

ANHANG

Arbeitsgruppe II

Thema: Kohäsion - Adhäsion

Erledigt folgende Aufgaben und führt die Versuche gewissenhaft durch.
Beobachtet, bespricht und forscht gemeinsam. Macht eine Versuchsbeschreibung!

Aufgabe 1

- Versuch 1 – Kohäsion
- Versuch 2 – Kohäsion
- Versuch 3 – Wasser
- Versuch 4 – Kreide
- Versuch 5 – Kerze
- Versuch 6 – Wasser, Glas

Aufgabe 2

Schreibt einen Merktext über die Ergebnisse eurer Beobachtungen für die Forschermappe. Ihr könnt auch Bücher zu Hilfe nehmen.

Aufgabe 3

Bereitet die Präsentation vor.

Viel Freude beim Forschen!

Versuch 1: Kohäsion

Material:

- Kreide
- Keks
- Plastilin

Beschreibung:

Nimm ein Stück Kreide (Keks,...) und brich es auseinander.
Versuch sie wieder zusammenzufügen.

Zeichne den Versuch:

Was kannst du beobachten?

Fragen:

Versuch 2: Kohäsion

Material:

- Teelichtbehälter
- Teelicht
- Zündhölzer
- Proberöhrenhalter
- Bleistücke
- Fliesen

Beschreibung:

Gib in den Teelichtbehälter etwas Blei und schmelze es ein. Leere die Schmelze auf eine auf eine gut gereinigte glatte Fläche. Wiederhole das noch einmal. Lass die Schmelzen abkühlen. Presse nun die 2 glatten Metallplatten zusammen.

Versuch 3: Kohäsion - Wasser

Material:

- Kunststoffbecher
- Nadel
- Feuerzeug
- Unterstellgefäß

Beschreibung:

Stich in den Boden des Kunststoffbechers im Abstand von ca. 8 mm zwei kleine Löcher. Fülle den Becher mit Wasser, halte die Öffnungen zuerst mit den Fingern zu. Lasse dann das Wasser über einem Gefäß auslaufen. Berühre nun die Öffnungen mit Daumen und Zeigefinger und führe eine Bewegung aus, als wolltest du die beiden Strahlen verdrehen.

Versuch 4: Kreide

Material:

- Kreide
- Tafel

Beschreibung:

Nimm ein Stück Kreide und schreibe deinen Namen an die Tafel. Drücke zuerst leicht, dann fest auf.

Versuch 5: Kerze

Material:

- Weißes Papier
- Kerze
- Bleistift (weich)

Beschreibung:

Schreibe mit einer Kerze auf weißes Zeichenpapier OMO. Fahre mit dem Bleistift vorsichtig über die Kerzenschrift.

Versuch: Wasser, Glas**Material:**

- 2 Bechergläser
- Glasstab
- Tinte

Beschreibung:

Gieße Wasser in ein Becherglas.
Färbe es mit Tinte.
Nimm einen Glasstab und lasse das Wasser entlang des Stabes in ein schräg versetztes Glas laufen.

Versuch: Teilchen**Material:**

- 4 Gläser
- Tinte
- Wasser
- Löffel

Beschreibung:

Gib ein wenig Tinte in ein Glas mit Wasser.
Nimm einen Löffel des gefärbten Wassers und gib ihn in ein anderes Glas. Gieße Wasser dazu.
Wiederhole den Vorgang dreimal!

Versuch: Teilchen rutschen auseinander**Material:**

- Pipette
- Öl
- Schüssel mit gefärbtem Wasser

Beschreibung:

Fülle eine Schüssel mit gefärbtem Wasser.
Gib mit einer Pipette 1 Tropfen Öl auf die Wasseroberfläche.

Versuch: Duftöl

Material:

- Teelicht
- Wasser
- Duftöl
- Holzwäscheklammer

Beschreibung:

Gib in die Teelichtschale Wasser und Duftöl.
Zünde das Teelicht an.
Halte die Duftschale mit Hilfe der Wäscheklammer über die Flamme.

Versuch: Ein Körnchen färbt das Wasser

Material:

- Schale
- Pinzette
- Kaliumpermanganat

Beschreibung:

Fülle in eine flache Schale Wasser.
Lege mit Hilfe der Pinzette ein Körnchen Kaliumpermanganat in die Mitte der Schale.

Versuch: Teilchen

Material:

- Glas
- Wasser
- Pipette
- Fruchtsirup

Beschreibung:

Fülle Wasser in das Glas.
Gib mit Hilfe der Pipette Fruchtsirup auf den Boden des Glases.
Lass es ruhig stehen..

Versuch: Kapillarität (Haarröhrchenwirkung)

Material:

- Glas
- Blume oder Selleriestau
- Tinte

Beschreibung:

Fülle Wasser in ein Glas und färbe dieses mit einigen Tropfen Tinte.
Tauche die Selleriestau in das farbige Wasser und stelle das Glas an einen warmen Ort.
Lasse es einige Zeit stehen.

Versuch: Kapillarität (Haarröhrchenwirkung)

Material:

- Papier
- Buntstifte
- Schere
- Wanne

Beschreibung:

Zeichne den Stern (Abbildung) auf ein Blatt Papier. Male ihn an und schneide ihn aus. Falte die Zacken an den schraffierten Linien nach innen. Lege die Papierblume in eine mit Wasser gefüllte Wanne.

Versuch: Kapillarität (Haarröhrchenwirkung)

Material:

- Kreide
- Würfelzucker
- Eierfarbe
- Petrischale

Beschreibung:

Stelle ein Stück Kreide in eine Petrischale, in der sich etwas gefärbtes Wasser befindet.

Versuch: Kapillarität (Haarröhrchenwirkung)

Material:

- Glasröhrchen mit unterschiedlichen Durchmessern
- Glas
- Gefärbtes Wasser

Beschreibung:

Tauche Glasröhrchen mit unterschiedlichen Durchmessern in gefärbtes Wasser..

Versuch: Kapillarität (Haarröhrchenwirkung)

Material:

- Glasschale
- Bierdeckel
- Schweren Gegenstand

Beschreibung:

Fülle die Glasschale zur Hälfte mit Wasser. Stelle in die Schale einen Bierdeckelturm. Stelle auf den Turm einen schweren Gegenstand. Achte auf einen sicheren Stand!

Versuch: Oberflächenspannung des Wassers

Material:

- Schale
- Büroklammer
- Pinzette
- Öl
- Pipette

Beschreibung:

Fülle einen Standzylinder mit Wasser.
Lege mit Hilfe einer Pinzette eine Büroklammer vorsichtig auf die Wasseroberfläche.
Gib nun einen Tropfen Geschirrspülmittel in das Wasser.

Versuch: Oberflächenspannung des Wassers

Material:

- Schale mit sauberem Wasser (1 cm hoch)
- Streichhölzer
- Würfelzucker
- Pipette
- Geschirrspülmittel

Beschreibung:

Verteile mehrere Streichhölzer auf der Wasseroberfläche.
Lege nun ein kleines Stück Würfelzucker in das Wasser.

Versuch: Oberflächenspannung des Wassers

Material:

- Wanne
- Streichhölzer
- Messer
- Seife

Beschreibung:

Spalte das hintere Ende einiger Streichhölzer.
Schmiere etwas Seife in den Spalt.
Lege die Streichhölzer in sauberes Wasser

Versuch: Oberflächenspannung

Material:

- Wasserglas
- Bärlappsporn

Beschreibung:

Streue auf die Wasseroberfläche in einem Glas etwas Bärlapppulver. Die gesamte Oberfläche soll gleichmäßig mit dem Pulver bedeckt sein und keine Risse bilden.
Tauche nun einen Finger vorsichtig ins Wasser und ziehe ihn wieder heraus.

Versuch: Oberflächenspannung - Seifenschiff

Material:

- Wanne
- Fotokarton
- Schere
- Seife
- Wasser

Beschreibung:

Fülle die Wanne mit Wasser.
Schneide aus dem Karton ein Dreieck aus.
Lege es, sobald das Wasser ruhig ist, in eine Ecke der Wanne. Die Spitze zeigt zur Mitte.
Gib etwas Seife auf deine Fingerspitze und tauche den Finger hinter dem „Schiff“ ins Wasser.

Versuch: Oberflächenspannung des Wassers

Material:

- Wanne
- Nähgarn (fein)
- Geschirrspülmittel
- Pipette

Beschreibung:

Lasse eine kleine Schlinge aus Nähgarn auf dem sauberen Wasser schwimmen.
Träufle nun einen winzigen Tropfen Geschirrspülmittel in die Mitte der Schlinge.

Versuch: Oberflächenspannung

Material:

- Wanne
- Pfefferstreuer
- Spülmittel
- Pipette

Beschreibung:

Fülle das Gefäß mit Wasser.
Streue auf die Oberfläche gleichmäßig Pfeffer.
Tropfe nun ein wenig Spülmittel auf deinen Finger und berühre die Mitte der Wasseroberfläche.

Versuch: Oberflächenspannung

Material:

- Standzylinder
- Zehngroschenstück
- Filterpapier
- Spülmittel
- Pipette

Beschreibung:

Fülle das Gefäß bis zum oberen Rand mit Wasser.
Lege mit Hilfe des Filterpapiers die Münze vorsichtig auf die Wasseroberfläche.
Schau von der Seite auf die Wasseroberfläche.
Gib nach deiner Beobachtung etwas Spülmittel in das Wasser.

Versuch: Oberflächenspannung

Material:

- sauberes Glas
- Verbandsmull
- Gummiring
- Bierdeckel

Beschreibung:

Fülle ein Gefäß mit sauberem Wasser.
Umschließe die Öffnung mit einem Stück Verbandsmull.
Sichere mit einem Gummiring.
Halte nun einen Bierdeckel auf die Öffnung und drehe das Glas um.
Schiebe nun vorsichtig den Deckel von der Öffnung.

Versuch: Wärme und Oberflächenspannung

Material:

- 2 gleiche Gläser
- Papiertaschentücher

Beschreibung:

Fülle ein Gefäß mit heißem Wasser, eines mit kaltem.
Lege gleichzeitig auf beide ein Papiertaschentuch.

Versuch: Oberflächenspannung**Material:**

- Wasserleitung
- Stativstange

Beschreibung:

Lasse aus der Wasserleitung einen feinen Strahl laufen.
Halte die Stativstange unter den Wasserstrahl.
Nähere nun vorsichtig die Stange dem Wasserhahn.

Versuch: Oberflächenspannung**Material:**

- Puder
- Wanne mit Wasser
- Geschirrspülmittel

Beschreibung:

Bestäube die Wasseroberfläche mit Puder.
Stecke an manchen Stellen die Fingerspitze hinein, als wolltest du das Wasser durchlöchern.
Gib nun einen Tropfen Geschirrspülmittel auf deinen Finger und tauche ihn nahe am Rand der Wanne in das Wasser.

Versuch: Oberflächenspannung - Öl**Material:**

- Overheadprojektor
- Petrischale
- Glasstab
- Speiseöl
- Paprika
- Glas
- Geschirrspülmittel

Beschreibung:

Verrühre in einem kleinen Glas etwas Speiseöl mit Paprika.
Gib in die Petrischale etwas Wasser und tropfe auf die Oberfläche etwas gefärbtes Öl.
Tauche den Glasstab in Geschirrspülmittel.
Berühre nun den „Tropfen“ mit dem Glasstab,.

Versuch: Oberflächenspannung - Luftballon

Material:

- 2 gleiche, neue Luftballone
- Plastikschauch

Beschreibung:

Blase einen Luftballon zu einem Drittel auf. Ziehe ihn auf ein Schlauchende. Knicke den Schlauch in der Mitte, sodass keine Luft entweichen kann. Ein Helfer bläst den zweiten Ballon zu zwei Drittel auf und stülpt ihn über das andere Schlauchende.

Versuch: Oberflächenspannung - Konzentrische Kuppeln

Material:

- Pustefix (gekühlt)
- Trinkhalm
- Eine völlig glatte Unterlage

Beschreibung:

Befeuchte die Unterlage, mache eine Seifenblase und lege sie auf die Arbeitsfläche. Tauche den Trinkhalm erneut in das Pustefix, so dass er auch außen gut nass ist. Führe den Trinkhalm ganz vorsichtig in die erste Kuppel ein. Blase hinein, um eine zweite zu erhalten. Mache auch eine dritte Kuppel. Pass auf, dass sich die Kuppeln nicht berühren.

Versuch: Im Wasser ohne nass zu werden

Material:

- Marmeladeglas
- Tischtennisball
- 1 Blatt Küchenpapier
- durchsichtigen Schüssel (höher als das Glas) voll Wasser

Beschreibung:

Stecke das Küchenpapier in das Marmeladeglas und drücke es am Boden fest.
Lege den Ball auf die Wasseroberfläche in der Schüssel.
Stülpe das Glas über den Ball und tauche es ins Wasser bis es den Boden der Schüssel berührt.
Tauche das Glas noch einmal in die Schüssel.
Halte es schräg, sobald es den Boden berührt.

Versuch: Die Luft in einem Raum

Material:

- Maßband
- Papier und Bleistift
- Personenwaage

Beschreibung:

Miss die Größe der Klasse: Länge und Breite des Fußbodens und die Höhe des Raumes.
Berechne das Volumen!
($V = \text{Länge} \times \text{Breite} \times \text{Höhe}$)
1 m³ Luft hat eine Masse von etwa 1,2 kg.
Welche Masse bzw. welches Gewicht hat die Luft in der Klasse?
Jetzt wiege dich selbst.
Vergleiche dein Gewicht mit dem der Luft.

Versuch: Luft in der Flasche

Material:

- Weinflasche
- Wasser

Beschreibung:

Fülle die Weinflasche halb voll mit Wasser.
Drehe die Flasche zum Ausleeren schwungvoll um.

Versuch: Der unmögliche Luftballon

Material:

- Flasche
- Luftballon
- Trinkhalm

Beschreibung:

Stecke den Luftballon in die Flasche und blase ihn auf.
Probiere es noch einmal, stecke aber den Strohhalm neben dem Luftballon in die Flasche

Versuch: Starker Atem

Material:

- Luftballon
- Bücher
- Federpennal

Beschreibung:

Lege einen unaufgeblasenen Luftballon unter ein Buch oder ein Spielzeugauto.
Blase nun den Ballon auf

Versuch: Stärker als Wasser

Material:

- Ein Glas mit glattem Rand
- Eine Ansichtskarte
- Wasser
- Ein Waschbecken über dem du arbeitest

Beschreibung:

Fülle das Glas mit Wasser.
Drücke die Karte, mit der glatten Seite nach unten, fest auf das Glas.
(Sie darf dabei ruhig ein bisschen nass werden.)
Halte die Postkarte mit der Hand fest und drehe das Glas um.
Nimm die Hand von der Karte.

Versuch: Saugnäpfe

Material:

- 2 Saughaken

Beschreibung:

Drücke die zwei Saughaken zusammen und versuche sie wieder zu lösen.

Versuch: Luft hebt das Wasser

Material:

- Schüssel
- Glas
- Wasser

Beschreibung:

Tauche das Glas ins Wasser und stelle es auf den Kopf.
Hebe es so an, dass der Rand unter Wasser bleibt.

Versuch : Einkochen

Material:

- 2 Gläser
- Stück eines Luftballons
- Gummiringe
- Eiswürfel oder Kühlschrank

Beschreibung:

Verschließe die beiden Gläser mit einer Luftballonhaut.
Stelle ein Glas in die Kälte, das andere an die Sonne (Heizkörper).

Versuch: Noch einmal Luftdruck

Material:

- Teelichtschale
- Kerzenrest
- Glaswanne
- Trinkglas
- Gefärbtes Wasser

Beschreibung:

Lasse die Teelichtschale mit dem brennenden Kerzenwachs auf dem Wasser schwimmen.
Stülpe das Trinkglas über das „Boot“.

Versuch: Der Ballon im luftleeren Raum

Material:

- Vakuumpumpe
- Vakuumgefäß
- Wasserbombe
- Kunststofffaden

Beschreibung:

Lege den ein wenig aufgeblasenen Luftballon in das Vakuumgefäß.
Schalte die Vakuumpumpe ein

Versuch: Kuschelballone

Material:

- 2 Luftballone
- Vakuumpumpe
- Vakuumgefäß

Beschreibung:

Lege in das Vakuumgefäß nebeneinander zwei wenig aufgeblasene Luftballons.
Schalte die Vakuumpumpe ein.

Versuch: Das überschäumende Bier

Material:

- Vakuumpumpe
- Vakuumgefäß
- Trinkglas
- Bier

Beschreibung:

Das Glas wird zu etwa $\frac{3}{4}$ mit Bier gefüllt.
Achte darauf, dass die Schaumschicht nicht zu dick ist.
Stelle das Glas in das Vakuumgefäß.
Schalte die Vakuumpumpe ein.

Versuch : Die geplatze Bombe

Material:

- Vakuumgefäß
- Vakuumpumpe
- Schwedenbombe

Beschreibung:

Stelle die Schwedenbombe in das Vakuumgefäß.
Schalte die Vakuumpumpe ein.

Versuch : Die Luftfeder

Material:

- Spritze ohne Nadel

Beschreibung:

Nimm die Spritze und ziehe den Kolben heraus, sodass sie voll Luft ist.
Halte mit dem Finger das Loch zu, drücke kräftig auf den Kolben.
Lasse den Kolben dann los.

Versuch 6: Das schwebende Häferl

Material:

- Kaffeehäferl
- Luftballon

Beschreibung:

Lasse den unaufgeblasenen Luftballon in das Häferl hängen.
Blase nun den Ballon so weit auf, dass der pralle Ballon teilweise aus dem Gefäß ragt.
Halte das Mundstück zu und hebe das Häferl mit dem Ballon auf.

Versuch: Strömungswiderstand

Material:

- Bärlappsporen
- Wanne
- Wasser
- ein Stück Karton

Beschreibung:

Streue Bärlappsporen in eine mit Wasser gefüllte Wanne.
Bewege dann das Stück Karton durch das Wasser.

Versuch: Ball neben Ball

Material:

- 2 Buntstifte
- 2 Tischtennisbälle
- Tixo
- Trinkhalm

Beschreibung:

Befestige die Stifte mit Klebefilm in einem Abstand von zwei Zentimetern genau parallel auf dem Tisch.
Lege die Bälle darauf.
Versuche die Bälle auseinander zu blasen.

Versuch: Laute Fahnen

Material:

- 2 Trinkhalme
- dünnes Papier
- Tixo

Beschreibung:

Klebe je einen Streifen dünnes Papier an die beiden Trinkhalme.
Halte die beiden „Fahnen“ vor dein Gesicht.
Versuche sie auseinander zu blasen.

Versuch: Feuerlöscher gefällig?

Material:

- Kerze
- Zündhölzer
- Trichter

Beschreibung:

Stelle eine brennende Kerze vor dich hin.
Halte einen Trichter davor – die Kerzenflamme muss genau in der Mitte sein.
Versuche durch den Trichter hindurch die Kerze auszublasen.