



Wo begegnet es uns im Alltag?

Viele Getränke, wie Mineralwasser oder Limonade, enthalten Sprudelgas. Schüttelt man die Flasche oder Dose und öffnet sie dann, hat man vom Getränk allerdings nur noch wenig: Die Flüssigkeit schäumt und spritzt heraus. Auch von alkoholischen Getränken, wie Sekt, kennen wir diesen Effekt: Beim Öffnen treibt der Druck des im Getränk gelösten Sprudelgases den Korken aus der Flasche. Der Korken knallt, schießt aus dem Flaschenhals heraus und fliegt manchmal auch ein Stück durch die Luft.

Darum geht's

Beim Schütteln der mit Sprudelwasser gefüllten Flaschen können die Kinder die Druckkraft des Sprudelgases kennen lernen. Außerdem werden mit verschiedenen Sprudelgasmischungen ein Antrieb für eine Brausepulverrakete gebaut und kleine Vulkane gebastelt, die richtig ausbrechen und künstliche Lava spucken.

Das wird gebraucht

- Sprudelwasser in einer (Plastik-)Flasche mit Schraubverschluss
- Natron, Zitronensaft oder Essig
- Tablettts oder tiefe Teller und Pipetten
- Knete, Lebensmittelfarbe, Spülmittel
- Brausepulver, Brausetabletten
- Leere Brausetablettenröhrchen
- Eventuell Springseil oder Hula-Hoop-Reifen



Abb. 1: Schütteln der Sprudelwasserflasche.



Abb. 2: Der Vulkan wird gefüllt ...



Abb. 3: ... und bricht aus.

SPRITZIGES SPRUDELWASSER! (EINSTIMMUNG)

Öffnen die Kinder den Schraubverschluss einer Sprudelwasserflasche, ist sofort ein Zischen zu hören. Außerdem sehen sie viele Sprudelgasblasen im Wasser aufsteigen, die sich vor allem an den Wänden und auf dem Boden der Flasche bilden. Eine weitere Sprudelwasserflasche wird vor dem Öffnen von den Mädchen und Jungen noch kräftig durchgeschüttelt. Ist es eine Plastikflasche, können die Kinder von außen erfühlen, wie sich die Flasche aufbläht und dicker wird. Was passiert beim Öffnen?

Seht her: *Durch das Schütteln werden die Bildung und das Aufsteigen von Sprudelgasblasen verstärkt, immer mehr Sprudelgas wird frei und sammelt sich im Gefäß. Dadurch wächst in der Flasche der Druck, Kunststoffflaschen werden sogar ein wenig dicker und fühlen sich fester an. Beim Öffnen kann das Sprudelgas schlagartig entweichen und mit ihm spritzt und sprudelt das Wasser heraus.*

FEUERSPUCKER

Aus einem großen Stück Knete formen die Kinder Vulkankegel, die mindestens fünf Zentimeter hoch sein sollten. In die Mitte bohren sie mit dem Finger oder einem Bleistift den Schlot – aber nicht ganz bis zum Boden durchbohren! Dann werden die Kegel auf Tablettts oder tiefe Teller gestellt. In die Schlote füllen die Mädchen und Jungen zuerst etwas Natron und träufeln zwei Tropfen Spülmittel darauf, damit es später richtig schäumt. Mit Lebensmittelfarbe färben sie den Zitronensaft ein und tropfen ihn mit Hilfe von Pipetten in die Vulkanschlote – sofort ergießt sich ein blubbernd schäumender Lavastrom aus den Kegeln.

Vulkane können auch prima im Buddelkasten und mit feuchtem Sand gebaut werden. Der Versuch kann zudem Anlass bieten, sich mit den Kindern im Rahmen eines Projekts mit dem Thema Vulkane zu beschäftigen.

Seht her: *Aus der Mischung im Vulkan entsteht Sprudelgas. Schäumend drängt es aus dem Vulkanschlott, da es ihm dort zu eng ist.*



Abb. 4: Pulver in das Röhrchen ...

BRAUSEPULVERRAKETEN

Für diesen Versuch benötigen Sie leere Brausetablettenröhrchen. Probieren Sie mit den Kindern zunächst das richtige Aufsetzen und Festdrücken des Deckels auf das Röhrchen. Die Kinder füllen das Röhrchen zwei Finger breit mit Wasser, legen eine halbe Brausetablette hinein, verschließen das Röhrchen schnell, stellen es in ein Trinkglas als Abschussrampe und treten drei, vier Schritte zurück. Es dauert nur wenige Sekunden, dann schießt der Deckel raketengleich empor. Schnell wird der Deckel wieder aufgesetzt – funktioniert es noch einmal?

Es empfiehlt sich, die Raketen im Freien zu starten. Suchen Sie gemeinsam mit den Kindern einen geeigneten Raketenstartplatz, den sie zuvor beispielsweise mit einem Springseil oder einem Hula-Hoop-Reifen auf dem Boden markieren können. Achtung: Die Dosen fliegen einige Meter in die Höhe und können mehrere Meter entfernt landen. In diesem Bereich sollten sich keine Hindernisse (Zaun, Teich, Gullydeckel etc.) befinden.

Der besondere Reiz bei diesem Versuch liegt in der Wiederholung. Nachdem die Brausetablettenmischung getestet wurde, können die Kinder auch andere sprudelgaserzeugende „Raketentreibstoffe“ ausprobieren. Es ist empfehlenswert, die Röhrchen nach jedem Versuch abzuwaschen und abzutrocknen. Reste der Mischungen setzen sonst die Sprudelbildung bei einer Neubefüllung sofort in Gang. Probieren Sie auch folgende Mixturen: Brausepulver + Wasser, Backpulver + Zitronensaft, Backpulver + Wasser und Natron + Zitronensaft. Welche Mischung favorisieren die Kinder, und warum?

Seht her: *In den Tablettenröhrchen entsteht durch verschiedene Mischungen Sprudelgas. Dieses braucht viel mehr Platz, als in den Röhrchen vorhanden ist. Irgendwann ist so viel Gas entstanden, dass der Deckel dem Druck nicht mehr standhalten kann und schlagartig in die Luft fliegt.*



Abb. 5: ... und ab geht die Rakete!

WISSENSWERTES FÜR INTERESSIERTE ERWACHSENE

Sprudelwasser enthält Kohlensäure – eine sehr instabile chemische Verbindung. Sie zerfällt, wenn die Flasche geschüttelt wird, und Kohlenstoffdioxid wird frei. Dieses Gas braucht aber viel mehr Platz als die Kohlensäure, weshalb der Druck in der Wasserflasche steigt. Auch bei der Vergärung von Wein zu Sekt bildet sich das Gas Kohlenstoffdioxid. Der Sekt gärt in verschlossenen Flaschen aus verstärktem Glas. Je mehr Kohlenstoffdioxid entsteht, desto mehr Druck baut es auf, der dafür sorgt, dass das Gas im Sekt gelöst bleibt. Wird der sichernde Metallverschluss entfernt, treibt der Druck den Korken aus der Flasche. Der Druck nimmt ab, immer mehr Kohlenstoffdioxid wird frei – und strömt mit einer Druckwelle aus der Flasche heraus. Diese Druckwelle verursacht den Schall, der die Korken knallen lässt.