

Versuchsanleitung zum Experiment „Bunte Bilder auf Zauberpapier“

Wie man mit Hilfe von Rotkohlsaft feststellen kann, ob eine Flüssigkeit eine Säure oder eine Lauge ist, wurde bereits im Experiment „Die geheimnisvollen Pulver“ demonstriert. Für das folgende Experiment wird vorab mit Rotkohlsaft ein „Zauberpapier“ hergestellt. Wie und warum auf diesem „Zauberpapier“ bunte Bilder gemalt werden können, ohne dabei Farben zu verwenden, wird im Folgenden gezeigt und erklärt.

Material

Rotkohlsaft (Anleitung zur Rotkohlsaft-Herstellung siehe unten)
Küchenpapier
Filterpapiere (es gehen auch weiße Kaffeefilter)
Zitronensaft
Waschpulver
Wasser
2 kleine Glasschälchen
1 große Schüssel
1 Teelöffel
Wattestäbchen

Vorbereitung

Stellen Sie zunächst gemeinsam mit Ihren Kindern, wie unten in der Anleitung beschrieben, den Rotkohlsaft her, und lassen Sie ihn ein wenig abkühlen. Legen Sie dann die Filterpapiere für mindestens 15 Minuten in den violetten Rotkohlsaft, bis sie sich richtig mit ihm vollgesaugt haben. Nun legen Sie die Filterpapiere zum Trocknen auf das Küchenpapier. Sobald die jetzt violett eingefärbten Filter getrocknet sind, kann es losgehen.

Durchführung

Lassen Sie Ihre Kinder eine Zitrone auspressen und füllen Sie den Saft in ein kleines Glasschälchen. Anschließend geben Sie einen Teelöffel Waschpulver in ein Schälchen mit etwas Wasser und verrühren beides, bis sich das Pulver vollständig aufgelöst hat. Nun können Sie und Ihre Kinder mit den Wattestäbchen und den beiden Lösungen auf dem „Zauberpapier“ malen.

Wichtig: Benutzen Sie zum Malen für jede der beiden Lösungen ein separates Wattestäbchen!

Beobachtung

Beim Malen mit der Waschmittellösung verändert sich die blasse violette Farbe des Filterpapiers hin zu Grün. Malt man mit dem Zitronensaft wird sie rosa.

Erklärung

Beim Rotkohlsaft handelt es sich um einen sogenannten Indikator. Das heißt, er kann durch Farbveränderung anzeigen, ob eine Lösung eine Säure oder eine Lauge ist. Diese Eigenschaften werden mit dem pH-Wert angegeben. Ist eine Lösung **sauer**, d. h. eine **Säure**, dann ist der **pH-Wert kleiner als 7**. Ist eine Lösung **seifig**, also eine **Lauge**, dann ist ihr **pH-Wert größer als 7**. Beträgt der **pH-Wert genau 7**, spricht man von einer **neutralen** Lösung. Wasser ist zum Beispiel neutral.

Je nach pH-Wert ändert das „Zauberpapier“ seine Farbe. Wird eine **Säure** zum Malen verwendet, wird es **rosa**. Dabei ist der Farbwechsel umso deutlicher, je stärker die Säure ist. Malt man mit einer **Lauge**, ändert das Papier seine Farbe zu **Grün**. Bei einer **neutralen** Lösung, z. B. Wasser, bleibt die Farbe gleich, also **violett**. So kann man auf scheinbar magische Weise bunte Bilder kreieren.

Tipp: Versuchen Sie doch mal, einen grünen Schmetterling mit rosa Flügeln zu malen. Welche Lösung müssen Sie jeweils dafür verwenden? Und kann man vielleicht mit weiteren Lösungen (z. B. Mineralwasser, Apfelsaft, Milch, unterschiedliche Waschmittel) noch andere Farben erzeugen? Probieren Sie es doch gemeinsam mit Ihren Kindern aus.

Viel Spaß beim Experimentieren!!!

Anleitung zum Herstellen von Rotkohlsaft

Material

1 kleiner bis mittelgroßer Rotkohlkopf
2 l Wasser
1 Schneidebrett
1 großes Küchenmesser
1 Herdplatte
1 großer Kochtopf
1 große Schüssel
1 Kochlöffel
1 großer Durchschlag oder 1 großes Sieb
1 großer Trichter
2 Plastikflaschen mit Schraubdeckel (je 1 l) oder entsprechend viele kleine Plastikflaschen

Herstellung

Viertel Sie mit dem Küchenmesser den Rotkohlkopf und entfernen Sie den Strunk. Schneiden Sie die Rotkohlviertel in kleine Stückchen. Alternativ kann man mit einer Küchenmaschine den Kohl grob kleinraspeln. Geben Sie die Rotkohlstückchen in einen großen Topf und gießen Sie ca. 2 Liter heißes Wasser hinzu. Der Rotkohl sollte vom Wasser gut bedeckt sein. Jetzt können Sie den Topf auf die Herdplatte stellen und den Rotkohl für 15 bis 30 Minuten kochen. Rühren Sie das Ganze von Zeit zu Zeit um. Je länger der Rotkohl kocht, desto dunkler und intensiver wird die Farbe des Rotkohlsaftes. Nach dem Kochen lassen Sie den Rotkohl abkühlen. Stellen Sie den Durchschlag auf eine große Schüssel und schütten Sie dann den Rotkohl samt Kochwasser in den Durchschlag. Den in der Schüssel aufgefangenen dunkelvioletten Rotkohlsaft können Sie jetzt mit Hilfe des Trichters in die Plastikflaschen umfüllen. **Wichtig:** Die Plastikflaschen müssen vor dem Befüllen gut ausgespült werden! Es dürfen sich keine Getränkereste mehr darin befinden.

Der von Ihnen hergestellte Rotkohlsaft steht jetzt zum Experimentieren bereit!

(Den jetzt etwas farbloseren Rotkohl können Sie entweder noch für ein Gericht verwenden oder aber verwerfen.)

Tipp: Sie können den in Flaschen abgefüllten Rotkohlsaft, den Sie nicht gleich zum Experimentieren benötigen, auch sehr gut einfrieren. Auf diese Weise hält er sich über lange Zeit. Wurde der Rotkohlsaft in kleine Flaschen abgefüllt, so hat man ihn sogar gleich portioniert zur Verfügung.