

Keine Schwarz-Weiss-Malerei: **Farben-**frohe Experimente mit Rotkabissaft

Text: Petra Adamaszek / st
Fotos: Bernd Gärtner



Die Schülerinnen und Schüler...

- » können Objekte und Stoffe aus der Alltagswelt sammeln und nach (...) Farbe (...) ordnen.
- » können Informationen zu Stoffen erschließen (z. B. durch eigene Untersuchungen (...)) und die Ergebnisse dokumentieren (z. B. Steckbriefe zu Stoffen: Farbe (...)).



Hätten Sie gewusst: Rotkabis ist nicht nur gesund und schmeckt gut; das Gemüse ist auch zum Experimentieren im Schulunterricht gut geeignet. Bereits Kinder ab der Schuleingangsstufe lassen sich leicht für das Experimentieren mit Rotkabis begeistern. Der Grund ist, dass Rotkabissaft je nach Zugabe von verschiedenen Haushaltsmitteln, wie Zitronensaft, Essig oder Seifenlösung seine Farbe ändert. Besonders praktisch ist, dass die Zutaten für die Experimente einfach und leicht zugänglich sind und Kinder wie Lehrpersonen gleichermaßen faszinieren.

Sicherheits-Informationen

Die Experimente können grundsätzlich ab dem Kindergarten durchgeführt werden. Es wird jedoch empfohlen, dass erstens der Rotkabissaft bereits vorher von der Lehrperson

vorbereitet wird, da mit heissem Wasser gearbeitet wird und zweitens die Zutaten, die dem Rotkabissaft beigegeben werden, dem Alter der Kinder entsprechend ausgewählt werden. Es gilt zu beurteilen, ob die Kinder bereits damit alleine experimentieren dürfen oder noch nicht. So ist zum Beispiel zu überlegen, ob der Zitronensaft mit etwas mit Wasser verdünnt wird oder eine Seifenlösung Verwendung findet, die bereits viel Wasser enthält. Damit können auch kleine Kinder schon sicher experimentieren.

Führen Sie als Lehrperson die Experimente vorher selbst durch und entscheiden Sie dann, ob die Kinder den Rotkabissaft selber herstellen dürfen und welche Zutaten Sie mit welcher Wasserverdünnung für Ihre Klasse einsetzen. Spätestens ab der 2./3. Klasse dürfen die Kinder den Rotkabissaft selber herstellen und auch sämtliche hier vorgestellten



Stoffe einsetzen, ohne dass sie vorher mit Wasser verdünnt werden müssen.

Dennoch ist es wichtig, dass die Kinder wissen, dass sie «seifige» Stoffe, wie Waschpulver, Kernseife und Duschgel nicht in den Mund nehmen sollen. Falls es doch mal passieren sollte, stellt dies kein gesundheitliches Problem dar. Wichtig ist einfach, dass das betreffende Kind seinen Mund mit viel Wasser ausspült und möglichst wenig von der Seife herunterschluckt.

Die anderen Stoffe, wie Milch, Zitrone und (verdünnten) Essig können die Schülerinnen und Schüler hingegen ruhig kosten. Die Rotkabisstücke sind – sowohl roh als auch gekocht – sehr wohlschmeckend und gesund und können gerne gegessen werden.

Hinweise zur Arbeit mit Rotkabis

Es macht den Kindern Spass, aus Rotkabis Saft herzustellen. Wichtig ist dabei, dass alle Gummihandschuhe tragen. Die Hände verfärben sich sonst rasch rot, wenn das Gemüse zerkleinert wird. Eine Schürze schützt zusätzlich vor roten Flecken auf der Kleidung.

Je heisser das verwendete Wasser ist, desto besser und konzentrierter wird der Rotkabissaft. Allerdings muss bei der Zubereitung immer gut darauf geachtet werden, dass keine Verbrennungen entstehen. Falls ein Kind sich doch einmal leicht verbrüht, dann soll es die verbrühte Stelle etwa fünf Minuten unter fließendem, sehr kaltem Wasser kühlen.

Experimente



Material zum Herstellen des Rotkabissaft und zum Durchführen der Experimente:

- Essig
- Zitronensaft
- Duschgel
- Seife
- Waschpulver
- Frischer Rotkabis
- Gläser oder Plastikbecher

Wie wird der Rotkabissaft gewonnen?



Ein halber Rotkabis wird in viele kleine Stücke geschnitten. Die Stückchen werden in ein Gefäß gegeben, etwa ein halber bis ein Liter heisses Wasser dazugegossen und das Ganze ca. 10 Minuten stehen gelassen. Ab und zu rührt man den Saft mit einem Löffel um.

Experimente mit Rotkabis

Nummer des Bechers Das kommt in den Becher hinein ...

Welche Farbe hat der blaue Saft nun?

Nummer des Bechers	Das kommt in den Becher hinein ...	Welche Farbe hat der blaue Saft nun?
1	1 Teelöffel Zitronensaft	
2	1 Teelöffel Essig	
3	3 Tropfen Flüssigwaschmittel oder Duschgel	
4	½ Teelöffel Seifenflocken (von einem Stück Seife schabt man mit einem Löffel Flocken ab)	
5	Keine Zutat, reiner Rotkabissaft	
6	½ Teelöffel Waschpulver (also kein flüssiges Waschmittel, sondern pulverförmiges)	



Nun wird die blauviolette Flüssigkeit vorsichtig durch ein Küchensieb in ein Gefäß umgegossen. Danach muss man einen Moment warten, bis der Saft sich richtig abgekühlt hat. Inzwischen werden pro Kind oder pro Gruppe sechs kleine Glasgefäße oder Einmal-Plastik-Weingläschen aufgestellt.

Tipp: Am besten nummeriert man die Gläser mit einem wasserfesten Stift durch.

Wenn die blauviolette Flüssigkeit einigermaßen abgekühlt ist, kann es mit dem Experimentieren losgehen!



Der Rotkabissaft wird auf die Becher verteilt. Die Becher sollten halbvoll sein.

Der restliche Saft kann im Kühlschrank gelagert und später für weitere Experimente verwendet werden.

Empfehlenswert ist es, die Kinder ihre Experimente auf dem nachfolgenden Forscherblatt protokollieren zu lassen.

So geht das Experiment weiter: Die Schülerinnen und Schüler geben in die Gläschen mit dem Rotkabissaft die verschiedenen Flüssigkeiten und beobachten, was geschieht. So wird beispielsweise der Zitronensaft vorsichtig hinzugegossen. Die Kinder betrachten den Saft genau. Wo hat sich die Farbe geändert? Sie notieren ihre Beobachtungen auf dem Forscherblatt. So wissen sie anschließend, welche Zutat welche Farbveränderung bewirkt. Als Lehrperson sollte man die Kinder ermuntern, mit dem Experiment zu spielen und sich daran zu erfreuen. Beispielsweise können die Schülerinnen und Schüler den Essig ganz langsam dazutropfen und das schöne Farbspiel genießen. Oder sie werfen ein kleines Stückchen Seife direkt ins Gläschen und beobachten, wie die Farben sich an der Oberfläche der Seife allmählich ändern.

Tipp: Die Palette der Zutaten kann beliebig erweitert werden und die Schüler/-innen können auch andere Flüssigkeiten aus der Küche mitbringen: Milch, Apfelsaft, Shampoo, Mineralwasser!

Stoffe verzaubern die Farbe

Eben noch war der Rotkabissaft blau, dann wird etwas Zitronensaft dazugegossen und wie von Zauberhand verändert sich die Farbe und es erscheint ein schönes «Pink». Wenn man noch mehr Zitronensaft dazugibt, dann verschwindet die blaue Färbung ganz und zurück bleibt rosa. Anders ist es, wenn man zum blauen Saft Seifenprodukte gibt. Beim Duschgel verfärbt sich der Saft grün. Gibt man Seife oder Waschpulver dazu, dann kann der Saft sogar gelb werden.



Diese Farbveränderungen können beobachtet werden:

Nummer des Bechers	Das kommt in den Becher hinein...	Welche Farbe hat der blaue Saft nun?
1	1 Teelöffel Zitronensaft	Pink bis violett*
2	1 Teelöffel Essig	Pink bis violett*
3	3 Tropfen Flüssigwaschmittel oder Duschgel	Blau bis blaugrün*
4	½ Teelöffel Seifenflocken (von einem Stück Seife schabt man mit einem Löffel Flocken ab)	Grün bis gelb*
5	Keine Zutat, reiner Rotkabissaft	
6	½ Teelöffel Waschpulver (also kein flüssiges Waschmittel, sondern pulverförmiges)	Gelb*

*Je nach Material und zugegebener Menge kann die Wirkung unterschiedlich ausfallen.

Über Säuren, Basen und Indikatoren

Das steckt hinter dem Farbzauber: Saure Zutaten, wie beispielsweise Zitronensaft oder Essig färben Rotkabissaft rosa. Solche Zutaten werden auch Säuren genannt. Stoffe, in denen Seife steckt, wie beispielsweise Waschpulver oder Duschgel, färben den Rotkabissaft blau, grün oder sogar gelb. Sie werden auch Basen genannt. Rotkabis ist ein Stoff, der Säuren und Basen unterschiedlich färbt. Das ist sehr praktisch, denn in der Chemie sind Stoffe, die anzeigen ob ein anderer Stoff eine Säure oder eine Base ist, sehr wichtig. Sie werden Indikatoren genannt; Rotkabis ist also ein Indikator.

Dieses Phänomen erscheint auch in der Natur: Auf sogenannten «sauren» Böden heisst der Rotkabis «Rotkohl» und ist rot gefärbt, so beispielsweise in Norddeutschland. Auf den «milderer» Böden im Süden Deutschlands und in der Schweiz erscheint der Rotkabis eher blauviolett und wird dann eher Blaukraut genannt.

Für die Schüler und Schülerinnen in Kindergarten und Primarschule ist es noch nicht wichtig, diese Begriffe genau zu kennen. Sie werden sie später im Rahmen des Chemieunterrichts auf der Oberstufe ausführlich kennenlernen, erste Erfahrungen ermöglichen Ihnen aber einen anregenden Zugang zum Experimentieren und Entdecken.

Die Autorin

Petra Adamaszek ist die Gründerin und Leiterin des Kinderlabors. Das Kinderlabor fördert Kindergärten und Primarschulen in den Bereichen «Naturwissenschaften/ Experimentieren» und «Informatik/ Programmieren». Weitere Informationen unter www.kinderlabor.ch.

Literatur

Petra Adamaszek, Bernd Gärtner (2012): Man nehme ... Experimente, die Kindern gelingen. ISBN 978-3-03794-214-7, ZKM Verlag
 Jürg Lendenmann (2011): Chemie mit Globi, Globi forscht und entdeckt. ISBN-13: 978-3-85703-007-9, Globi Verlag