



Experiment: Bunter Farbenzauber mit Rotkohlsaft

Quelle: Petra Adamaszek (Text), Bernd Gärtner (Fotos) *«Man nehme... Experimente, die Kindern garantiert gelingen»*; Verlag ZKM, 2012

Willst du ganz einfach, aber spannend und farbig experimentieren?

Pink, gelb, grün, blau, violett... Mit Rotkohl, Zitronensaft, Duschgel, Waschpulver und anderen Küchenzutaten zauberst du eine wundervolle Farbpalette (Bild). Und du verblüffst damit deine Freunde, Geschwister und Eltern!



Bild: Gläschen mit verschiedenen Farben

Wenn du jünger als 9 Jahre alt bist...

- Dann solltest du dir von einem Erwachsenen bei den Experimenten helfen lassen

Wenn du mindestens 9 Jahre alt bist...

- Dann kannst du die Experimente schon alleine durchführen.

Aber bevor es losgeht, lies dir bitte die Sicherheitsregeln genau durch!

- Insbesondere von Waschpulver, Kernseife und Duschgel nichts in den Mund nehmen. Falls es mal doch passiert, dann spüle gleich deinen Mund mit Wasser aus!
- Rotkohl färbt ab. Die Hände werden rot, wenn du den Rotkohl zerkleinerst. Du kannst auch Gummihandschuhe anziehen.
- Eine Schürze schützt deine Kleidung vor roten Flecken.
- Pass auf, wenn du mit sehr heissem Wasser arbeitest. Und falls du dich doch einmal verbrüht hast – gleich den Wasserhahn anstellen und die verbrühte Stelle etwa 5 Minuten unter fließendem, sehr kaltem Wasser kühlen.



Und so bekommst du den Rotkohlsaft:

1. Schneide einen halben Rotkohl in viele kleine Stücke (Bild 2 und 3). Die Stückchen gibst du in ein Gefäss. Dann giesst du etwa $\frac{1}{2}$ bis 1 Liter sehr heisses Wasser dazu (Vorsicht, dass du dich nicht verbrühst!) und lässt das Ganze etwa 10 Minuten stehen. Rühr ab und zu mit einem Löffel um.
2. Nun giesst du die blau-violette Flüssigkeit über ein Küchen-Sieb in ein Gefäss (Bild 4). Warte danach einen Moment, bis der Saft sich richtig abgekühlt hat.
3. Inzwischen stellst du sechs bis acht kleine Glasgefässe oder kleine Einmal-Plastik-Weingläschen auf. (Tipp: Am besten nummerierst du die Gläser mit einem wasserfesten Stift durch.)
4. Wenn die Flüssigkeit einigermaßen abgekühlt ist, kannst du richtig loslegen! Nimm den Rotkohlsaft und verteile ihn auf deine Becher. Die Becher sollten halbvoll sein. Den restlichen Saft kannst du noch zum Experimentieren benutzen (Bild 5).

Bild 2: Schneiden des Rotkohls

Bild 3: Geschnittener Rotkohl

Bild 4: Abgiessen









Bild 5: Rotkohlsaft in PET-Flasche

Jetzt kann der Farbenspass beginnen!

5. Du nimmst den Zitronensaft und tropfst ihn in einen deiner Saft-Becher. Dazu kannst du eine Pipette oder einen abgeschnittenen Strohhalm benutzen.
6. Schau dir das Wasser nun genau an. Wo hat sich die Farbe geändert? (Ein Tipp: Schreibe deine Beobachtungen am besten auf. Du kannst dazu das Forscherblatt „Bunter Zauber mit Rotkohlsaft“ benutzen.)
7. Mache das gleiche mit den anderen Zutaten. Wo wechselt die Farbe?
8. Probiere auch andere Flüssigkeiten aus der Küche aus! Milch, Apfelsaft, Shampoo, Mineralwasser!

Viel Spass beim Experimentieren!



Unsere Forscher-Tipps:

- Schreibe deine Beobachtungen am besten auf. Dann hast du nachher einen guten Überblick über deine Experimente.
- Lass dir Zeit! Probiere mal aus, den Zitronensaft ganz vorsichtig und langsam hinzuzugeben (Bild 6). Schau dir das tolle Farbspiel an.



Bild 6: Farbspiel mit Rotkohlsaft und Zitrone

Was steckt hinter dem Farbenwechsel? Über Säuren, Basen und Indikatoren.

Sachen, die sauer schmecken, wie zum Beispiel Zitronensaft oder Essig, färben Rotkohlsaft rosa. Sie werden auch Säuren genannt.

Stoffe, in denen Seife steckt, wie zum Beispiel Waschpulver oder Duschgel, färben den Rotkohlsaft blau oder sogar grün oder gelb. Sie werden auch Basen genannt.

Rotkohl ist ein Indikator. Indikatoren sind Stoffe, die ihre Farbe ändern, je nachdem ob eine Säure oder Base dazugegeben wird. (Der Begriff kommt von dem lateinischen Wort



„indicare“. Das heisst auf Deutsch „anzeigen“) Und genau wie Säuren und Basen spielen Indikatoren in der Chemie eine wichtige Rolle.

Wie Säuren, Basen und Indikatoren nun genau funktionieren, brauchst du aber noch nicht zu wissen. Das lernst du später im Chemie-Unterricht.

Was kannst du noch alles mit dem Rotkohlsaft machen?

Indikator-Papier selber herstellen und damit Flüssigkeiten testen:

Nimm weisses, saugfähiges Papier (zum Beispiel Kaffee-Filter aus dem Supermarkt) und tränke es mit konzentriertem Rotkohlsaft. Wenn das Papier trocken ist, kannst du es in Streifen schneiden. Die Streifen kannst du dann in eine Flüssigkeit tunken. An der Farbreaktion siehst du dann, ob sie sauer (also rosa gefärbt) oder basisch (grün oder sogar gelb) ist.



Bild 7: Rotkohl-Flasche, Filterpapier und Wäscheklammern



Arbeitsblätter 1 und 2:

Kapitel Experimente mit Rotkohlsaft / **Arbeitsblatt 1**

Das Forscherblatt

Dein Name: _____

Deine Aufgaben:

1. Nimm den Rotkohlsaft und verteile ihn auf kleine Becher. Die Becher sollten halbvoll sein. Nummeriere die Becher.
2. Nun gib verschiedene Stoffe in die Becher: Zitronensaft, Essig, (Leitungs-)Wasser, Seifen-Flocken, Waschpulver und Flüssig-Waschmittel.
3. Schreibe auf, welche Farbe nun der Rotkohlsaft bekommt. Wo bleibt die Farbe gleich? Wo wechselt die Farbe?
4. Probiere auch andere Flüssigkeiten aus der Küche aus! Milch, Apfelsaft, Shampoo, Mineralwasser!

Zahl auf dem Becher	Das gibst du zum Saft in den Becher hinein...	Welche Farbe hat nun der Rotkohlsaft?
1	Zitronensaft	
2	Essig	
3	(Leitungs-)Wasser	
4	Seifen-Flocken*	
5	Waschpulver**	
6	Flüssig-Waschmittel	
7	<i>Probier selber Flüssigkeiten aus der Küche aus, z.B. Apfelsaft, Mineralwasser oder Milch...</i>	

*Von einem Stück Kern-Seife mit einem Löffel Flocken abschaben, in etwas Wasser auflösen und zum Rotkohlsaft geben.

** Waschpulver mit etwas Wasser auflösen und dann zum Rotkohlsaft geben.

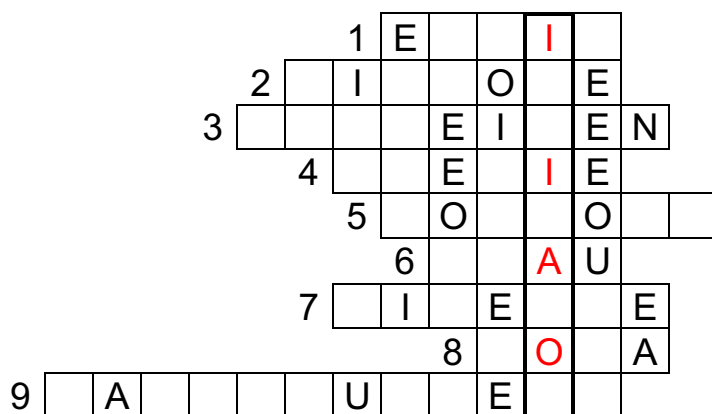


Experimente mit Rotkohlsaft / **Arbeitsblatt 2**

WORTRÄTSEL

Dein Name _____

Deine Aufgabe: Löse das folgende Worträtsel! Wenn du aufmerksam experimentiert hast, kannst du das Rätsel bestimmt schnell lösen.



Waagrecht: 1) färbt Rotkohlsaft rosa 2) gelbe Frucht, die sauer schmeckt 3) das kannst du mit einem Messer machen 4) in dem Fach erfährst du später mehr über Säuren und Basen 5) gibt einen tollen rot-violetten Saft 6) diese Farbe haben viele gern 7) Brauchst du, um genau zwei Tropfen Zitronensaft zu deinem Rotkohlsaft zu träufeln 8) diese Farbe haben besonders kleine Mädchen gern 9) Damit kann dein Rotkohlsaft sich blau oder grün färben.

Senkrecht: Das ist ein Stoff, der angibt, ob ein anderer Stoff eine Säure oder eine Base ist.

Antwort: Das Lösungswort heisst _____



„Bunter Farbenzauber mit Rotkohlsaft“

Informationen, Materialien und Anregungen für Lehrpersonen

Die Experimente mit Rotkohlsaft sind sowohl für die Primarschule als auch für die weiterführende Schule gut geeignet. Sie erfordern keine Vorkenntnisse und sind einfach und sicher durchzuführen. Und auch die Augen dürfen geniessen: Die Reaktionen des Safts mit verschiedenen Stoffen „zaubern“ nämlich eine Palette von schönen Farben. Das macht grossen Spass und fasziniert gross und klein!

Alters-Hinweise:

- Die Experimente sind ideal für Schüler ab der 3. / 4. Klasse, denn dann können die Kinder den Rotkohlsaft schon selber herstellen.
- **Einsatz auch bei kleineren Kindern (1. / 2. Klasse) möglich und sinnvoll.** Ein Tipp: Zur Sicherheit sollten Sie als Erwachsener das Schneiden und Saftkochen übernehmen. Sie können den Rotkohlsaft in einer grossen PET-Flasche kühl aufbewahren.

Sicherheits-Hinweise:

- Die Kinder sollten grundsätzlich keine Materialien, wie Waschpulver, Kernseife und Duschgel **in den Mund nehmen**. Falls es mal doch passiert, sollten sie den Mund mit Wasser gründlich ausspülen.
- **Vorsicht beim Arbeiten mit heissem Wasser.** Und falls ein Kind sich doch einmal verbrüht hast – gleich den Wasserhahn anstellen und die betroffene Stelle etwa 5 Minuten unter fliessendem, sehr kaltem Wasser kühlen.
- Experimentieren mit Rotkohl macht schnell rote Flecke, (die aber mit dem Waschen wieder weggehen). Am besten daher **Gummihandschuhe und eine Schürze** anziehen.

Lernziele:

- Beim bunten Farbenzauber mit Rotkohlsaft geht es besonders ums Kennenlernen und Ausprobieren von Arbeitstechniken im Labor. Die Kinder sollen handwerkliche Fertigkeiten, wie Pipettieren, Filtrieren, Schneiden oder Rühren erlernen.
- Die Schüler lernen Grundlagen des Arbeitens in den Naturwissenschaften (kennen): Sie beobachten, beschreiben und stellen Hypothesen auf. Sie üben sich darin, ihre Beobachtungen zu beschreiben und auszudrücken.



- Die Schüler lernen, naturwissenschaftliche Beobachtungen niederzuschreiben und mit der geeigneten Sprache festzuhalten.

Didaktische Tipps:

- Gerade in der Unter- und Mittelstufe genügt es, wenn die Kinder die einzelnen Färbungen beobachten. Sinnvoll ist auch, wenn sie die Zusammenhänge zwischen den beobachteten Farbänderungen und der jeweiligen Flüssigkeit feststellen. (Beispiele: Zitrone färbt den Rotkohlsaft rosa, aber mit Waschmittel wird er grün.)
- Die genauen Zusammenhänge der Experimente lernen die Schüler dann im späteren Chemie-Unterricht.

Anregungen für die Verwendung des Themas in anderen Unterrichtsfächern

Fach Mensch, Natur und Umwelt:

- Weiterführende Fragen sind beispielsweise: Wo finden noch Farbspiele in der Natur statt? Kennst du noch andere Dinge oder Lebewesen, die ihre Farbe verändern können? (Zum Beispiel Blätter im Herbst oder Chamäleons)

Fach Handarbeiten / Werken:

- Mit Rotkohlsaft können die Schüler Stoffe färben oder aus weißem Papier für Kaffeefilter Indikatorpapier herstellen (Bild 8). Ein besonderer Tipp: Mit Pinsel und Zitronensaft auf dem violett gefärbten Stoff zeichnen. Überall dort, wo der Saft hinkommt, färbt sich der Stoff dann pink. (Die Farbe entsteht durch die Reaktion zwischen dem Rotkohlsaft und dem sauren Zitronensaft.) Das sieht toll aus!



Bild 8: Mit Rotkohlsaft Stoff und Papier färben.



Fach Deutsch:

- „Farbenzauber mit Rotkohlsaft“ kann die Schüler (ab der 3. / 4. Klasse) auch zum Lesen anregen. Sehr lustig ist das Kinderbuch „Eine Woche voller Samstage“ Paul Maar, denn eine der Hauptfiguren heisst tatsächlich Frau Rotkohl.
- *"Schlaf, Papa, schlaf!
Die Rotkohl ist ein Schaf.
Das Sams, das schüttelt`s Bäumelein,
da fällt herab ein Zentnerschwein.
Schlaf, Papa, schlaf!*

*Ruh, Papa, ruh!
Die Rotkohl ist `ne Kuh.
Das Sams, das schüttelt`s Ofenrohr,
da kriecht ein Elefant hervor.
Ruh, Papa, ruh!"*
- Aus „Eine Woche voller Samstage“ von Paul Maar, Oetinger Verlag.