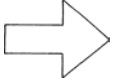




Glas, Leitungswasser, Aluminium-Haushaltsfolie, Kupfer (eventuell 1-, 2- oder 5-Cent-Münze)



keine



Motivierung und Aktivierung von Wissen, Experimentieren, Entdecken chemischer Vorgänge und Phänomene

Spielverlauf:

Was passiert, wenn man in einem Glas Wasser ein Stückchen Kupfer auf ein Stück Aluminium-Haushaltsfolie legt und das Glas einen Tag stehen lässt?

Den Schülern wird folgende Aufgabe gestellt:

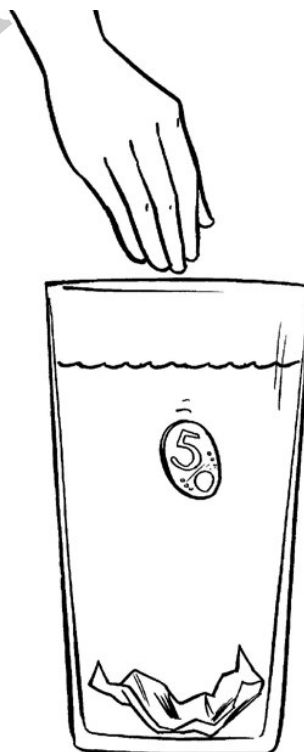
„Fülle ein Glas mit ganz normalem Leitungswasser. Nimm ein Stück Aluminiumfolie und lege darauf ein Stück Kupfer. Lege beides zusammen ins Wasser und stelle das Ganze für einen Tag zur Seite.“

Was ist passiert?

Das Wasser trübt sich. Die Aluminiumfolie ist an der Stelle, wo das Stück Kupfer lag, durchlöchert.

Was steckt dahinter?

Das Wasser trübt sich, weil sich Aluminium aufgrund elektrochemischer Vorgänge auflöst. Die Löcher in der Folie sind Korrosionsschäden. Diese entstehen immer dann, wenn zwei Metalle (die in der elektrochemischen Spannungsreihe unterschiedliche Plätze einnehmen) leitend miteinander verbunden sind.

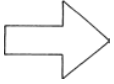




Speiseöl, Glas mit Wasser, Tintenpatrone oder Tinte im Glas, eventuell Pipette oder Schere



keine



Aktivierung von Wissen, Beobachtungen chemisch deuten, Experimentieren

Spielverlauf:

Wie kann eine „Tintenspinne“ (ohne diese zu zeichnen) hergestellt werden?

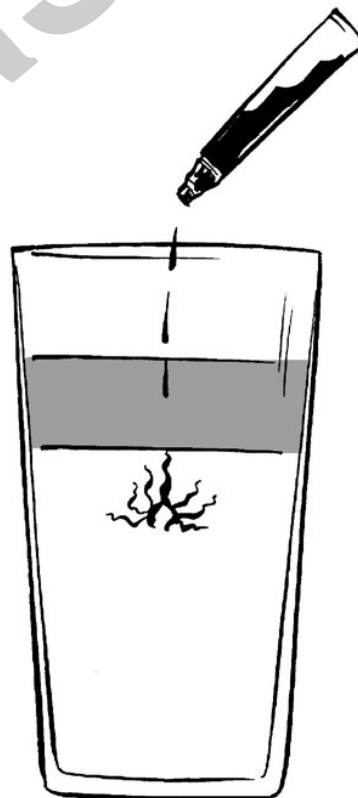
Man füllt zuerst ein Glas mit kaltem Wasser etwa drei viertel voll. Nun wird auf das Wasser vorsichtig Öl gegeben, sodass eine ca. 3 bis 5 cm dicke Schicht entsteht. Anschließend Tinte auf das Öl tropfen.

Was ist passiert?

Die Tintentropfen wandern durch das Öl und lösen sich im Wasser auf.

Was steckt dahinter?

Der Versuch zeigt die unterschiedlichen Wirkungen von Öl und Wasser als Lösungsmittel. Öl und Wasser können sich nicht mischen. Öl und Tinte auch nicht. Die Tintentropfen wandern durch das Öl und mischen sich mit dem Wasser. Dort löst sich die Tinte auf.

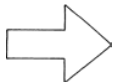




großes Becherglas, kleine Flasche, die in das Glas problemlos hineinpasst, Schnur, heißes und kaltes Wasser, Lebensmittelfarbe



keine



Entdeckendes Lernen, Beobachten chemischer Phänomene, Beschreiben chemischer Vorgänge, Motivierung und Aktivierung von Wissen

Spielverlauf:

Was passiert, wenn man die Flasche mit heißem gefärbtem Wasser in das Glas mit kaltem Wasser stellt?

Den Schülern wird folgende Aufgabe gestellt:

„Zuerst füllst du das Glas drei viertel voll mit kaltem Wasser. Die Schnur wickelst du um den Hals der kleinen Flasche, sodass du diese an der Schnur anheben kannst. In die kleine Flasche gibst du heißes gefärbtes Wasser. Mithilfe der Schnur senkst du die kleine Flasche vorsichtig in das Glas mit kaltem Wasser, bis sie völlig untergetaucht ist.“

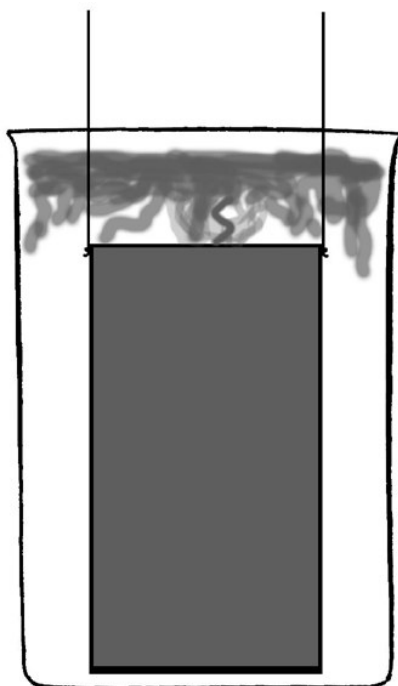
Hinweis: Die Höhe des Becherglases und der Flasche sollten so gewählt werden, dass kaltes Wasser 2–3 cm hoch über der Flasche ist.

Was ist passiert?

Das gefärbte heiße Wasser steigt wie ein ausbrechender Vulkan im kalten Wasser auf.

Was steckt dahinter?

Kaltes und heißes Wasser haben eine unterschiedliche Dichte. Die Moleküle des kalten Wassers liegen dicht beieinander und können sich weniger frei bewegen. Die Moleküle des heißen Wassers liegen weniger dicht zusammen und bewegen sich mehr. Die Moleküle des heißen Wassers steigen auf, was an der Verfärbung gut zu sehen ist. Es findet ein Temperaturengleichung statt.

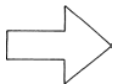




trockene Erbsen, Senfkörner, 2 Messzylinder



keine



Experimentieren unter Laborbedingungen, Motivierung von Wissen, Entdecken von Phänomenen

Spielverlauf:

Was passiert, wenn 50 ml Erbsen mit 50 ml Senfkörner vermischt werden?

Jeweils einen Messzylinder mit 50 ml Erbsen und einen mit 50 ml Senfkörnern befüllen. Vorsichtig die Erbsen auf die Senfkörner schütten. Nun die Erbsen mit den Senfkörnern durch leichtes Umrühren oder Schütteln vermischen.

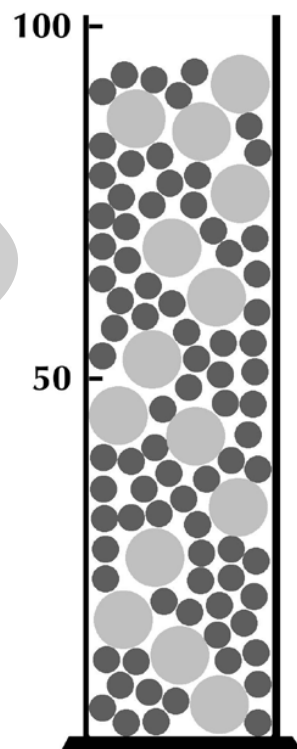
Hinweis: Um das chemische Phänomen zu verdeutlichen, kann der Lehrer den Versuch mit Alkohol und Wasser zeigen.

Was ist passiert?

Beim langsamen Dazugeben schichten sich die Erbsen über die Senfkörner und es entsteht eine Menge von 100 ml. Nach dem Umrühren verringert sich die Menge.

Was steckt dahinter?

Die kleinen Senfkörner rutschen beim Vermischen in die Zwischenräume der größeren Erbsen.

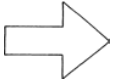




2 Gläser, flache Schale, Natriumbikarbonat, Waschpulver, Essig, Wasser, Teelöffel, rote und blaue Lebensmittelfarbe



keine



Motivierung und Aktivierung von Wissen, Experimentieren und Entdecken chemischer Vorgänge und Phänomene

Spielverlauf:

Was passiert, wenn rot eingefärbter Essig langsam in ein Gemisch aus Bikarbonat, Waschpulver, blauer Lebensmittelfarbe und Wasser geschüttet wird?

Das Glas halb voll mit Wasser füllen. Dazu Waschpulver, blaue Lebensmittelfarbe und etwas Natriumbikarbonat geben und alles umrühren. Die Mischung im Glas in die flache Schale stellen.

In das zweite Glas Essig füllen und etwas rote Lebensmittelfarbe dazugeben. Nun den gefärbten Essig langsam in die vorbereitete Mischung schütten.

Was ist passiert?

Die Mischung bildet Schaum und das Glas schäumt über. Der ausströmende Schaum sieht fast wie eine Vulkanexplosion aus.

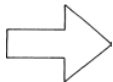
Essig und Natriumbikarbonat reagieren miteinander. Dabei bildet sich Kohlendioxid, das dafür sorgt, dass die Mischung heftig anfängt zu sprudeln und überzuschäumen.



Draht, Wolle, Strohhalm, Zucker, Kleisterpulver, Neutralseife (Reiniger), Zucker, Wasser



keine



Motivierung von Wissen, Experimentieren, Arbeiten nach Anleitung, forschend Lernen

Spielverlauf:

Variante 1:

Die Schüler arbeiten nach Anleitung und stellen die Mischung zur Erzeugung von Seifenblasen nach Rezept her.

Variante 2:

Die Schüler entwickeln selbstständig ein Rezept zur Herstellung von Seifenblasen und protokollieren ihre Beobachtungsergebnisse. Es kann mit ganz einfachen Mischungen wie Spülmittel und Wasser begonnen werden.

Beispiel:

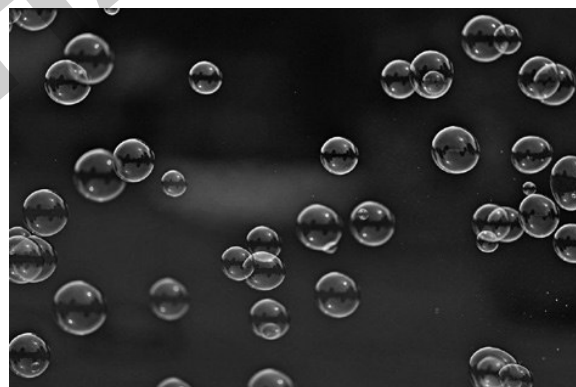
1. Seifenblasenlösung:

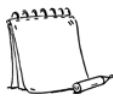
Vermische 800 ml kaltes Wasser mit einem Teelöffel Kleister. Achte darauf, dass sich der Kleister vollständig auflöst. Gib nun 75 ml Neutralseife dazu. Löse in 100 ml lauwarmen Wasser 50 g Zucker vollständig auf und gib es zu der Kleistermischung.

2. Seifenblasenring:

Biege aus Draht einen Ring (Durchmesser etwa 3 bis 5 cm). Lass am Ring ein etwa 15 cm langes Ende. Umwickle den Ring mit Wolle.

Kürze einen Strohhalm so, dass er einen Zentimeter kürzer als dein Drahtende ist. Schiebe den Strohhalm über das Drahtende und biege das überstehende Stück über den Strohhalmrand.

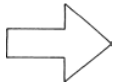




Tonpapier, Klebpunkte (drei verschiedene Farben), Schere, Zirkel, dünner Bindfaden (Garn), Nadel



Klebpunkte in drei unterschiedlichen Farben und in größeren Mengen besorgen



Motivierung und Aktivierung von Wissen, Recherchieren, Arbeiten mit Modellen, Entdecken chemischer Gesetzmäßigkeiten

Spielverlauf:

Jeder Schüler wählt sich ein chemisches Element aus den ersten zwanzig (laut Periodensystem) aus. Anschließend wird das Atommodell zum Element skizziert, um so einen „Bauplan“ festzulegen. Das Atommodell ist ein Schalenmodell und kann nur ein Isotop des gewählten Elementes darstellen.

Beispiel:

Bauanleitung:

1. Zeichne auf das Tonpapier konzentrische Kreisringe (alle Kreise um den gleichen Mittelpunkt). Beginne mit einem Radius von 2 cm und erhöhe den Radius für jeden weiteren Kreis um jeweils 1 cm.
2. Schneide die Kreise und Kreisringe wie folgt aus: Beginne mit dem inneren Kreis – das wird der Atomkern. Schneide dann die 1 cm dicken Kreisringe aus.
3. Für dein Modell brauchst du nur jeden zweiten Kreisring, beginnend vom inneren Kreis. Lege diese bereit.
4. Die Klebpunkte stellen die Elektronen, Protonen und Neutronen dar. Beklebe zuerst den Atomkern. Klebe so, dass die Klebpunkte an gleicher Stelle auf Vorder- und Rückseite der Kreisringe sind für einen räumlichen Effekt.
5. Verbinde nun den Kern und die Ringe, indem du alles sorgfältig auffädelt. Achte auf eine räumliche Ausrichtung.

