeckel mit dem Schlauchstück wird auf die Flasche geschraubt. Dort, wo sich der Schlauch im Inneren nach unten neigt, klebt man von außen eine Batterie an die Flasche. Sie dient nur als Gewicht.
6. In den Bauch der Flasche, gegenüber der Batterie, bohrt man ein Loch (an einer glatten Stelle), das so groß sein muss, dass ein normales Fahrradventil straff hineinpasst. Auch diese Verbindung wird mit Klebstoff versiegelt.
7. Vor dem Start füllt man die Flasche zu etwa einem Viertel mit Wasser. Dann schraubt man die Flasche zu und pumpt mit einer Luftpumpe über das Ventil Luft in die Flasche. Dabei muss das vordere Schlauchstück umgenickt werden, damit das Wasser nicht gleich herausspritzt. Danach setzt man das Boot ins Wasser. Sobald sich das äußere Schlauchende unter der Wasseroberfläche befindet, kann man es freigegeben und das Boot fährt los.

Funktionsweise

Das Boot wird durch einen aus der Flasche austretenden Wasserstrahl angetrieben. Damit das Wasser mit einer möglichst großen Geschwindigkeit aus der Düse austritt, muss die Luft in der Flasche unter Druck stehen. Dazu pumpt man über das Ventil zusätzliche Luft in die Flasche. Aus der Düse tritt ein kräftiger Wasserstrahl aus, der die Flasche in Folge des Rückstoßes in Bewegung setzt.

Das Wasserstrahlboot

TYP 2

Material

- 2 Spritzflaschen aus Polyäthylen (je 0,5 l)
- Klebeband
- leere Batterie(n)
- Schere
- Luftballon
- Schneidmesser/Cutter



Bauanleitung

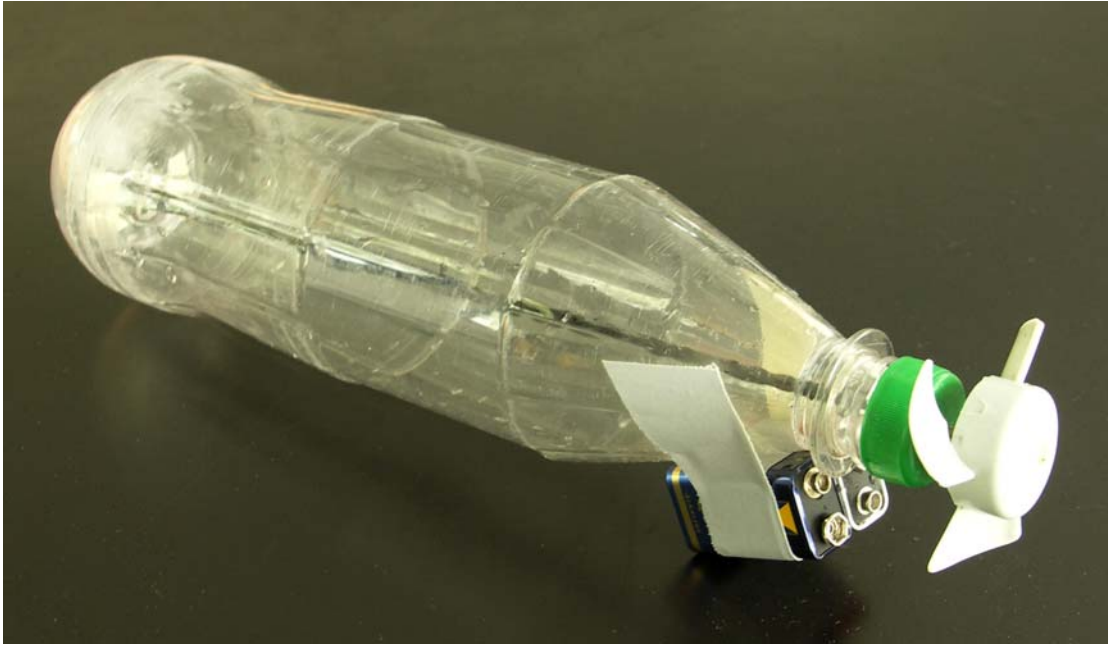
1. Am Boden schneidet man beide Flaschen gerade auf.
2. Die offenen Seiten schiebt man ineinander (eventuell etwas einschneiden) und wickelt Klebeband herum, um die Kontaktstelle abzudichten.
3. Man kürzt das Spritzrohr, so dass sich eine kleine Düse ergibt. Diese Düse steckt man in einen der beiden Schraubverschlüsse.
4. Das andere Ende bleibt offen, d.h. der Schraubverschluss wird hier nicht benötigt. Dort stülpt man den Luftballon über.
5. Um das Boot zu starten, schraubt man den Deckel, an dem sich die Düse befindet ab, füllt dort etwas Wasser ein und pustet dann durch diese Öffnung den Luftballon auf. Danach klemmt man mit den Fingern den aufgepusteten Luftballon ab, schraubt den Düsendeckel wieder an, entwässert gegebenenfalls den Luftballon und setzt das Boot ins Wasser. Nach dem Freigeben des Luftballons strömt das Wasser aus dem Boot und treibt es voran.



Funktionsweise

Das Boot funktioniert wie Typ 1. Der erhöhte Luftdruck wird in diesem Fall lediglich durch den aufgeblasenen Luftballon erzeugt.

Rückstoßboot mit Gummimotor



Material

- große feste Kunststoffflasche mit Schraubverschluss (z.B. 1,5 Liter)
- dünner langer Gummifaden (Modellbau)
- kleine Schiffsschraube und Welle, etwa 5 cm lang (Modellbau)
- mehrere Perlen (oder glatte Metallspitze eines Kugelschreibers), auf die Welle passend
- Nagel (4 cm) oder Metallstift
- Klebeband
- Bohrer
- 2 Zangen
- Stück Paketschnur
- leere Batterie(n)

Bauanleitung

1. Man bohrt in die Mitte des Schraubdeckels ein Loch, das so groß sein muss, dass sich die Welle leicht darin drehen kann. Um ein Eindringen von Wasser in die Flasche zu verhindern, sollte das Loch aber auch nicht zu groß sein.
2. Die Schiffsschraube befestigt man gut an der Welle.
3. Zwischen Schiffsschraube und Deckel steckt man mehrere Perlen (o.ä.) auf die Welle, um die Reibung gering zu halten.
4. Hinter dem Deckel biegt man das Ende der Welle mit zwei Zangen zu einem Haken um.
5. Auch in die Mitte des Flaschenbodens bohrt man ein Loch. Es soll einen Durchmesser von etwa 4 mm besitzen.
6. Man verknüpft die Enden des Gummifadens miteinander. Dann legt man den entstandenen Ring so oft zusammen, bis eine Schleife entsteht, deren Länge geringfügig kürzer als die der Flasche.
7. Mit Hilfe der Paketschnur (oder eines Hakens) „greift“ man sich ein Ende der Gummischlaufen und zieht es durch das Loch des Flaschenbodens hindurch. Dabei spannt man das andere Ende der Gummischlaufen in den Haken der Welle am vorderen Ende der Flasche gleich ein. Durch die Gummischlaufen am Flaschenboden steckt man einen Nagel oder Metallstift, den man mit etwas Klebeband fixiert.
8. Der Deckel der Kunststoffflasche wird verschraubt.
9. Um eine ausreichende Schräglage des Bootes zu erreichen (die Schiffsschraube

Rückstoßboot mit Gummimotor

muss vollständig unter der Wasseroberfläche liegen), beschwert man die Flasche mit leeren Batterien, die von außen mit Klebeband an der Flasche befestigt werden. Man kann die Flasche zur Not auch mit Wasser füllen, bis der entsprechende Tiefgang erreicht ist.

10. Nachdem man den Motor durch vielfaches Drehen der Schiffsschraube aufgezogen hat, legt man die Plastikflasche ins Wasser und gibt dann die Schiffsschraube frei.



Funktionsweise

Der verdrehte Gummi bringt die Schiffsschraube in Rotation. Durch die Form der Schraube wird Wasser nach hinten weggestoßen. Dadurch entsteht ein Rückstoß, der das Boot in die entgegengesetzte Richtung antreibt.

Hinweise

Findet man keine Schiffsschraube, kann man auch Propeller aus alten Miniventilatoren benutzen (wie im Bild oben) oder sich aus dem Blech einer Konservendose selbst einen Propeller formen (Vorsicht Verletzungsgefahr - Handschuhe tragen!). Als Welle verwendet man dann einen Metallstift (z.B. Fahrradspeiche).

Das Dampfstrahlboot



© Jan Schmidt

Material

- flache Konservendose (sehr gut eignen sich breite und etwa 3 cm hohe Dosen)
- leere Zigarrenhülse aus Metall (mit Schraubverschluss)
- Gewindedichtband (0,1 mm dick)
- dünner blanker Draht
- Aluminiumbehälter vom Teelicht
- kleine Stücke von Kohleanzünder (weiße Brennspritustabletten)
- Hammer
- Zange (praktisch: mit Drahtabschneider)
- mittelgroßer Nagel
- Nähnadel
- lange Streichhölzer

Bauanleitung

1. Mit dem Hammer und dem Nagel werden 4 Löcher in den oberen Rand der Konservendose geschlagen (jeweils zwei gegenüber). Die Löcher dienen zur Befestigung des Drahtes an der Dose und müssen groß genug sein, um den Draht durchstecken zu können.
2. Ein passendes Stück Draht wird jeweils durch ein Loch gesteckt, umgebogen und mit Hilfe der Zange festgedreht. Dann legt man die Zigarrenhülse mittig auf die Dose, wickelt den Draht einmal um die Hülse herum und befestigt ihn jeweils am Loch auf der gegenüberliegenden Seite.
3. In die Mitte des Schraubverschlusses der Zigarrenhülse sticht man mit der Nadel ein winziges Loch.
4. In die Teelichthülse gibt man ein paar Stücke Feueranzünder und legt sie unter die an der Dose befestigte Zigarrenhülse.
5. Das Dampfstrahlboot ist fertig und kann auf die Wasseroberfläche gesetzt werden
6. Zum Starten füllt man die Zigarrenhülse mit einem Viertel Wasser und schraubt den Deckel sehr fest an. Dann entzündet man den Brennstoff. Nach einer Weile beginnt das Wasser zu sieden und erzeugt einen feinen Wasserdampfstrahl, der aus dem Loch des Schraubverschlusses schießt. Der Dampfstrahl treibt das Boot an.

Das Dampfstrahlboot

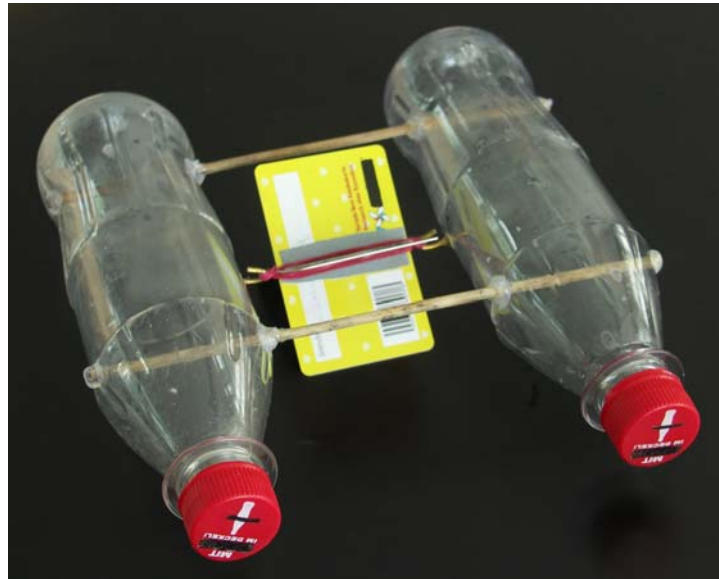
Funktionsweise

Durch das Erhitzen wandelt sich Wasser im Röhrchen in Wasserdampf um. Dabei findet eine enorme Volumenvergrößerung statt. Der unter Druck stehende Wasserdampf entweicht mit großer Geschwindigkeit durch das winzige Loch im Schraubdeckel. Dadurch entsteht ein Rückstoß, der das Boot in die dem ausströmenden Dampf entgegengesetzte Richtung antreibt.

Hinweise

- Sollte Dampf oder Wasser seitlich aus dem Schraubverschluss austreten, muss man diese Stelle abdichten. Dazu eignet sich sehr gut Gewindedichtband.
- Das Zigarrenröhrchen und der Dampf sind sehr heiß! Kinder nur unter Aufsicht experimentieren lassen.

Der Schaufelrad-Katamaran

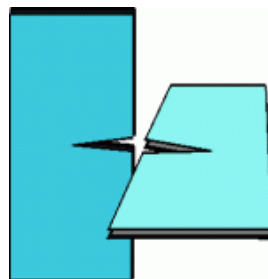


Material

- 2 kleine stabile Plastikflaschen (z.B. 0,5 Liter)
- 2 Holzstäbe (z.B. lange Schaschlikspieße), je etwa 23 cm lang
- Klebstoff
- Klebeband
- Bohrer
- 2 Metallhaken
- 2 alte Telefonkarten (oder andere stabile Karten)
- dickerer Gummiring

Bauanleitung

1. In jede Plastikflasche bohrt man im Ober- und Unterteil (dazwischen mindestens 10 cm Abstand lassen) jeweils 2 Löcher, die sich genau gegenüberliegen. Diese sollten so groß sein, dass sich die Holzspieße durchstecken lassen. Man achte darauf, dass die Löcher an beiden Flaschen auf gleicher Höhe und an der gleichen Position liegen.
2. Dann legt man die Flaschen nebeneinander und verbindet sie mit den zwei Holzspießen, die man durch die Löcher steckt.
3. Die Durchstoßstellen werden mit Klebstoff versiegelt.
4. In der Mitte jeder Flasche schraubt man etwas oberhalb der Wasserstandslinie einen Metallhaken ein und dichtet die Stelle zusätzlich durch Kleber ab.
5. Aus zwei alten Telefonkarten bastelt man sich ein Schaufelrad (siehe Abbildung). Die Innenkanten werden mit Klebeband stabilisiert.



6. Durch die Haken und das Schaufelrad zieht man den Gummiring.

Funktionsweise

Durch vielmaliges Drehen des Schaufelrades verdrillt sich der Gummi. Gibt man die Karten frei, bringt der gespannte Gummi das Schaufelrad in Rotation und treibt so das Boot voran.

Bau einer simplen Thermosäge

Für die Herstellung mehrerer Bootskörper aus Styropor lohnt sich der Bau einer Thermosäge. Im Prinzip besteht eine Thermosäge aus einem Stück Konstantendraht (etwa 20 cm lang; aus dem Elektronikfachgeschäft), der von einem Strom durchflossen wird. Der Draht erwärmt sich dabei so stark, dass man damit Styropor ganz leicht schneiden kann. Um den Draht stets straff zu halten, muss man ihn irgendwie einspannen (z.B. ganz einfach zwischen zwei dünne Holzleisten, die man mit der Hand spannt). Als Spannungsquelle bietet sich ein Kleintrafo an, wo man eine geeignete Spannung einstellen kann (z.B. 6 V). Beim Sägen immer gut lüften.

Material

- 2 Holzleisten
- Nägel oder Reiszwecken
- Konstantendraht
- Kleintrafo
- evtl. etwas Klingeldraht

