

Versuchsanleitung zum Experiment „Der selbstgebaute Rasensprenger“

Im Sommer müssen Rasen und andere Pflanzen häufig künstlich bewässert werden. Dazu eignet sich z. B. ein Rasensprenger. Auch als erfrischende Dusche kann ein Rasensprenger dienen. Und wenn man keinen hat? Dann muss man sich selber einen bauen. Genau das wollen wir in diesem Versuch machen.

Material

1 PET-Mehrwegflasche mit Schraubverschluss (1 Liter)
2 Knickstrohhalm
1 Dosenlocher und/oder 1 Handbohrer (am besten so dick wie der Durchmesser der Strohhalme)
1 Cutter/Taschenmesser
Knete
Paketschnur (etwa 1 Meter)
1 Schere
1 Eimer
1 Messbecher
Wasser

Durchführung

Am besten führt man diesen Versuch im Freien durch. Bohren Sie mit dem Dosenlocher bzw. dem Handbohrer kurz über dem Flaschenboden zwei sich gegenüberliegende Löcher in die Flasche. Wenn nötig, vergrößern Sie die Löcher mit dem Taschenmesser und glätten Sie die Ränder. Die langen Strohhalmen werden mit einer Schere auf ca. 2 cm vor dem Knick gekürzt. Die Kinder stecken jetzt die gekürzten Strohhalme bis zum Knick in die Löcher. Dann knicken sie die Enden in entgegengesetzte Richtungen. Falls nötig, lassen Sie die Kinder die Löcher auf beiden Seiten mit Knete abdichten, damit die Halme nicht rausrutschen können und die Löcher um die Strohhalme gut abgedichtet sind.

Bohren Sie mit Hilfe des Dosenlochers ein Loch in die Mitte des Schraubdeckels sowie zwei bis drei weitere kleine Löcher drum herum (so kann später die Luft besser nachströmen und das Wasser schneller rauslaufen). Ziehen Sie die Paketschnur von außen nach innen durch das mittlere Loch. Nun macht man einen Mehrfachknoten Schnurende, damit die Schnur nicht zurückrutschen kann.

Jetzt können die Kinder die so vorbereitete Flasche in einen Eimer stellen und Eimer und Flasche bis knapp unterhalb der Flaschenöffnung mit Wasser füllen.

Nun noch den Deckel auf die Flasche schrauben und die Flasche an der Schnur hochheben.

Beobachtung und Ergebnis

Sofort läuft das Wasser durch die Strohhalme aus der Flasche und die Flasche beginnt sich in entgegengesetzte Richtung zu drehen. Außerdem beobachtet man folgendes: Je niedriger der Wasserstand in der Flasche wird, desto langsamer dreht sich die Flasche bis sie schließlich stehen bleibt.

Erklärung

Das naturwissenschaftliche Prinzip, das dahintersteckt, heißt Rückstoßprinzip. Das bedeutet, dass der Druck, mit dem das Wasser aus den Strohhalmen strömt, die Flasche in die entgegengesetzte Richtung in Bewegung setzt: Das Wasser tritt nach hinten aus, die Flasche dreht sich nach vorne. Da sie völlig frei am Faden hängt, dreht sie sich im Kreis.

Dass sich die Flasche mit der Zeit immer langsamer dreht und schließlich stehen bleibt, liegt daran, dass mit sinkendem Wasserstand in der Flasche auch der Druck abnimmt, mit dem das Wasser aus den Strohhalmen strömt. Damit wird auch der Rückstoß geringer und das Tempo, mit dem sich die Flasche dreht.

Das Rückstoßprinzip finden wir in Natur und Technik sehr häufig. Zum Beispiel nutzen einige Meerestiere, wie Quallen oder Tintenfische, diese Kraft, um sich fortzubewegen. Sie besitzen Muskeln, mit denen sie das Wasser durch ihren Körper nach hinten pressen. Von diesem Wasser stoßen sie sich ab und schwimmen so in die entgegengesetzte Richtung.

Auch der Düsenantrieb von Flugzeugen oder Raketen funktioniert nach diesem Prinzip. Aber auch in Haushaltsgeräten finden wir den Rückstoß, z. B. in den rotierenden Armen eines Geschirrspülers.

Tipp: Wer das Rückstoßprinzip auf ganz einfache Weise anschaulich demonstrieren möchte, der nimmt einen Luftballon, pustet ihn auf und lässt ihn los.

Viel Spaß beim Experimentieren!!!