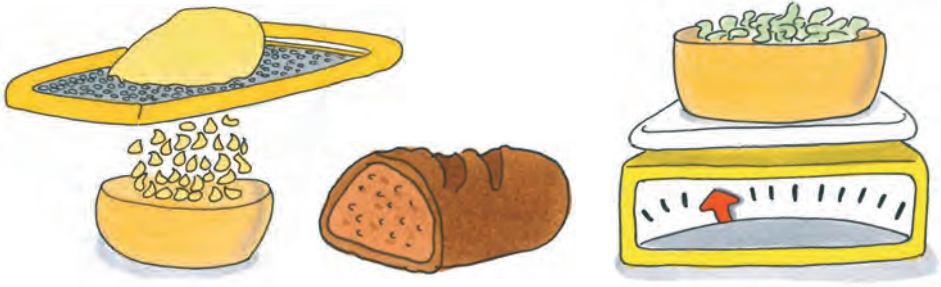


Essen und Trinken

So macht Chemie Spaß –
einfache Experimente



Impressum

© Chemie-Verbände Baden-Württemberg

Zeichnungen: Michaela Bautz, Heidelberg

Redaktion, Grafik und Konzept: AQUENSIS Verlag Pressebüro Baden-Baden GmbH

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 4

Hinweise 5

Das nackte Ei 6

Fettflecken 8

Wasser in der Gurke 10

Die starke Kartoffel 12

Die Muskeln der Linsen 14

Alles Käse 16

Gas im Ballon 18

Der ägyptische Apfel 20

**Der Dialog Schule–Chemie
der Chemie-Verbände Baden-Württemberg** 22

Vorwort

Mit dem vorliegenden Experimentierheftchen „Essen und Trinken“ möchten wir anregen, dass Kinder mit ihren Eltern zu Hause, im Kindergarten oder in der Schule experimentieren. So lernen sie naturwissenschaftliche Phänomene rund um das Thema Essen und Trinken kennen.

Wir danken Susanne Ruof, Sibylle Wayand und Beate Manchen-Bürkle vom Staatlichen Seminar für Didaktik und Lehrerbildung (GWHS) Heilbronn für ihre Anregungen und dafür, dass sie die vorgestellten Experimente ausprobiert haben.

Wir wünschen Ihnen und Ihren Kindern viel Spaß beim Experimentieren und Entdecken!

Literatur und Internetadressen zum Thema

- Die 111 interessantesten Experimente für Kinder, Verlag an der Este.
- Meine ersten Experimente zum Thema Essen und Trinken, Verlag Ravensburger.

www.haus-der-kleinen-Forscher.de

www.kids-and-science.de

www.tk-logo.de

Hinweise

Die Versuche nicht alleine, sondern immer im Beisein von Erwachsenen durchführen!
Eine Haftung seitens der Chemie-Verbände Baden-Württemberg ist ausgeschlossen.

Regeln zum sicheren Experimentieren

1. Bevor mit dem Experimentieren begonnen wird, die Versuchsanleitung gründlich durchlesen.
2. Den Arbeitsplatz für die Versuche sorgfältig vorbereiten, den Tisch freiräumen und alle benötigten Materialien bereitlegen.
3. Die Versuche ruhig und überlegt genau nach der Anleitung durchführen.
4. Zum Schluss alle verwendeten Geräte reinigen und den Arbeitsplatz aufräumen und säubern.
5. Beim Experimentieren nicht nebenbei essen oder trinken, um Verwechslungen vorzubeugen.
6. Lange Haare beim Experimentieren zusammenbinden.



Das nackte Ei

Fragestellung

Kann man ein rohes Ei schälen, ohne dass es zerbricht?

Benötigte Materialien

- 1 rohes, frisches Ei
- 1 Trinkglas
- Essig (z.B. Weinessig)

Durchführung

1. Befülle das Glas zur Hälfte mit Weinessig.
2. Lege das rohe Ei vorsichtig in das Glas mit dem Essig.
3. Lass das Ei über Nacht im Essig liegen.
5. Was passiert mit dem Ei?

Beobachtung

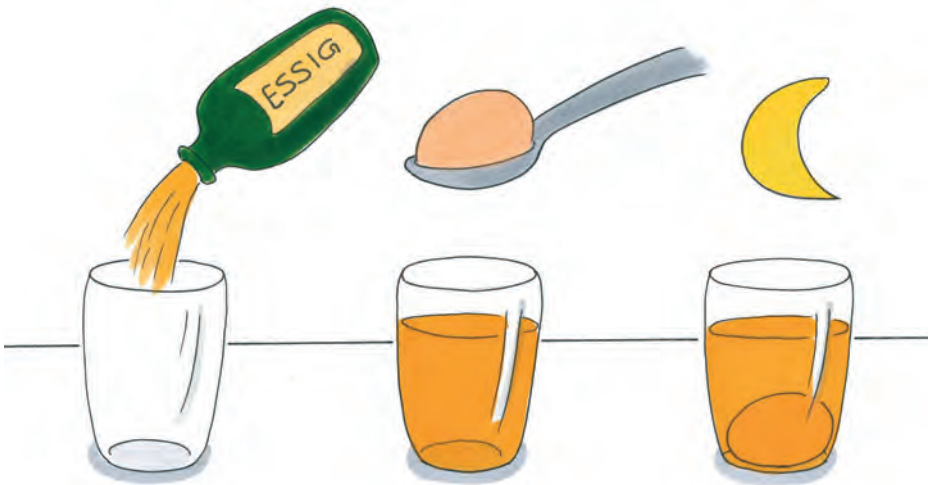
Nach einiger Zeit entstehen an der Eierschale Bläschen. Mit der Zeit löst sich die Eierschale im Essig. Das Ei wird dann nur noch von der zarten Eihaut zusammengehalten. Wenn du das Ei gegen ein helles Licht hältst, siehst du das Innere vom Ei durchschimmern. Aber du musst vorsichtig sein, damit die Eihaut nicht zerreißt.

Erklärung

Wenn du vorsichtig einen Tropfen Essig oder frisch gepressten Zitronensaft trinkst, zieht sich in deinem Mund alles zusammen. Schuld daran ist die Säure, die im Essig und in der Zitrone ist. So eine Säure kann viele Dinge angreifen und sogar kaputt-machen. In diesem Versuch zum Beispiel die Eierschale. Diese besteht aus Kalk. Gibt man etwas Essig auf Kalk, dann reagieren sie miteinander. Dabei entsteht ein Gas, das Kohlenstoffdioxid, das in Bläschen an der Eierschale aufsteigt.

Wissenswert

Wenn du gerne Cola trinkst, dann denk immer daran, dass in Cola ganz viel Säure ist. Du schmeckst sie zwar nicht so stark heraus, denn ihr Geschmack wird vom vielen Zucker überdeckt. Säure und Zucker greifen deine Zähne stark an und verursachen Karies.



Das nackte Ei

Fettflecken

Fragestellung

In welchen Lebensmitteln ist Fett enthalten?

Benötigte Materialien

2 Filterpapiertüten oder Löschpapiere DIN-A-4

1 Schere

1 Schneidebrett

1 Messer

1 Pipette

verschiedene Nahrungsmittel, zum Beispiel: Käse, Kartoffel, Gurke, Sahne, Apfelsaft, Avocado, Brot (Weizenmischbrot), Schokolade

Durchführung

1. Schneide beide Filterpapiertüten auseinander, sodass du insgesamt acht gleich große Papiere hast.
2. Schreibe auf jedes Papier ein Nahrungsmittel, damit du sie nachher nicht verwechselst.
3. Bereite nun mit dem Schneidebrett und dem Messer würfelgroße Stücke vor.
4. Reibe mit der frischen Schnittfläche vorsichtig über das jeweils beschriftete Löschpapier und lege das Papier dann zum Trocknen auf die Seite.
5. Gib von den Flüssigkeiten mit der Pipette jeweils einen Tropfen auf das beschriftete Löschpapier und lege es dann zur Seite.
6. Wenn die Filterpapiertütenstücke getrocknet sind, schaue sie gegen das Licht an.

Beobachtung

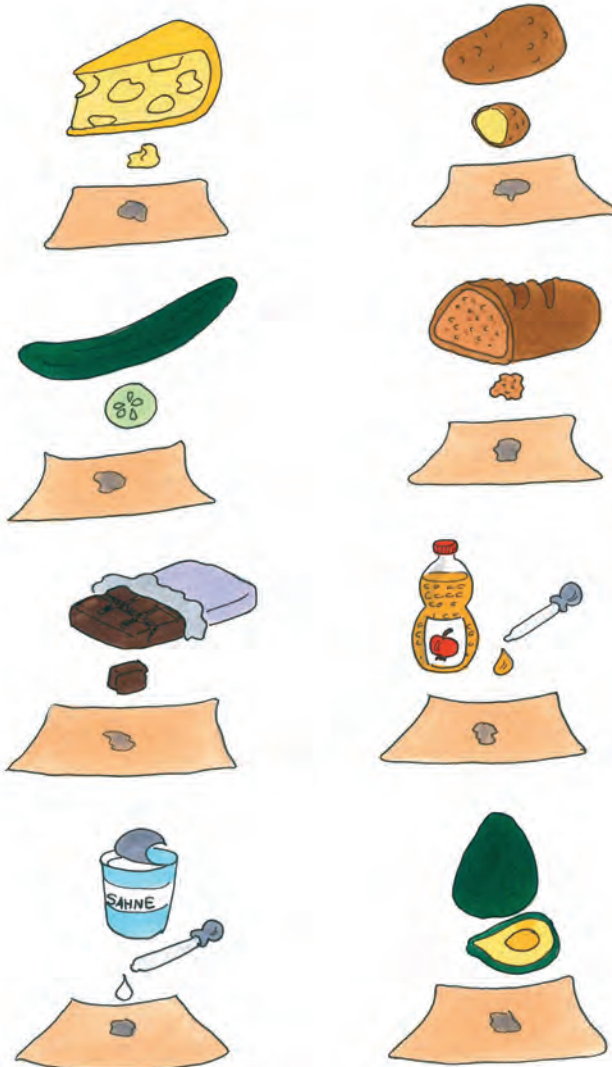
Auf den Löschpapieren von Käse, Sahne, Avocado und Schokolade siehst du einen durchscheinenden Fleck. Die anderen Filterpapierstücke von Kartoffel, Gurke, Apfelsaft und Brot sehen wieder aus wie vorher.

Erklärung

In manchen Nahrungsmitteln ist Fett enthalten, in anderen nicht. Fett macht auf Löschpapier Flecken, die nicht mehr weggehen, das Wasser hingegen verdunstet wieder. Käse, Sahne, Avocado und Schokolade enthalten Fett, deshalb siehst du dort die Flecken. In Kartoffel, Gurke, Apfelsaft und Weizenmischbrot ist kein Fett, das Wasser ist auf dem Filterpapier wieder verdunstet.

Wissenswert

Fett ist auch wichtig für unseren Körper. Er braucht Fett, um gesund zu bleiben. Zu viel Fett ist jedoch ungesund und macht dick. Damit du nicht zu viel Fett isst, ist es wichtig zu wissen, welche Nahrungsmittel viel Fett enthalten.



Fettflecken

Wasser in der Gurke

Fragestellung

Wie viel Wasser steckt in der Gurke?

Benötigte Materialien

- 1 Salatgurke
- 1 Küchenreibe
- 1 Schüssel
- 1 Löffel
- 1 Sieb
- 1 Trinkglas
- 1 Geschirrtuch
- 1 Küchenwaage
- 1 Messbecher

Durchführung

1. Reibe die Gurke mit der Küchenreibe in eine Schüssel.
2. Lege das Geschirrtuch in das Küchensieb.
3. Gib die geriebene Gurke hinein und presse das Geschirrtuch in das Trinkglas aus.
4. Wie viel Flüssigkeit ist es? Bestimme mit dem Messbecher die Flüssigkeit (ml-Angabe).
5. Wiege die Flüssigkeit aus der Gurke mit der Waage.
6. Wiege das ausgepresste Fruchtfleisch aus der Gurke mit der Waage.

Beobachtung

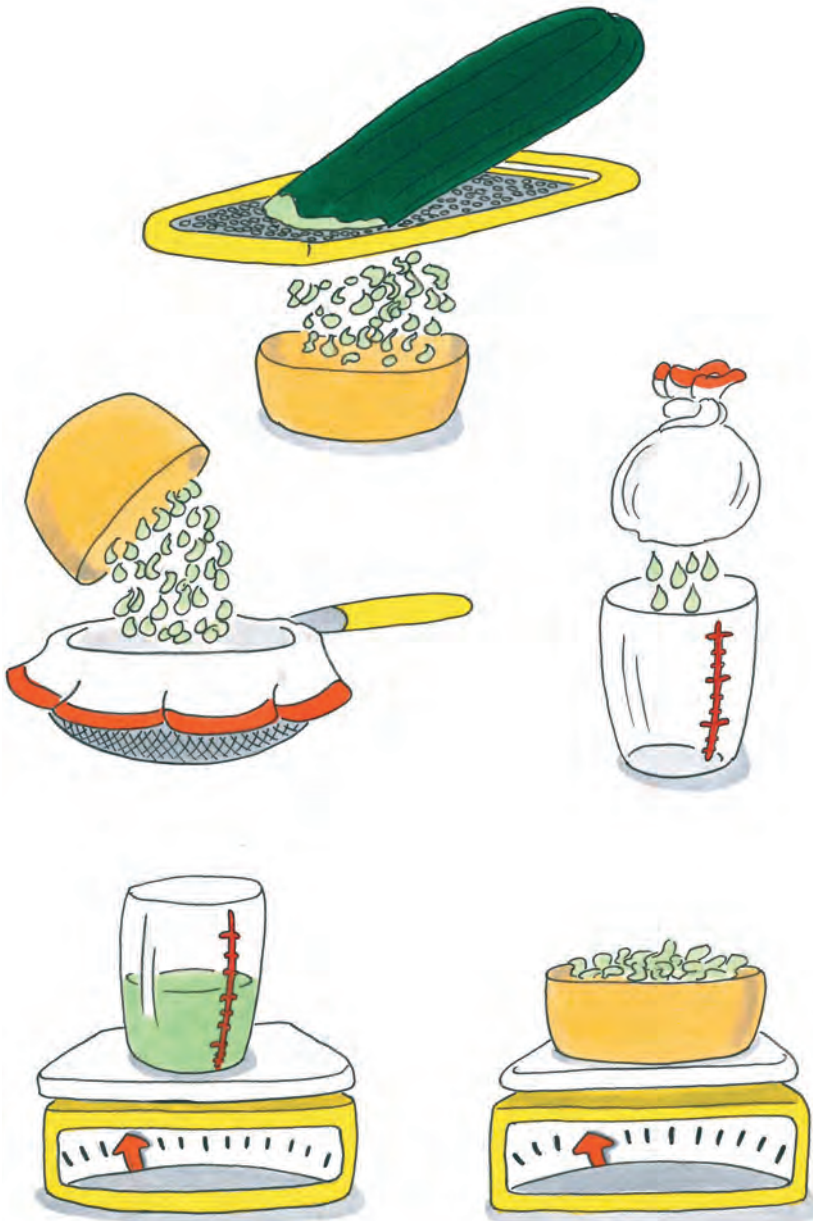
In der Salatgurke steckt sehr viel Wasser. Das Fruchtfleisch macht nur einen geringen Teil aus.

Erklärung

Bei einem Gewicht einer Gurke von 100 g würde das enthaltene Wasser ca. 97 g ausmachen. Die restlichen 3g wären das Fruchtfleisch.

Wissenswert

Woher die Gurke stammt, weiß man nicht ganz genau. Gurken brauchen viel Wärme zum Wachsen. Die Griechen und die Römer kannten die Salatgurke bereits. Sie bauten sie im Garten an. Die Römer sollen Gurkenpflanzen auch schon unter Glas herangezüchtet haben. Weil sie so viel Wasser enthält, wurde sie als „Wasserflasche“ des Gemüsegartens bezeichnet.



Wasser in der Gurke

Die starke Kartoffel

Fragestellung

Enthalten Kartoffeln Stärke?

Benötigte Materialien

- 1 rohe Kartoffel
- 1 Kartoffelschäler
- 1 Gemüsereibe
- 2 Schüsseln
- 2 Trinkgläser
- 1 Geschirrtuch
- Kartoffelstärke
- 1 Messer
- Jodtinktur aus der Apotheke (Betaisodona)

Durchführung

1. Schäle eine Kartoffel und reibe sie mit der Küchenreibe in eine Schüssel.
2. Lege ein Tuch über die zweite Schüssel.
3. Gib die geriebene Kartoffelmasse auf das Geschirrtuch.
4. Presse die Kartoffelmasse durch ein Geschirrtuch und fange den trüben Saft in einem Glas auf.
5. Beobachte genau, was sich im Glas ansammelt.
6. Lass das Glas 5 Minuten ruhig stehen.
7. Gieße nun vorsichtig nur die Flüssigkeit ab. Was bleibt im Glas zurück?
8. Gib 3 Tropfen Jodtinktur dazu.
9. Fülle eine Messerspitze Stärkepolver in das zweite Glas und gib etwas Wasser hinzu, sodass der Boden des Glases mit Wasser (ca. 1 cm hoch) bedeckt ist. Gib 3 Tropfen Jodtinktur dazu.

Beobachtung

Die bräunliche Farbe der Jodtinktur verändert sich. Im Glas mit der Kartoffelstärke und im Glas mit der ausgepressten Kartoffelmasse wird das Braun der Jodtinktur bläulich oder blau-violett.

Erklärung

Die bräunliche Jodtinktur färbt sich in Verbindung mit Stärke bläulich oder blau-violett. In beiden Gläsern ist eine Verfärbung sichtbar. Die ausgepresste Kartoffelmasse ist Kartoffelstärke. Bei Nahrungsmitteln, die keine Stärke enthalten, bleibt die bräunliche Farbe der Jodtinktur bestehen.

Wissenswert

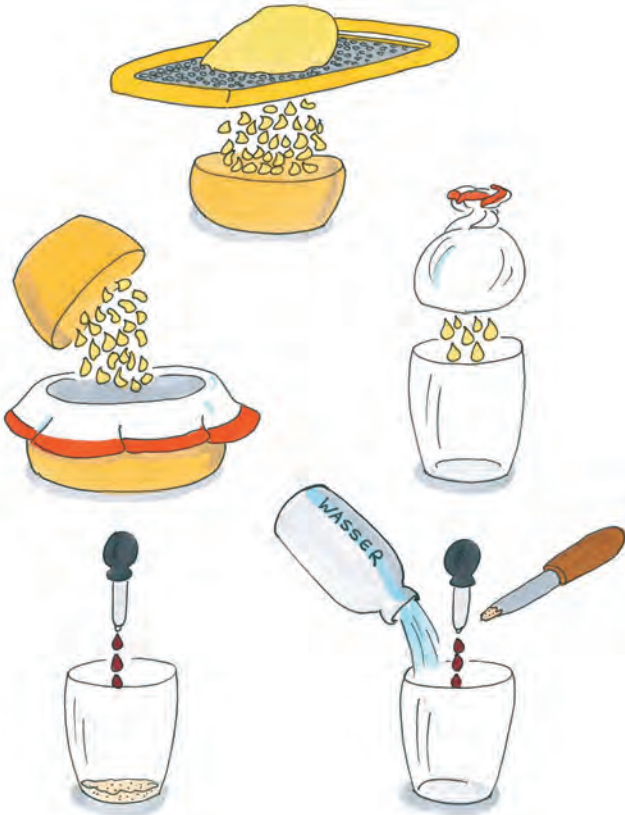
Die ausgepresste Kartoffelstärke lässt sich gut auf einem Küchentuch trocknen. Sie sieht dann ähnlich aus wie die Kartoffelstärke, die du im Supermarkt kaufst. Kartoffelstärke wird zum Andicken von Soßen oder zum Kochen von Pudding genutzt.

Zum Leben brauchen wir Energie, wie z.B. zum Bewegen, zum Halten der Körpertemperatur und auch zum Wachsen.

Durch Nahrung versorgen wir unseren Körper. Stärke ist in verschiedenen Lebensmitteln enthalten und liefert dem Körper Energie.

Weiteres Experiment

Mit der Jodtinktur kannst du Stärke in Nahrungsmitteln sichtbar machen. Auf verschiedene feuchte oder angefeuchtete Lebensmittel (gekochte Nudeln, Milch, Brot) kannst du Jodtinktur tropfen.



Die starke Kartoffel

Die Muskeln der Linsen

Fragestellung

Wie stark können Linsen sein?

Benötigte Materialien

- 2 Plastiktrinkbecher (0,25 l)
- 1 Esslöffel trockene Linsen
- 1 Teelöffel (zum Umrühren)
- 130 g Gipspulver
- 80 ml Wasser
- Messbecher
- Waage

Durchführung

1. Miss mit dem Messbecher 80 ml Wasser ab.
2. Fülle das Wasser in einen Plastiktrinkbecher.
3. Stelle den leeren Plastikbecher auf die Waage und wiege 130 g Gipspulver ab.
4. Gib das Gipspulver in das Wasser und rühre kräftig um.
3. Rühre einen Esslöffel Linsen unter die Gipsmasse.
4. Beobachte, was mit dem Gips passiert.

Beobachtung

Der Gips wird hart. Nach einigen Stunden platzt der Plastikbecher und der Gipsblock wird in viele Einzelteile zerbröselt.

Erklärung

Wenn trockene Linsen mit Wasser in Berührung kommen, beginnen sie zu quellen, das heißt, sie dehnen sich mit enormer Kraft aus. Das Wasser im noch feuchten Gips reicht dazu aus. Wenn der Gips später aber ausgehärtet ist, quellen die Linsen weiter und verschaffen sich Platz. Dabei sprengen sie sogar den Gipsblock auseinander.

Wissenswert

Linsen sind Samen. Ähnlich wie in einem Bohnensamen liegt in der Linse verborgen ein Keimling, aus dem eine neue Pflanze wachsen kann. Zum Wachsen braucht eine Pflanze aber genügend Wasser.

Die Linse kann jahrelang auf trockenem Boden liegen, ohne dass etwas passiert, und auf Wasser warten. Wenn es dann regnet, zieht die Linse ganz viel Wasser an, sie quillt auf und bereitet so das Wachstum des in ihr verborgenen Keimlings vor.



Die Muskeln der Linsen

Alles Käse

Fragestellung

Aus welchen Teilen besteht die Milch?

Benötigte Materialien

- 1 l Vollmilch (3,5%)
- 40 ml Weinessig
- 2 Töpfe
- 1 Sieb
- 1 Schneebesen
- 1 Küchentuch
- (evtl. Gewürze und Kräuter wie Salz, Pfeffer, Petersilie, usw.)

Durchführung

1. Fülle die Milch in einen Topf.
2. Erhitze die Milch auf dem Herd und rühre dabei mit dem Schneebesen ständig um.
3. Wenn die Milch ganz heiß ist, schütte den Essig dazu und lasse die Milch kurz aufkochen.
4. Nimm den Topf vom Herd. Nun muss die Milch wieder abkühlen.
5. Stelle das Sieb auf einen zweiten Topf und lege das Küchentuch in das Sieb.
6. Gieße die Milch in das Küchentuch.
7. Beobachte, was im Küchentuch bleibt und was in den Topf hineinfließt.

Beobachtung

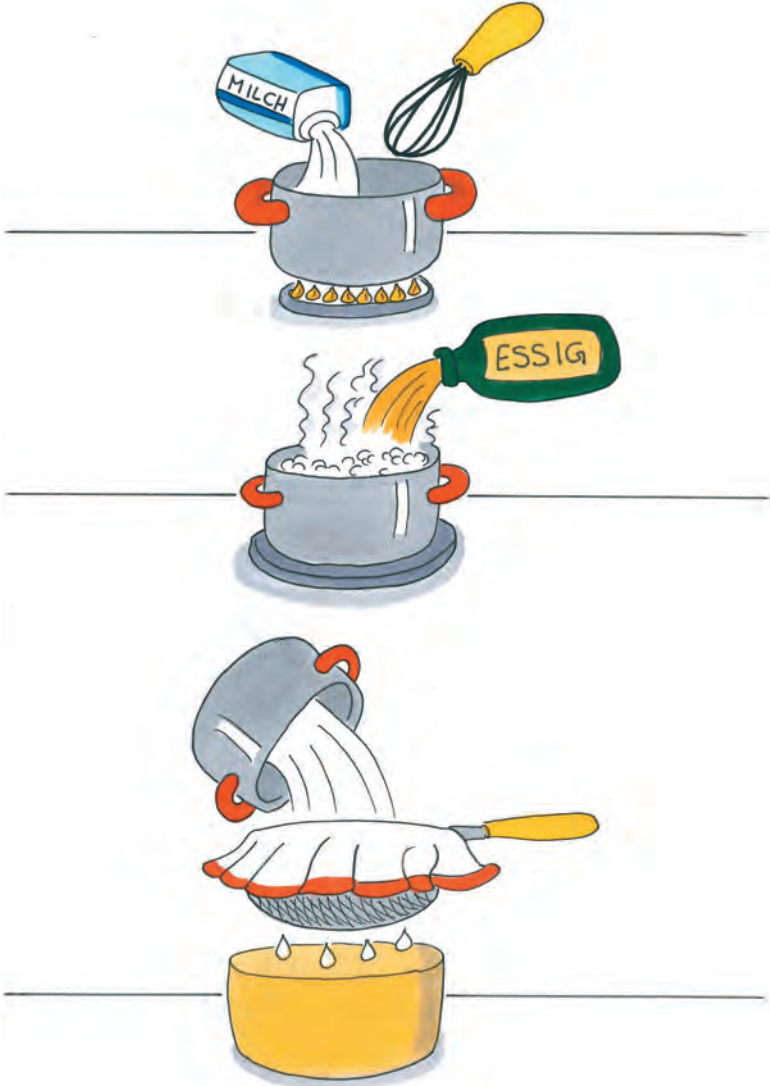
In der Milch sind Klumpen entstanden, die in einer wässrigen Flüssigkeit umher-schwimmen. Gießt du alles in ein Küchentuch, so bleiben die Klumpen hängen, die Flüssigkeit fließt durch das Tuch in den Topf.

Erklärung

In der Milch sind viele verschiedene Bestandteile enthalten, die gut miteinander ver-mischt sind. Wenn man nun eine Säure (bei uns ist es der Essig) zur Milch hinzugibt, verändert sich das Eiweiß in der Milch, sodass es sich nicht mehr in der Flüssigkeit auflöst: Es entstehen Klumpen, die sich von der Flüssigkeit trennen. Die Flüssigkeit in der Milch nennt man „Molke“, sie fließt durch das Küchentuch hindurch, den festen Teil nennt man „Kasein“, er sammelt sich im Küchentuch an.

Wissenswert

Du kannst das Kasein nun zu einem leckeren Frischkäse weiterverarbeiten, indem du es gut verrührst und mit Gewürzen (Salz, Pfeffer, Petersilie, Schnittlauch) verfeinerst.



Alles Käse

Gas im Ballon

Fragestellung

Wie kann man einen Luftballon aufblasen, ohne hinein zu pusten?

Benötigte Materialien

- 1 kleine Glasflasche (möglichst 0,33 Liter)
- 2 Brausetabletten
- Wasser
- Luftballon

Durchführung

1. Puste den Luftballon kräftig auf, damit er schon etwas vorgedehnt ist, und lasse dann die Luft wieder heraus.
2. Fülle die Flasche halbvoll mit Wasser.
3. Gib beide Brausetabletten in die Flasche (je nach Größe der Flaschenöffnung musst du die Tabletten vorher zerbrechen).
4. Stülpe den Luftballon schnell über die Flaschenöffnung.
5. Beobachte, was mit dem Luftballon passiert.

Beobachtung

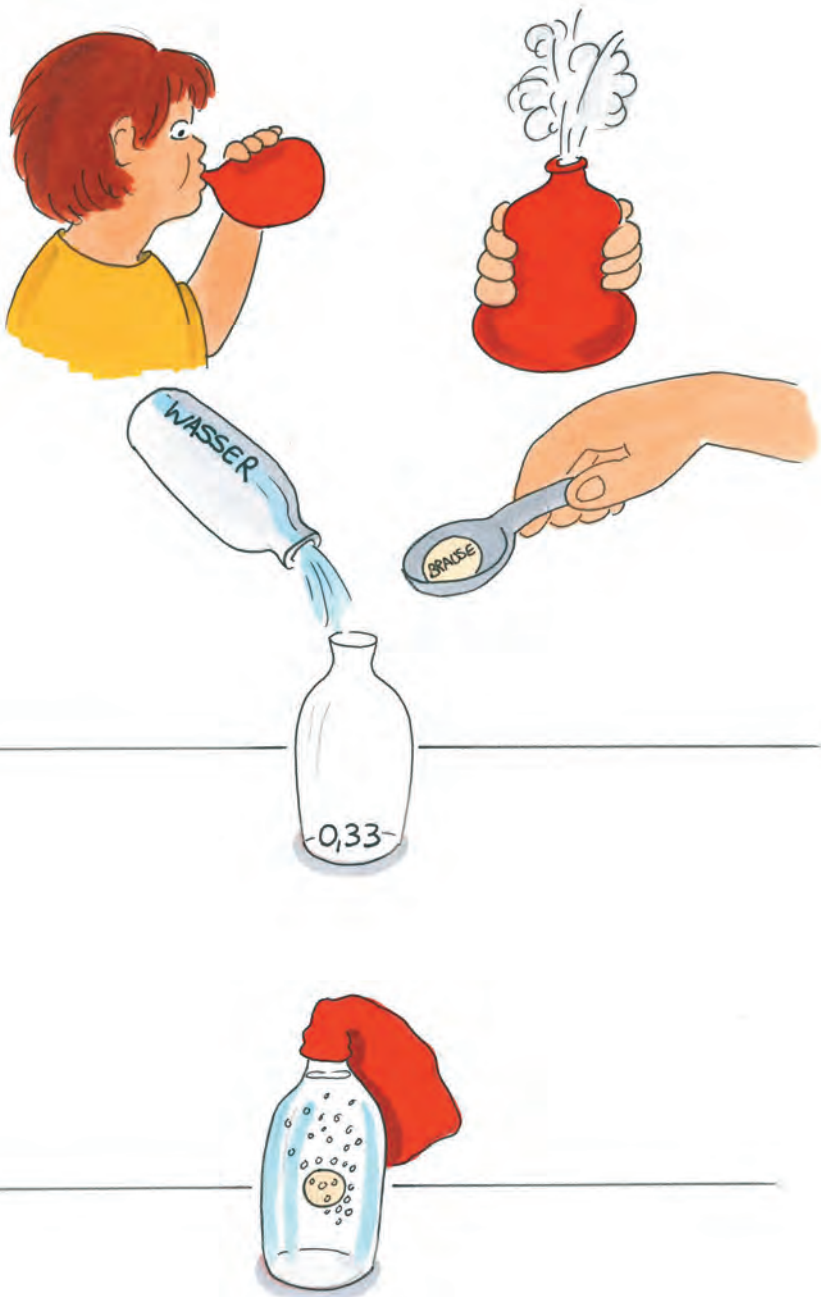
Der Luftballon wird aufgeblasen.

Erklärung

Wenn die Tablette ins Wasser fällt, reagieren die Inhaltsstoffe der Brausetablette mit dem Wasser. Dabei entsteht ein Gas. Man nennt das Gas Kohlenstoffdioxid, als chemische Formel schreibt man auch CO_2 . Dieses Gas steigt durch den Flaschenhals hoch und bläst den Luftballon auf.

Wissenswert

Du kannst statt der Brausetabletten auch Brausepulver oder Backpulver verwenden.



Gas im Ballon

Der ägyptische Apfel

Fragestellung

Wie lassen sich Äpfel möglichst lange haltbar machen?

Benötigte Materialien

- 1 Apfel
- 2 Teller
- 1 Päckchen Backpulver

Durchführung

1. Schneide zwei gleich große Apfelscheiben ab und lege sie auf je einen Teller.
2. Wälze eine der beiden Scheiben in Backpulver, bis sie ganz bedeckt ist. Die andere Apfelscheibe bleibt so, wie sie ist.
3. Lass die Teller mit den Apfelscheiben nun mehrere Tage stehen.
4. Wälze während dieser Zeit die Backpulver-Apfelscheibe hin und wieder nochmals im Backpulver.
5. Vergleiche die beiden Apfelscheiben nach etwa einer Woche.

Beobachtung

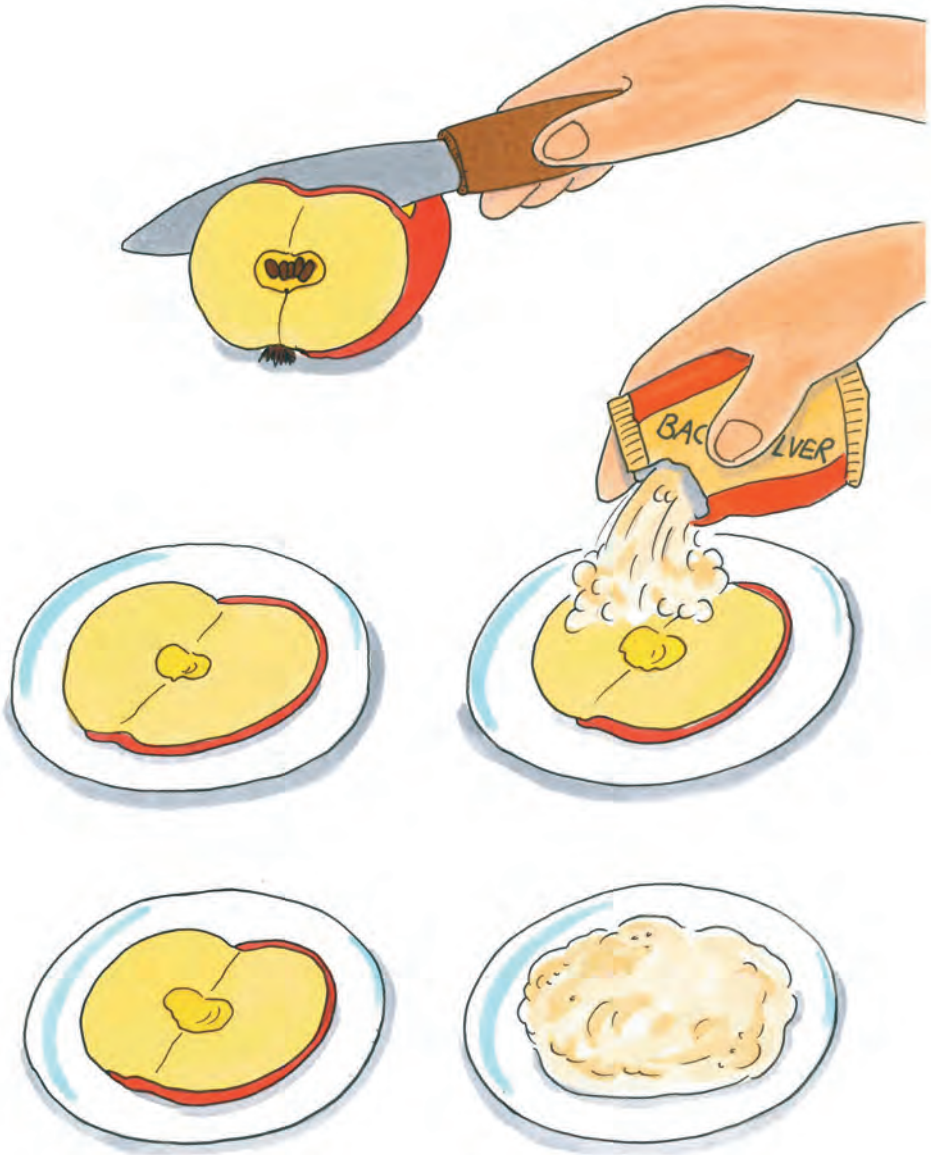
Während die Apfelscheibe ohne Backpulver langsam verrottet, ist die Apfelscheibe mit Backpulver getrocknet.

Erklärung

Backpulver besteht hauptsächlich aus Natron. Das entzieht dem Apfel seine Flüssigkeit.

Wissenswert

Diesen Trick kannten schon die alten Ägypter. Um ihre Toten für die Ewigkeit zu mumifizieren, legten sie sie wochenlang in Natron ein – dem Hauptbestandteil von Backpulver.



Der ägyptische Apfel

Dialog Schule – Chemie

Der Dialog Schule – Chemie ist ein Kommunikations- und Informationsangebot der Chemie-Verbände Baden-Württemberg.

Die Chemie-Verbände vertreten die Interessen von rund 450 Chemieunternehmen, in denen annähernd 100.000 Menschen beschäftigt sind – darunter mehr als 3.000 Auszubildende.

Unser Ziel

Wir wollen die Zusammenarbeit zwischen Schulen und Chemieunternehmen in Baden-Württemberg weiter ausbauen. Dafür möchten wir alle interessierten Lehrerinnen und Lehrer gewinnen. Wichtig ist es für uns, die Naturwissenschaften zu stärken sowie die naturwissenschaftlichen Studiengänge und die Ausbildungsberufe in der chemischen Industrie bekannter zu machen.

Wir arbeiten gerne mit Ihnen zusammen und freuen uns auf den Dialog!

<http://dsc.chemie.com>

Unser Angebot

- Fortbildungen für Lehrer
- Referenten für Veranstaltungen
- Ausbildungs- und Studieninformation
- Betriebserkundungen, Schüler- und Lehrerpraktika
- Unterrichts- und Informationsmaterial rund um die Chemie
- Aufbau von Partnerschaften zwischen Schulen und Unternehmen
- Unterrichtsförderung durch den Fonds der Chemischen Industrie (FCI)

**FINDE DEIN ELEMENT
IN DER CHEMIE-BRANCHE**

Mehr als 50 spannende Ausbildungsberufe und duale Studiengänge im naturwissenschaftlichen, technischen und kaufmännischen Bereich warten auf dich.

www.elementare-vielfalt.de

"Elementare Vielfalt" (EVV) ist die Ausbildungskampagne der Chemie-Arbeitgeberverbände.

The advertisement features a man and a woman pointing towards a large, colorful graphic of a Christmas tree. The tree is composed of various chemistry-related icons such as flasks, beakers, test tubes, a globe, a DNA helix, a clock, a lightbulb, a gear, a calendar showing 'JUNI 12', and a microscope. The background is white with scattered green and purple dots.

Chemie-Verbände
Baden-Württemberg
Dialog Schule – Chemie

Markgrafenstraße 9
76530 Baden-Baden

Tel. 0 72 21 2113-44 oder 49


Fax 0 72 21 2 66 75

www.chemie.com

dsc@chemie.com

 www.facebook.com/chemiebw

 www.youtube.com/chemiebw

 www.flickr.com/chemiebw

 www.twitter.com/chemie_bw