



Wo begegnet es uns im Alltag?

Ob Badezusatz oder Brausepulver – es gibt so manches, das sich in Wasser auflöst und dabei Sprudelgasblasen entstehen lässt. Was so sprudelt, ist Kohlenstoffdioxid, das wir auch in Sprudelwasser blubbern sehen. Wenn wir genau hinschauen, können wir beobachten, dass die Blasen stets zur Wasseroberfläche aufsteigen. Auf ihrem Weg nach oben können sie sogar etwas transportieren.

Darum geht's

Zucker, Senfkörner, Rosinen oder andere kleine, körnige Dinge werden ins Sprudelwasser gegeben und bei ihrem Tanz beobachtet. Zudem können die Kinder erkunden, was mit Trinkhalmen in stillem und in Sprudelwasser geschieht, und sich eigene Lavalampen im Glas basteln.

Das wird gebraucht

- Sprudelwasser, stilles Wasser und (Schraub-)Gläser
- Trinkhalme
- Senfkörner, Rosinen, Apfelsinenkerne, Holzperlen etc.
- Loser Zucker und Zuckerwürfel
- Brausetabletten, Speiseöl und Lebensmittelfarbe
- Pipetten und Lupen



Abb. 1: Trinkhalme in stillem und Sprudelwasser.



Abb. 2: Rosinen und Senfkörner in beiden Gläsern.



Abb. 3: Einige Gegenstände tanzen auf und ab, andere drehen sich.

TRINKHALME IM SPRUDELBAD! (EINSTIMMUNG)

Lassen Sie die Kinder zwei Gläser füllen – eines mit Sprudelwasser, das andere mit stillem Wasser. In beide Gläser wird jeweils ein (leicht gekürzter) Trinkhalm hineingestellt. Achten Sie darauf, dass beide Halme in etwa gleich lang und dick sind. In welchem der Gläser können die Mädchen und Jungen Veränderungen an dem Trinkhalm beobachten? Nutzen Sie dafür auch die Lupen!

Seht her:

In Sprudelwasser heften sich viele kleine Bläschen an den Trinkhalm. Nach einiger Zeit bewegt sich der Halm – er wird von den Bläschen nach oben getragen. Im Glas mit dem stillen Wasser sind keine Veränderungen zu sehen.

SPRUDELTAUCHER

Die Kinder geben einige Senfkörner, Rosinen oder Perlen in ein Glas mit Sprudelwasser. Beobachten Sie gemeinsam, wie die Dinge zunächst auf den Grund sinken. Sehr schnell bilden sich an ihnen dann viele kleine Bläschen, die nach oben steigen und die Gegenstände dabei mitnehmen. An der Wasseroberfläche platzen die Bläschen und die Senfkörner, Rosinen und Perlen sinken wieder zu Boden. Dort sammeln sich erneut Bläschen an ihnen und der Tanz beginnt von Neuem. Können die Mädchen und Jungen durch die Lupe noch mehr entdecken?

Im zweiten Schritt füllen die Kinder ein Schraubglas zu etwa zwei Dritteln mit stillem Wasser, streuen wieder einige Senfkörner, Rosinen oder Perlen hinein und verschließen das Glas mit dem Deckel. Was beobachten die Kinder? Tanzen die Gegenstände auch in stillem Wasser? Ändert sich etwas, wenn die Kinder ihre Gläser schütteln?

Seht her:

In stillem Wasser wirbeln die kleinen Dinge nur dann durcheinander, wenn das Glas geschüttelt wird. Danach kommt alles wieder rasch zur Ruhe. Senfkörner, Rosinen oder Perlen setzen sich auf dem Boden des Glases ab. In Sprudelwasser dagegen tanzen die Gegenstände unablässig umher – auch ohne dass das Glas geschüttelt wird.



Abb. 4: Was passiert bei Zugabe des Zuckerwürfels?



AUFBRAUSENDER ZUCKER

Die Kinder füllen frisches Sprudelwasser in ein Glas und streuen langsam einen Teelöffel losen Zucker hinein. Umrühren ist nicht notwendig – das Sprudelwasser braust auf und besonders viele Bläschen steigen nach oben. Passiert etwas Ähnliches, wenn die Kinder einen Zuckerwürfel ins Sprudelwasserglas geben? Vergleichen Sie mit den Kindern, wie lange die Sprudelgasblasen jeweils in den Gläsern aufsteigen.

Untersuchen Sie mit den Kindern, was zu beobachten ist, wenn man statt Sprudelwasser stilles Wasser verwendet.

Seht her: *Beim Einstreuen des losen Zuckers braust das Sprudelwasser sehr schnell und heftig, aber nur sehr kurz auf. Wirft man den Zuckerwürfel hinein, braust es ebenfalls auf. Da sich der Würfel aber erst nach und nach auflöst, kann man die aufsteigenden Sprudelgasblasen noch etwas länger beobachten. In stillem Wasser steigen keine Blasen auf, der Zucker sinkt zu Boden und löst sich langsamer.*

Hier lässt sich weiterforschen mit der Forschungskarte „Sprudelgas entweicht“.



LAVALAMPEN

Für eine selbst gebaute Lavalampe schütten die Kinder Öl und Wasser zu etwa gleichen Teilen in ein Glas – das Wasser kann zuvor mit einigen Tropfen Lebensmittelfarbe eingefärbt werden. Dann wird eine Brausetablette in das Glas gegeben. Diese fällt durch das Öl ins eingefärbte Wasser, löst sich auf und erzeugt jede Menge Sprudelgas. Die Bläschen streben nach oben und wirbeln dabei insbesondere das Öl mächtig auf. Betrachten Sie gemeinsam mit den Kindern, wie die zwei zunächst übereinanderliegenden Schichten aus Wasser und Öl durch die Sprudelgasblasen kräftig durchgemischt werden. Kann man Wasser und Öl trotzdem noch voneinander unterscheiden? Lassen Sie die Kinder beschreiben, was sie beobachten. Was passiert, wenn sich die Brausetablette aufgelöst hat? Die Gläser sehen übrigens besonders schön aus, wenn sie vor einer Lampe oder Kerze stehen.

Seht her: *Wasser und Öl mischen sich nicht. Die Ölschicht schwimmt auf der Schicht aus Wasser. Die Sprudelgasblasen steigen auf und befördern eingefärbte Wasserblasen von unten nach oben in die Ölschicht. Dabei bleiben die Wasserblasen aber klar vom Öl getrennt. Das Sprudelgas entweicht aus dem Glas und die Wassertropfen fallen zurück auf den Boden des Glases.*



Abb. 5: Blubberndes Wasser-Öl-Gemisch.

WISSENSWERTES FÜR INTERESSIERTE ERWACHSENE

In vielen Erfrischungsgetränken ist Kohlenstoffdioxid (CO₂) gelöst. Mit dem Trinkwassersprudler können wir zu Hause selbst Sprudelwasser herstellen, indem das Gerät mit hohem Druck Kohlenstoffdioxid in das Wasser presst. Das Gas löst sich in Wasser wie Zucker in Tee. Ein kleiner Teil des gelösten Kohlenstoffdioxids reagiert auch mit dem Wasser und bildet Kohlensäure – daher der leicht säuerliche Geschmack des Mineralwassers. Diese Säure ist allerdings sehr instabil und zerfällt leicht (beispielsweise durch Schütteln) wieder in Kohlenstoffdioxid-Gas und Wasser.

Die Löslichkeit von Kohlenstoffdioxid in Wasser ist abhängig von Druck und Temperatur: Warmes Wasser kann weniger Kohlenstoffdioxid aufnehmen als kaltes. Der Trinkwassersprudler presst mit starkem Druck mehr Sprudelgas ins Wasser, als es unter Normalbedingungen aufnehmen würde. Lässt der Druck nach, etwa durch das Öffnen der Sprudelwasserflasche, beginnt das Gas, wieder aus dem Wasser zu entweichen: Da Gasbläschen leichter als Wasser sind, steigen sie zur Wasseroberfläche auf und entweichen in die Luft.