

Nachwuchs campus



Anleitung zu „Weißen Pulvern auf der Spur“

© KINDERFORSCHER AN DER TUHH
www.kinderforscher.de & www.nachwuchscampus.de

Nachwuchs campus



Lehreranleitung: Weißen Pulvern auf der Spur

Ziele der Stunde:

- Zum Beobachten und Weiterdenken mithilfe von Experimenten heranzuführen
- Erfahren, wie Forscher an unbekannte Substanzen herangehen
- Eigenschaften von verschiedenen weißen Pulvern entdecken (Aussehen, Löslichkeit, pH-Wert, Reaktionsfähigkeit)
- Umgang mit Lebensmitteln und Chemikalien thematisieren
- Für Sicherheit im Chemieunterricht und im Alltag sensibilisieren
- Zusatz: Anhand einer „Filmdosenrakete“ die Nutzung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse in der Technik kennenlernen




HINWEISE zur zeitlichen Aufteilung:

- **Wenn Sie nur 60 Minuten oder weniger haben:** Lassen Sie die Mini-Mikroskope weg und lassen die SchülerInnen nur mit den Augen schauen.
- **Wenn Sie zwei Kursstunden haben:** Verteilen Sie am ersten Tag nur Schablone A und machen Sie am zweiten Tag mit Schablone B weiter.
- **Wenn Sie eine dritte Kursstunde haben:** Wiederholen Sie die Erkenntnisse der Stunde davor. Lassen Sie Hypothesen stellen, was passieren wird. Machen Sie die Raketenfilmdosen (Zusatzmaterial ist nach Absprache mit KINDERFORSCHER in der Kiste)

SICHERHEITSHINWEISE:

- Nach Möglichkeit Kittel und **insbesondere Schutzbrillen** für alle besorgen, siehe Forscherregeln. **Bei den Filmdosenraketen spritzt es!**
- In der Flasche mit dem roten Punkt befindet sich Zitronensäurepulver aus dem Lebensmittelhandel. Säuren sind grundsätzlich REIZEND. Wenn ein Schüler diese in die Augen bekommt sollten die Augen sofort mit Wasser ausgespült werden. Die Schüler sollten das Pulver nicht in ihre Augen reiben.

1. Einleitung:

-  Weiße Pulver begegnen uns in allen Lebensbereichen. Woher kennt ihr weiße Pulver?
Beispiele: Kreidestaub unter einer Tafel oder für die Linien auf einem Fußballplatz, die zu einem kleinen Block zusammengepresste Tafelkreide, Mehl, Zucker, Stärke, Brausepulver, Scheuermittel, Geschirrspülmaschinenmittel, Wäschewaschmittel, Toilettenputzmittel, Medikamente, viele Chemikalien,...
-  Manche weißen Pulver sind lose Pulver, die in Tüten oder Schachteln abgefüllt sind. Andere sind in Tablettenform zusammengepresst. Viele Medikamente sind z.B. zu Tabletten fest zusammengepresste weiße Pulver oder auch in Kapseln abgefüllte weiße Pulver. Viele Putz- und Reinigungsmittel sind als „Tabs“ verpackt.
-  Welche Gefahren können von weißen Pulvern ausgehen?
Einige z.B. viele Reinigungsmittel sind reizend oder sogar ätzend. Sie können die Haut oder Schleimhäute reizen. Andere sind giftig.

Nachwuchs campus

- 🔍 Woher wissen wir, welche weißen Pulver aus Tüten oder Schachteln wir essen können?
Von der Verpackung bzw. der Beschriftung des Aufbewahrungsgefäßes.
- 🔍 Deshalb ist es ganz wichtig, dass
 1. Lebensmittel in beschrifteten Lebensmittelbehältern abgefüllt sind (oder in speziellen Gefäßen wie z.B. einer Zuckerdose
 2. NICHT-Lebensmittel wie Medikamente, Putz- und Reinigungsmittel möglichst in ihrer ursprünglichen Verpackung aufbewahrt werden und NIE in Lebensmittelbehälter gefüllt werden
- 🔍 Warum ist das so wichtig?
Menschen könnten sich vergiften oder die Speiseröhre verätzen, wenn sie Nicht-Lebensmittel zu sich nehmen.
- 🔍 Da es immer wieder passiert, dass Menschen sich nicht an diese wichtigen Regeln halten, sollte jeder immer wachsam sein, dass das, was wir aus Lebensmittelverpackungen essen genauso aussieht und riecht wie es soll.
- 🔍 Ggf fragen: Welche Gefahren-Piktogramme kennt ihr?
- 🔍 Sobald wir mit unbekanntem weißen Pulvern oder Substanzen arbeiten, müssen wir uns an einige Forscherregeln halten:

Die Forscher-Regeln:

- 1) Ein Forscher geht sparsam mit den Materialien um. Er arbeitet sauber und sorgfältig.
- 2) Experimentiermaterialien sind keine Lebensmittel mehr.
- 3) Wir machen alles sauber, womit wir gearbeitet haben.
- 4) Vor und nach dem Forschen waschen wir unsere Hände.
- 5) Die Hände gehen nicht an oder in den Mund, bis sie wieder gewaschen sind.
- 6) Wenn wir mit Chemikalien experimentieren, tragen wir eine Schutzbrille, Handschuhe und einen Kittel. Wenn wir keine Schutzbrillen und/oder Kittel haben, müssen der Lehrkraft die verwendeten Materialien als sicher für die Arbeit ohne Schutzkleidung bekannt sein.

Die Forscher-Regeln finden sich auch 6x ausgedruckt und laminiert in den Unterlagen für die SchülerInnen.

- 🔍 Heute untersuchen wir einige weiße Pulver. Folgt den Arbeitsanleitungen und beachtet die Forscherregeln. Schaut genau, was ihr beobachten könnt und notiert eure Beobachtungen wie Forscher.

2. Versuche:

Es werden 6 Gruppen gebildet. Die SchülerInnen sollten vor und nach dem Experimentieren ihre Hände waschen. Nach Möglichkeit sollten alle Laborkittel und Laborbrillen tragen. Sollten diese nicht vorhanden sein, ist es in diesem Fall nicht tragisch, da die unbekannteren weißen Pulver (Zucker, Speisestärke, Natron und Zitronensäure) ungefährliche Küchenlebensmittel sind, sie sollten nur nicht in die Augen kommen. Alle Informationen sind auf dem Stationsblatt.

3. Nachbesprechung:

🔍 Wie seid ihr mit der Arbeitsanleitung klargekommen?

🔍 Aufgabe 4: Wie habt ihr die weißen Pulver beschrieben?

- Rote kleine glänzende eckige Kristalle wie Zucker oder Salz (Zitronensäure)
- Grüne Größere eckige Kristalle wie Zucker oder Salz (Zucker)
- Orange feines, weißes Pulver wie Mehl (Maisstärke)
- Blaue Flasche: feines, weißes Pulver, im Mikroskop wie Steinchen (Natron)

🔍 Aufgabe 5: Lösten sich alle weißen Pulver im Wasser?

Alle lösen sich etwas, manche jedoch mehr als andere.

🔍 Habt ihr beim Löse-Prozess Unterschiede zwischen den weißen Pulvern beobachtet?

Zum Beispiel: Manche Pulver sehen aus wie kleine Kristalle, wie wir sie vom Zucker oder Salz kennen. Andere Pulver sind fein und stumpf wie Mehl. Die Pulver aus der orangen Flasche schwammen zuerst oben auf und lösten sich langsam und etwas trüb. Die Pulver aus der roten und grünen Flasche sanken sofort zum Boden und lösten sich dann gut.


🔍 Aufgabe 6: Was habt ihr mit dem Indikatorpapier festgestellt?

- Die Lösung vom Pulver aus der roten Flasche mit Wasser ist sauer. Das Indikatorpapier färbte sich rot.
- Die Lösung vom Pulver aus der orangen Flasche mit Wasser ist neutral. Das Indikatorpapier blieb orange.
- Die Lösung vom Pulver aus der grünen Flasche mit Wasser ist neutral. Das Indikatorpapier blieb orange.
- Die Lösung vom Pulver aus der blauen Flasche mit Wasser ist basisch. Das Indikatorpapier färbte sich blau.


🔍 Aufgabe 13: Welches Gemisch sprudelt?


Wenn Wasser auf das Gemisch der weißen Pulver aus der roten und der blauen Flasche gegeben wird, dann bildet sich Gas und das Wasser beginnt zu sprudeln.


Nachwuchs campus

-  Aufgabe 14: Was genau kann man beobachten, wenn man Wasser zu dem Pulvergemisch gibt, welches dann sprudelt?

Es bilden sich kleine Gasbläschen, die aufsteigen. (Zur Information: Dieses Gas ist Kohlendioxid CO_2 wie in echtem Sprudelwasser. Kohlendioxid ist auch das Gas, welches der Mensch ausatmet.)

-  Aufgabe 15: Wofür könnten zwei Pulver die mit Wasser sprudeln verwendet werden?
Zum Herstellen von Brause, einem sprudelnden Getränk, als Backpulver, als Raketentreibstoff, zum Aufblasen eines Ballons, für eine Explosion, ...

-  Wenn zwei Stoffe zusammenkommen, können sie also auch miteinander reagieren, und es kann ein neuer Stoff entstehen. Können daraus auch neue Gefahren entstehen?
Ja, z.B. wenn ein Gas entsteht, das sich stark ausdehnt und eine Explosion zur Folge hat. Oder wenn ein neuer, gefährlicherer Stoff entsteht.

-  Die Wissenschaft, die untersucht woraus Stoffe bestehen, nennt sich „Chemie“. Das Wort "Stoff" meint hierbei Feststoffe, Flüssigkeiten und Gase. Welche Eigenschaften haben Stoffe? Wie lassen sie sich in andere Stoffe umwandeln? Das sind weitere Fragen, mit denen sich die Chemie beschäftigt. Wer sich hierfür interessiert, für den ist unsere Wissensbox zum Thema Chemie und Chemikalien interessant!

-  Wissensbox zum Thema verteilen

Materialliste für Lehrer

Weißes Pulvern auf der Spur

- 1 Kiste „Weißes Pulvern auf der Spur“
 - Kinderlaborbrillen falls vorhanden, insbesondere für die Filmdosenraketen!
 - Kinderlaborkittel falls vorhanden
 - Laborkittel und -brillen für die Lehrer und Betreuer falls vorhanden
- 1x Lehreranleitung mit allen Unterlagen im blauen Schnellhefter
- 25x Schülerarbeitsblatt „Was kann ich an welchem weißen Pulver entdecken?“
- 25x Wissensbox „Chemie und Chemikalien“

Für alle Gruppen zentral bereitstellen:

- 2x rot beschriftete Schraubflaschen mit weißem Pulver (Zitronensäure)
- 2x grün beschriftete Schraubflaschen mit weißem Pulver (Zucker)
- 2x orange beschriftete Schraubflaschen mit weißem Pulver (Speisestärke)
- 2x blau beschriftete Schraubflaschen mit weißem Pulver (Natron)
- 8x Spatel oder Löffel (ein Spatel für jede Flasche)
- 1x Rolle mit pH Papier
- 1x Tuch zum Reinigen der Objektträger
- 6x laminierte Lösung zum Schülerarbeitsblatt

Material welches die Gruppen laut Stationsblatt abholen (bis zu sechs Gruppen):

- 6x laminiert „Die Forscher-Regeln“
- 6x laminiert „Stationsblatt: Weißes Pulvern auf der Spur“
- 100x Einmalhandschuhe (möglichst auch Kittel und Brille)
- 6x Flasche mit Leitungswasser (beschriftet, wenn leer bitte füllen)
- 6x Pipette
- 6x Mini-Mikroskope
- 12x Objektträger für die Mini-Mikroskope
- 6x laminierte Schablone A
- 6x laminierte Schablone B
- 60x kleine Bechergläser
- 6x abwischbare Folienstifte

Zusätzlich für die Filmdosenraketen (für jede Gruppe, bis zu sechs Gruppen):

- 1x laminiertes „Stationsblatt: Raketenfilmdose“
- 2x trockene Filmdosen
- 1x Luftballon, transparent
- 1x Trichter zum Befüllen der Luftballons

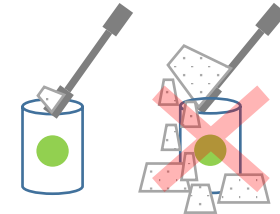
Roter Text = Muss noch besorgt werden, nicht im Lieferumfang

Nachwuchs campus

Nachwuchs campus

Die Forscher-Regeln

1) Wir gehen sparsam mit den Materialien um und arbeiten sauber und sorgfältig.



www.seton.de

2) Lebensmittel, mit denen experimentiert wurde, dürfen nicht gegessen werden.
Nicht im Labor/Chemieraum essen.



www.lwl.org

3) Wir machen alles sauber, womit wir gearbeitet haben.



www.seton.de

4) Vor und nach dem Forschen waschen wir unsere Hände.

5) Die Hände gehen nicht an oder in den Mund, bis sie wieder gewaschen sind.



www.migrosmagazin.ch

6) Wenn wir mit Chemikalien experimentieren, tragen wir Handschuhe, eine Schutzbrille und einen Kittel.*



www.seton.de

*Wenn wir keine Schutzkleidung haben, müssen die Materialien und Experimente durch eine Gefährdungsbeurteilung als ungefährlich eingestuft sein.

Nachwuchs campus

Stationsblatt: Weißen Pulvern auf der Spur

Material: Eure Gruppe benötigt:

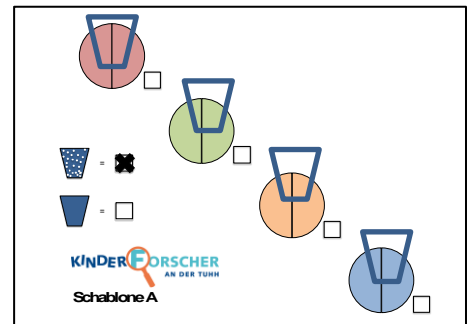
- 1x laminierte Forscherregeln
- für jeden Einmalhandschuhe (nach Möglichkeit Kittel & Schutzbrille)
- 1x Flasche mit Leitungswasser (beschriftet)
- 1x Pipette
- 1x Mini-Mikroskop mit 2 Objektträgern
- 1x Schablone A
- 1x Schablone B
- 10x kleine Bechergläser
- 1x abwischbaren Foliestift

Für alle Gruppen zum Teilen stehen zentral bereit:

- 4x unterschiedlich bunt markierte Flaschen mit weißen Pulvern
- einen Spatel für jede Flasche
- pH-Indikatorpapier
- ein Tuch zum Reinigen der Objektträger

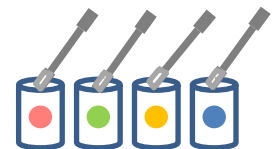
Versuchsaufbau:

1. Lege Schablone A in die Tischmitte.
2. Stelle ein Becherglas auf jeden farbigen Kreis und ziehe die Handschuhe an.



Versuchsdurchführung:

3. Gib in jedes Becherglas jeweils einen flachen Spatel weißes Pulver aus der Flasche mit derselben Farbkodierung wie der Kreis unter dem Becher.



4. Schaue dir das weiße Pulver genau an (auch eine ganz kleine Menge auf dem Objektträger unter dem Mini-Mikroskop) und notiere deine Beobachtung in der ersten Spalte der Tabelle.

Nachwuchs campus

5. Gib eine Pipette Wasser (3 ml) in jedes Becherglas.
Beobachte, was du dabei siehst und
notiere es in der zweiten Spalte deines Versuchsprotokolls.



6. Prüfe mit einem kleinen Stück Indikatorpapier, ob die Flüssigkeit **sauer**, **neutral** oder **basisch** ist und notiere dies in Spalte 3.



7. Sollte die Flüssigkeit sprudeln, mache ein Kreuz in das Kästchen neben dem Becherglas mit dem Folienschreiber.



8. Lege nun Schablone B in die Tischmitte.

9. Stelle die Bechergläser von Schablone A auf dieselben Kreise von Schablone B.



10. Stelle ein Becherglas
auf jeden bunten Kreis.

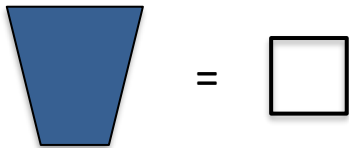
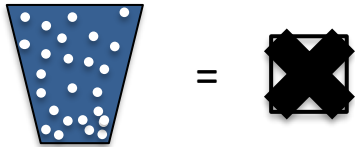
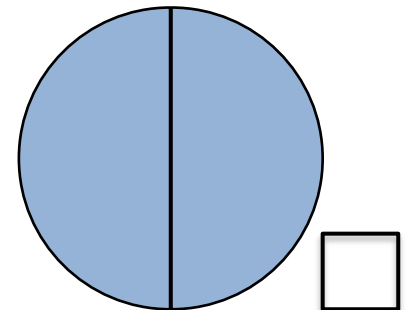
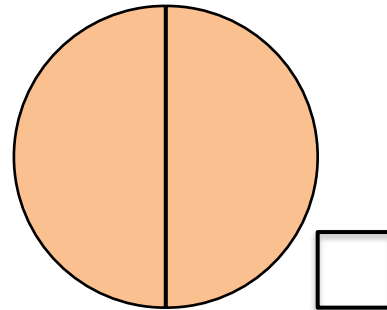
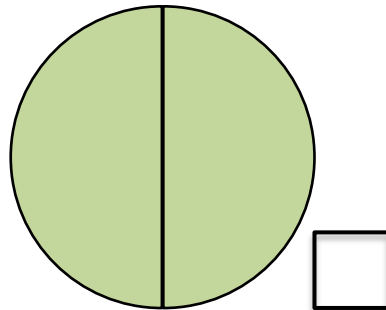
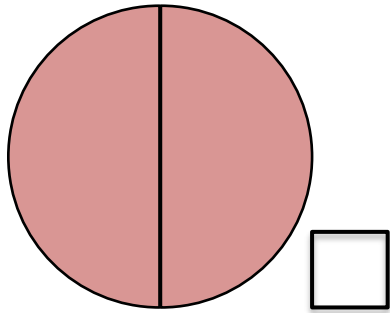
11. Gib in jedes leere Becherglas jeweils einen glatten Spatel weißes Pulver aus den beiden Flaschen mit denselben Farbkodierungen wie die beiden Halbkreise unter den Bechergläsern.



12. Gib eine Pipette Wasser (3 ml) in jedes Becherglas.
Sollte die Flüssigkeit sprudeln, mache mit dem Folienschreiber ein Kreuz in das Kästchen neben dem Becherglas.

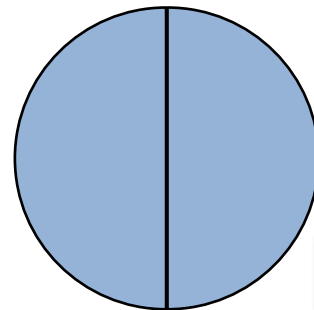
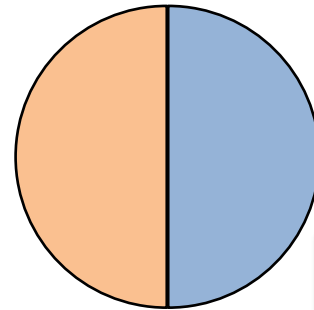
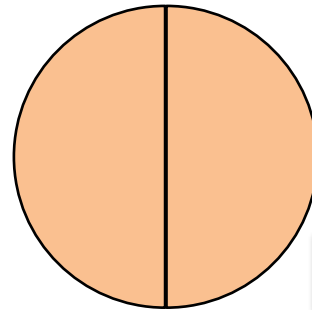
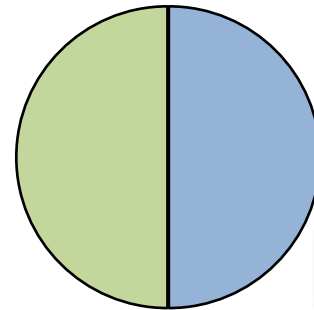
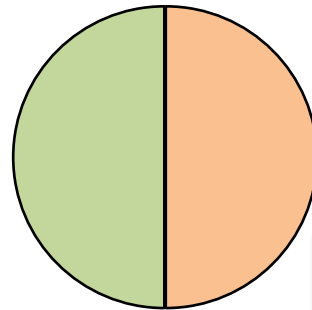
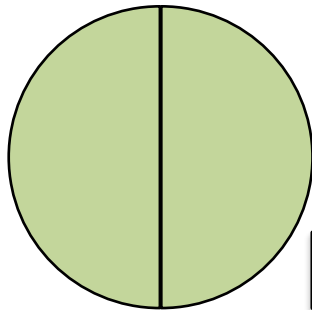
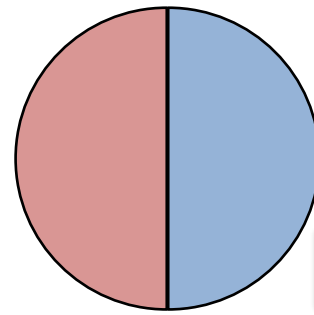
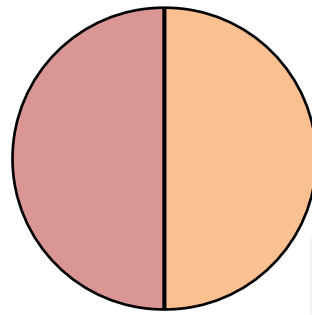
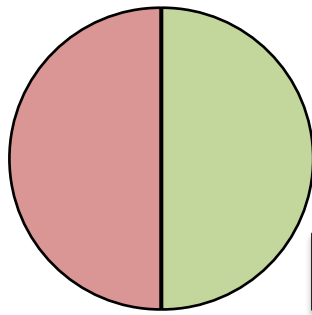
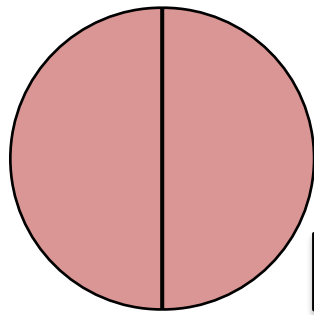
13. Notiere deine Ergebnisse in deiner Tabelle.

14. Beobachte das Sprudeln ganz genau. Was passiert da?
Denke nun wie ein Erfinder! Wofür könnten zwei Pulver die mit Wasser sprudeln verwendet werden? Notiere deine Ideen unter der Tabelle und auf der Rückseite.



Nachwuchs
campus

Schablone A



=

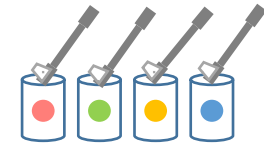
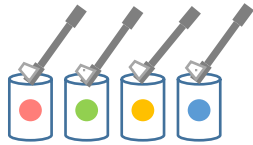


=



Nachwuchs
campus

Schablone B



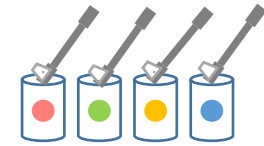
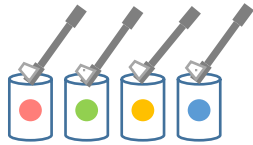
Was kann ich an welchem weißen Pulver entdecken?

Flasche	Aufgabe 4 Wie sieht das weiße Pulver aus? (beschreiben und/oder zeichnen)	Aufgabe 5 Löst es sich in Wasser?	Aufgabe 6 Ist die Wasser/Pulver-Lösung sauer neutral basisch			Aufgabe 13: (auf Schablone B) Welches Gemisch sprudelt?
rot						
grün						
orange						
blau						

Aufgabe 14: Denke wie ein Erfinder! Wofür könnten zwei Pulver, die mit Wasser sprudeln, verwendet werden? _____

(nutze auch die Rückseite)

Nachwuchs campus



LÖSUNG: Was kann ich an welchem weißen Pulver entdecken?

Flasche	Aufgabe 4 Wie sieht das weiße Pulver aus? (beschreiben und/oder zeichnen)	Aufgabe 5 Löst es sich in Wasser?	Aufgabe 6 Ist die Wasser/Pulver-Lösung sauer neutral basisch			Aufgabe 13: (auf Schablone B) Welches Gemisch sprudelt?
rot	kleine glänzende eckige Kristalle wie Zucker oder Salz (Zitronensäure)	ja	X			<p>Nachwuchs campus Schablone B</p>
grün	Größere eckige Kristalle wie Zucker oder Salz (Zucker)	ja		X		
orange	feines, weißes Pulver wie Mehl (Maisstärke)	kaum		X		
blau	feines, weißes Pulver, im Mikroskop wie Steinchen (Natron)	etwas			X	

Aufgabe 14: Denke wie ein Erfinder! Wofür könnten zwei Pulver die mit Wasser sprudeln verwendet werden? **Filmdosen- oder Brausedosenraketen / um einen Ballon oder Einmalhandschuh aufzublasen / wenn sie essbar sind: um Brausesüßigkeiten herzustellen, ...**

Nachwuchs campus

Wissensbox: Chemie und Chemikalien

Was ist Chemie?

Die Chemie untersucht, woraus Stoffe bestehen. Das Wort "Stoff" meint hierbei Feststoffe, Flüssigkeiten und Gase. Welche Eigenschaften haben Stoffe? Wie lassen sie sich in andere Stoffe umwandeln? Das sind weitere Fragen, mit denen sich die Chemie beschäftigt. Heute weiß man, dass alle Stoffe aus nur 118 verschiedenen Bausteinen aufgebaut sind. Diese nennt man Elemente. Sie werden im **Periodensystem der Elemente** dargestellt und geordnet (siehe Abbildung). Jedes Element wird dort durch ein bis zwei Buchstaben abgekürzt.

Auch wenn es nur 118 Elemente gibt, so gibt es doch viel mehr als 118 verschiedene Stoffe, denn Stoffe können nicht nur aus einem Element bestehen. Wenn sich verschiedene

Gruppe →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18														
1 Periode	1 H																		2 He													
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne														
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar														
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr														
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe														
6	55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Uup	116 Lv	117 Uus	118 Uuo
Lanthanoide																																
Actinoide																																

Elemente miteinander verbinden, entstehen neue Stoffe. Die Elemente kannst du dir wie einzelne Legosteine vorstellen. Je nachdem, wie du sie zusammensetzt, entstehen ganz unterschiedliche Bauwerke daraus. Die Stoffe kannst du dir also wie die Bauwerke vorstellen.

Was ist ein Chemiker?



Ein Chemiker ist jemand, der Chemie an einer Universität studiert hat. Heutzutage gibt es die Abschlüsse **Bachelor**, **Master** und **Promotion**. Hierfür muss man drei, fünf oder sogar acht Jahre eine Universität besuchen und verschiedene Prüfungen ablegen. Das Studium besteht aus Vorlesungen, in denen man viel über Chemie lernt, und aus dem

Experimentieren mit Chemikalien.

Was ist eine Chemikalie und welche Chemikalien kenne ich?

Chemikalien sind Stoffe, von denen genau bekannt ist, woraus sie bestehen. Meist verwendet man diesen Begriff für Stoffe, die im Chemielabor oder in der chemischen Industrie hergestellt oder verwendet werden. Viele Stoffe, die du aus dem Alltag kennst, gibt es auch als Chemikalien zu kaufen, z.B. Wasser, Kohle, Eisen, Backpulver und Kochsalz. Bei Chemikalien ist es wie beim Wasser. Sie können rein sein oder verunreinigt. Da Verunreinigungen manchmal beim Experimentieren stören, unterscheidet man verschiedene **Reinheitsgrade**.

Nachwuchs campus

Sogenannte "Technische Chemikalien" haben einen geringen Reinheitsgrad, das heißt der eigentliche Stoff ist noch mit anderen Stoffen verunreinigt. Speisesalz besteht z.B. zu 97-99% aus Natriumchlorid und zu 1-3% aus anderen Stoffen. Bei den sogenannten "Feinchemikalien" reichen 99% Reinheit nicht aus, oft haben sie Reinheiten von 99,99% und höher. Weil diese Reinheiten schwer zu erreichen sind, sind solche Chemikalien sehr teuer. Zum Beispiel kosten 500g gewöhnliches Speisesalz (97-99% Natriumchlorid) etwa 89 Cent. Mit einer Reinheit von >99,5% kosten 500g Natriumchlorid 69,80 €!



Woher bekommt ein Chemiker Chemikalien für seine Arbeit?

Chemikalien für ein Chemielabor kauft man natürlich nicht im Supermarkt, sondern bei Firmen, die Chemikalien verkaufen. Die Firma Sigma-Aldrich ist einer der größten Lieferanten für Chemikalien weltweit.



Können Chemikalien Lebensmittel sein oder Lebensmittel Chemikalien?

Lebensmittel sind Stoffe, die gegessen oder getrunken werden. Dieselben Stoffe können jedoch auch in einem Labor oder einer Chemiefirma verwendet werden. Daher kommt es immer auf den Zusammenhang an, wenn man entscheiden will, wann ein Stoff ein Lebensmittel oder eine Chemikalie ist. Natriumchlorid kann als Lebensmittel verwendet werden, zum Beispiel wenn man morgens sein Frühstücksei mit Salz (=Natriumchlorid) bestreut. In einem Chemielabor wird Natriumchlorid allerdings als Chemikalie verwendet.

WICHTIG zu merken:

1. Lebensmittel in Lebensmittelbehälter, Chemikalien in Chemikalienbehälter!
2. Ein Lebensmittel kann manchmal eine Chemikalie sein, aber NIEMALS ist eine Chemikalie aus einem Chemielabor ein Lebensmittel!!!

Chemie als Schulfach / Chemie als Beruf



Ab Klasse 8 wird Chemie als Schulfach unterrichtet. Nach der Schule gibt es zum einen die Möglichkeit des Studiums zum **Chemiker** oder zum **Chemie-Ingenieur**. Darüber hinaus gibt es viele Ausbildungsberufe, die mit Chemie zu tun haben. Hierzu gehört die Arbeit in einem Chemielabor, z.B. als **Chemielaborant** oder die Arbeit in der Produktion einer Chemiefabrik, z.B. als **Chemikant**.



Stationsblatt: Raketenfilmdose

Material: Eure Gruppe benötigt:

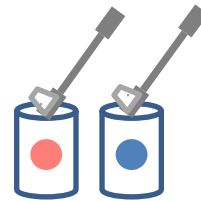
- 1x laminierte Forscherregeln
- Für jeden Einmalhandschuhe (nach Möglichkeit Kittel & Schutzbrille)
- 1x Flasche mit Leitungswasser (beschriftet)
- 1x Pipette
- 2x Filmdosen
- 1x Luftballon, transparent
- 1x Trichter zum Befüllen der Luftballons

Für alle Gruppen stehen zentral bereit:

- 2x rot und blau markierte Flaschen mit weißen Pulvern
- 2x Spatel (einen für jedes Pulver)
- Für die Abfälle der Versuche muss ein Waschbecken oder Gefäß bereitstehen.

Versuchsaufbau:

1. Lege alle Materialien bereit.
2. Ziehe die Handschuhe an.
3. Überlege, was wir mit dem Material untersuchen könnten.



Versuchsdurchführung:

VERSUCH A

1. Fülle jeweils einen Spatel des Pulvers aus der roten und der blauen Flasche in den Luftballon. Hierzu kannst du den Trichter benutzen.
2. Öffne die Filmdose und gib eine Pipette (ca. 3 ml) Wasser in die Filmdose hinein.



3. Ziehe den Ballonhals über die Öffnung der Filmdose. Achte darauf, dass noch kein Pulver in die Filmdose gelangt!

(Am besten arbeitet ihr nun zu dritt.)

- Einer von euch hält die Filmdose fest.
- Einer hält das Pulver im Ballon neben der Filmdose.
- Der dritte zieht den Ballon über die Öffnung der Filmdose.



4. Jetzt gib mit einem Schwung den Inhalt des Ballons in die Filmdose, indem du den Ballon am äußersten Ende anfasst und dann über die Öffnung der Filmdose hältst.
5. Beobachte den Ballon. Was kannst du sehen? Wie fühlt sich der Ballon an? Warum ist das so?
6. Nach etwa 2-3 Minuten, kippe die Filmdose und lass die Flüssigkeit in den Ballon laufen. Was kannst du beobachten?
7. Ziehe den Ballon von der Filmdose und gieße den Inhalt in ein Waschbecken oder hierfür bereitgestelltes Gefäß.

VERSUCH B (Vorsicht: Versuch spritzt!)

1. Befülle die zweite Filmdose mit je 2-3 Spateln der Pulver aus der roten und blauen Flasche. Verschließe die Filmdose und schüttele sie, um die beiden Pulver zu vermischen.
2. Halte den Deckel der Filmdose bereit. Gib eine Pipette (etwa 3ml) Wasser zu den Pulvern und verschließe die Filmdose möglichst schnell mit dem Deckel. Schüttele eventuell.
3. **ACHTUNG: Wir beobachten die Filmdose nur von der Seite und schauen nicht von oben auf die Filmdose!** Stelle die Filmdose etwas entfernt ab und beobachte, was passiert.
4. Was konntest du beobachten? Was ist passiert und warum?

