

Eine Initiative des

**HANDELS- UND INDUSTRIEVEREIN
DES KANTONS BERN**
Berner Handelskammer

In Zusammenarbeit mit



**Kanton Bern
Canton de Berne**



Nachwuchsförderung in
Technik und Naturwissenschaften

tunBern.ch
Wir tun etwas für die Zukunft.



Informationen für Ihren Schulunterricht

BEA

28.4.-7.5.2023

Eine Initiative des

 **HANDELS- UND INDUSTRIEVEREIN
DES KANTONS BERN**
Berner Handelskammer

In Zusammenarbeit mit



Kanton Bern
Canton de Berne



Nachwuchsförderung in
Technik und Naturwissenschaften

tunBern.ch
Wir tun etwas für die Zukunft.

Fachkräftemangel - wir tun etwas

Technologie, Naturwissenschaften und das damit verbundene Know-how sind unverzichtbar für eine Schweizer Wirtschaft, die auch in Zukunft im internationalen Wettbewerb bestehen soll.

Der demografische Wandel und die grosse Berufsvielfalt machen es immer schwieriger, genügend talentierten Nachwuchs zu finden.

Vor allem hochqualifizierte Fachleute wird es auch in Zukunft brauchen, damit der Denk-, Entwicklungs- und auch Werkplatz Schweiz erhalten werden kann und sich anspruchsvolle Industriezweige wie Elektronik und Technik, Informatik, Pharmazie und Chemie weiterhin erfolgreich positionieren und entfalten können.

Das Projekt tunBern.ch wirkt diesem Trend bereits zum vierten Mal entgegen. Seit 2010 wurden 17 erfolgreiche tunErlebnisschauen an den Standorten Basel, Bern, Luzern, Solothurn, St. Gallen und Zürich durchgeführt.

- Ebnen Sie den Weg für den Nachwuchs Ihrer Branche
- Investieren Sie in das Image Ihrer Firma
- Unterstützen Sie den Wirtschaftsstandort Bern

tunBern.ch/vision

Kontakt

tunBern.ch: Ein gemeinsames Engagement für die Zukunft des Wirtschaftsstandorts Bern – auf der Basis eines bewährten Projekts.

Weitere Informationen finden Sie unter www.tunBern.ch

Der Handels- und Industrieverein des Kantons Bern freut sich auf viele Unterstützer, die sich stark machen für die Nachwuchsförderung in Technik und Naturwissenschaften.

Handels- und Industrieverein des Kantons Bern

Katharina Rufer Kramgasse 2
Telefon 031 388 87 83 Postfach
katharina.rufer@bern-cci.ch 3001 Bern

Gesamtkoordination:

René Westermann Büro AdArt
Telefon 079 438 73 36 Spitalstrasse 190
info@buero-adart.ch 8623 Wetzikon

Inhalte

EPFL

Schulklassen Aktivitäten
Schulklassentag
Coding Club for Girls

PHBern

Unterrichtsideen für sämtliche Zyklen
Ausserschulische Lernorte für Schulklassen
Programme und Kurse für Kinder ausserhalb der Schule

Simply Science

Sprudelnde Badebomben
Die knisternde Kartoffel
Kühlpads kochen
Eingabestift für Touchscreens
Zuckerstäbchen züchten
Fliehende Farben
Die Rotkohl-Ampe
Bergketten am Hals
Bohnen sprengen Gips

EPFL

Schulklassentag an der EPFL



Kontakt

021 693 83 22
sekretariat.sps@epfl.ch
go.epfl.ch/schulklassen

■ Abteilung für
Wissenschafts-
förderung SPS

Schulklassentag an der EPFL

Die Abteilung für Wissenschaftsförderung (SPS) der EPFL bietet Schulklassen aus der ganzen Schweiz die Möglichkeit einen Entdeckungstag zum Thema Wissenschaft und Technik auf dem Campus in Lausanne zu erleben.

Über hundert Klassen besuchen jährlich die EPFL, was mehr als 2000 Kindern und Jugendlichen erlaubt, in die faszinierende Welt der Wissenschaften mittels Ateliers, Laborbesuchen und weiteren Aktivitäten einzutauchen.

Die Besuche finden das ganze Jahr statt und können individuell reserviert werden. Der Inhalt wird auf die Altersstufe und Bedürfnisse angepasst.

Beispiel Programm (Dauer und Inhalt individuell für jede Klasse angepasst)

- 10.30 Begrüssung und Einleitung
Präsentation der EPFL
- 11.00 Chemie Atelier (oder anderes Thema)
- 12.00 Mittagspause (in einem Restaurant oder Räumlichkeiten SPS)
- 13.00 Robotik Atelier
- 14.00 Rallye auf dem EPFL Campus
- 16.00 Quiz
- 16.30 Abreise

Stufe 5.-6. Primar (7 & 8H) und 1. Sekundar (9H)
Dauer 1 Tag
Wo Campus EPFL in Lausanne
Leitung Wissenschaftsvermittler*innen der EPFL

**Kontaktieren
Sie uns**

021 693 83 22
sekretariat.sps@epfl.ch

**Entdecken Sie unser komplettes Angebot auf:
go.epfl.ch/schulklassen**

Aktivitäten für Primar- und Sekundarklassen



Kontaktstelle

021 693 83 22
sekretariat.sps@epfl.ch
go.epfl.ch/schulklassen

AKTIVITÄTEN

In der Schule

Wissenschaftsbus

Der EPFL-Bus «Wissenschaft, das interessiert mich!», eine interaktive Wanderausstellung, geht auf seiner Tournee in der Schweiz auf Jugendliche, Eltern, Lehrpersonen und weitere Partner im Bereich des Bildungswesens zu.

Stufe 5.-6. Primar (7-8H) oder 1.-3. Sekundar (9-11H)
Dauer 1 oder 2 Wochen
Wo auf dem Schulgelände
Leitung Wissenschaftsvermittler*innen der EPFL

In der Klasse

Matheminecraft

Dieses Atelier verknüpft das berühmte Spiel Minecraft mit Mathematik.

Stufe 3.-6. Primar (5-8H)
Dauer 1 Lektion im Klassenzimmer
Wo im Klassenzimmer
Leitung Studierende der EPFL

Krypto? Logisch!

Die Kryptographie-Ateliers haben das Ziel, den Schülerinnen und Schülern zu zeigen, dass Mathematik Spass machen kann und das logische Denken zu fördern.

Stufe 1.-3. Sekundar (9-11H)
Dauer 1 Lektion
Wo im Klassenzimmer
Leitung Studierende der EPFL

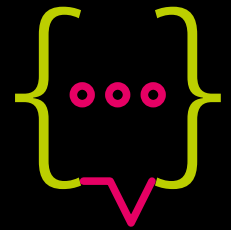
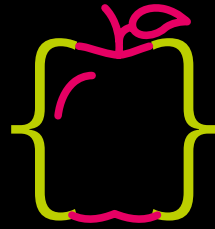
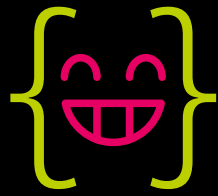
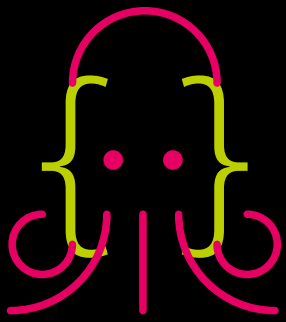
An der EPFL

Klassen zu Besuch

Die EPFL bietet den Schulklassen einen Entdeckungstag zum Thema Wissenschaft und Technik mit Ateliers und Aktivitäten an.

Stufe 5.-6. Primar und 1. Sekundar (7-9H)
Dauer 1 Tag
Wo Campus EPFL in Lausanne
Leitung Wissenschaftsvermittler*innen der EPFL

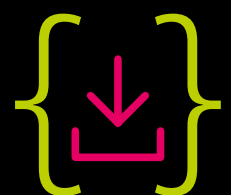
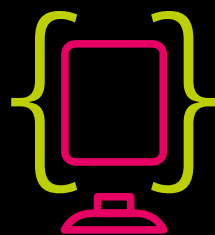
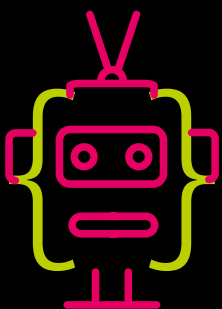
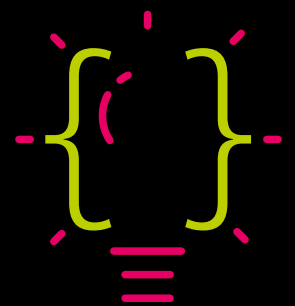
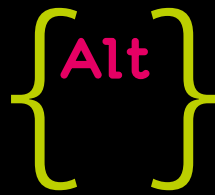
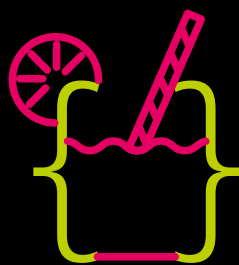
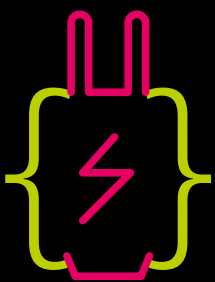
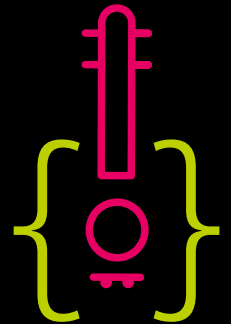
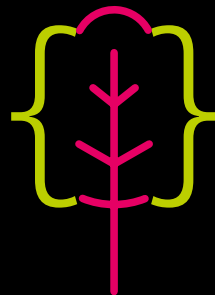
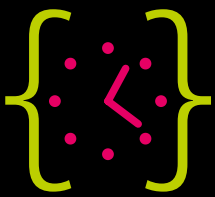
Entdecken Sie unser Programm auf:
go.epfl.ch/schulklassen



Coding club for girls



Programmierclub für Mädchen
zwischen 11 und 15 Jahren





Coding club for girls

Eine App programmieren ?
Ein Computerspiel erfinden ?
Eine Animation gestalten ?

Wenn dich eines dieser Dinge interessiert,
dann ist das der perfekte Ort für dich !
Besuche den kostenlosen Programmierclub
von und für junge Frauen, lerne mit uns
Programmieren, verwirkliche deine Ideen
und entdecke deine Berufsmöglichkeiten
in der Informatik.

Weitere Informationen, Daten
und Anmeldung unter:
www.codingclub.ch



codingclub

EPFL

Das Eidgenössische Büro für die Gleichstellung von Frau und Mann
unterstützt das Projekt mit Finanzhilfen nach dem Gleichstellungsgesetz.

Das Projekt wurde von der EPFL entworfen und entwickelt : go.epfl.ch/coding-club-for-girls

LEHRPERSONENMAPPE FOLGENDER ORGANISATIONEN



Unterrichtsideen für sämtliche Zyklen



Unterrichtsmaterial

Selektioniertes **Unterrichtsmaterial**: praxisorientiert für alle Zyklen und Fächer.
<https://rb.gy/m1ofwd>



Maker-Corner

Neue Technologien zum Anfassen und Ausprobieren: **Der maker corner** in der Mediothek der PHBern ist Inspirationsraum und Produktionsstätte zugleich. Hier lernen Lehrpersonen digitale und analoge Werkzeuge kennen.

<https://www.phbern.ch/dienstleistungen/unterrichtsmedien/maker-corner>



Leophone

Bastle dein eigenes **Leophone**!
<https://rb.gy/ac480h>



Lotusflöte

Hier geht es zur **Bastelanleitung** für die eigene Lotusflöte!
<https://rb.gy/k7yaz7>



Ozobot

Willkommen. Hier findest du Tipps und Challenge-Karten für den **Ozobot**. Der Ozobot kann auf zwei verschiedene Arten gesteuert bzw. programmiert werden: mit **Farbcodes** oder mit Hilfe der **Programmierungsumgebung OzoBlockly**.

<https://www.schabi.ch/seite/phzhobot>

Ausserschulische Lernorte für Schulklassen



Lego Education Innovation Studio

LEGO stellt wertvolles Unterrichtsmaterial für die Bereiche Mathematik, Informatik (insbesondere **Robotik**), Naturwissenschaften und Technik – also für alle MINT-Fächer – zur Verfügung. Lehrpersonen können mit ihrer Klasse kostenlos das LEIS an der PHBern besuchen und so einen spannenden Robotik-Tag erleben.

<https://rb.gy/mh931n>



TecLab

Mit dem Ziel, Kinder und Jugendliche für MINT zu begeistern, entwickelt das TecLab in Burgdorf **Angebote für Schulklassen und Lehrpersonen** des 1. bis 3. Zyklus zu Nachhaltigkeitsthemen. Alltagsnähe, praktische Experimente und spannende Geschichten stellen Bezüge her und motivieren die Besucherinnen und Besucher, sich über MINT-Fächer und -Berufe für die nachhaltige Entwicklung zu engagieren.

<https://teclab.swiss/angebote/schulen-und-lehrpersonen>



xLogo Schulprojekte

Die PHBern und das ABZ der ETH Zürich verfolgen in einem gemeinsamen Projekt die Kompetenzerweiterung für Lehrpersonen der 1. bis 6. Primärklassen in Kanton Bern, so dass diese in ihrem Unterricht Projekte mit der **Programmiersprache LOGO** durchführen können. Lehrpersonen können dieses Angebot kostenlos buchen. Sie und Ihre Klasse werden im eigenen Schulhaus von Studierenden der PHBern an vier Doppelkationen beim Programmieren mit xLogo angeleitet und unterstützt.

<https://rb.gy/jsp1c5>

Programme und Kurse für Kinder ausserhalb der Schule



Kurse an der TFBern

Hier geht es zu **sämtlichen Kursen**, Unterlagen und Dokumentationen der TFBern.
<https://tfbern.ch/berufserkundung/>



Workshops am Teclab

Das Teclab bietet neben Angeboten für Schulklassen auch Veranstaltungen und Workshops für Kinder in der Freizeit und für Familien an. Gemeinsam werden dabei spielerisch Themen aus dem **MINT- und Nachhaltigkeitsbereich** entdeckt. Experimentieren, kreatives Problemlösen und ein spannender Zugang zu Technik und Informatik stehen dabei im Vordergrund.

<https://teclab.swiss/angebote/kinder-und-familien>

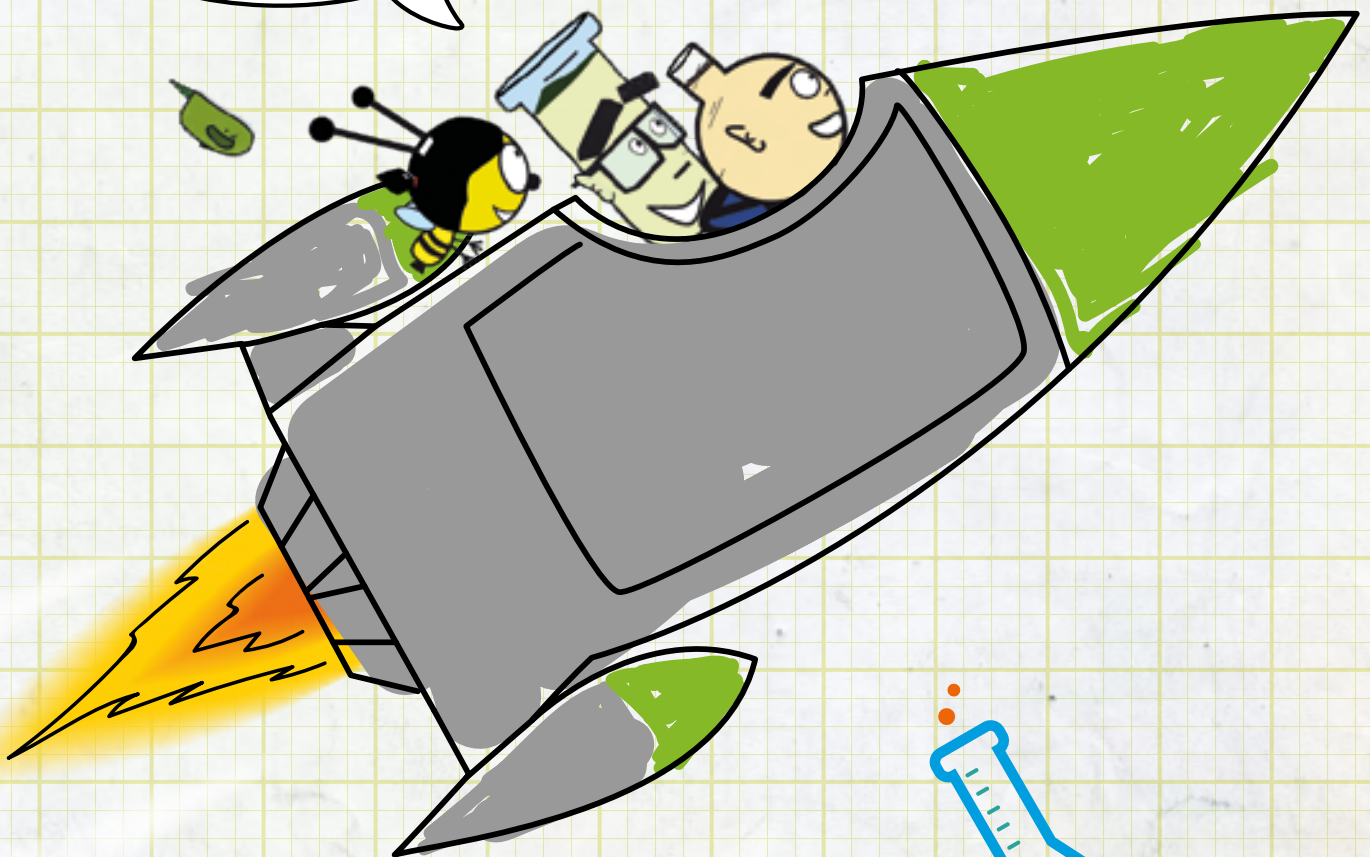
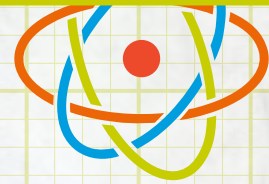


SPASS MIT EXPERIMENTEN II

NAME:

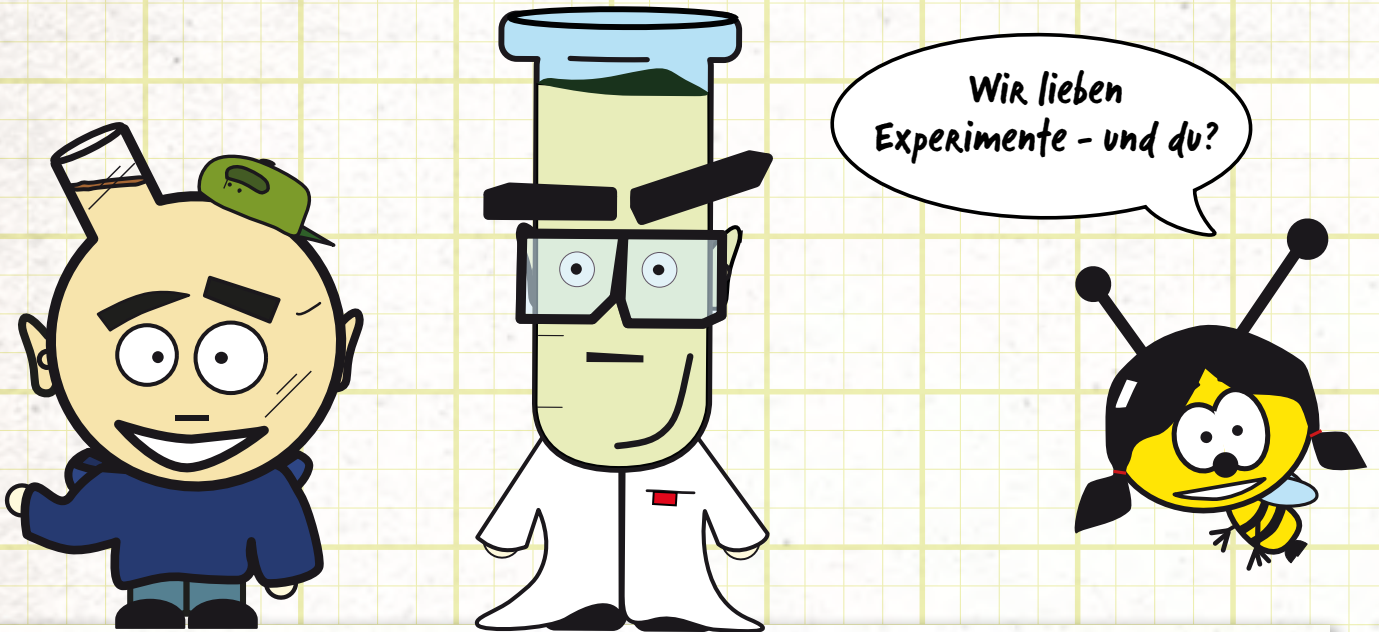
.....

Auf zum
Entdecken!



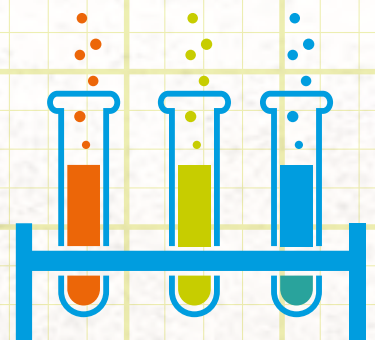
Über die

SimplyScience Stiftung



Das Ziel der SimplyScience Stiftung ist, bei Kindern und Jugendlichen zwischen 8 und 18 Jahren die Motivation und das Verständnis für naturwissenschaftlich-technische Fragen zu fördern. Dazu betreibt sie die Website **SimplyScience.ch** und engagiert sich in diversen Offline-Projekten. Texte, Bilder, Videos, Experimente und Wettbewerbe auf SimplyScience.ch bringen naturwissenschaftlich-technische Themen in einen Bezug zum Alltag und laden dazu ein, in die Denkweise der Naturwissenschaften einzutauchen, Phänomene zu hinterfragen und aktiv zu experimentieren.

Die Website bietet aber auch Anregungen und Materialien für Lehrpersonen und Eltern jüngerer Kinder. Zu den weiteren Projekten der SimplyScience Stiftung gehören zum Beispiel die Experimentierbox «Chemie für dich und mich» für die Primarstufe, das Chemie-Kartenspiel «ChemiX» (ab 10 Jahren) oder die Experimentierbox «Stoffe trennen und verbinden» für die Primarstufe.



Inhaltsverzeichnis

Über die SimplyScience Stiftung	2
Sprudelnde Badebomben	4
Die knisternde Kartoffel	6
Kühlpads kochen	8
Eingabestift für Touchscreens	10
Zuckerstäbchen züchten	12
Fliehende Farben	16
Die Rotkohl-Ampel	18
Bergketten am Hals	20
Bohnen sprengen Gips	22

Alle Experimente findest du auch online unter www.simplyscience.ch/kids

IMPRESSUM

Herausgeber: SimplyScience Stiftung

Thomas Flüeler, Dr. Sabine Kastner, Sarah Menzi, Dr. Alexandra Rosakis
Nordstrasse 15, Postfach 1826, 8021 Zürich, redaktion@simplyscience.ch

Copyright: Nachdruck, auch auszugsweise, und elektronische Wiedergabe
nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

Auflage 2019

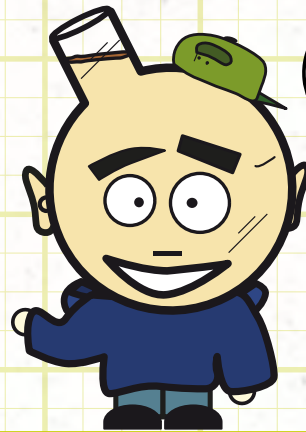
Sprudelnde Badebomben

1 Mische alle festen Bestandteile miteinander in einer Schüssel.

2 Gib alle flüssigen Bestandteile zu.

Nach Belieben:

- etwas Lebensmittel- oder Körperfarbe
- 2 Esslöffel getrocknete Blüten oder Blätter (z.B. Ringelblume, Rose, Kornblume ...), du kannst auch Teeblumen verwenden

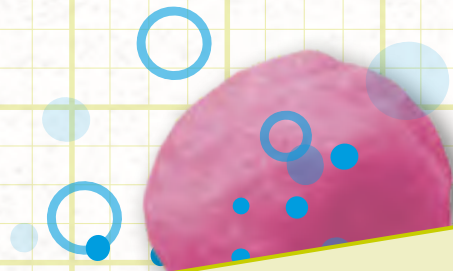
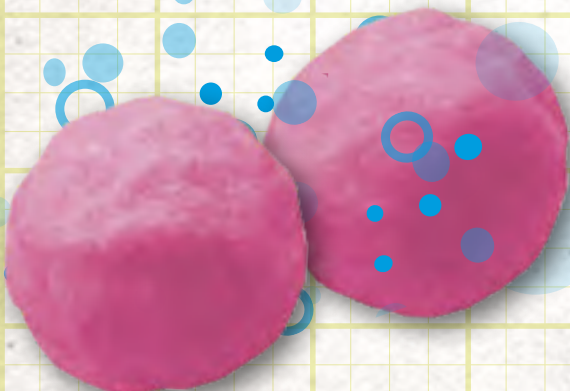


Cool! Wie grosse Mailänderli mit Spezialeffekt.

3 Mische mit einem Löffel alle Zutaten zu einem Teig. Der Teig sollte ähnlich wie ein Mailänderli-Teig sein. Wenn er zu trocken ist, gib etwas mehr Öl dazu. Wenn er zu feucht ist, kannst du noch etwas Stärke dazugeben.

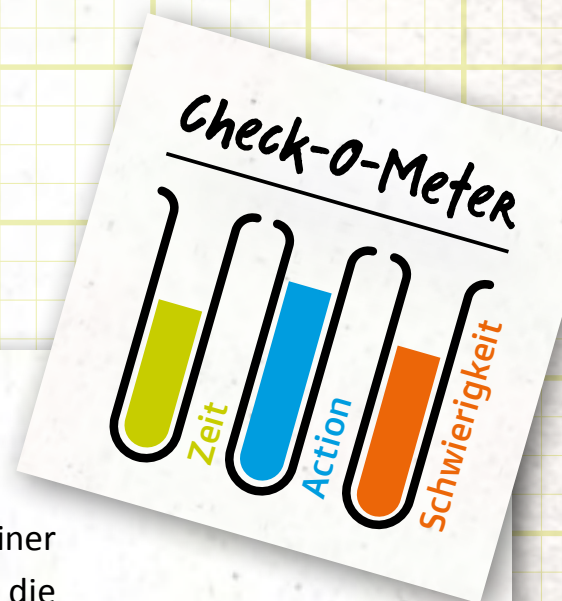
4 Knete den Teig und forme deine Badekugeln mit den Händen.

5 Lass die Kugeln ein paar Tage trocknen – und fertig!



Das brauchst du:

- 200 g Natron (aus dem Supermarkt bei den Backwaren)
- 100 g Vitamin-C-Pulver (Ascorbinsäure) oder Zitronensäure (aus der Apotheke)
- 50 g Stärkepulver (z.B. Maizena)
- 2 Esslöffel Milchpulver
- 1 Teelöffel Puderzucker oder Honig
- ca. 100 ml Öl (z.B. Olivenöl oder Sonnenblumenöl)
- 20 Tropfen Parfüm-öl, z.B. Veilchen-, Rosen- oder Vanille-öl



Was steckt dahinter und wozu sind die verschiedenen Zutaten da?

Natron und Säure sind die beiden Hauptbestandteile einer Badebombe. Sie erzeugen den Sprudel-Effekt: Sobald du die Badebombe ins Wasser gibst und diese beiden Komponenten in wässriger Lösung miteinander in Kontakt kommen, setzt eine heftige chemische Reaktion ein. Dabei entsteht letztlich das Gas Kohlendioxid (CO_2), welches das Wasser zum Sprudeln bringt. **Stärke, Puderzucker, Honig und Öl** sorgen für die Konsistenz der Badebombe und dafür, dass der «Teig» schön zusammenklebt. Das **Milchpulver** im Badewasser pflegt die Haut.

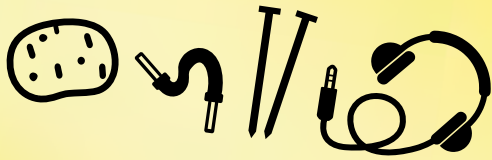
Genauer über die chemische Reaktion und weitere nützliche Tipps zum Experiment findest du, wenn du den QR-Code rechts einscannst.



Die knisternde Kartoffel*

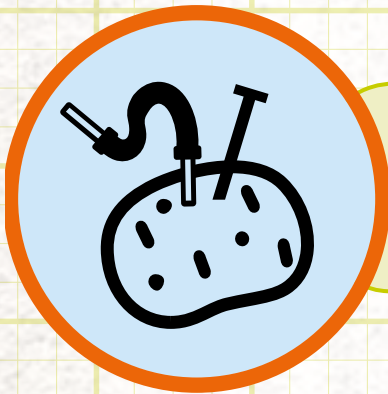
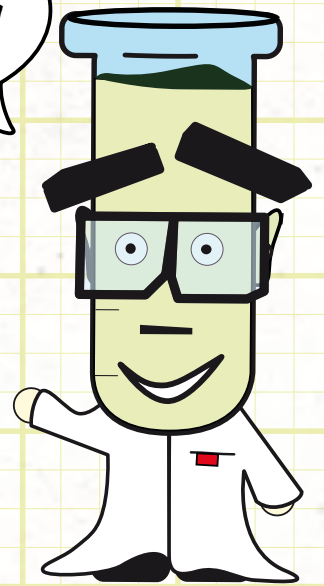
Das brauchst du:

- 1-2 Kartoffeln
- Kupferdraht
- verzinkte Nägel
- einen Kopfhörer oder Mini-Lautsprecher mit Klinkenstecker



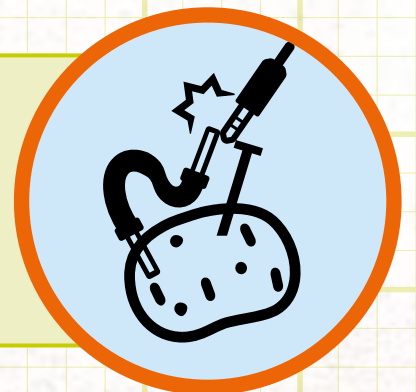
*Geht auch mit Zitronen!

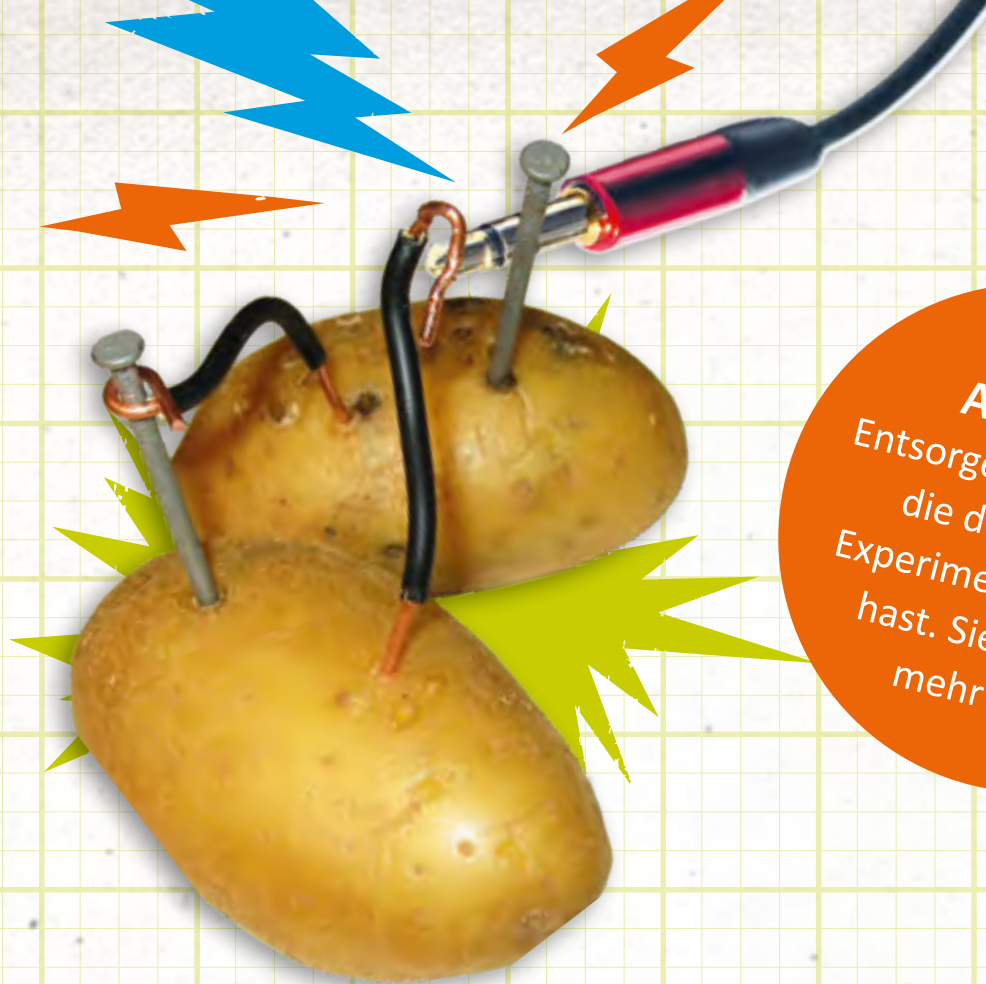
Lass die Power-
knolle knistern!



- 1 Stecke einen Nagel und ein Stück Kupferdraht in die Kartoffel.

- 2 Berühre mit dem Klinkenstecker des Kopfhörers oder Lautsprechers gleichzeitig den Nagel und den Draht.



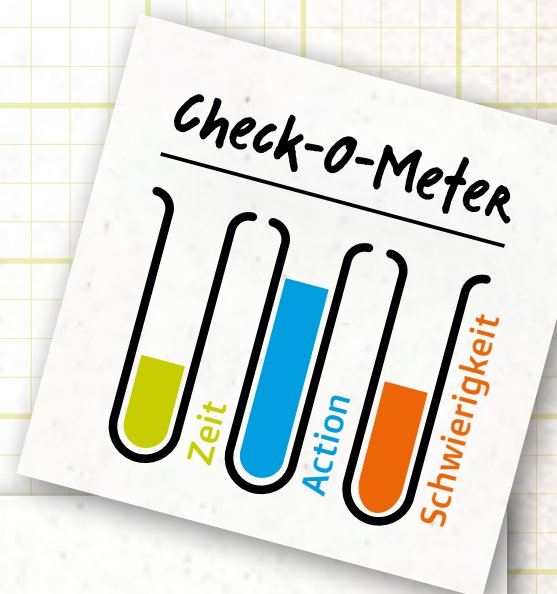


ACHTUNG
Entsorge alle Kartoffeln,
die du für dieses
Experiment verwendet
hast. Sie sind nicht
mehr essbar.



Scharf beobachtet

Im Kopfhörer oder aus dem Lautsprecher
hörst du ein Knacken und Rauschen.



Was steckt dahinter?

Zwei unterschiedliche Metalle (Nagel und Draht) und eine leitende Flüssigkeit (der Saft in der Kartoffel): Das sind die Bestandteile einer einfachen Batterie, die **chemische Energie in elektrische umwandelt und so Strom erzeugt**. Nagel und Draht bilden dabei einen Minus- und einen Pluspol. Verbindet man die beiden mit einem Stecker, fließt ein Strom.

Mehr über Stromkreise, Batterien und über dieses Experiment erfährst du, wenn du den QR-Code rechts einscannst.



Kühlpads kochen



1 Gib Wasser, Salz und Speisestärke in den Kochtopf und verrühre die Mischung gut mit dem Schwingbesen.

2 Erhitze die Mischung unter ständigem Rühren, bis sich ein Gel bildet.



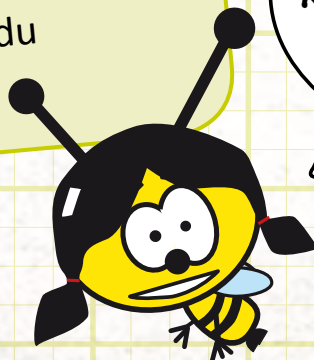
3 Gib einige Spritzer Lebensmittelfarbe dazu – je mehr, desto intensiver die Farbe.

4 Lass das Gel etwas abkühlen und fülle es dann mit einem Löffel in den Plastikbeutel. Du kannst den Beutel dazu in eine Tasse stellen und den Beutelrand umschlagen.



5 Drücke die Luft aus dem Beutel und verschliese ihn gut mit dem Druckverschluss. Deine Gelkompresse ist fertig und du kannst sie ins Gefrierfach legen!

Die Menge reicht für zwei kleine Kühlpads oder ein etwas grösseres (insgesamt knapp 290 g Gel).



Das brauchst du:

- 1 kleinen Kochtopf, Herdplatte
- 160 ml kaltes Wasser
- 55 g Salz
- 25 g Speisestärke (z. B. Maizena)
- Lebensmittelfarbe (z. B. blau)
- Schwingbesen
- 2 kleine (ca. 10 x 15 cm) oder einen grösseren Plastikbeutel mit Druckverschluss
- 1 Löffel und ev. eine Tasse, um die Plastikbeutel hineinzustellen



Scharf beobachtet

Wenn die Mischung aus Stärke und Salzwasser eine bestimmte Temperatur erreicht, wird sie dickflüssiger und bei weiterem Rühren zu einem zähen, klebrigen Gel.

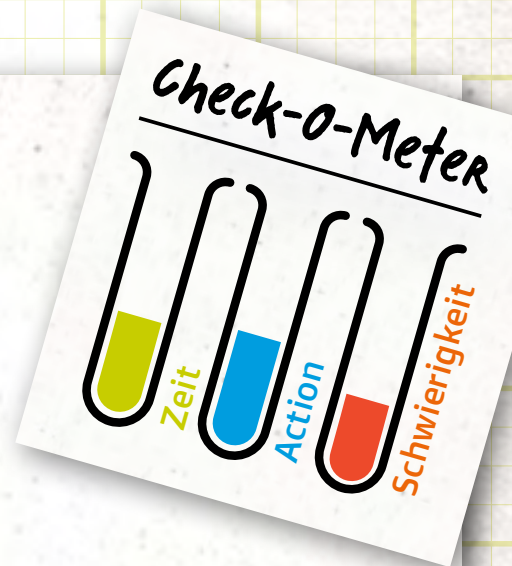
Was steckt dahinter?

Stärke ist ein Stoff, der aus langen Ketten von Zuckerteilchen besteht, gehört also zu den Kohlenhydraten. In Pflanzen dient Stärke als Zuckerspeicher; sie kommt in Form von Stärkekörnern vor, die unterschiedliche Arten von Stärke enthalten.

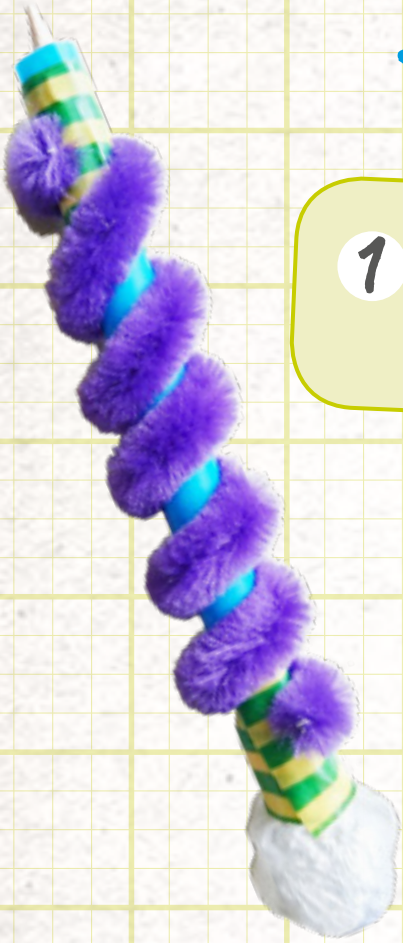
Wird Stärke in Wasser gegeben und auf 60–70°C erhitzt, quellen die Stärkekörner auf und platzen. Dabei gelangen die Stärkeketten ins Wasser, und die Mischung wird zähflüssig. Die Stärkeketten legen sich aneinander und bilden ein relativ stabiles Netzwerk, das zahlreiche Wasserteilchen einschliesst. So entsteht eine elastische Masse, ein Gel. Beim Abkühlen verfestigt sich das Gel zu einem gewissen Grad, und es kann wieder etwas Wasser austreten.

Das Salz in der Mischung verhindert, dass das Kühlgel verdirbt, indem sich beispielsweise Schimmel bildet. Gewöhnliche Bakterien und Schimmelpilze können nämlich in einer so hohen Salzkonzentration nicht mehr wachsen.

Mehr über das Experiment erfährst du, wenn du den QR-Code rechts einscannst.



Eingabestift für Touchscreens



1 Schneide zwei Stücke Alufolie zurecht, eines von etwa 3 x 10 cm und eines von etwa 3 x 3 cm Größe.

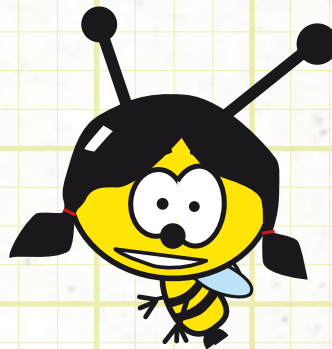
2 Schneide aus Schaumstoff eine Kugel mit etwa 1.5 cm Durchmesser aus. Drücke sie ans Ende des Bleistifts und umwickle den Schaumstoff mit dem kleineren Stück Alufolie.

3 Umwickle den Stift fest mit der restlichen Alufolie, so dass sie möglichst nicht rutscht.

4 Schneide ein etwa 1.5 cm langes Stück vom Gummihandschuh ab und überziehe damit den „Kopf“ des Stifts (also den mit Alufolie umwickelten Schaumstoff). Binde ein Stück Faden darum oder fixiere den Gummi mit Klebstreifen, so dass er glatt über dem Kopf gespannt ist und keine Falten wirft.

5 Wickle Klebstreifen oder farbiges Klebeband um den Stift, um die Alufolie zu schützen. Dann kannst du den Stift ganz nach deinem Geschmack noch weiter dekorieren!

Für die Dekoration
kannst du verwenden: farbiges
Klebeband, buntes oder metallic-
farbnes Papier, Federn, bunte
Pfeifenputzer, Luftballons,
Kordeln ...



Das brauchst du:

- Bleistift (oder ein etwa 10 cm langes Holzstäbchen)
- Ein Stück Alufolie (ungefähr 3 x 13 cm)
- Etwas Schaumstoff oder ein Stück von einem Küchenschwamm
- Einen Finger eines Einweg-Gummihandschuhs
- Starkes Nähgarn oder Metallic-Faden
- Klebstreifen
- Schere

Check-o-Meter



Was steckt dahinter?

Mit einem Bleistift oder Holzstäbchen allein funktioniert die Bedienung eines Smartphone- oder Tablet-Bildschirms nicht. Dazu müssen der Stift und der Kopf, mit dem er den Bildschirm berührt, mit einem elektrisch leitenden Material überzogen sein; das ist in diesem Fall die Alufolie (bei der Bedienung mit blossen Händen sind es unsere Finger, auf denen sich elektrische Ladungen bewegen können). Das mit Folie überzogene Schaumstoffstück hat die nötige Oberfläche, um das elektrische Feld des Bildschirms zu beeinflussen, und eine gewisse Nachgiebigkeit beim Kontakt; mit dem Stück Gummihandschuh wird der Bildschirm vor Kratzern geschützt.

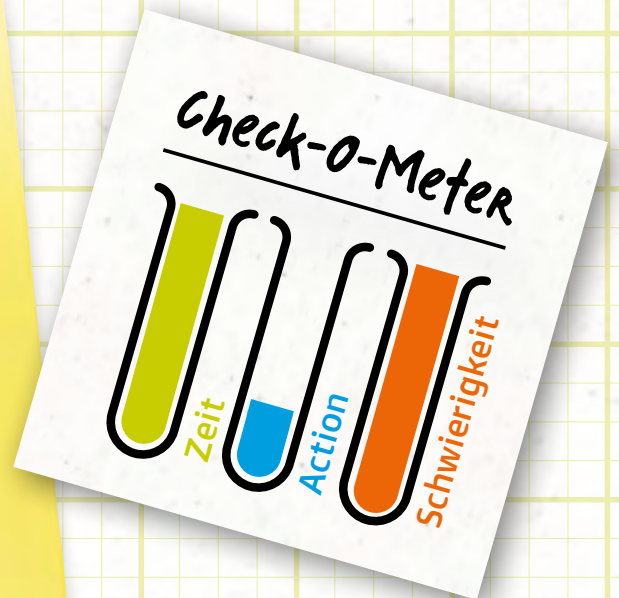


Mehr über Touchscreens erfährst du, wenn du den QR-Code rechts einscannst.

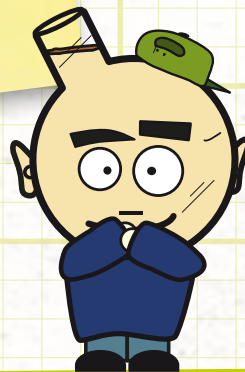
Zuckerstäbchen züchten

Das brauchst du:

- 250 ml Wasser. Das reicht für 4-5 kleine Marmeladengläser und 4-5 Zuckerstäbchen
- 650 gr Haushaltszucker
- Pfanne, Teller, Holzlöffel
- 4-5 ganz saubere Konfigläser, am besten hoch und schmal
- saubere Holzstäbchen (zum Beispiel Schaschlikspiesse)
- 4-5 Wäscheklammern
- Küchenpapier
- Lebensmittelfarbe
- flüssiges AROMA (z.B. Vanille)
- Zeit!! Das Experiment vorzubereiten dauert nicht so lang, aber danach musst du geduldig sein!



Mmm, ich kann's kaum erwarten!



Tag 1

Holzstäbchen vorbereiten

- Feuchte ein Holzstäbchen bis zur Hälfte mit Wasser an.
- Wälze das nasse Holzstäbchen in Zucker, so dass Zucker daran kleben bleibt.
- Lass das Holzstäbchen auf einem Teller über Nacht trocknen.

1

Glas vorwärmen

- Fülle die Konfigläser mit heissem Wasser, damit sie nicht zerbrechen, wenn du später den heißen Sirup einfüllst.
- Lass die Gläser so stehen, bis dein Sirup (s. 2) bereit ist.

2

Sirup herstellen

- Erhitze das Wasser in einer Pfanne, bis es kocht.
- Füge den Zucker löffelweise nach und nach hinzu, während das Wasser weiterköchelt. Rühre das Zuckerwasser mit einem langen Holzlöffel um, bis sich der Zucker ganz gelöst hat und Sirup daraus entstanden ist. Pass auf, dass du dich dabei nicht verbrennst!
- Leere das Wasser aus den Gläsern, die du schon vorbereitet hast (s. 1).
- Giesse nun den Sirup ganz vorsichtig in die Gläser. Achtung, die Gläser sind nun sehr heiss!
- Wenn du möchtest, gib 15-20 Tropfen Lebensmittelfarbe und 5 Tropfen Aroma in jedes Glas und rühre nochmal um.
- Lass die Gläser 5 Minuten abkühlen.

3



Experiment starten

- Befestige je eine Wäscheklammer an jedem Holzstäbchen.
- Lege je eine Wäscheklammer quer über die Öffnung eines Glases, so dass das Holzstäbchen in der Mitte vom Glas in der Zuckerlösung hängt. Achte dabei darauf, dass das Holzstäbchen nicht die Glaswand oder den Glasboden berührt.
- Bedecke das Glas mit Küchenpapier. So bleibt alles sauber und das Wasser kann trotzdem verdunsten.
- Stelle die Gläser an einen geschützten Ort.

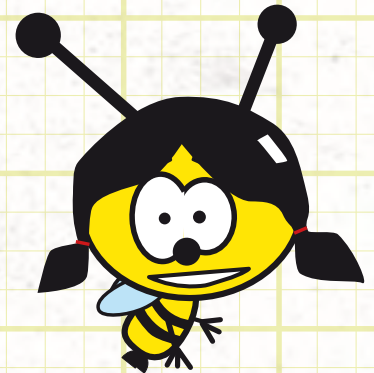
Tag 3-10

Kristalle wachsen lassen

- Lass die Kristalle so lange wachsen, bis es richtige Zuckerstäbchen gibt (ca. eine Woche).
- Hole die Zuckerstäbchen aus dem Glas, wenn sie gross genug sind, und lass sie auf einem Teller trocknen. Du kannst die Zuckerstäbchen dann gleich verbrauchen oder in einem luftdichten Gefäss aufbewahren.

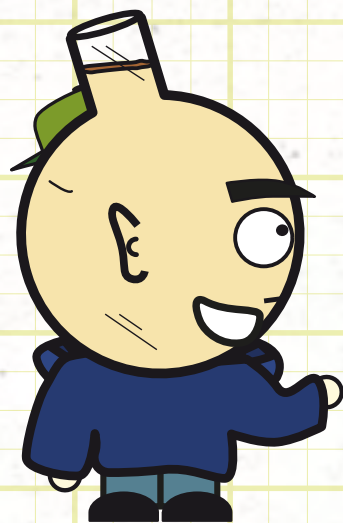


Die Holzstäbchen dürfen nicht den Glasboden oder die Glaswand berühren, sonst können die Zuckerkristalle nicht gleichförmig um die Stäbchen herum wachsen.



Scharf beobachtet

Nach einigen Tagen bilden sich Zuckerkristalle am Stäbchen.



Tipp:

Meistens bilden sich auch an der Glaswand, am Glasboden oder an der Oberfläche Kristalle. In dem Fall solltest du das Holzstäbchen aus dem Glas herausnehmen, das Zuckerwasser über ein Sieb in ein frisches Glas giessen und das Stäbchen wieder hineinhängen. Das ist wichtig, damit sich weitere Kristalle am Stäbchen und nicht an der Wand oder am Boden bilden.

Was steckt dahinter?

Wenn du viel Zucker in kaltes Wasser gibst, löst sich nicht der ganze Zucker im Wasser. Wenn du aber das Wasser erhitzt, löst sich der Zucker. Das heisst: In heissem Wasser löst sich mehr Zucker als in kaltem.

Was passiert nun aber, wenn dein Sirup abkühlt? Da kaltes Wasser nicht so viel Zucker aufnehmen kann wie heisses, muss der überschüssige Zucker, der im Sirup gelöst ist, „ausfallen“, also wieder zu festem Zucker werden. Das macht er, indem er langsam Kristalle bildet. Und wie?

In deinem Sirup schwimmen sehr viele kleine Zuckerteilchen herum. Da es so viele sind, stossen sie häufig aufeinander. Während die Lösung abkühlt, bleiben manchmal Teilchen, die zusammengestossen sind, aneinander kleben. Viele Teilchen zusammen ergeben einen Kristall. Am Anfang sind die Kristalle so klein, dass du sie nicht sehen kannst.

Nach ein paar Stunden ist der Sirup schon abgekühlt, aber die Kristallbildung geht weiter. Da mit der Zeit das Wasser verdunstet, die Zuckerteilchen also immer weniger Platz haben, um sich zu bewegen, stossen immer mehr Teilchen aufeinander und gegen die sich formenden Kristalle und bleiben daran kleben. So werden die Zuckerkristalle immer grösser.



Mehr Informationen zum Experiment bekommst du, wenn du den QR-Code rechts einscannst.

Fliehende Farben

1 Gib etwas Milch in die Schale, so dass der Boden gut bedeckt ist.

2 Tauche das Wattestäbchen in die Milch, bis es gut benetzt ist.

3 Gib einige Tropfen von jeder Lebensmittelfarbe auf die Milch. Achte darauf, dass die Farbtropfen nahe beieinander und ungefähr im Zentrum der Schale liegen.

4 Berühre die Farbtupfer mit dem benetzten Wattestäbchen (nicht rühren!). Was beobachtest du?

5 Tauche das Wattestäbchen in Spülmittel und berühre erneut die Farbtupfer. Was beobachtest du?

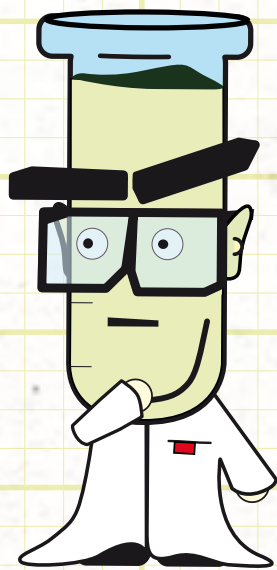


Scharf beobachtet

Wenn du die Farbtupfer mit dem ersten Wattestäbchen berührst, passiert nichts. Wenn du die Farbtupfer mit dem mit Spülmittel benetzten Wattestäbchen berührst, flitzen die Farben davon.

Das brauchst du:

- 1 kleine Schale
- etwas Vollmilch
- Spülmittel
- wasserlösliche Lebensmittelfarben oder Wasserfarben
- Wattestäbchen

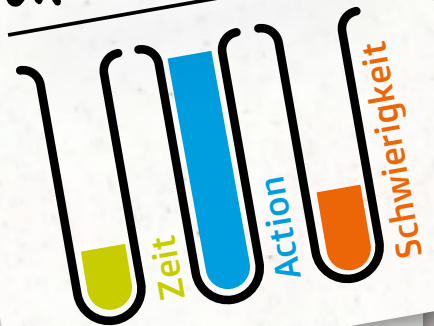


Anstatt Milch und Farben kannst du Wasser und gemahlene Pfeffer verwenden. Auch er schwimmt mit dem Wasser davon.

Tipp:

Lebensmittelfarben aus dem Supermarkt enthalten häufig Zucker oder sind fettlöslich und eignen sich nicht so gut für das Experiment. Am besten funktionieren wasserlösliche Lebensmittelfarben aus der Drogerie. Auch mit Wasserfarben kannst du den Effekt beobachten.

Check-o-Meter



Was steckt dahinter?


Wenn du Farbe auf die Milch tropfst, passiert zunächst gar nichts. Die Wasserteilchen in der Milch halten so dicht zusammen, dass sich die Lebensmittelfarbe kaum verteilt. Auch das Berühren der Farbtupfer mit dem Wattestäbchen ändert nichts. Wenn aber Spülmittel die Farbtupfer berührt, ändert sich das Bild schlagartig. Warum?

Spülmittel besteht aus kleinen Teilchen. Sie ordnen sich so an der Oberfläche der Milch an, dass sie die Wasserteilchen verdrängen. Dabei werden auch die Farben verdrängt und flitzen über die Milchoberfläche.


Mehr über das Experiment erfährst du, wenn du den QR-Code rechts einscannst.




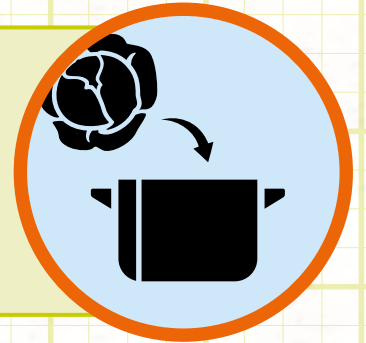
Die Rotkohl-Ampel




1 Zerschneide ein grosses Stück rohen Rotkohl in kleine Stücke.




2 Koche ihn in etwa $\frac{1}{2}$ Liter Leitungswasser, bis das Wasser rötlich-violett wird (ca. 5-10 Minuten).



3 Lass den Sud abkühlen.



4 Verteile den Sud über ein Sieb in mehrere Gefässe (halbvoll). Den Rest kannst du einfrieren und später wiederverwenden.



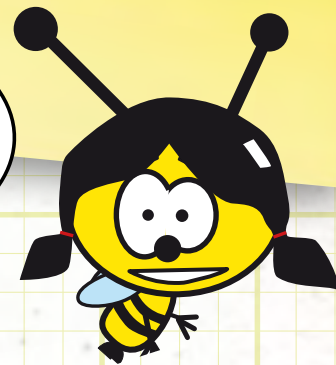
5 Gib mit der Pipette oder mit einem Teelöffel wenige Tropfen Zitronensaft in eins der Gefässe und beobachte. Probiere das gleiche mit den anderen Zutaten.



Das brauchst du:

- Rotkohl
- Messer
- Schneidebrett
- Topf
- kleine durchsichtige Gefässe (z. B. Konfigläser)
- Sieb
- Pipette oder Teelöffel
- Zitronensaft
- Essig
- Milch
- Backpulver
- Duschgel (möglichst farblos)
- Waschpulver

Ziehe eine Küchenschürze an, denn Rotkohl färbt die Kleider.



Scharf beobachtet

Die Farbe des Rotkohl-Suds verändert sich. Bei sauren Zutaten, wie Zitronensaft oder Essig, wird sie rot. Bei Seifen wird sie blau, grün oder gelb.

Was steckt dahinter?

Saure Stoffe, wie Zitronensaft oder Essig, gehören zu den sogenannten Säuren. Sie verfärben den Rotkohl-Sud rot. Andere Stoffe, wie Kernseife oder Duschgel, gehören zu den sogenannten Basen. Sie verfärben den Sud blau, grün oder gelb.

Rotkohl-Sud ist ein sogenannter Indikator, ein Anzeiger. Er zeigt durch den Farbwechsel an, ob es sich bei der zugegebenen Flüssigkeit um eine Säure oder eine Base handelt. Indikatoren werden häufig im Chemielabor verwendet.

Mehr über die Indikatorfunktion von Rotkohlsaft sowie ein Rezept mit Rotkohl findest du, wenn du den QR-Code rechts einscannst.

Check-o-Meter



Bergketten am Hals

1

Baue mit den Legosteinen ein Gebäude, das nur aus drei Mauern besteht. Es ist wichtig, dass deine Konstruktion stabil ist. Baue ausserdem eine vierte Mauer, die sich genau in die erste Form einfügt.

2

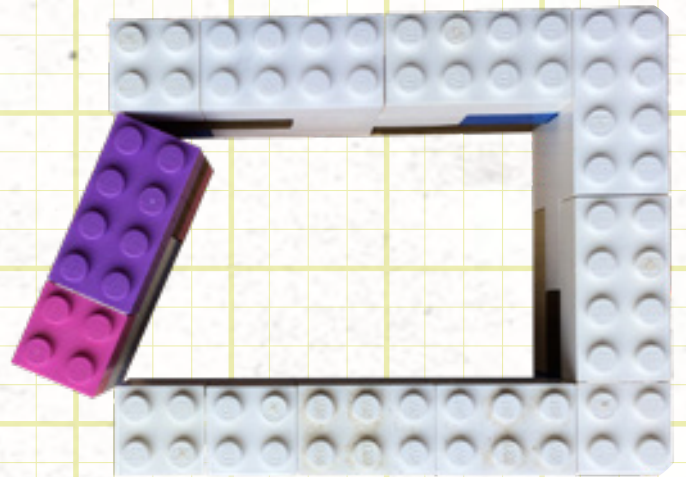
Forme mit etwas Knetmasse einer Farbe ein flaches Rechteck und lege es zwischen die drei Legomauern.

Das brauchst du:

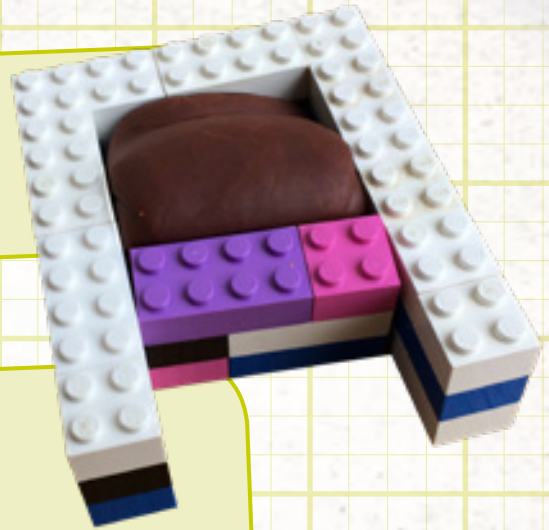
- Lego
- Knetmasse in 3 (oder mehr) verschiedenen Farben
- eine glatte Oberfläche, zum Beispiel den Küchentisch
- optional: Halskette

3

Lege nun zwei (oder mehr) weitere Farbschichten auf die erste. Die Schichten sollten nicht dicker als je ein halber Zentimeter sein.

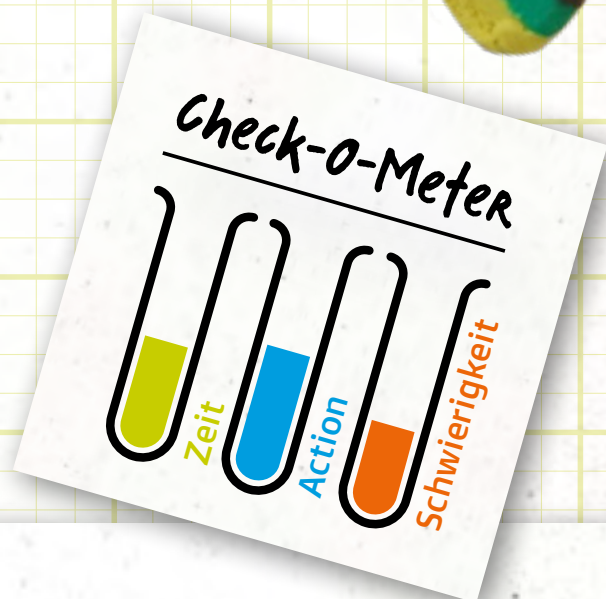
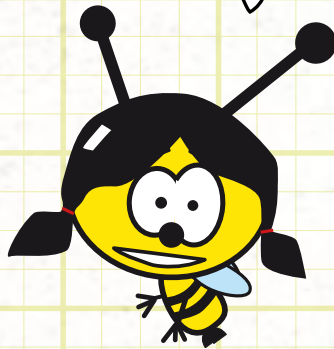


- 4 Drücke nun die vierte Legomauer ins Innere deiner Konstruktion.



- 5 Entferne die vierte Mauer wieder und schau dir die Form der Knetmasse an.

Wenn du deine Bergkette aus FIMO bastelst, kannst du eine Scheibe abschneiden, ein kleines Loch hineinbohren und trocknen lassen. Danach kannst du sie an einer Halskette tragen.



Was steckt dahinter?

Die Knetmasse hat sich zusammengefaltet. Die oberste Schicht umgibt alle anderen Schichten. Die unterste Schicht befindet sich nun im Inneren des Ganzen. Bergketten entstehen auf dieselbe Weise, wenn sich die Gesteinsschichten der Erdkruste durch Bewegungen der tektonischen Platten verschieben und aufeinanderstossen.

Wie du metamorphe Gesteine basteln kannst, erfährst du, wenn du den QR-Code rechts einscannst.



Bohnen sprengen Gips

1 Lege etwas Zeitungspapier als Arbeitsunterlage auf den Tisch, damit der Tisch nicht voller Gips wird.

2 Rühre den Gips an, indem du das Gipspulver mit etwas Wasser mischst (etwa 1 Becher Gips zu 1 Becher Wasser; es sollte eine homogene, nicht zu flüssige Masse werden).

3 Gib nun ein paar getrocknete Bohnenkerne dazu.

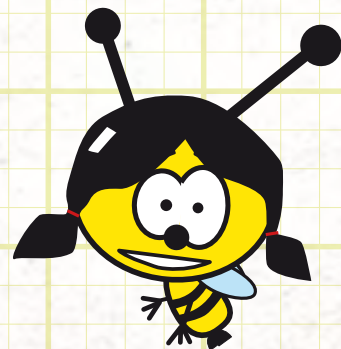
4 Fülle die Mischung in den Plastikbecher.

5 Warte nun ein paar Tage und beobachte, was passiert.

Tipps:

- Wenn du den Gips anrührst, warte nicht zu lange, bis du die Mischung in die Becher einfüllst. Ansonsten könnte der Gips zu stark antrocknen.
- Achte auch darauf, dass die Bohnen nicht zu tief unten im Becher liegen, dann funktioniert das Experiment besser.

Du kannst den Keimlingen ein wenig helfen, indem du ab und zu den Gips etwas befeuchtest.



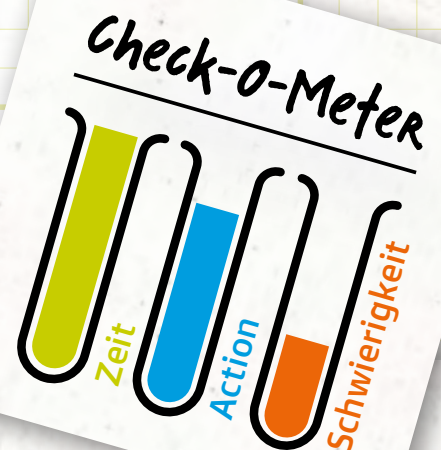
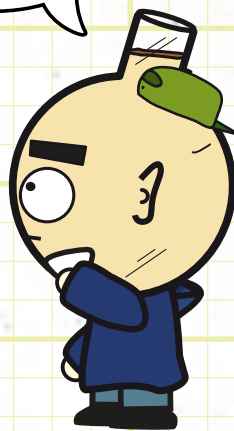


Scharf beobachtet

Nach einigen Tagen beginnt der Gips aufzubrechen. Kurz darauf kannst du dann die Bohnenkeimlinge sehen. Sie kommen als feine weiss-hellgrüne Zweiglein aus dem Bohnenkern heraus.



Boah, sind die stark!



Was steckt dahinter?

Bohnenkerne, so wie andere Pflanzensamen, brauchen Wasser, damit sich eine Pflanze daraus entwickelt. Die Bohnenkerne, die du zu Beginn des Experiments mit dem Gips vermischst, holen sich ihr Wasser aus der Gipsmischung. Während der Gips trocknet, nehmen die Bohnenkerne einen Teil des Wassers auf und quellen auf. Nach ein paar Tagen spriessen Bohnenkeimlinge aus den Bohnenkernen und suchen ihren Weg zum Licht. Die Keimlinge nehmen immer mehr Wasser auf und wachsen weiter. Den Gips, der ihnen im Weg steht, brechen sie einfach auf! Dadurch, dass sie viel Wasser aufnehmen und ganz prall werden, entwickeln die Keimlinge also eine enorme Kraft, obwohl sie so zart sind.



Das Experiment findest du auch online, wenn du den QR-Code rechts einscannst.

- ✓ Die Natur fasziniert mich.
- ✓ Ich tüftle gerne.
- ✓ Ich bin 8–18 Jahre alt.

Alles mit Ja beantwortet? Dann bist du bei www.SimplyScience.ch genau richtig!

Spannende Experimente
zum Selbermachen

Naturwissenschaftliche
Phänomene einfach erklärt

Quiz, Wettbewerbe, tolle Bilder



Deine Website für
Naturwissenschaft und Technik



Eine Initiative des

**HANDELS- UND INDUSTRIEVEREIN
DES KANTONS BERN**
Berner Handelskammer

In Zusammenarbeit mit

 **Kanton Bern**
Canton de Berne



Nachwuchsförderung in
Technik und Naturwissenschaften

tunBern.ch
Wir tun etwas für die Zukunft.

Partner tunBern.ch

Das Projekt wird von folgenden Partnern unterstützt:

