

Wo begegnet es uns im Alltag?

Kinder pusten mit Vergnügen Luft in ihre gefüllten Zahnpflegebecher oder das Badewasser und lassen das Wasser blubbern. Auch beim Trinken mit Trinkhalmen pusten sie oft lieber in das Getränk anstatt zu saugen und freuen sich über die aufsteigenden Luftblasen. Mit Luft gefüllte Dinge treiben auf dem Wasser, z. B. helfen Schwimmflügel und Schwimmreifen, an der Wasseroberfläche zu bleiben, wenn man noch nicht richtig schwimmen kann.

Darum geht's

Die Kinder schicken eine Flaschenpost auf die Reise, untersuchen das Verhalten von Luftblasen unter Wasser, lassen ein U-Boot wieder aufsteigen und bauen ein Tauchermännchen.

Das wird gebraucht

- Kleine und große Plastikflaschen (mit Deckel)
- Zettel und Stift
- Wassergefüllte, größere Schüssel
- Trinkgläser
- Knicktrinkhalme (möglichst transparent)
- Dünner Schlauch
- Büroklammern
- Knete



Abb. 1: Eine Flaschenpost wird auf die Reise geschickt.



Abb. 2: Das wassergefüllte Glas wird herausgezogen.



Abb. 3: Luftblasen steigen von einem Glas ins andere.

DIE NACHRICHT IN DER FLASCHE (EINSTIMMUNG)

Schicken Sie gemeinsam mit den Kindern eine Flaschenpost auf die Reise. Dafür wird eine leere Plastikflasche mit den Botschaften der Mädchen und Jungen gefüllt, fest verschlossen und in einen Fluss, einen See oder ins Meer gegeben. Verzeichnen Sie auch die Adresse Ihrer Einrichtung, vielleicht meldet sich der Empfänger. Haben die Kinder Ideen, warum die Flasche auf dem Wasser treibt und davongetragen wird?

EIN GLAS LUFT UMFÜLLEN

Hier arbeiten die Mädchen und Jungen am besten zu zweit: Lassen Sie eines der beiden Kinder ein Trinkglas in eine Wasserschüssel tauchen und komplett mit Wasser füllen. Dann dreht das Kind dieses Glas unter Wasser so, dass die Öffnung nach unten zeigt, und zieht es wieder etwas aus dem Wasser heraus. Der Rand des Glases muss dabei aber unter der Wasseroberfläche bleiben. Das andere Kind hält nun ein zweites Glas unter Wasser. Gelingt es ihm, die daraus entweichenden Luftblasen in das wassergefüllte Glas aufsteigen zu lassen?

Seht her:

Das leere Glas ist nicht leer, sondern voller Luft. Beim Umfüllen steigt sie nach oben in das mit Wasser gefüllte Glas. Dort verschafft sie sich zunehmend Platz und drückt das Wasser heraus. Es findet also ein Austausch der Glasinhalte statt: Im oberen Glas geht das Wasser hinaus und die Luft herein, im unteren die Luft hinaus und dafür Wasser herein.



Abb. 4: Die Flasche steigt beim Hineinpusten nach oben.

U-BOOT HEBEN

Eine kleine Plastikflasche ohne Deckel – das U-Boot – wird von den Kindern in einer Schüssel mit Wasser versenkt. Mit einem Knicktrinkhalm oder einem Schlauch pusten die Mädchen und Jungen anschließend Luft in die Flasche. Finden die Kinder weitere Möglichkeiten, das gesunkene U-Boot wieder zu heben?

Seht her:

Versenkt man die Flasche im Wasser, blubbert die darin enthaltene Luft heraus, die Flasche füllt sich mit Wasser und sinkt. Pustet man mit dem Trinkhalm erneut Luft hinein, steigt die Flasche wieder auf.

TAUCHERMÄNNCHEN

Bauen Sie mit den Kindern einen Trinkhalmtaucher: Dazu knicken die Mädchen und Jungen einen Trinkhalm am Gelenk um, schneiden die lange Seite genau auf die Länge der kurzen Seite zu und verbinden die Schenkel des Halms mit drei bis vier Büroklammern. Die Schwimmfähigkeit des Tauchers muss zunächst getestet werden: Er sollte senkrecht wie ein großes „A“ im Wasser schweben. Liegt er flach auf der Wasseroberfläche auf, können ihn die Kinder mit einer weiteren Büroklammer oder etwas Knete beschweren. Er darf aber nicht sinken.

Waren die Schwimmversuche erfolgreich, geben die Kinder das Tauchermännchen in eine wassergefüllte Plastikflasche. Sie sollte so voll sein, dass beim Zudrehen des Deckels sogar etwas Wasser herausläuft. Ist der Deckel gut festgedreht, drücken die Mädchen und Jungen die Flasche kräftig zusammen.

Seht her:

Drückt man auf die Flasche, steigt Wasser in den Trinkhalm und die Luftblase darin wird kleiner – der Taucher sinkt. Lässt man los, dann fließt das Wasser wieder aus dem Halm heraus, die Luftblase wird größer und der Taucher steigt auf. Bei transparenten Trinkhalmen können die Kinder das besonders gut beobachten.



Abb. 5: Drückt man die Flasche zusammen, dann sinkt das Tauchermännchen.

WISSENSWERTES FÜR INTERESSIERTE ERWACHSENE

Dreht man ein leer aussehendes Glas um, sieht man nichts, was herausfällt oder -fließt. Ganz anders unter Wasser: Sobald die Öffnung des Glases nicht senkrecht nach unten gehalten wird, entweichen daraus Luftblasen, die zur Wasseroberfläche aufsteigen. Luft ist wesentlich leichter als Wasser: Ein Liter Luft wiegt nur 1,3 Gramm, ein Liter Wasser dagegen 1.000 Gramm. Auf Grund der Schwerkraft „fällt“ das schwere Wasser also immer nach unten, während es dabei die leichte Luft nach oben drückt.

Und wie funktioniert das Tauchermännchen? Im Gegensatz zu Luft lässt sich Wasser nicht zusammendrücken. Drückt man auf die Flasche, wird dieser Druck von dem Wasser auf die Luftblase im Trinkhalm übertragen. Die Luftblase wird zusammengepresst und dabei zu klein, um dem Halm mit den Büroklammern genügend Auftrieb zu geben – der Taucher sinkt. Lässt man die Flasche los, dehnt sich die Luft im Trinkhalm wieder aus. Sie verdrängt das Wasser und gibt dem Halm so viel Auftrieb, dass dieser aufsteigt.