



Wie kann man den Farbstoff aus Karotten gewinnen?

Du brauchst:



Karotte



Reibe



verschließbares
Glas



Öl (möglichst
farblos)



Esslöffel

So wird's gemacht:

1. Die Karotte fein reiben (optional: für den anschließenden Verzehr die Karotte waschen und schälen).
2. Die geriebenen Karotte in ein verschließbares Glas (z.B. Marmeladen- oder Gewürzglas) geben und mit Wasser bedecken.
3. Mit 2-3 Esslöffel Öl überschichten.
4. Das Glas gut verschließen und anschließend kräftig schütteln.
5. Das Glas 5 Minuten stehen lassen. Was kannst du beobachten?



Was passiert? Beim Reiben werden die Zellen der Karotte zerstört und die Zellflüssigkeit tritt aus. Diese enthält den orange-roten Farbstoff **Beta-Carotin**, der im Körper zu Vitamin A umgewandelt wird. Beta-Carotin wird daher häufig als Provitamin A bezeichnet. Carotine sind unpolar und fettlöslich. Daher lösen sie sich in der Ölphase und diese ist dann stärker gefärbt, als das Wasser.

Weiter forschen: Funktioniert das Experiment auch mit andersfarbigen Karotten? Enthalten violette Karotten ebenfalls Beta-Carotin?

Hast du gewusst...? 100 g Karotten (ca. 1 Stück) enthalten 1,6 mg Vitamin A. Das ist fast das Doppelte des Tagesbedarfs an diesem Vitamin für einen Erwachsenen.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



Kann man mit Heidelbeeren Ostereier in mehr als einer Farbe färben?

Du brauchst:



Eier
(idealerweise weiß)



Wildheidel-
beeren



Kochtopf
mit Wasser



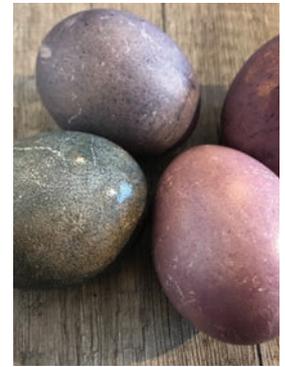
Zitronensaft



Wattestäbchen/
Pinsel

So wird's gemacht:

1. Die Eier hart kochen und anschließend ein wenig abkühlen lassen.
2. Währenddessen die Heidelbeeren zerdrücken oder pürieren.
3. Die gekochten Eier noch lauwarm ins Heidelbeer-Püree legen und mit einem Löffel oder Handschuhen drehen.
4. Wenn die gewünschte Farbe erreicht ist, die Eier kurz abspülen und die Heidelbeerreste entfernen.
5. Bemale die Eier mit Pinsel/Wattestäbchen und Zitronensaft, oder tauche sie ein. Was kannst du beobachten?



Was passiert? Heidelbeeren enthalten rot-blaue Farbstoffe, die man Anthocyane nennt. Man findet sie zum Beispiel auch in Brombeeren, Kirschen und Rotkraut. Diese Farbstoffe ändern je nach pH-Wert ihre Farbe. Der pH-Wert gibt an, ob eine wässrige Lösung sauer (z.B. Zitrone oder Essig), oder basisch (z.B. Natron oder Backpulver) ist. Anthocyane sind bei sauren pH-Werten eher rötlich und bei basischen pH-Werten eher grünlich gefärbt.

Weiter forschen: Im Bild sieht man ein grünliches Ei, das auch mit Heidelbeeren gefärbt wurde. Wie könnte man diese Farbe erhalten?

Hast du gewusst...? In den Pflanzen sind diese Farbstoffe nicht nur zum Anlocken von Insekten nötig, sie sind auch ein Sonnenschutz für die Früchte.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab

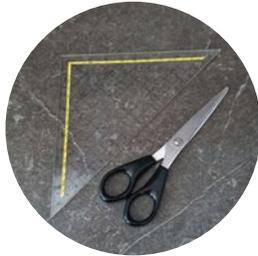


Besteht ein grüner Stift aus mehr als einer Farbe?

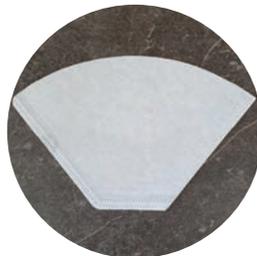
Du brauchst:



Grüne Stifte



Schere und
Lineal



weißen Kaffee-
filter



Schälchen



Wasser

So wird's gemacht:

1. Den Kaffeefilter in 1x10 cm große Streifen schneiden. Pro grünem Stift benötigt man einen Streifen.
2. Etwa 1 cm vom Rand der Streifen entfernt mit den grünen Stiften jeweils einen Punkt auf die Streifen malen.
3. Die Schälchen bodenbedeckt mit Wasser füllen.
4. Die Filterstreifen vorsichtig ins Wasser halten und darauf achten, dass der Punkt nicht eintaucht. Da es etwas dauert, bis die Trennung sichtbar wird, kann man den Streifen auch z.B. an einer Wand anlehnen.
5. Nun warten, bis sich die Filterstreifen langsam mit Wasser ansaugen. Was kannst du beobachten?



Was passiert? Die Chromatographie ist ein Verfahren zum Auftrennen von Stoffen. Dazu braucht man eine stationäre Phase (z.B. Filterpapier) und eine mobile Phase (z.B. Wasser, auch Laufmittel genannt). Die Farben der meisten Filzstifte werden aus mehreren Farben zusammengemischt. Wie du erkennen kannst, besteht Grün aus gelber und blauer Farbe. Anders als beim Permanentmarker, lösen sich bei wasserlöslichen Stiften die Farbanteile im Wasser. Sie werden vom Filterpapier unterschiedlich stark „festgehalten“ und somit aufgetrennt.

Weiter forschen: Funktioniert das Experiment auch mit andersfarbigen Stiften? Wie kannst du die Farbe von nicht-wasserlöslichen Stiften auftrennen? Probiere es mit einem anderen Laufmittel (z.B. Nagellackentferner oder Essig).

Hast du gewusst...? Die ersten Filzstifte wurden tatsächlich mit Filz hergestellt. Heute bestehen die Malspitzen aus speziellen Kunststofffasern.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



Kann man Tinte mit Öl mischen?

Du brauchst:



Glas



Tintenpatronen



Öl (möglichst farblos)



Wasser



Schere

So wird's gemacht:

1. Das Glas halbvoll mit Wasser befüllen.
2. Danach etwa die gleiche Menge Öl langsam auf das Wasser gießen, sodass zwei Phasen entstehen.
3. Die Kugel der Tintenpatrone mit der Schere vorsichtig eindrücken. Lasse dir hier am besten von einem Erwachsenen helfen.
4. Wenn die Phasen schön getrennt sind, die Tinte aus kurzer Distanz auf das Öl tropfen.
5. Nun warten, bis sich die Tintentropfen durch die einzelnen Schichten bewegen. Was kannst du beobachten?



Was passiert? Wie du siehst, vermischen sich Öl und Wasser nicht. Das Öl schwimmt wegen seiner geringeren Dichte auf dem Wasser. Es bilden sich zwei Phasen. Die Tinte für Füllfedern besteht aus Farbpigmenten und Wasser. Sie löst sich daher gut in Wasser, nicht aber in Öl. Der Tintentropfen bildet zuerst eine Kugel (kleinste Oberfläche und wenig Kontakt mit dem Öl) und wandert langsam durch die Ölschicht. Im Wasser zerplatzt der Tintentropfen und löst sich auf.

Weiter forschen: Funktioniert das Experiment auch mit einer anderen Flüssigkeit als Leitungswasser? Probiere es zum Beispiel mit Mineralwasser. Du kannst auch statt Tinte Saft in das Öl tropfen. Was passiert?

Hast du gewusst...? Wasserlösliche Tinte, die man aus der Schule kennt, verblasst mit der Zeit. Daher wird für wichtige Unterschriften spezielle dokumentenechte Tinte verwendet.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



Funktioniert der Transport von (Farb-)Stoffen auch in abgeschnittenen Pflanzen?

Du brauchst:



Stangensellerie



Lebensmittelfarbe



Schneidebrett
und Messer



Löffel



Gläser mit
Wasser

So wird's gemacht:

1. Zwei Gläser mit ein wenig Wasser befüllen.
2. Die Lebensmittelfarbe (alternativ: Ostereifarbe) im Wasser auflösen. Du brauchst stark gefärbte Lösungen.
3. Die Selleriestange längs einschneiden.
4. Jeweils einen Teil der Selleriestange in eine Farblösung eintauchen.
5. Einige Stunden, über Nacht oder einige Tage stehen lassen. Je länger, desto besser ist das Ergebnis sichtbar. Dann den Sellerie rausnehmen und an mehreren Stellen aufschneiden. Was kannst du beobachten?



Was passiert? Für den Transport von Wasser und Nährstoffen brauchen Pflanzen ein Leitgewebe. Beim Stangensellerie sieht man die sogenannten Leitbündel besonders schön. Das gefärbte Wasser steigt in diesen dünnen röhrenförmigen Gefäßen auf, obwohl die Selleriestange abgeschnitten ist. Der Transport von Wasser und Nährstoffen funktioniert demnach auch in abgeschnittenen Pflanzen. Sonst würden zum Beispiel Blumen in der Vase sofort verwelken.

Weiter forschen: Was passiert, wenn man Sellerie in Salz- oder Zuckerwasser stellt? Schmeckt er dann salzig oder süß? Vergiss nicht auf eine Kontrolle mit Leitungswasser zum Geschmacksvergleich.

Hast du gewusst...? Beim Stangensellerie sind die Blattstiele besonders ausgeprägt, beim Knollensellerie das Speicherorgan der Pflanze. Sie gehören aber zur selben Art - dem „Echten Sellerie“.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



Wie kann man bei einem rohen Ei die Schale entfernen ohne es zu zerstören?

Du brauchst:



Ei



Glas



Tafelessig



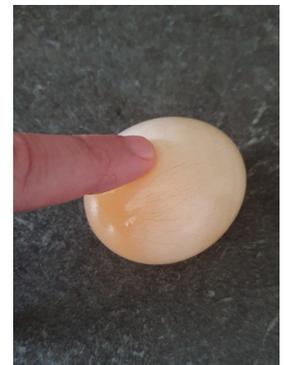
Frischhaltefolie



Teller

So wird's gemacht:

1. Das Ei vorsichtig in das Glas legen und vollständig mit Essig bedecken.
2. Mit Frischhaltefolie abdecken und für 24 Stunden in den Kühlschrank stellen.
3. Was kannst du beobachten? Nun den Essig abgießen und das Ei vorsichtig abtasten. Wie fühlt es sich an?
4. Das Ei wieder zurück in das Glas legen, mit Essig bedecken und erneut 24 Stunden kühlstellen.
5. Das Ei aus dem Glas nehmen und mit Wasser abspülen. Was kannst du nach 48 Stunden beobachten?



Was passiert? Die Eischale besteht zu 90 Prozent aus Kalk [Kalziumkarbonat]. In Essig oder anderen sauren Flüssigkeiten löst sich der Kalk unter Bildung von CO_2 [Bläschenbildung] auf [siehe Schritt 3]. Das macht man sich im Haushalt zu Nutze, z.B. zum Entkalken des Teekochers oder der Kaffeemaschine. Ist die Außenschale aufgelöst, wird das Ei noch durch die Eihaut zusammengehalten. Diese elastische Schutzschicht verhindert das Eindringen von Bakterien, ist aber wasser- und luftdurchlässig. Also Vorsicht! Geht die Eihaut kaputt, klappt das Experiment nicht.

Weiter forschen: Versuche die Eischale mit anderen sauren Flüssigkeiten (z.B. Cola) aufzulösen. Was passiert, wenn du das Flummi-Ei in Zuckersirup legst? Kannst du diesen Effekt mit Wasser wieder rückgängig machen?

Hast du gewusst...? Auch die Außenschale hat ein dünnes, schützendes Häutchen. Deswegen soll man Eier vor der weiteren Lagerung nicht abwaschen, weil sie sonst schneller verderben können.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



Können Kressesamen ohne Licht wachsen?

Du brauchst:



Kressesamen



Watte auf
Teller



Herzförmiger
Keksausstecher



Karton



Wasser

So wird's gemacht:

1. Die Watte auf einen Teller legen und mit Wasser befeuchten.
2. Darauf gleichmäßig und dicht die Kressesamen aussäen.
3. Auf ein Stück Karton mit dem Keksausstecher ein Herz zeichnen und ausschneiden.
4. Das ausgeschnittene Herz auf die ausgesäte Kresse legen.
5. 1x täglich die Feuchtigkeit kontrollieren und bei Bedarf gießen. Was kannst du nach 2–5 Tagen beobachten?



Was passiert? Pflanzen benötigen zum Wachsen vor allem Wasser, Kohlendioxid (CO_2) aus der Luft und Licht. So können sie sich selbst Nahrung in Form von Traubenzucker herstellen. Diesen Vorgang nennt man Photosynthese. Im Experiment lassen wir etwas weg: das Licht. Die Kressesamen können so unter dem Karton zwar keimen, aber nicht weiter wachsen und verkümmern nach kurzer Zeit. Durch das fehlende Licht wird der grüne Farbstoff langsam abgebaut und die Keimlinge sind gelb gefärbt.

Weiter forschen: Wächst Kresse nur mit Wasser? Gieße sie z.B. mit Apfel- oder Orangensaft und beobachte was passiert. Experimentiere auch mit anderen Pflanzen, wie Gras oder Sonnenblumen.

Hast du gewusst...? Wir verwenden im Experiment und in der Küche die Keimlinge der Kresse. Die ausgewachsene Pflanze kann aber bis zu 40 cm hoch werden und bildet weiße bis leicht rosafarbene Blüten aus.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



Kann man einen Eiswürfel mit einem Faden anheben?

Du brauchst:



Eiswürfel



Glas mit
Wasser



Faden



Salzstreuer

So wird's gemacht:

1. Das Glas fast voll mit Wasser füllen und einen Eiswürfel hineingeben.
2. Den Faden mit einem Ende auf den Eiswürfel legen.
3. Mit dem Salzstreuer etwas Salz auf die Stelle streuen, wo sich Faden und Eiswürfel berühren.
4. Ca. 1 Minute warten und genau hinsehen. Danach den Faden anheben. Was kannst du beobachten?



Was passiert? Das Experiment zeigt, warum man im Winter Salz auf glatte, vereiste Straßen streut. Durch das Salz gefriert das Wasser erst bei niedrigeren Temperaturen. Das Eis beginnt zu schmelzen. Dabei löst sich das Salz im Wasser und bildet eine Salzwasserschicht. Auch in unserem Versuch schmilzt das Eis durch das Salz und der Faden „versinkt“ im Eiswürfel. Wieso aber „klebt“ der Eiswürfel nach einigen Sekunden am Faden? Durch das Schmelzen des Eises wird die Salzwasserschicht langsam verdünnt. Das Wasser gefriert wieder leichter und der Faden „wächst fest“. Nach einiger Zeit kann man Eiswürfel dann ganz einfach aus dem Wasser heben.

Weiter forschen: Funktioniert das Experiment auch, wenn du Zucker oder Pfeffer auf den Faden streust? Probiere es aus. Du kannst auch mit größeren Eiswürfelformen experimentieren.

Hast du gewusst...? Auch das Streusalz, das im Winter auf vereiste Straßen gestreut wird, besteht zu fast 100 Prozent aus herkömmlichem Kochsalz.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



Wie kann man ohne Stift auf eine Banane ein Muster zeichnen?

Du brauchst:



reife
Banane



Schablone (Schrift,
Sticker etc.)



Zahnstocher

So wird's gemacht:

1. Schriften, Sticker oder andere Motive als Schablone vorbereiten.
2. Die Schablone auf die Banane legen und das Motiv mit dem Zahnstocher nachstechen.
3. Die Schablone entfernen und die Motive bzw. Hilfslinien nochmals direkt auf der Banane nachstechen.
Flächige Motive können, wie mit einem Stift, durch leichtes Kratzen mit dem Zahnstocher „ausgemalt“ werden.
4. Die Banane noch etwa 30 Minuten liegen lassen. Was kannst du beobachten?



Was passiert? Einige Obstsorten, wie Äpfel oder Bananen, enthalten in ihren Zellen einen Stoff namens Phenoloxidase. Reagiert dieser mit Sauerstoff, bildet sich eine braune Färbung. Durch das Zeichnen mit dem Zahnstocher werden die Bananenschale und auch ihre Zellen verletzt. Dabei wird Phenoloxidase freigesetzt. Diese kann nun mit Sauerstoff in Kontakt kommen und die Banane verfärbt sich an den „verletzten“ Stellen braun. Trotz der braunen Farbe, ist die Banane nicht wie anderes Obst verdorben, sondern noch immer genießbar.

Weiter forschen: Versuche die Schale unterschiedlich tief anzustechen. Kannst du einen Unterschied in der Färbung beobachten? Welche anderen Behandlungen gibt es, um die Bananenschale braun zu färben? Probiere es mit Hitze oder Kälte.

Hast du gewusst...? Die Bananensorte im Experiment ist die „Cavendish“-Banane. Neben diesen Dessertbananen gibt es auch Kochbananen, die meist gekocht und frittiert gegessen werden.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



Wie kann man eine geheime Botschaft unsichtbar und wieder sichtbar machen?

Du brauchst:



Radierbarer Stift
(z.B. von FriXion)



Papier



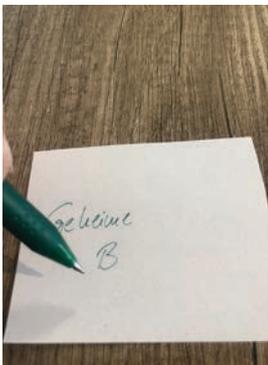
Föhn



Gefrierfach/
-schrank

So wird's gemacht:

1. Mit dem radierbaren Stift eine geheime Botschaft (Wort, Symbol etc.) auf ein Blatt Papier schreiben.
2. Das Papier kurz mit einem Föhn erhitzen oder in die Sonne legen. Lasse dir bei der Hitzebehandlung mit dem Föhn am besten von einem Erwachsenen helfen.
3. Was ist mit der Botschaft passiert, nachdem sie erhitzt wurde?
4. Jetzt das Blatt Papier in den Gefrierschrank oder das Gefrierfach legen und ca. 1 Stunde warten.
5. Was kannst du nach dem Herausnehmen beobachten?



Was passiert? Die Farbe in radierbaren Stiften ist eine ganz spezielle – sie ist „thermosensibel“. Das bedeutet, dass sie sich mit der Temperatur verändert. Wie du im Experiment beobachten kannst, verschwindet die geheime Botschaft, sobald sie mit dem Föhn oder durch die Sonne erhitzt wird. Deshalb funktioniert es auch mit dem Radiergummi auf dem Stift. Er ist hart und erzeugt genug Hitze, um die Schrift zu entfernen. Umgekehrt kann man die Geheimbotschaft mit Kälte wieder sichtbar machen.

Weiter forschen: Wie oft lässt sich die Botschaft mit Hitze entfernen und mit Kälte wieder sichtbar machen? Zähle nach! Kannst du die Botschaft auch mit einem normalen Radiergummi entfernen? Probiere es aus!

Hast du gewusst...? Thermosensible Farbe findest du auch in Stimmungsringsen und Zaubertassen. Sie funktionieren nach demselben Prinzip.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



Kann Kresse beim Keimen einen Gips-Block sprengen?

Du brauchst:



Kressesamen



Papierbecher



Schnelltrocknenden Gips
(z.B. Elektrikergips)



Wasser



Löffel und
Schere

So wird's gemacht:

1. Zwei Teile Gips mit einem Teil Wasser mischen (z.B. einen halben Becher Gips mit einem Viertel Becher Wasser) und einige Kressesamen unter den Gips rühren.
2. Den Gips trocknen lassen. Das dauert, je nach Gips, etwa eine halbe Stunde.
3. Den Papierbecher aufschneiden und den Gipsblock rausnehmen.
4. Den Gipsblock am besten über Nacht stehen lassen und warten bis feine Risse entstehen.
5. Dann regelmäßig mit einer Sprühflasche oder Gießkanne befeuchten. Was kannst du beobachten?



Was passiert? Die Kressesamen enthalten alles, was sie zum Keimen brauchen. Das fehlende Wasser nehmen sie aus dem Gipsbrei auf. Durch die Wasseraufnahme beginnen die Samen zu keimen und in den Pflanzenzellen entsteht ein enormer Druck. Dadurch kann die Pflanze sogar den harten Gips aufsprengen. Das kann man auch manchmal auf der Straße beobachten. Um weiter wachsen zu können, benötigen Samen dann Licht und mehr Wasser.

Weiter forschen: Klappt das Experiment auch mit anderen kleinen Pflanzensamen (z.B. mit den Samen einer Paprika) oder mit Bohnen (z.B. Käferbohnen oder Kidneybohnen)? Was sprengt den Gips besonders schnell?

Hast du gewusst...? Der Druck im Zellinneren einer Pflanze kann bis zu 15 bar erreichen. Das ist mehr als das 7-fache des Drucks eines Autoreifens.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



In welchem Lebensmittel steckt mehr Fett?

Du brauchst:



Verschiedene
Lebensmittel



weißes Papier



Schneidebrett



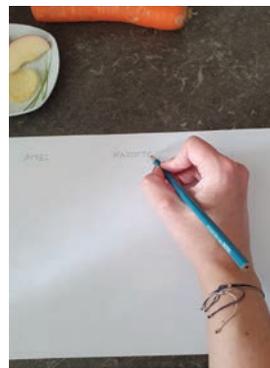
Messer



Stift

So wird's gemacht:

1. Jeweils ein kleines Stück Apfel, Banane, Karotte und Butter zurechtschneiden und ein paar Chips zerbröseln.
2. Das Blatt Papier mit den Lebensmittelproben beschriften. Dabei genügend Abstand lassen.
3. Die Lebensmittel unter ihrer Beschriftung auf das Blatt drücken und vorsichtig verreiben.
4. Die Flecken kurz antrocknen lassen.
5. Das Blatt Papier gegen das Licht halten. Was kannst du beobachten?



Was passiert? Im Experiment kann man beobachten, dass nur bestimmte Lebensmittel einen Fettfleck auf dem Papier hinterlassen. Hält man das Blatt gegen das Licht, ist es an den Stellen fast durchsichtig. Das betrifft die sehr fetten Lebensmittel: Chips und Butter. Apfel, Karotten und Banane hingegen enthalten fast kein Fett. Das Fett aus den Lebensmitteln gelangt in die winzigen Hohlräume zwischen den Pflanzenfasern, aus denen das Papier besteht. Die Sonnenstrahlen scheinen durch das Öl hindurch und werden nicht mehr zurückgeworfen. Dadurch erscheint das Papier an diesen Stellen durchsichtig.

Weiter forschen: Gibt es auch fettreiche Früchte? Probiere das Experiment mit Birne oder Avocado. Du kannst auch unterschiedliche Käsesorten testen und feststellen, welche Sorte mehr Fett enthält (z.B. Emmentaler und Gouda).

Hast du gewusst...? Banane und Avocado zählen botanisch gesehen zu den Beeren.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



Was passiert, wenn Milch sauer wird?

Du brauchst:



verschießbare
Gläser



Stift



Frischmilch



Haltbarmilch



Messbecher

So wird's gemacht:

1. Die Gläser mit Milchsorte und Datum beschriften, damit sie später nicht verwechselt werden.
2. Jeweils 100 ml Frischmilch und Haltbarmilch abmessen.
3. Die Milch in die jeweiligen Gläser gießen und fest verschließen.
4. Die beiden Gläser an einen warmen Ort stellen (z.B. Fensterbrett).
5. Alle 24 Stunden beide Gläser öffnen. Was kannst du beobachten? Wie riecht die Milch? Wie sieht sie aus?



Was passiert? Bei warmen Temperaturen vermehren sich die Milchsäurebakterien in der Milch sehr schnell. Dabei bauen sie den Milchzucker in Milchsäure ab, wodurch ein unangenehmer Geruch entsteht. Wie du beobachten kannst, beginnt die Frischmilch nach 24 Stunden säuerlich zu riechen. Nach weiteren 24 Stunden bilden sich am Boden des Glases weiße Klümpchen. Das ist verklumptes Eiweiß der Milch. Bei der Haltbarmilch hingegen finden kaum Veränderungen statt. Sie wird durch starkes Erhitzen haltbar gemacht, wobei fast alle Bakterien abgetötet werden. Nur durch das Öffnen und Umschütten gelangen ein paar Bakterien aus der Luft in die Milch. Erst nach längerer Zeit (> 72 Stunden) beginnt sich die H-Milch geruchlich zu verändern.

Weiter forschen: Was passiert bei anderen Milchsorten? Probiere es z.B. mit Rohmilch, laktosefreier Milch und Kondensmilch.

Hast du gewusst...? Wegen ihres hohen Nährstoffgehalts gilt Milch nicht als Getränk, sondern als Nahrungsmittel.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



Kannst du ein Papierschiff mit Spülmittel bewegen?

Du brauchst:



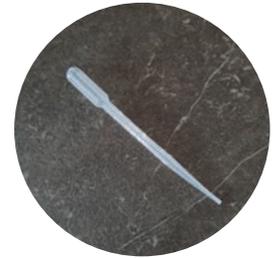
Papierschiff



Waschbecken
oder Badewanne



Spülmittel



optional:
Pipette

So wird's gemacht:

1. Ein Papierschiff falten. Dafür kann jede beliebige Anleitung (z.B. aus dem Internet) verwendet werden.
2. In das Waschbecken oder die Badewanne etwas Wasser einlassen.
3. Das Papierschiff vorsichtig auf das Wasser setzen.
4. Mit der Pipette einen Tropfen Spülmittel ans Ende des Schiffchens ins Wasser tropfen. Alternativ kann man den Finger mit etwas Spülmittel ins Wasser tauchen.
5. Was kannst du beobachten?



Was passiert? Wasser besteht aus vielen winzigen Teilchen, sogenannten Molekülen, die sich gegenseitig anziehen. Dadurch entsteht eine Art „Haut“ auf der Oberfläche des Wassers, auf der das Papierschiff schwimmen kann. Diese Eigenschaft des Wassers nennt man Oberflächenspannung. Durch Spülmittel oder Seife wird diese Oberflächenspannung zerstört. Die Seifenmoleküle schieben sich zwischen die Wassermoleküle und die Festigkeit geht verloren. Dadurch fährt das Schiffchen über das Wasser.

Weiter forschen: Welches Schiff schwimmt am schnellsten? Bastle Papierschiffe in unterschiedlichen Formen und Größen und veranstalte ein Wettrennen. Welche anderen Gegenstände kannst du über das Wasser fahren lassen?

Hast du gewusst...? Die Oberflächenspannung ist auch der Grund, warum Wasserläufer nicht untergehen.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



Schmelzen Eiswürfel immer gleich schnell?

Du brauchst:



Sonnenschein



farbiges Papier



Eiswürfel



etwas zum
Beschweren

So wird's gemacht:

1. Eiswürfelform aus dem Gefrierfach nehmen und aus der Form drücken.
2. Papier in hellen und dunklen Farben (weiß, schwarz und weitere Farben) auflegen.
3. Falls es windig ist, die Ecken des Papiers beschweren.
4. Jeweils einen Eiswürfel auf das Papier legen und je nach Sonneneinstrahlung einige Minuten warten.
5. Was kannst du beobachten?



Was passiert? Die verschiedenen Farben sind für das unterschiedlich schnelle Schmelzen der Eiswürfel verantwortlich. Schwarze Oberflächen absorbieren das Sonnenlicht komplett, das heißt sie „verschlucken“ es. Weiße Oberflächen hingegen reflektieren die Sonnenstrahlen und werfen diese zurück. Deshalb schmilzt der Eiswürfel auf dem schwarzen Papier am schnellsten und auf dem weißen Papier am langsamsten. Der Eiswürfel auf dem grünen Papier hält etwas länger, als der auf dem roten.

Weiter forschen: Forche weiter und experimentiere mit unterschiedlichen Farben (z.B. blaues oder gelbes Papier). Was passiert, wenn du das Experiment im Schatten durchführst? Probiere es aus!

Hast du gewusst...? Beduinen, die in der Wüste leben, tragen trotz großer Hitze dunkle Kleidung. So lange sie locker sitzt und Luft durchströmen kann, bringt auch dunkle Kleidung bei heißen Temperaturen einen Vorteil.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



Kann man die eigene DNA mit freiem Auge sehen?

Du brauchst:



Wasser, Löffel und
Zahnstocher



Spülmittel



Salz



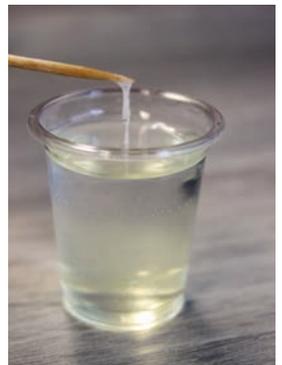
verschließbares
Glas und Stamperl



gekühltes
Desinfektionsmittel

So wird's gemacht:

1. Mische ca. 10 ml Wasser mit ein wenig Salz (siehe Foto 1) und spüle mit dieser Salzlösung für 30 Sekunden deinen Mund.
2. Spucke die Salzlösung in den Becher zurück.
3. Stelle eine Lösung her, die du zur Isolation deiner DNA brauchst. Mische dazu ca. 5 ml Spülmittel, 1 TL Salz und 50 ml Wasser in einem verschließbaren Glas. Schüttle und achte darauf, dass dabei wenig Schaum entsteht.
4. Gieße oder pipettiere 3 ml dieser Lösung zu deinen Zellen und schwenke den Becher vorsichtig.
5. Gieße 5 ml eiskaltes Desinfektionsmittel dazu. Was kannst du beobachten?



Was passiert? Durch das Spülen löst du Zellen deiner Mundschleimhaut und spuckst sie damit in den Becher. Die DNA, deine Erbinformation, befindet sich im Zellkern. Entsprechend müssen Zelle und Kern aufgebrochen werden, um die DNA herausholen zu können. Das Spülmittel löst die Membranen. Salz und Alkohol (im Desinfektionsmittel) sorgen dafür, dass Wasser nicht mehr an die DNA binden kann und sie somit sichtbar wird. Gemeinsam mit Proteinen lagert sie sich zusammen und ist daher als „weiße Wolke“ zu sehen.

Weiter forschen: Forche weiter und probiere aus, ob das Experiment auch mit reinem Alkohol (z.B. Isopropanol aus der Apotheke oder Brennspiritus) noch besser klappt.

Hast du gewusst...? Die DNA einer einzelnen Zelle ist nicht sichtbar. Mit nur 2 Nanometern ist der DNA-Faden viel zu dünn. Möchtest du mehr darüber erfahren? Dann schau ab 9. Oktober auf unserem YouTube-Kanal „Vienna Open Lab“ vorbei.



Wie kannst du einen großen Zuckerkristall züchten?

Du brauchst:



Zucker



Kochtopf
und Löffel



Marmeladengläser
und Wasser



Holzstäbchen
und Klammern



Lebensmittelfarbe
(optional)

So wird's gemacht:

1. Zucker und Wasser im Verhältnis 3 zu 1 mischen und erhitzen, bis die Flüssigkeit klar geworden ist.
2. Etwa zehn Minuten abkühlen lassen und in alte Marmeladengläser füllen.
3. Wer es bunt möchte: Lebensmittelfarbe dazugeben und gut vermischen.
4. Das Holzstäbchen im Glas etwa 3 cm über dem Boden fixieren (z.B. mit einer Wäscheklammer).
5. Bis zu sieben Tage warten und beobachten. Dann vorsichtig die Zuckersticks aus dem Glas lösen und trocknen lassen. Ein [Video zum Experiment](#) findest du auf unserem YouTube-Kanal.



Was passiert? Wenn man so viel Zucker ins Wasser gibt, löst er sich nicht mehr gut auf. Deswegen kochen wir die Mischung: Je wärmer das Wasser, desto besser löst sich der Zucker. Wenn das Wasser wieder abkühlt, werden die Zuckerteilchen langsam wieder fest. Zuerst bilden sich kleine Kristalle und mit etwas Geduld sogar ein großer Kristall (ähnlich wie Kandiszucker). Die Zuckerkristalle bilden sich überall dort, wo sie sich „festhalten“ können – man nennt das einen Kristallisationskeim. Im Experiment kann das der Boden oder der Rand des Glases sein, aber idealerweise bilden sich die Kristalle vor allem am Stäbchen.

Weiter forschen: Welchen Unterschied macht es, wenn man die Stäbchen vorher anfeuchtet und in Zucker wälzt? Probiere es aus. Du kannst auch jeden Tag ein Foto machen, um das Wachstum der Kristalle festzuhalten.

Hast du gewusst...? In Österreich wird der weiße Kristallzucker aus der Zuckerrübe gewonnen. Für ein Kilogramm Zucker braucht man dabei bis zu zehn Zuckerrüben.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



Schmilzt Eis im (Woll-)Gewand schneller?

Du brauchst:



Eiswürfel



Stoppuhr



zwei Schüsseln



Handschuh oder Schal

So wird's gemacht:

1. Für das Experiment braucht man zwei möglichst gleich große Eiswürfel.
2. Einen Eiswürfel „anziehen“. Dazu in einen Schal einwickeln oder in einen Handschuh geben.
3. Eiswürfel in die Schüsseln legen und einen 60-minütigen Timer starten.
4. Was kannst du nach 15 Minuten beobachten?
5. Was kannst du nach einer Stunde beobachten?



Was passiert? Wenn man Wasser unter 0 °C abkühlt, wird es fest. Man nennt das Eis. Im Winter kennen wir das in Form von Schnee, der aus mehreren Eiskristallen besteht. Wenn Eis warm wird, schmilzt es und wird wieder zu Wasser. Die Wolle der Kleidung wärmt jedoch nicht wie erwartet das Eis und taut es auf. Im Gegenteil – die Wolle schützt den Eiswürfel vor dem Schmelzen. Sie ist ein sogenannter Wärmeisolator und verhindert, dass die Wärme der Umgebung zum Eiswürfel vordringt und ihn schmelzen lässt.

Weiter forschen: Funktioniert das Experiment auch mit anderen Materialien? Probiere es zum Beispiel mit Styropor, Alufolie oder einem Taschentuch. Was isoliert am besten? Wie lange dauert es, bis das Eis schmilzt?

Hast du gewusst...? Wolle besteht bis zu 85 % aus Luft. Die Luftschicht isoliert und verhindert, dass die Körperwärme an die Umgebung verloren geht. Deshalb tragen wir im Winter Wollkleidung.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



Welchen pH-Wert haben unterschiedliche Flüssigkeiten im Haushalt?

Du brauchst:



3-4 rote
Blätter



Kochtopf mit
Wasser



kleine Gefäße
oder Stamplerl



möglichst farblose
Flüssigkeiten (Essig,
Zitronensaft etc.)



Teelöffel, optional:
Plastikpipette

So wird's gemacht:

1. 3-4 rote Blätter des Weihnachtssterns zerkleinern.
2. Die Blätter im Kochtopf mit etwas Wasser (ca. 150 ml) ca. 10 Minuten kochen, bis ein rotes Extrakt entsteht.
3. Das Extrakt abkühlen lassen und vorsichtig mit einem Löffel oder einer Pipette auf die leeren Gefäße aufteilen.
4. Nun in jedes Gefäß etwa die gleiche Menge einer möglichst farblosen Flüssigkeit dazugeben (v.l.n.r.: Zitronensaft, Apfelsaft, Essig, Wasser, Natron in Wasser, Waschmittel in Wasser).
5. Was kannst du beobachten?



Was passiert? Die roten Blätter des Weihnachtssterns enthalten Farbstoffe, sogenannte Anthocyane. Diese Farbstoffe können abhängig vom pH-Wert ihre Farbe ändern. Der pH-Wert ist eine Maßeinheit, mit der man angeben kann, ob eine wässrige Lösung sauer (z.B. Zitronensaft, Apfelsaft, Essig), neutral (Wasser) oder basisch (Natron, Waschmittel) ist. Anthocyane sind bei saurem pH-Wert eher rötlich und bei basischem pH-Wert eher grünlich gefärbt. Einen Stoff, der den pH-Wert anzeigen kann, heißt Indikator. Wenn du unser Experiment #2 zum Ostereierfärben gemacht hast, kennst du dieses Prinzip bereits.

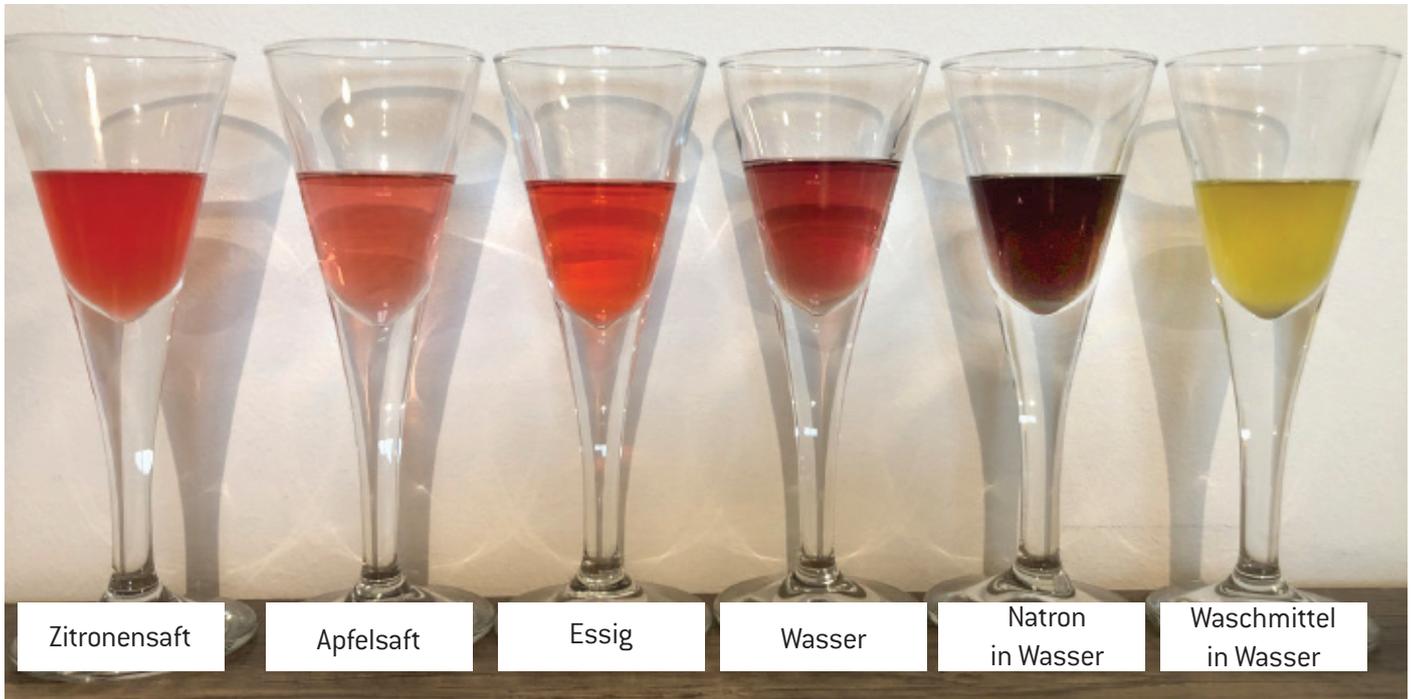
Weiter forschen: Funktioniert das Experiment auch mit einem anderen Indikator? Probiere es mit Rotkrautsaft.

Hast du gewusst...? Damit sich die anfangs noch grünen Blätter des Weihnachtssterns später rot färben, muss die Pflanze täglich mindestens 12 Stunden im Dunklen stehen.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab



Das Ergebnis:



Das sollte man beachten:

- Der Weihnachtsstern ist ein Naturprodukt, weshalb nicht jede Pflanze gleich ist. Daher kann es schon beim Kochen des Extrakts zu minimalen Unterschieden in der Rotfärbung kommen.
- Dementsprechend können sich auch die Farben der fertigen Lösungen unterscheiden. Speziell beim Natron kann man verschiedene Farbvarianten (von rötlich oder ockerfarben bis blau) erhalten.
- Auch beim Leitungswasser kann es zu unterschiedlichem Farbergebnissen kommen, da dieses ortsabhängig eine andere Zusammensetzung aufweist.
- Zusätzlich können je nach verwendeter Essig- oder Apfelsaftsorte andere Rottöne entstehen.

Merke: Man sollte sich keinesfalls von abweichenden Farben entmutigen lassen. Gerade das ist das schöne an der Wissenschaft – zu erforschen, warum es bei Experimenten zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen kann und diese als Anlass zu nehmen, weiter zu forschen.



Wie verändern Backtriebmittel einen Teig?

Du brauchst: (Für genaue Mengenangaben siehe nächste Seite)



Zucker, Ei, Butter
und Vanille



Mehl, Stärke, Salz und
Schokolade



Backtriebmittel



Backzubehör

So wird's gemacht:

1. Die weiche Butter cremig rühren. Dann die Vanille, den Zucker und das Ei langsam einrühren und den Teig auf vier Schüsseln aufteilen.
2. Die trockenen Zutaten (Mehl, Stärke, Salz) miteinander vermischen. In jede Schüssel kommt ein Viertel dieser Mischung dazu.
3. Die Backtriebmittel jeweils etwas in die Mehlmischung rühren. Wir machen vier unterschiedliche Teige:
 - + 1/4 TL Backpulver
 - + 1/4 TL Natron
 - + 1/8 TL Backpulver + 1/8 TL Natron
 - Ohne Backtriebmittel
4. Schüsseln und Backpapier beschriften, sodass man nichts verwechselt. Nach Wunsch Schokolade oder Nüsse zum Teig geben und verkneten. Danach für 30 Minuten kühl stellen. Anschließend Kugeln aus dem Teig formen und auf ein Blech mit Backpapier setzen.
5. Die Kekse für 10 bis 12 Minuten bei 180 °C backen. Kurz auskühlen lassen. Anschließend die verschiedenen Keksansätze vergleichen und verkosten. Was kannst du beobachten?





Das Ergebnis:



Was passiert? Ohne Backtriebmittel bleibt der Teig sehr kompakt. Damit im Teig Luft entstehen kann, werden Triebmittel genutzt: Durch chemische Reaktionen entsteht Kohlendioxid und der Teig geht beim Backen auf. Natron und Backpulver bewirken nicht das Gleiche und können im Rezept nicht einfach ersetzt werden, wenn man eine der beiden Zutaten nicht zuhause hat. Natron wird chemisch Natriumhydrogencarbonat genannt und sorgt in unseren Keksen vor allem für eine Vergrößerung in der Breite. Backpulver enthält zwar Natron, aber zusätzlich auch Säuerungsmittel. Damit werden die Kekse vor allem höher. Wenn man beide Triebmittel verwendet, kann das Natron auch mit dem Säuerungsmittel im Backpulver reagieren und wir erhalten sehr lockere Kekse. So viel zur Chemie. Was dir am besten schmeckt, musst du mit dem Experiment selbst herausfinden.

Weiter forschen: Nimm es beim Backen ganz genau: Wenn du den Teig und die Mehlmischung aufteilst, solltest du am besten alles abwiegen. Auch deine rohen Kekse sollten genau das gleiche Gewicht haben. Du kannst anstelle der Backtriebmittel auch andere Zutaten vergleichen: Was passiert z.B., wenn du keine weiche, sondern geschmolzene Butter verwendest?

Hast du gewusst...? Neben Backpulver und Natron gibt es noch andere Triebmittel, z.B. Pottasche und Hirschhornsalz. Diese werden vor allem für Lebkuchen verwendet.

Die Zutaten für den Keksteig:

- 140 g weiche Butter
- 125 g brauner Zucker
- 125 g weißer Zucker
- 1 großes Ei
- etwas Vanille (Pulver oder frisch)
- 240 g Mehl
- 1 EL Stärke
- 1/2 TL Salz
- Schokolade, gehackte Nüsse (nach Geschmack)



Wie viele Düfte kannst du unterscheiden?

Du brauchst:



Mind. 5 duftende
Gewürze



kleine Gefäße
oder Stamplerl



Löffel, Stift
und Schere



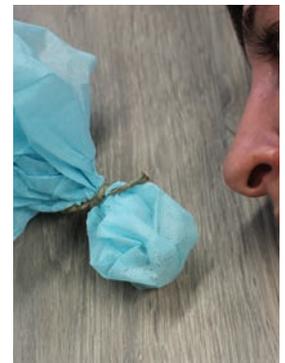
Messer und Schneide-
brett oder Mörser



Serviette und
Schnur

So wird's gemacht:

1. Die Gewürze (z.B. Zimt, Gewürznelken, Sternanis, Kardamom, Kümmel, Piment oder Rosmarin) jeweils auf Schälchen aufteilen und beschriften. Alle Mitspielenden sollen an den einzelnen Gewürzen riechen.
2. Die einzelnen Schichten der Serviette auseinanderziehen. Man braucht nur eine der dünnen Lagen.
3. Ohne dass Mitspielende es sehen, drei Gewürze nach Wahl mischen und etwas zerkleinern.
4. Etwas von der Gewürzmischung in die Serviette geben und mit der Schnur zu einem Beutel verschließen.
5. Mitspielende riechen an der Gewürzmischung und sagen, wie viele der 3 Düfte sie erkennen. Woher ist der Geruch bekannt, ist er angenehm oder unangenehm? Was könnt ihr beobachten?



Was passiert? Beim Riechen werden unsere Geruchsrezeptoren in der Nase aktiviert und das Signal im Gehirn verarbeitet. Bekannte Gerüche können wir so zuordnen. Der Geruchssinn des Menschen warnt einerseits vor Gefahren – etwa vor giftigen Gasen oder dem Verschlucken von ekelerregenden Dingen; er unterstützt andererseits aber auch das Wahrnehmen leckerer Speisen und Getränke. Viele Gerüche prägen uns auch ein Leben lang und sind mit ganz bestimmten Erinnerungen verknüpft. So verbindet man z.B. Zimtgeruch mit Weihnachten.

Weiter forschen: Steigert die Zahl der Gewürze in eurer Mischung, wer kann die meisten erkennen? Kann man einen Geruch neutralisieren? Probiert mal zwischendurch an Kaffeepulver zu riechen und schaut, was passiert.

Hast du gewusst...? Ein Hase hat etwa 100 Millionen Geruchsrezeptoren, ein Hund zwischen 200 und 300 Millionen. Menschen hingegen besitzen nur etwa 6 Millionen und die Anzahl verringert sich im Laufe des Lebens.

Viel Spaß beim Experimentieren! #ViennaHomeLab