

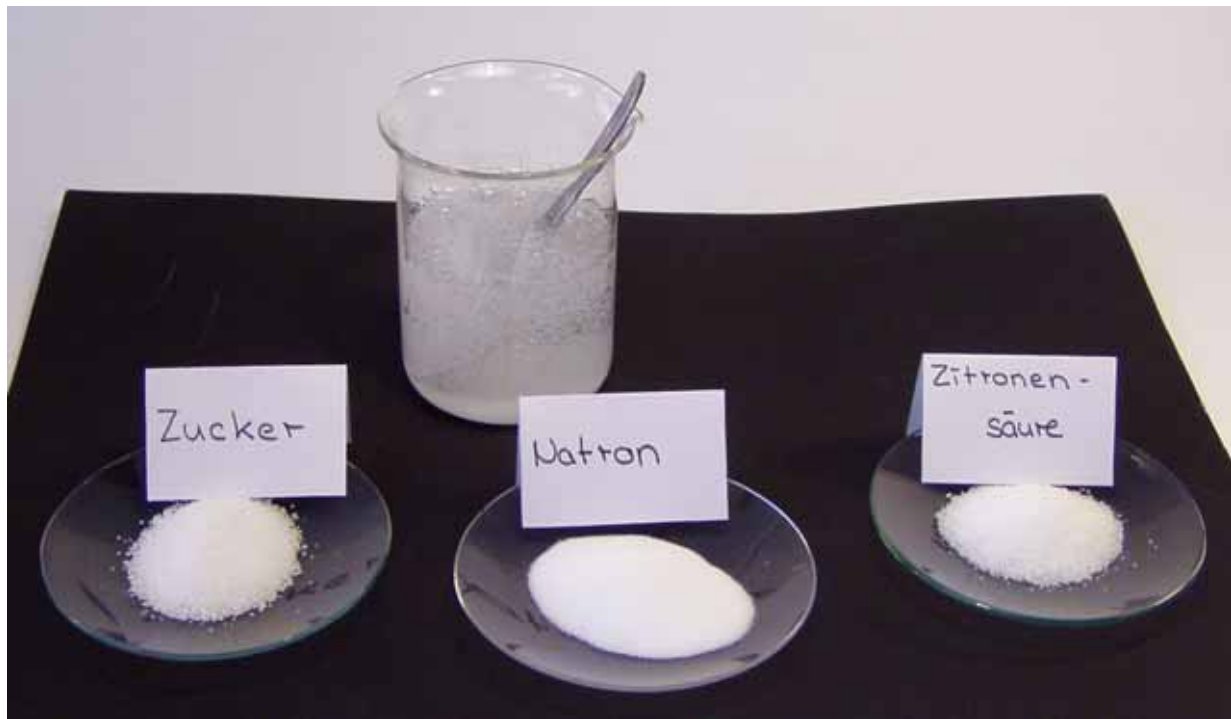
Chemie in der Grundschule

Ausgearbeitet vom Jungchemikerforum Regensburg
für den Chemieunterricht in den Jahrgangsstufen eins bis vier.

copyright 2004 Jungchemikerforum Regensburg

Warum die Brause sprudelt

Brausepulver oder Brausebonbons dürften jedem Kind bestens bekannt sein. Dabei fragt sich vielleicht so manches Kind, warum denn dieses Pulver so sprudelt, wenn man Wasser dazu gibt. In diesem Versuch wollen wir Brausepulver mit ganz einfachen Mitteln selber herstellen. Dabei kann jedes Kind mitmachen und anschließend diese Brause natürlich auch probieren.



Benötigte Materialien:

Zucker, Natron, Zitronensäure, ein Glas und ein Löffel.

So wird's gemacht:

In einem trockenen Glas werden jeweils etwa ein Teelöffel Zucker, Natron und Zitronensäure gemischt. Darauf schüttet man etwa ein halbes Glas Wasser und schon ist die Brause fertig. Leider schmeckt die Brause nur etwas nach Zitrone und ein wenig süß. Man kann aber mit verschiedenen Backaromen und Farben experimentieren und so auch farbige und verschieden schmeckende Brausen herstellen.

Was dahinter steckt:

Käufliches Brausepulver enthält Zucker, Natron (Natriumhydrogencarbonat) und Weinsäure. Dazu kommen noch Aromen, Farbstoffe und Süßstoff. Wir haben anstatt der Weinsäure Zitronensäure benutzt, da man Weinsäure nicht in jedem Geschäft kaufen kann. Zitronensäure sollte nicht in größeren Mengen zu sich genommen werden, da es sonst zu Unwohlsein kommen kann. Ein Teelöffel pro Glas ist aber völlig unbedenklich.

Was die Brause nun zum Sprudeln bringt ist die chemische Reaktion der Säure mit dem Natron, in welcher Kohlendioxid entsteht. Dieses perlt dann im Glas, oder prickelt auf der Zunge. Der gleiche Effekt ist in mit Kohlensäure versetztem Wasser zu beobachten.

Blaukraut oder Rotkohl, eine Frage der Zubereitung

Im Süden Deutschlands spricht man von Blaukraut, während man im Norden eher Rotkohl serviert. Kauft man sich einen solchen Krautkopf, so sehen diese meist lila aus. Was steckt nun hinter dem Farbenspiel dieses Gemüses? In diesem Versuch kochen wir uns Blaukrautsaft und werden dann die verschiedenen Farben durch geschickte „Zubereitung“ hervorbringen.



Benötigte Materialien:

Etwas geschnittenes Blaukraut, wenn kein frisches zur Hand ist kann auch welches aus dem Glas verwendet werden. Für die verschiedenen Farben benötigen wir saure oder basische Lebensmittel oder auch Haushaltsreiniger. Geeignet zum Vorführen ist Natron, Zitronensaft, oder auch Zitronensäure und gewöhnliche Seife.

So wird's gemacht:

Das frische Blaukraut wird geschnitten und etwa fünf Minuten in heißes Wasser eingerührt bis sich das Wasser tief violett färbt. Dazu können mit 100 g Blaukraut bis zu drei Liter Wasser gefärbt werden. Danach wird der Saft vom Kraut am besten mit einem Küchensieb abgetrennt. Bei dem Rotkohl aus dem Glas wird das Kraut am einfachsten auch mit einem Küchensieb vom Saft getrennt. Dieser ist aber meist zu intensiv gefärbt und muss noch mit Wasser verdünnt werden. Nun können die Kinder aktiv werden. In den Saft werden die verschiedensten Sachen eingerührt und zugetropft. Dabei verfärbt sich der Saft von rot über blau bis hellgrün.

Was dahinter steckt:

Die im Blaukraut enthaltenen Farbstoffe sind chemische Indikatoren. Sie zeigen durch Farbwechsel den pH-Wert der Umgebung an. Mit dem pH-Wert beschreibt man sauren oder basischen Charakter einer wässrigen Lösung. Der neutrale Saft ist violett. Gibt man Säure, wie etwa Zitronensaft dazu, verfärbt er sich rot bis pink. Bei der Zugabe von Natron, welches basisch reagiert verfärbt sich die Lösung blau. Bei noch stärkeren Basen wie etwa Kernseife wird die Lösung grün. Je nach Zubereitung ist das Gemüse also Blaukraut oder Rotkohl. Mit einem solchen Saft können die Schüler mit beliebigen Stoffen, die sie in ihrem Umfeld befinden experimentieren. Wenn der Saft noch heiß in eine Flasche eingefüllt wird ist er auch längere Zeit haltbar.

Aus Grün wieder Blau und Gelb machen

Jedes Kind kommt mit den verschiedenen Farben in Berührung. Dabei lernen Sie auch schnell, dass die Farben gemischt werden können und daraus neue Farben entstehen. In diesem Versuch soll das Bewusstsein geweckt werden, dass etwas einmal gemischt auch wieder getrennt werden kann.



Benötigte Materialien:

Weißer Kaffeefilter, verschiedene Filzstifte und ein Glas.

So wird's gemacht:

Wenn möglich sollte man runde Kaffeefilter besorgen. Falls solche nicht zur Hand sind müssen die gewöhnlichen in runde Scheiben mit etwa zehn Zentimeter Durchmesser geschnitten werden. Es werden an jedes Kind zwei dieser Filter verteilt. Der erste wird in der Mitte durchgeschnitten. Der zweite wird zweimal in der Mitte gefaltet, so dass ein viertel Kreis entsteht. Von diesem wird dann eine kleine Spitze weg geschnitten, so dass nach dem Auffalten in der Mitte ein kleines Loch entsteht. Um das Loch herum wird nun mit einer oder auch mehrerer Farben ein Kreis gezeichnet. In das Loch steckt man nun die zu einer dünnen Rolle gerollte Hälfte des ersten Filters, so dass ein kleines Schirmchen entsteht. Dieses wird nun in ein zu drei viertel mit Wasser gefülltes Glas gestellt. Dabei saugt sich die Rolle voll Wasser und auch der Filter beginnt sich von innen nach außen mit Wasser voll zuzusaugen. Dabei verlaufen die Farben und bilden schön gefärbte Bildchen, in denen sich die ursprünglich gemischten Farben wieder auftrennen.

Was dahinter steckt:

Das Papier saugt sich mit Wasser voll. Dabei fließt es an den Farben nahe der Mitte vorbei. Die Farben lösen sich zum Teil im Wasser oder bleiben am Papier hängen. Dadurch lässt sich eine Trennung der Farben auf dem Papier erreichen. Dieses Verfahren wird Chromatographie genannt.

Warum die Windeln trocken halten

Für einige ist es noch gar nicht so lange her, da brauchten sie selber noch Windeln. Vielen dürften sie aber von kleineren Geschwistern bestens bekannt sein. In diesem Versuch wollen wir uns damit auseinandersetzen, wie sich verschiedene Materialien zusammen mit Wasser verhalten. Dabei wird eine Windel auseinander genommen und die einzelnen Bestandteile genauer untersucht.



Benötigte Materialien:

Eine Windel, wenn möglich eine von Pampers® und ein Glas.

So wird's gemacht:

Zunächst wird die Saugfähigkeit der Windel unter Beweis gestellt. Dazu gibt man bis zu einem Liter Wasser langsam auf die Windel. Auch durch Auswringen ist das Wasser nicht mehr aus der Windel zu bringen. Danach untersucht man aus was die Windel denn so aufgebaut ist und testet die Saugfähigkeit der einzelnen Komponenten. Dazu wird zunächst eine Folie, die den äußersten Bestandteil der Windel darstellt mit Wasser befüllt. Diese hält zwar dicht, bindet das Wasser aber nicht. Dann folgt eine Schicht Watte, die das Wasser gut aufsaugt, aber dieses nach Zusammendrücken wieder freigibt. Auch die Lage Stoff, die die Windel abschließt wird diesem Test unterzogen. Es muss aber noch einen weiteren Bestandteil der Windel geben, der das Wasser fest bindet. Dieser findet sich auch in Form kleiner weißer Kristalle, die in die Watte eingearbeitet sind. Diese lässt man nun nach dem groben Zerreißen der Windel in einem Glas sammeln. Nach Zugabe von Wasser quellen die Kristalle stark auf und binden das Wasser fest an sich.

Was dahinter steckt:

In der Windel ist ein Superabsorber eingebettet, der zusammen mit dem Wasser zu einem Gel quillt, welches einem Wackelpudding nicht unähnlich ist.