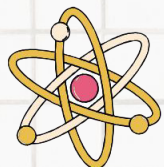


DO MINT yourself

Wir wünschen viel Spaß beim
Experimentieren!



Liebe junge **Entdeckerinnen** und **Entdecker**,

herzlich willkommen in der aufregenden Welt des Experimentierens! Es freut uns, dass ihr euch entschieden habt, die Geheimnisse der Naturwissenschaften zu erkunden und auf eine spannende Reise voller Funken, Farben und verblüffender Phänomene zu gehen. Dieses Buch ist euer Schlüssel zu faszinierenden Experimenten, die ihr zu Hause durchführen könnt.

Egal, ob ihr gerade erst anfangt oder schon erfahrene Wissenschaftler seid! Die Experimente sind in verschiedene Anforderungsstufen eingeteilt, sodass ihr genau das finden könnt, was zu euch passt. Gerne könnt ihr bei weiteren Fragen eure Lehrerinnen und Lehrer um Rat bitten.

Die Experimente in diesem Buch sind in folgende drei Unterkategorien eingeteilt:



Einfache Experimente: Dieser Versuch ist unkompliziert und benötigt kein spezielles Equipment, alltägliche Gegenstände von Zuhause reichen aus; perfekt für den ersten Schritt in die Welt der Wissenschaft!



Experimente mit Equipment: Zusätzliches Equipment nötig! Keine Sorge, wir geben euch eine Liste, damit ihr genau wisst, was ihr braucht.



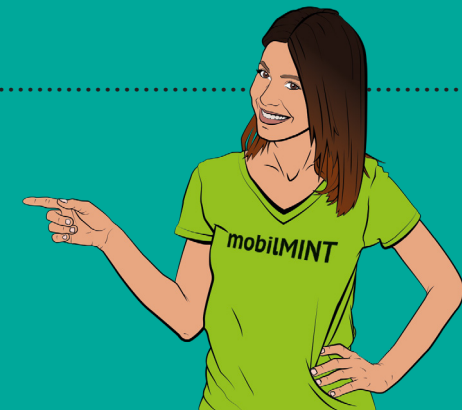
Anspruchsvolle Experimente: Hier wäre es gut, wenn ihr euch von einem Erwachsenen helfen lasst. Diese Versuche sind etwas komplizierter und erfordern besondere Sorgfalt und Vorsicht! Sicherheit geht immer vor!

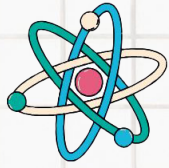
Egal, für welches Experiment ihr euch entscheidet, denkt daran: Wissenschaft steckt voller Überraschungen! Legt euch daher euer Labortagebuch bereit, um Beobachtungen zu notieren oder nutzt die beiden Seiten am Ende des Hefts. Weitere MINT-Angebote und Infos findet ihr unter mintin.straubing.de.

Inhaltsverzeichnis:



Vorwort	2
1. Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien und nachwachsenden Rohstoffen	4
1.1 Bau eines Solarautos	5
1.2 Bau einer „Biogasanlage“ für Zuhause	7
1.3 Dichtevergleich Holzpellets und Sägespäne	10
2. Biokunststoffe	12
2.1 Stärkenachweis in Lebensmitteln	13
2.2 Stärkegewinnung aus Kartoffeln	18
2.3 Kunststoffherstellung aus Milch	23
2.4 Herstellung eines Stärkekleisters	26
2.5 Mikroskopieren von Stärke	29
2.6 Herstellung von Formteilen aus Stärkeschaum	32
2.7 Kompostieren von Kunststoffen	35
3. Besondere Inhaltsstoffe	39
3.1 Herstellung einer eigenen Badebombe	40
3.2 Färben von Textilien mit Waidpulver	43
Platz für Notizen	46



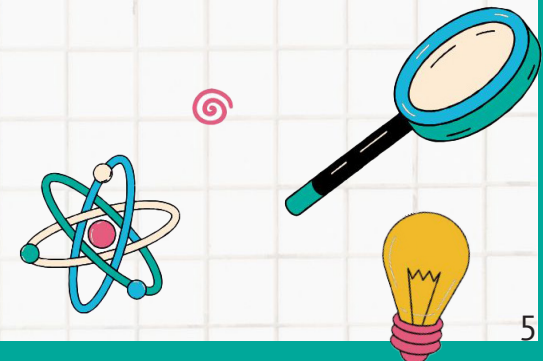


1. Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien & nachwachsenden Rohstoffen



1. Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien & nachwachsenden Rohstoffen

1.1 Bau eines Solarautos



1.1 Bau eines Solarautos



Wusstet ihr, dass die Sonne eine ganz besondere Energiequelle ist? Wenn die Sonne scheint, können wir die Sonnenstrahlen auffangen und sie in Wärme und Strom umwandeln. Baut euer eigenes Solarauto und entdeckt, wie es durch die starke Kraft der Sonne fährt!

Das braucht ihr dafür:

- Bausatz Solarauto, z. B. von der Firma Sol-Expert Group
- Bastelmaterial (Lineal, Schere, Stifte)
- Hammer und Schraubenzieher (Kreuz und Schlitz)

So geht's:

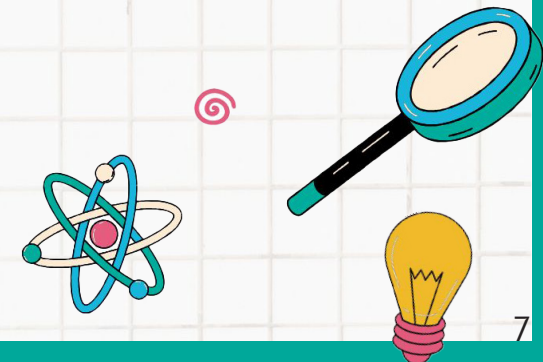
Baut euer Solarauto, wie in der Anleitung beschrieben, zusammen. Einige Teile des Bausatzes sind etwas schwerfällig zu montieren, fragt gerne einen Erwachsenen um Hilfe, falls ihr an einer Stelle nicht mehr weiterkommt.

Na, fährt euer Auto in der Sonne? Dann verpasst ihm zum Schluss noch ein individuelles Design und gestaltet es mit Stiften und/oder Aufklebern!

1. Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien & nachwachsenden Rohstoffen



1.2 Bau einer „Biogasanlage“ für Zuhause



1.2 Bau einer „Biogasanlage“ für Zuhause



Wenn Strom von Wind und Sonne nicht so gut verfügbar ist, bietet Biogas eine wichtige Energiequelle. Besonders in ländlichen Gebieten sieht man oft Biogasanlagen. Aber was passiert eigentlich in diesen großen, runden Gebäuden? Dort wird aus bestimmten Pflanzen und Abfällen Strom und Wärme erzeugt. Mit einem einfachen Versuch könnt ihr herausfinden, wie das funktioniert.

Jetzt seid ihr dran!

Baut den Versuch mithilfe der Materialien und anhand der Versuchsbeschreibung nach. Beobachtet in den nächsten Tagen, wie sich der Luftballon entwickelt. Notiert eure Ergebnisse in eurem Labortagebuch.

Das braucht ihr dafür:

- 200 g Biomasse z. B. Kartoffelschalen, Salatblätter, Gemüseabfälle, Laub aus dem Garten (fein geschnitten)
- 5 EL Erde oder Kompost
- 1 TL Zucker
- 1/2 Brühwürfel (zerbröselt)
- warmes Wasser
- 1,5 L Plastikflasche
- Trichter
- Bindfaden
- Luftballon
- Messer
- Schneidebrett

Nutzt eine Unterlage, während ihr alles vorbereitet, damit der Tisch nicht verschmutzt wird.

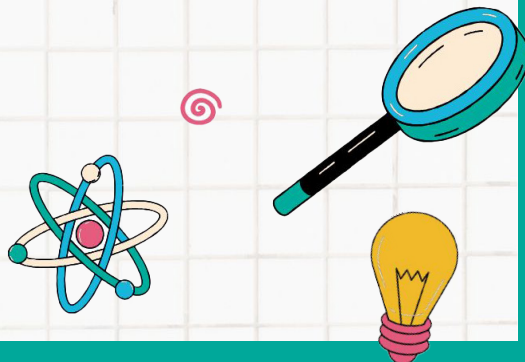
So geht's - Schritt für Schritt:

1. Mischt die Küchenabfälle zusammen mit der Erde und dem Brühwürfel in einer Schüssel gut durch.
2. Füllt die Mischung danach mit einem Trichter in die Flasche um.
3. Gebt Wasser dazu, bis die Flasche ca. halb voll ist.
4. Streut jetzt den Zucker dazu.
5. In der Zwischenzeit könnt ihr den Luftballon aufblasen und die Luft anschließend wieder herauslassen. Zieht den Luftballon über die Flaschenöffnung, damit der Flaschenhals nun luftdicht abgeschlossen ist.
6. Bindet den Bindfaden um die Flaschenöffnung, um den Luftballon zu fixieren und damit auch sicher keine Luft mehr hineinkommen kann.
7. Stellt die Flasche nun für drei bis vier Tage an einen warmen, dunklen Ort.
8. Was passiert mit dem Luftballon? Beobachtet die Flasche und den Luftballon regelmäßig und notiert eure Beobachtungen in eurem Labortagebuch.



1. Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien & nachwachsenden Rohstoffen

1.3 Dichte von Holzpellets im Vergleich zu Sägespänen



1.3 Dichte von Holzpellets im Vergleich zu Sägespänen



Die Dichte eines Brennstoffs spielt eine entscheidende Rolle hinsichtlich seiner Energiemenge. Höhere Dichte bedeutet, dass in einem bestimmten Volumen mehr Biomasse enthalten ist, was zu einer höheren Energieausbeute führt.

Jetzt seid ihr dran!

Baut den Versuch anhand der beschriebenen Materialien und mithilfe der Versuchsbeschreibung nach und entdeckt, wo die Dichte und damit der Energiegehalt höher ist.

Das braucht ihr dafür:

- Holzpellets
- Sägespäne
- Wasser
- zwei kleine Brotzeitdosen

So geht's - Schritt für Schritt:

1. Füllt eine Brotzeitbox bis zum Rand mit Pellets und die andere Box mit Sägespänen.
2. Gebt jeweils etwas Wasser hinzu und beobachtet, was passiert. Notiert eure Ergebnisse in eurem Labortagebuch.

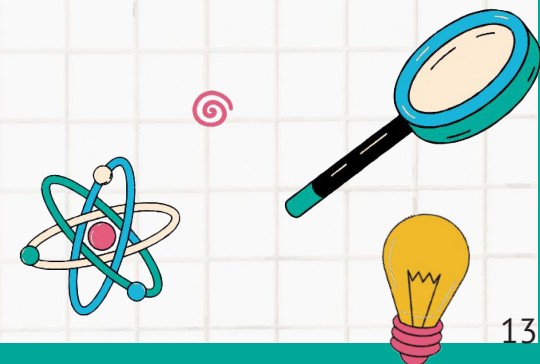


2. Biokunststoffe



2. Biokunststoffe

2.1 Stärkenachweis in Lebensmitteln



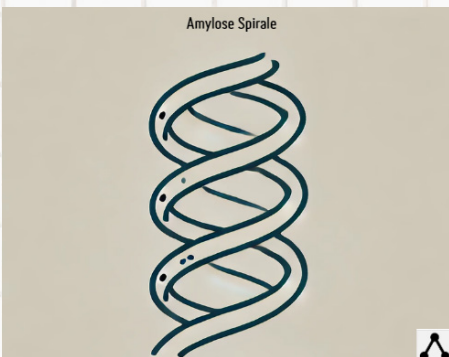


2.1 Stärkenachweis in Lebensmitteln



Wusstet ihr, dass Stärke ein Stoff ist, der aus kleinen Zuckerteilchen besteht und in vielen Lebensmitteln zu finden ist? Ob ein Lebensmittel Stärke enthält, kann man mit einer speziellen Lösung namens Jodlösung testen. Stärke hat zwei Teile, einen verzweigten Teil, der Amylopektin heißt, und einen geraden Teil, der Amylose heißt. Nur die Amylose kann mit Jod eine blaue Farbe bilden, deshalb nennt man das auch Amylose-Jod.

Gut zu wissen: Jod löst sich nicht gut in Wasser, deshalb mischt man es mit einem anderen Stoff, Kaliumiodid, um eine Lösung zu erhalten. In dieser nimmt die Amylose eine besondere Form an, die wie eine Spirale aussieht. Diese Spirale hat Platz für die Jodteilchen, die sich dazwischen schieben können.



Wenn die Jodteilchen in die Spirale passen, entsteht eine blaue bis violette Farbe. Erhitzt man die Mischung, dann verschwindet die Farbe wieder, weil die Stärke sich verändert. Verwendet man Jod mit anderen Zuckern, wie Glukose, wird die blaue Farbe nicht sichtbar, da die Zuckermoleküle nicht die gleiche spiralförmige Struktur haben wie die Amylose.

moleküle nicht die gleiche spiralförmige Struktur haben wie die Amylose.

Jetzt seid ihr dran!

Baut den Versuch mithilfe der beschriebenen Materialien und anhand der Versuchsbeschreibung nach. Na, in welchen Lebensmitteln befindet sich Stärke? Notiert eure Ergebnisse in eurem Labortagebuch.

Das braucht ihr dafür:

- Jodlösung (z. B. Iod-Kaliumiodid-Lösung mit Wasser verdünnt - in Apotheken erhältlich)
- kleines Einmachglas mit Deckel
- verschiedene Lebensmittel (z. B. Kartoffeln, Tomaten, Zwiebeln,...)
- Küchenreibe
- Messer
- Topf (für das Wasserbad)
- Herdplatte
- Pipette
- Wasser
- Einmalhandschuhe

Lasst euch beim Verdünnen der Jodlösung am besten von einem Erwachsenen helfen, denn hier muss man wirklich sehr aufpassen, dass nichts daneben oder ins Auge geht!

So geht's - Schritt für Schritt:

1. Reibt die Lebensmittel mit einer Küchenreibe klein und gebt jeweils eine kleine Menge davon in das Einmachglas.



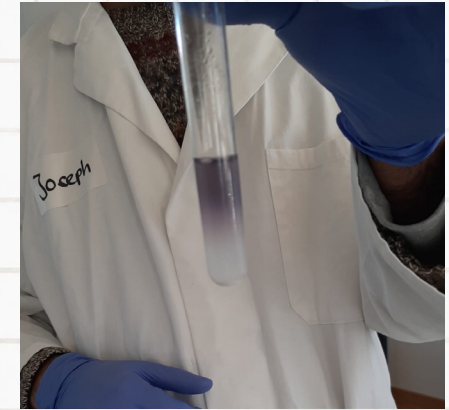
2. Füllt euer Glas bis zu einem Drittel mit Wasser auf. Falls sich noch nicht alles aufgelöst hat, könnt ihr euer Glas leicht schütteln. Erhitzt das Glas mit Inhalt in einem Wasserbad. Lasst es danach unter fließendem Wasser auf Raumtemperatur abkühlen.

Wichtig: Tragt ab dem nächsten Arbeitsschritt Handschuhe!

3. Gebt vorsichtig mit einer Pipette einige Tropfen der stark mit Wasser verdünnten Jodlösung zu jeder Probe. Bittet einen Erwachsenen, euch dabei zu unterstützen!



Enthält das Lebensmittel Stärke, dann färbt sich die Mischung im Glas je nach Konzentration der Jodlösung tiefblau, blauviolett bis schwarz.



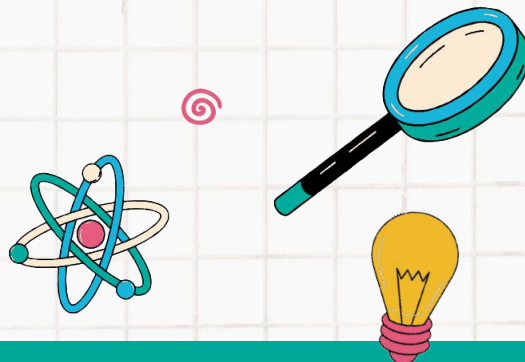
4. Haben sich eure Lebensmittel verfärbt? Wenn ja, welche Lebensmittel haben sich wie verfärbt? Notiert eure Ergebnisse in eurem Labortagebuch.

Positive Reaktion auf Stärke “+”
Negative Reaktion auf Stärke “-”



2. Biokunststoffe

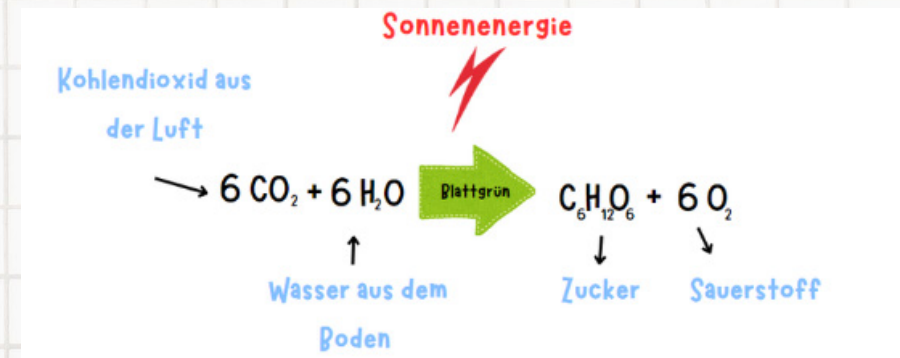
2.2 Stärkegewinnung aus Kartoffeln



2.2 Stärkegewinnung aus Kartoffeln



Photosynthese ist ein ganz besonderer Prozess, den Pflanzen nutzen. Dabei nehmen sie Licht von der Sonne, Wasser und Kohlendioxid (was wir ausatmen oder was Autos produzieren) und verwandeln das in Energie oder Zucker. Den Zucker braucht die Pflanze, um zu atmen, zu wachsen und sich zu vermehren. Ein Teil des Zuckers wird auch gespeichert, den die Pflanze später in Stärke umwandelt. Das passiert in speziellen Teilen der Pflanze, die Knollen oder Körner heißen.



Kartoffeln sind ein Beispiel für solche Knollen. Jede Kartoffel kann eine neue Kartoffelpflanze werden, deshalb muss sie viel „Nahrung“ haben, die in Form von Stärke gespeichert ist. Kartoffeln enthalten ganz viel Stärke – sie sind sogar die „zweitstärksten“ Lebensmittel, nur Reis hat noch mehr. Wenn man eine Kartoffel reibt, kann man die Stärke mit Wasser herauslösen. Wenn man die Mischung auspresst, bleibt der feste Teil übrig. In dem gewonnenen Kartoffelsaft setzt sich nach einer Weile die Stärke am Boden ab und kann mit Wasser gefiltert werden.

Kartoffelstärke wird oft zum Kochen und Backen verwendet, z. B. in Eintöpfen, Suppen und Kuchenteig. Sie hat keinen eigenen Geschmack und ist auch für Menschen geeignet, die unter einer Glutenunverträglichkeit leiden. Gibt man die Kartoffelstärke beispielsweise in einen Kuchenteig, so hält sie alles schön zusammen und der Kuchen wird später saftig und weich.

Jetzt seid ihr dran!

Baut den Versuch mithilfe der beschriebenen Materialien und anhand der Versuchsbeschreibung nach. Mal sehen, ob es wirklich so leicht ist, Stärke aus Kartoffeln zu gewinnen. Vielleicht habt ihr in eurer Küche Kartoffelstärke und könnt eure selbst hergestellte Stärke damit vergleichen.

Das braucht ihr dafür:

- großes Einmachglas
- 1 - 2 Kartoffeln
- Kunststoffschüssel
- Trichter
- Kartoffelreibe
- Löffel
- Baumwoll- oder Leinentuch (Geschirrtuch)
- Messer (evtl. zusätzlich Sparschäler)

So geht's - Schritt für Schritt:



1. Reibt die Kartoffeln mithilfe der Reibe in die Schüssel.



2. Gebt ca. 500 ml Wasser zu den geriebenen Kartoffeln und verrührt die Mischung.

3. Hängt euren Trichter in das große Einmachglas und breitet ein Geschirrtuch darüber aus. Formt anschließend eine kleine Kuhle in das Geschirrtuch, damit der Brei beim hinein gießen nicht daneben läuft. Drückt das Geschirrtuch mit der Masse darin fest zusammen.



Die Flüssigkeit sollte jetzt in euer Einmachglas laufen. Die trockene Masse verbleibt im Tuch.



4. Lasst das trübe Filtrat für mind. 5 Minuten stehen. **Fasst das Glas in dieser Zeit nicht an!** Wegen der unterschiedlichen Dichte der Schwebestoffe und der Flüssigkeit im Becherglas setzt sich ein Bodensatz ab.

5. Gießt die Flüssigkeit langsam und vorsichtig ab, wirbelt den Bodensatz dabei nicht auf! Füllt das Glas mit 100-200 ml frischem Wasser auf und stellt es für 5 Minuten zur Seite. Gießt dann die Flüssigkeit ab und füllt abermals mit frischem Wasser auf (dieser Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden).

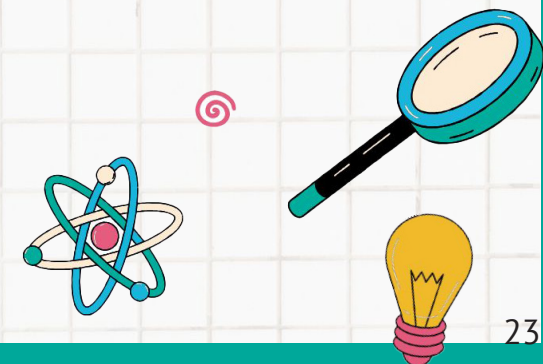
6. Meist ist der Bodensatz bereits nach dem dritten Abgießen rein weiß; versucht, so viel Flüssigkeit wie möglich abzugießen.

7. Jetzt habt ihr Kartoffelstärke gewonnen! Lasst die weiße Masse (Stärke) auf einem Papierhandtuch trocknen.



2. Biokunststoffe

2.3 Herstellung eines natürlichen Kunststoffes aus Milch



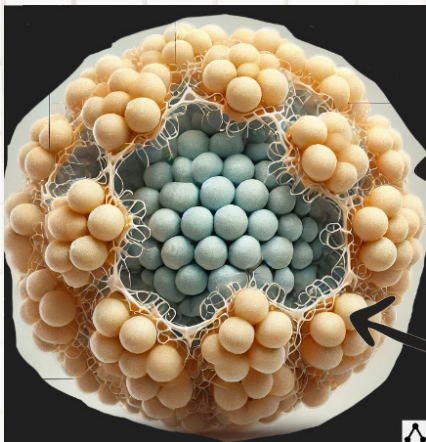


2.3 Herstellung eines natürlichen Kunststoffes aus Milch



In diesem Experiment machen wir aus Milch einen speziellen Kunststoff, der Casein heißt. Casein ist ein wichtiger Stoff, der in der Milch von Säugetieren vorkommt. In Kuhmilch macht Casein etwa 80 % der Proteine aus und in menschlicher Milch sind es zwischen 20 - 60 %. Für junge Tiere ist Casein sehr wichtig, weil es ihnen Protein, Calcium und Phosphat liefert, die sie zum Wachsen brauchen.

Casein löst sich nicht gut in Wasser, das heißt, es bleibt in der Milch als kleine Teilchen, die wir Caseinmizellen nennen. Diese Teilchen werden durch Calcium und besondere Kräfte zusammengehalten. Wenn wir Essig hinzufügen, passiert etwas Spannendes: Das Eiweiß in der Milch trennt sich von der Flüssigkeit, die Molke genannt wird. Die Milch wird dick und gerinnt. Wenn wir die Milch erwärmen, verklumpen die feinen Eiweißfäden immer mehr und werden fest.



Casein-Mizelle

hydrophobes Zentrum
(kappa-caseinhaltige
Oberfläche)

Jetzt seid ihr dran!

Baut den Versuch mithilfe der beschriebenen Materialien und anhand der Versuchsbeschreibung nach. Mal sehen, ob ihr es hinbekommt, aus Milch einen Kunststoff herzustellen.

Das braucht ihr dafür:

- 2 EL Essig
- Topf
- Herdplatte
- Tuch z.B. Geschirrtuch
- Backofen
- Evtl. Nudelholz, Plätzchenausstecher und Lebensmittelfarbe

So geht's - Schritt für Schritt:



Wichtig: Passt auf, dass ihr euch nicht an der heißen Herdplatte verbrennt!

1. Erhitzt die Milch unter ständigem Rühren mit 2 EL Essig im Topf; die Mischung darf nicht kochen.

→ Die Milch flockt aus und es bilden sich erste Klumpen natürlichen Kunststoffes.

2. Holt die Flocken aus dem Topf und filtriert die Flüssigkeit durch ein Tuch.

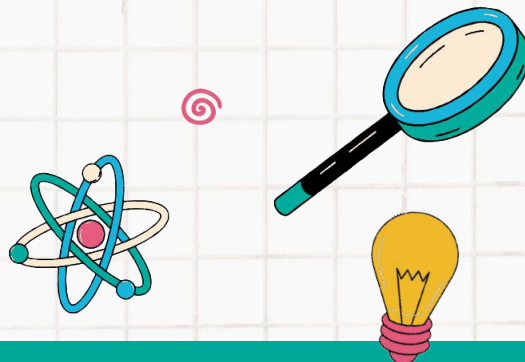
3. Knetet die Masse, färbt sie nach Belieben mit Lebensmittelfarben, rollt sie aus und bringt sie in die gewünschte Form.

4. Ihr könnt die fertige Figur nun bei 70°C für 45 Minuten backen.



2. Biokunststoffe

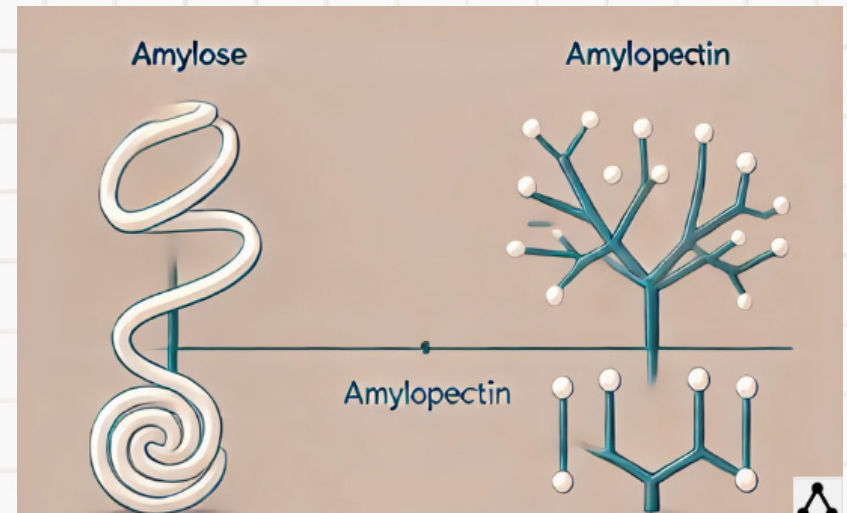
2.4 Herstellung eines Stärkekleisters



2.4 Herstellung eines Stärkekleisters



Stärke besteht aus Amylose und Amylopektin. In pflanzlicher Stärke gibt es etwa ein Viertel Amylose und etwa drei Viertel Amylopektin. Beide Teile bestehen aus vielen Zuckermolekülen, die miteinander verbunden sind. Amylose ist wie eine spiralförmige Schnur gewunden, während Amylopektin wie ein Baum mit vielen Ästen aussieht. Obwohl sie ähnlich sind, haben sie unterschiedliche Eigenschaften. Amylopektin wird oft in der Industrie verwendet, um Kleber aus Stärke herzustellen, während Amylose eher für Dinge verwendet wird, die gelieren, also dickflüssig werden. Der Stärkekleber wird fest, wenn er trocknet und hat eine lange Trocknungszeit. Er hält auch gut Wärme aus. Aber es gibt auch Nachteile: Er hält Feuchtigkeit nicht gut aus und kann schimmeln.



Jetzt seid ihr dran!

Baut den Versuch mithilfe der beschriebenen Materialien und anhand der Versuchsbeschreibung nach. Ihr werdet sehen, dass Kleister aus Stärke ganz einfach herzustellen ist!

Das braucht ihr dafür:

- ca. 10 g Kartoffelstärke (falls ihr keine Kartoffelstärke zuhause habt, könnt ihr sie ganz einfach selbst herstellen, s. Versuch 2.2 auf S. 18)
- ca. 50 ml Wasser
- Herdplatte
- Einmachglas
- Löffel

So geht's - Schritt für Schritt:



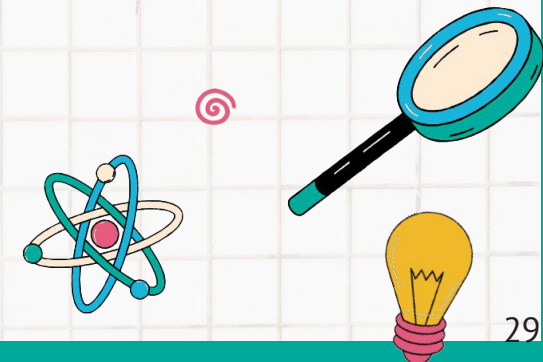
Wichtig: Passt auf, dass ihr euch nicht an der heißen Herdplatte verbrennt!

1. Verrührt 10 g Kartoffelstärke in einem Einmachglas mit ca. 50 ml Wasser, bis eine leicht zähflüssige Masse entsteht.
2. Bringt die Mischung kurz zum Kochen (Hinweis: die Konsistenz sollte ähnlich wie Pudding oder Soße sein.).
3. Das Ergebnis ist ein streichfähiger Klebstoff, den ihr zum Verkleben von Pappe oder Holz verwenden könnt.



2. Biokunststoffe

2.5 Mikroskopieren von Stärke



2.5 Mikroskopieren von Stärke



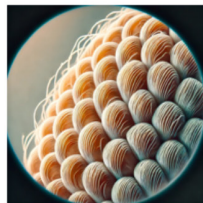
Stärke ist nicht gleich Stärke. Unter dem Mikroskop lassen sich verschiedene Muster von Stärkekörnern erkennen und den unterschiedlichen Pflanzen zuordnen. Man nimmt an, dass der Durchmesser der Stärkekörner von den Wachstumsbedingungen abhängig ist und mit dem Wassergehalt der Stärkespeicher zusammenhängt.

Für die Verwendung ist die Größe der Stärkekörner von Bedeutung. Je gleichmäßiger die einzelnen Körner sind, desto weniger sind mechanische Veränderungen notwendig und desto leichter lässt sich die Stärke verarbeiten.

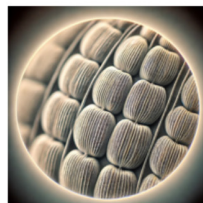
Verschiedene Lebensmittel unter dem Mikroskop



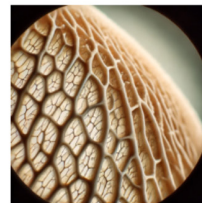
Reis



Mais



Weizen



Kartoffel



Jetzt seid ihr dran!

Baut den Versuch mit den beschriebenen Materialien und anhand der Versuchsbeschreibung nach. Viel Spaß beim Mikroskopieren von Stärke! Notiert eure Beobachtungen in eurem Labortagebuch.

Das braucht ihr dafür:

- Mikroskop mit Zubehör
- Maiskörner
- Weizenkörner
- Kartoffel
- Rasierklinge (einseitig abgeklebt)

So geht's - Schritt für Schritt:



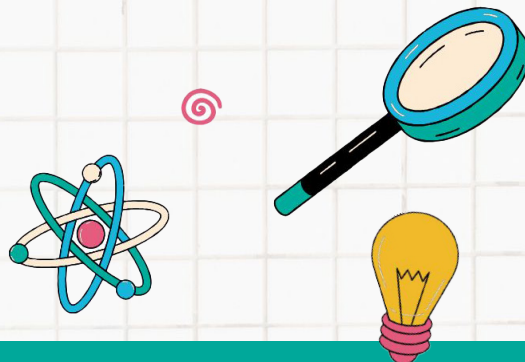
Wichtig: Passt auf, dass ihr euch nicht an der Rasierklinge schneidet. Lasst am besten einen Erwachsenen da ran!

1. Schneidet die Getreidekörner etwa in der Mitte durch.
2. Schabt von der Schnittfläche mit der Rasierklinge winzige Proben ab.
3. Gebt das abgeschabte Material in einen Tropfen Wasser auf den Objektträger, deckt ihn mit einem Deckgläschen ab und mikroskopiert bei hoher Vergrößerung.
4. Schabt von einer aufgeschnittenen Kartoffel ebenfalls eine Probe ab und beobachtet sie unter dem Mikroskop.



2. Biokunststoffe

2.6 Herstellung von Formteilen aus Stärkeschaum



2.6 Herstellung von Formteilen aus Stärkeschaum



Polymerschaum ist ein Material, das aus einem Gas und einer festen Substanz besteht. Man kann sich das wie kleine Luftbläschen vorstellen, die in einem festen Stoff eingeschlossen sind. In diesem Experiment stellt ihr einen festen Schaum aus Stärke her, der zum Beispiel für Verpackungen von Fast-Food-Produkten verwendet wird.

Wenn wir Stärkeschaum herstellen, wird das Stärkepulver mit Wasser vermischt und zu einem dicken Brei. Während wir das Ganze erhitzen, verdampft das Wasser schnell und der Brei dehnt sich ganz schön aus. Wenn die Stärkepaste die Form, in die wir sie gegeben haben, ganz ausfüllt, verdampft das restliche Wasser weiter.

Dann trocknet der Stärkeschaum langsam und er behält die Form, in die wir ihn gegeben haben. Die gebackenen Schäume haben außen eine feste Schicht, die dünn und dicht ist, während das Innere locker und voller großer Luftbläschen ist.

Jetzt seid ihr dran!

Baut den Versuch mit den beschriebenen Materialien und anhand der Versuchsbeschreibung nach und stellt euren eigenen Stärkeschaum her!

Das braucht ihr dafür:

- 70 g Kartoffelstärke
- 3 g Natriumhydrogencarbonat als Backtriebmittel oder 3 g Backpulver
- Löffel
- 80 ml Wasser
- 2 Einmachgläser (1 Großes und 1 Kleines)
- Glastrinkhalm
- Waffeleisen
- 1 g Guarkernmehl als Emulgiermittel

So geht's - Schritt für Schritt:



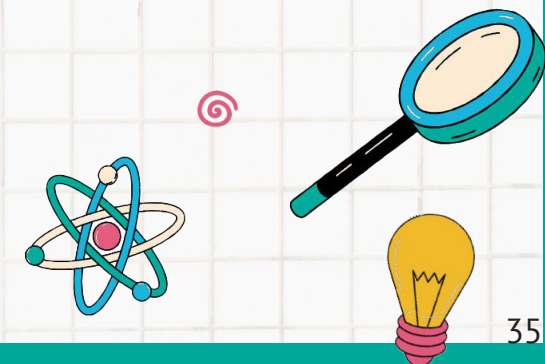
Wichtig: Passt auf, dass ihr euch nicht am heißen Waffeleisen verbrennt!

1. Stellt im kleineren der beiden Einmachgläser eine Mischung aus 70 g Kartoffelstärke, 3 g Backpulver und 1 g Guarkernmehl her.
2. Gießt 80 ml Wasser in das große Einmachglas.
3. Gebt die Stärkemischung langsam unter ständigem Rühren in das große Einmachglas.
4. Streicht die entstandene Mischung in vier Portionen in einem Waffeleisen dünn aus (Zinken des Waffeleisens sollten nicht abgedeckt werden); die Backzeit beträgt ca. 4,5 Minuten.



2. Biokunststoffe

2.7 Kompostierung von Kunststoffen

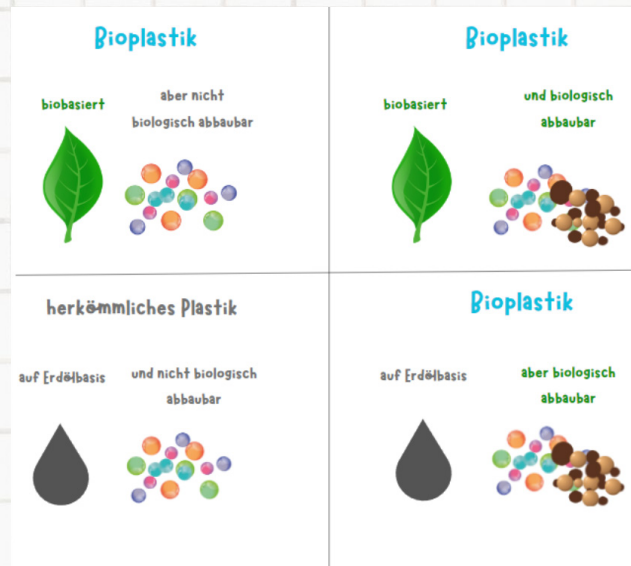




2.7 So könnt ihr Kunststoffe kompostieren

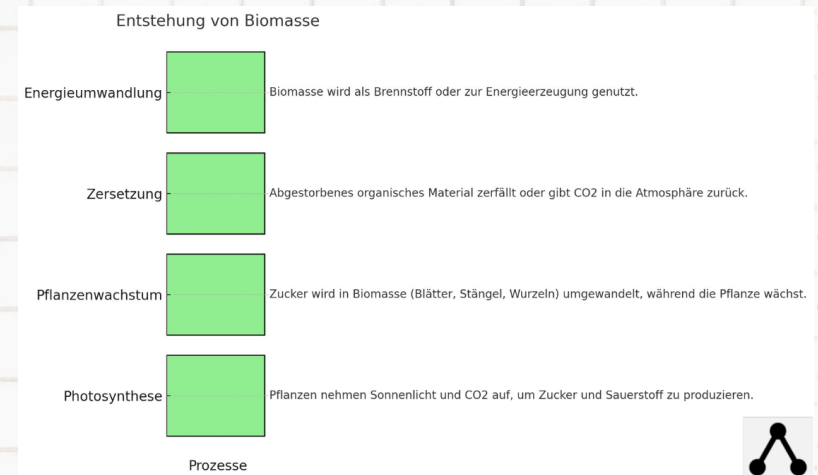


Es gibt viele Arten von Kunststoffen, die gut für die Umwelt sind, weil sie sich zersetzen können. Manche dieser Kunststoffe kommen aus der Natur, wie z. B. aus Pflanzen. Andere werden aus Erdöl gemacht, das endlich ist. Ob ein Kunststoff sich zersetzen kann, hängt davon ab, woraus er besteht.



Wenn ein biologisch abbaubarer Kunststoff in die Natur gelangt, passiert die Zersetzung in zwei Schritten. Zuerst wird er durch verschiedene Prozesse kleiner gemacht. Das kann durch Sonnenlicht, Wasser oder durch kleine Helfer, die Enzyme heißen und von Lebewesen kommen, geschehen. Danach fressen winzige Lebewesen, die Mikroorganismen heißen, die kleinen Teile auf und verwandeln sie in etwas, das die Erde wieder nutzen kann.

So kann umweltfreundliche Verpackung helfen, dass Mikroorganismen wachsen, die Erde fruchtbarer machen und die Pflanzen besser wachsen können.



Jetzt seid ihr dran!

Baut den Versuch mit den beschriebenen Materialien und anhand der Versuchsbeschreibung nach und notiert eure Beobachtungen, wie lange es z. B. gedauert hat, bis sich die Biokunststoffe abgebaut haben, in eurem Labortagebuch.

Das braucht ihr dafür:

- Verschiedene Kunststoffe, z. B. biologisch abbaubare Folien, Plastiktüten aus PP oder PE (diese Info findet ihr meist auf der Unterseite der Tüten), Joghurtbecher aus PLA
- Gefäß mit Komposterde oder Platz im Garten

So geht's - Schritt für Schritt:



1. Schreibt das Material eurer Kunststoffprodukte auf Pflanzenstecker (beispielsweise so wie links auf der Abbildung) und markiert damit die Stellen, an denen ihr die Materialproben vergraben habt.

2. Falls ihr den Versuch in einem Gefäß durchführt, befüllt es mit Komposterde und den Kunststoffen und deckt

dies mit einem Leinentuch ab.

3. Über einige Wochen hinweg solltet ihr die Erde feucht halten und wöchentlich einmal auflockern.

4. Grabt die eingegrabenen Stoffe einmal wöchentlich aus und vergleicht Veränderungen (Risse, Farbveränderungen, Schimmelbildung, Abbau etc.). Tragt alles, was ihr beobachten könnt, in eine Tabelle in eurem Labortagebuch ein.

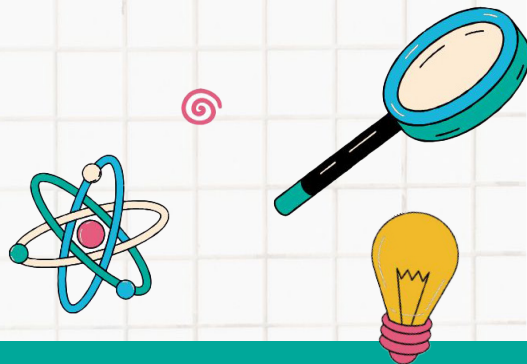


3. Besondere Inhaltsstoffe




3. Besondere Inhaltsstoffe

3.1 Herstellung einer eigenen Badebombe



3.1 Herstellung einer eigenen Badebombe

 Die Kombination von Natron und Zitronensäure sorgt für den sprudelnden Effekt von Badekugeln. Wichtig ist, dass ein Mengenverhältnis von 2:1 eingehalten wird (doppelt so viel Natron wie Zitronensäure). Speisestärke gibt den Badekugeln Halt, Fett wirkt feuchtigkeitsspendend.

Jetzt seid ihr dran!

Baut den Versuch mit den beschriebenen Materialien und anhand der Versuchsbeschreibung nach und stellt eure eigene Badebombe her!

Das braucht ihr dafür:

- 250 g Natron
- 125 g Zitronensäure
- 60 g Speisestärke
- 60 g Bio-Kokosöl
- ätherisches Öl
- Lebensmittelfarbe
- Formen (für z. B. Eiswürfel)
- 2 Schüsseln, luftdichtes Gefäß
- Löffel
- evtl. getrocknete Blüten, Zitronenschale, losen Tee oder andere Dekoration

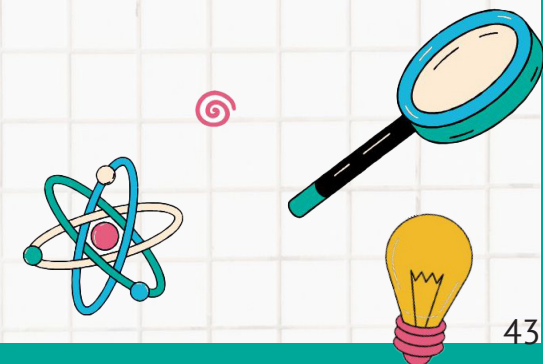
So geht's - Schritt für Schritt:

1. Vermengt alle trockenen Zutaten in einer Schüssel.
2. Mischt das Kokosöl mit dem ätherischen Öl in einer extra Schüssel.
3. Vermischt nun langsam die trockene mit der feuchten Mischung und verrührt sie gut (die Mischung sollte so ähnlich aussehen wie nasser Sand).
4. Wenn ihr wollt, könnt ihr auch Lebensmittelfarbe, getrocknete Blumen usw. dazugeben.
5. Drückt die Masse in die Form, die ihr gerne hättet und bringt sie an einen trockenen Ort, damit sie trocknen kann.
6. Ihr solltet die getrocknete Kugel dann in einem luftdichten Gefäß aufbewahren, bis ihr die Badebombe verwenden wollt.



3. Besondere Inhaltsstoffe

3.2 Färben von Textilien mit Waidpulver



3.2 Färbt Textilien mit Waidpulver



Waidpulver ist ein besonderes Produkt, das aus einer Pflanze namens Waid gewonnen wird. In diesem Pulver sind Teile der Pflanze enthalten, die nicht in Wasser aufgelöst werden können. Um die Farbe einsetzen zu können, muss man das Pulver mit einer speziellen Substanz namens Natriumdithionit mischen und dabei eine Lauge verwenden. So wird die Farbe wasserlöslich und kann auf Stoffe aufgetragen werden.

Jetzt seid ihr dran!

Baut den Versuch mit den beschriebenen Materialien und anhand der Versuchsbeschreibung nach und färbt eure eigenen Shirts mit Waidpulver! Tipp: Die Chemikalien sind im Online-Handel erhältlich.

Das braucht ihr dafür:

- 1 kg Waidpulver
- 7,5 l Wasser
- 60 g Natriumdithionit
- 250 ml NaOH (25 %)
- Shirt, Pulli, etc. aus (Baum-)Wolle
- Handschuhe
- Rührstab

Lasst euch bei diesem Versuch am besten von einem Erwachsenen helfen, da das ohne Hilfe sehr anspruchsvoll werden kann und man außerdem bei den Chemikalien gut aufpassen muss, damit nichts ins Auge geht!



Wichtig: Achtet auf die Gefahrenstoffe $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ und NaOH und zieht gleich zu Beginn Handschuhe an!

So geht's - Schritt für Schritt:

1. Ansatz der Waid-Färbung für 1 kg Waidpulver: Gebt zu 7,5 l Wasser 1 kg Waidpulver hinzu.
2. Gebt anschließend 60 g Natriumdithionit und 250 ml Natronlauge (NaOH) dazu und rührt das Ganze ca. 15 min intensiv.
3. Sobald sich auf der Oberfläche ein leicht bläulicher Schaum bildet, könnt ihr mit dem Färben beginnen.
4. Jetzt könnt ihr den Stoff (Wolle, Seide, Baumwolle) in die Färbelösung geben und ihn ständig darin bewegen.
5. Die Färbezeit richtet sich nach der gewünschten Farbintensität; nach ca. 20 min erhaltet ihr ein helles Blau, nach ca. 60 min ein recht kräftiges Blau.
6. Nehmt den Stoff heraus und spült ihn unter klarem Wasser sauber ab.
7. Hängt den Stoff zum Trocknen auf; durch den Luftsauerstoff oxidiert er Blau und ihr habt somit eure eigenen Shirts gefärbt!



Mit dieser Menge können mehrere Shirts gefärbt werden, also sammelt ein paar Freunde und färbt gemeinsam eure Shirts!

Platz für Notizen:

Platz für Notizen:

Impressum

Herausgeber

Stadt Straubing
Förderung der Wirtschaft und des Wissenschaftsstandortes
Theresienplatz 2
94315 Straubing
Tel. (09421) 944-61160
Fax (09421) 944-60250
www.straubing.de
wirtschaftsfoerderung@straubing.de

Die Stadt Straubing ist eine Gebietskörperschaft des öffentlichen Rechts.
Sie wird vertreten durch Herrn Oberbürgermeister Markus Pannermayr.

Bildnachweise

Symbole/Grafiken ©Canva
Bilder Forschen: S. 16, 17, 21, 22 ©Stadt Straubing

Dieses Dokument und einige darin enthaltenen Bilder und Grafiken wurden mit Unterstützung von künstlicher Intelligenz erstellt. KI-generierte Bilder und Grafiken sind mit einem entsprechenden KI-Label gekennzeichnet (s. S. 14, 24, 27, 30, 37, 38).

Druck

Flyeralarm GmbH
Alfred-Nobel-Str. 18
97080 Würzburg

Erscheinung und Auflage

Januar 2025, 250 Stück

