



Wo begegnet es uns im Alltag?

Backen wir einen Kuchen mit Backpulver, so bilden Natron und Zitronensäure in Verbindung mit dem flüssigen Teig jede Menge Sprudelgas. Dieses macht sich im Kuchen breit und bläht den Teig regelrecht auf. Beobachten wir den Kuchen durch die Glasscheibe des Herds beim Backen, können wir dabei zusehen, wie er deshalb in seiner Form immer höher steigt und größer wird.

Darum geht's

Die Kinder erkunden, wohin das Sprudelgas verschwindet, wenn es in einem Glas oder einer Flasche aufsteigt. Sie entdecken, dass Sprudelgas jede Menge Platz braucht. Mit Sprudelgas lassen sich Luftballons und Gummihandschuhe aufblasen und es kann Wasser aus einem Glas verdrängen.

Das wird gebraucht

- Backpulver, Essig
- Brausepulver, Brausetabletten, Wasser
- Münzen (50 Cent), Luftballons, weiche Haushaltshandschuhe (Einweghandschuhe)
- Leere Getränkeflaschen (0,25/0,33 l), Trinkgläser, Haushaltsclips zum Verschließen
- (Durchsichtige) Schüssel, kleines Trinkglas oder größeres Teelichtglas
- Eventuell Lebensmittelfarbe, Tusche oder Tinte

10/17/2017



Abb. 1: Die Münze rattert auf der Flasche.



Abb. 2: Ein Luftballon voll Sprudelgas.



Abb. 3: Der Luftballon richtet sich auf.

KLIMPERNDE MÜNZEN! (EINSTIMMUNG)

Mehrere kleine Flaschen (0,25 oder 0,33 l) werden von den Kindern zu zwei Dritteln mit Wasser und jeweils einer Brausetablette gefüllt. Auf die Flaschenöffnungen legen die Mädchen und Jungen nun 50-Cent-Stücke. Diese können zuvor noch mit Wasser angefeuchtet werden, dann schließen sie besonders dicht ab. Wenn alle ganz leise sind, hört man die Münzen klippern. Beobachten Sie gemeinsam mit den Kindern ganz genau, was mit den Münzen passiert. Was beschreiben die Mädchen und Jungen? Was lässt sich fühlen, wenn man den Finger leicht auf die Münze legt?

Seht hier:

Die Brausetablette löst sich auf und Sprudelgas entsteht. Es braucht Platz, breitet sich in der Flasche aus und hebt sogar kurz die Münze an, damit es aus der Flasche entweichen kann. Wenn die Münze wieder auf den Flaschenhals zurückfällt, gibt es ein klimperndes Geräusch.

EIN BALLON, DER SICH WIE VON SELBST AUFBLÄST

Am besten unterstützen sich für diesen Versuch immer zwei Kinder gegenseitig: Eines führt einen Trichter in den Luftballonhals ein und hält das Ganze gut fest. Ein anderes Kind gibt dann zuerst das Backpulver durch den Trichter in den Ballon und gießt (ruhig etwas mehr) Essig dazu. Jetzt muss möglicherweise ein Erwachsener helfen und den Luftballon schnell verknoten oder mit einem Haushaltsclip verschließen. Nach kurzer Zeit pustet sich der Luftballon wie von selbst auf. Was hört man, wenn man sein Ohr an den Ballon hält? Was passiert, wenn man den Ballon nicht verschließt und plötzlich loslässt? Letzteres bitte nur im Freien probieren!

Seht hier:

Backpulver und Essig lassen jede Menge Sprudelgas entstehen. Es braucht so viel Platz, dass es den Luftballon aufpusten kann. Lässt man die Öffnung plötzlich los, dann entweicht das Sprudelgas genauso wie sonst die Luft aus einem Ballon.



HÄNDCHEN AUS DEM GLAS

Die Kinder geben Brausepulver oder Brausetabletten in ein leeres Glas und füllen Wasser hinzu, so dass die Mischung anfängt, stark zu sprudeln. Dann stülpen sie einen Gummihandschuh über die Glasöffnung, bis er straff sitzt, und warten einige Zeit. Lassen Sie die Mädchen und Jungen immer wieder beobachten, was passiert!

Wasser und Brausetablette können ebenso in eine Flasche gegeben werden. Auf den Flaschenhals wird ein Luftballon gestülpt. Nach kurzer Zeit richtet sich der Ballon auf und füllt sich mit Sprudelgas. Steigt das Sprudelgas immer von unten nach oben? Was passiert, wenn man die Flasche vorsichtig hinlegt oder etwas kippt?

Seht hier: Brausepulver und Wasser lassen jede Menge Sprudelgas entstehen. Dieses braucht viel Platz, es steigt im Glas bzw. in der Flasche nach oben. Handschuh und Luftballon blasen sich auf. Der Luftballon bläst sich auch dann auf, wenn man die Flasche schräg hält und das Sprudelgas nicht nach oben, sondern nur seitlich entweichen kann.

Abb. 4: Das Händchen erhebt sich.



SPRUDELGAS UNTER WASSER

Eine Glasschüssel wird von den Kindern zur Hälfte mit Wasser gefüllt. Für einen schöneren Effekt kann das Wasser mit Lebensmittelfarbe, Tusche oder Tinte eingefärbt werden. Nun wird ein kleines Trinkglas so eingetaucht, dass es sich vollständig mit Wasser füllt, und mit der Öffnung nach unten in der Schüssel abgestellt – ohne dass Luft eindringen kann. Das Glas sollte ruhig über den Wasserstand in der Schüssel herausragen. Vorsichtig schiebt eines der Kinder eine Brausetablette unter das Glas.

Beobachten Sie gemeinsam, wie sich die Brausetablette unter dem Glas auflöst und Sprudelgas bildet. Wenn das Glas leicht abhebt, können die Mädchen und Jungen es mit dem Finger nach unten drücken. Was sammelt sich dort im Glas und was passiert mit dem Wasser darin?

Seht hier: Die Brausetablette löst sich unter dem Glas im Wasser auf und bildet Sprudelgas. Dieses braucht so viel Platz, dass es das Wasser aus dem Glas herausdrängt. Am Ende ist nur noch Sprudelgas und (fast) kein Wasser mehr darin. Das Sprudelgas benötigt so viel Platz, dass es das Glas vom Boden abhebt, um auch seitlich zu entweichen.

Hier lässt sich Weiteres entdecken mit der Entdeckungskarte „Sprudelgas macht Druck“.



Abb. 5: Sprudelgas unter Wasser.

WISSENSWERTES FÜR INTERESSIERTE ERWACHSENE

Werden Backpulver und Essig (oder Brausepulver und Wasser) vermengt, entsteht dabei das Sprudelgas Kohlenstoffdioxid. Gase benötigen mehr Platz als Feststoffe oder Flüssigkeiten. Je mehr Gas entsteht, desto mehr Platz nimmt es ein – bis der Raum des Gefäßes, in dem es sich befindet, allein nicht mehr ausreicht. Das Gas muss das Gefäß verlassen und füllt so z. B. den Handschuh oder einen Luftballon. Ähnliches kennen wir auch von Wasser: Wird es gekocht, klappert der Topfdeckel, weil das flüssige Wasser gasförmig wird. Wasser in gasförmigem Zustand braucht mehr Platz als flüssiges Wasser und passt nicht mehr in den Topf. Es drückt den Deckel nach oben und dampft aus dem Kochtopf heraus.

Backpulver außer Puste

Du brauchst:

- 1 kleine Flasche
- 1 Luftballon
- 1 Tüte Backpulver
- Tafelessig



So gehst du vor:

1. Fülle in die Flasche etwa zwei Fingerbreit hoch den Essig.
2. Reiß die Tüte Backpulver oben auf.
3. Halte den Luftballon an seiner Öffnung zwischen zwei Fingern fest und fülle das Backpulver in den Luftballon.
4. Stülpe den Luftballon über die Flaschenöffnung, so dass der Luftballon schlaff neben dem Flaschenhals herunterhängt. Das Backpulver soll dabei im Ballon bleiben!
5. Richte den Luftballon auf, so dass das Backpulver in die Flasche und somit in den Essig fällt.

Tipp: Bitte jemanden aus deiner Familie, dir beim Einfüllen des Backpulvers in den Luftballon zu helfen! Alleine ist das gar nicht so einfach... ;)



Das passiert:

Wenn das Backpulver mit dem Essig in Berührung kommt, beginnt die Mischung heftig zu sprudeln und es bilden sich Schaumblasen. Der Luftballon richtet sich auf, er wird langsam „aufgepustet“.

Warum ist das so?

In der Flasche gibt es eine ziemlich heftige Reaktion zwischen dem Essig und dem Backpulver. Dabei entsteht das Gas Kohlendioxid (CO_2). Da es in großer Menge frei wird, entsteht in der Flasche ein Überdruck. Das Kohlendioxid steigt durch den Flaschenhals auf und wird vom Luftballon aufgefangen. Der Luftballon richtet sich durch den Druck des Gases auf und bläht sich weiter auf—so lange, wie die Reaktion anhält.

