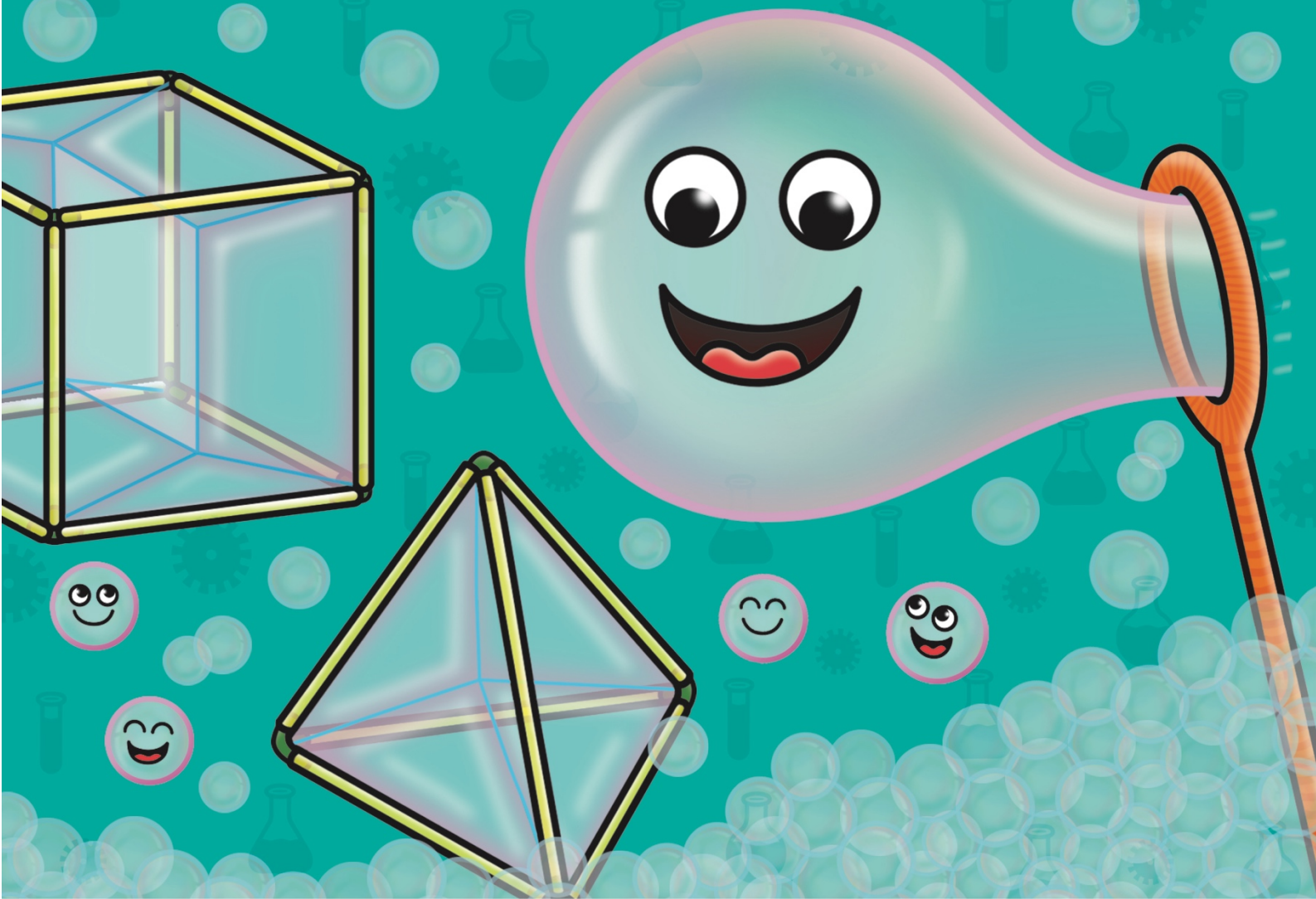




SEIFENBLASEN- LABOR



ACHTUNG! NICHT GEEIGNET FÜR KINDER UNTER 5 JAHREN. ZUR VERWENDUNG UNTER AUFSICHT VON ERWACHSENEN. VOR GEBRAUCH DIE ANWEISUNGEN LESEN, BEFOLGEN UND ZUR SPÄTEREN VERWENDUNG AUFBEWAHREN. WÄHREND DES GEBRAUCHS STETS KLEIDUNG UND ARBEITSBEREICH SCHÜTZEN. ENTHÄLT KLEINTEILE (ERSTICKUNGSGEFAHR). KINDER UNTER 8 JAHREN KÖNNEN AN NICHT AUFGEBLASENEN ODER DEFEKTEN BALLONS ERSTICKEN ODER DAVON ERDROSSELT WERDEN. DIE BEAUFSICHTIGUNG DURCH ERWACHSENE IST ERFORDERLICH. HALTEN SIE NICHT AUFGEBLASENE LUFTBALLONS VON KINDERN FERN. KAPUTTE BALLONS SOFORT ENTSORGEN. AUS NATURKAUSCHUKLATEX.



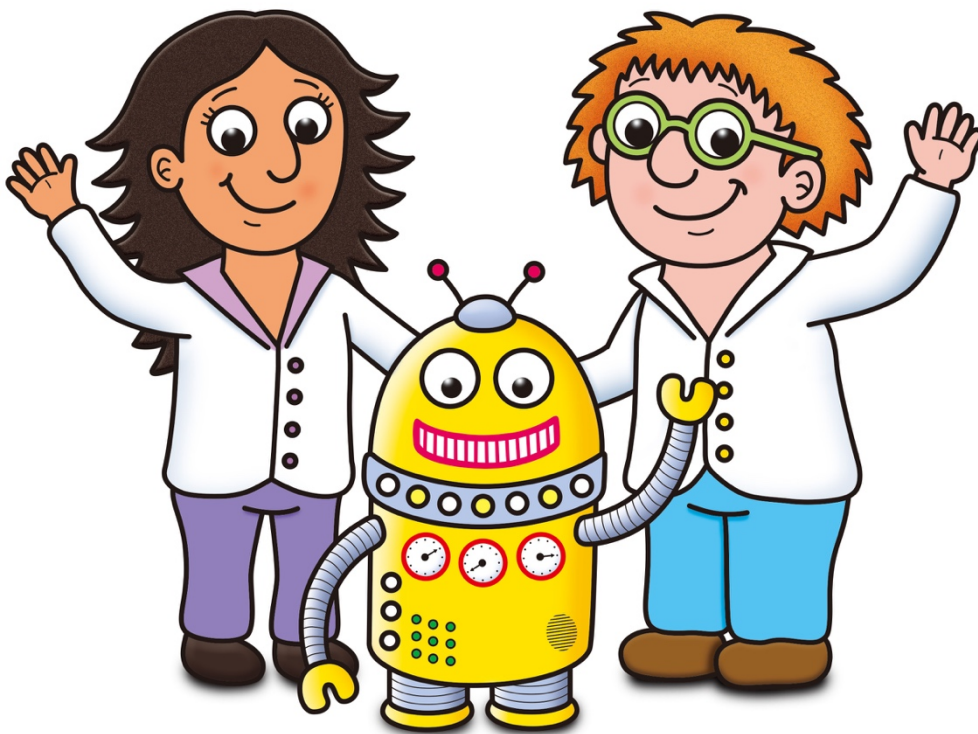
SEIFENBLASEN-LABOR

EINFÜHRUNG

Hallo! Wir sind die Professoren Mick und Molly.

Heute möchten wir mit dir Seifenblasen unter die Lupe nehmen und dir ein paar verrückte Wassertricks vorstellen.

Gemeinsam mit dir führen wir alle Experimente in diesem Set durch; dabei wird uns unser Laborassistent Teccy, der Roboter, helfen. Teccy stellt ständig knifflige Fragen – vielleicht kannst du uns helfen, sie zu beantworten.



Hinten in diesem Labor-Heft ist eine linierte Seite, auf der du deine Prognosen und Ergebnisse notieren kannst.

Vielleicht musst du einen Erwachsenen bitten, dir bei einigen Experimenten zu helfen. Manchmal reichen zwei Hände einfach nicht aus!

VERTRAULICH: Profil von Professor Mick Robe



- Wissenschaftler und begeisterter Archäologe! Sein Steckpferd sind die ältesten Lebewesen der Welt – die Mikroben! Er ist so fasziniert von Mikroben, dass er beschlossen hat, sich Mick Robe zu nennen!
- Mit der Hilfe von Teccy möchte er alle Lebewesen auf der Erde und eines Tages auch im Weltall dokumentieren!
- Lieblingsdinge: sein Mikroskop und ein praktisches Werkzeugset zum Ausgraben von Fossilien und antiken Schätzen. Bislang hat er noch keinen einzigen Schatz gefunden, nur alte, staubige, brüchige Fossilien.
- Lieblingsessen: Fish & Chips mit viel Salz und Essig!
- Lieblingsort: das Labor

VERTRAULICH: Profil von Professorin Molly Kühl



- Forscherin und ausgebildete Fallschirmspringerin! Ihre Eltern haben wohl geahnt, dass sie Wissenschaftlerin werden würde, als sie ihr den Namen Molly Kühl (Molekül!) gaben!
- Möchte alles wissen, vor allem über all' die unterschiedlichen Moleküle, die es im Weltall gibt!
- Lieblingsdinge: im Labor herumexperimentieren und neue Entdeckungen machen – gemeinsam mit ihrem Freund Professor Mick Robe und mit Teccy, dem Roboter.
- Lieblingsessen: Eiscreme, vor allem Schoko-Minze-Erdbeer-Banane-Becher mit Marshmallows! Mmmh, lecker!
- Lieblingsort: das Labor.

SICHERHEITSRICHTLINIEN (für dich und deinen erwachsenen Helfer)

ACHTUNG! Enthält Kleinteile (Erstickungsgefahr). Kleine Kinder und Tiere vom Arbeitsbereich fernhalten.

SICHERHEITSGESAMTREGELN UND -HINWEISE FÜR ERWACHSENE AUF SICHTSPERSONEN

- **Dieses Set ist nur für Kinder ab 5 Jahren vorgesehen. Zur Verwendung unter Aufsicht eines Erwachsenen. Das Set außer Reichweite von Kindern unter 5 Jahren aufbewahren.**
- **Diese Anleitungen, die Sicherheitsregeln sowie die Erste-Hilfe-Informationen lesen und beachten. Zur späteren Bezugnahme aufbewahren.**
- **Die erwachsene Aufsichtsperson sollte die Warn- und Sicherheitshinweise mit dem Kind oder den Kindern vor Beginn der Tätigkeiten besprechen.**
- **Dieses Produkt nicht bei Hautverletzungen oder Abschürfungen benutzen.**
- **Nach beendeten Tätigkeiten die Hände waschen.**
- **Arbeitsbereich und Utensilien sofort nach beendeter Tätigkeit reinigen.**
- **Keine Utensilien benutzen, die nicht in diesem Set geliefert oder in den Gebrauchsanleitungen empfohlen wurden.**
- **Nicht im Arbeitsbereich essen oder trinken.**
- **Seifenblasenlösung und Glycerin von Dekorationsstoffen, Teppichen und Kleidung fernhalten. Seifenblasenlösung und Glycerin nicht in Berührung mit Augen oder Mund kommen lassen.**

ERSTE-HILFE-INFORMATIONEN

- **Bei Augenkontakt: Das Auge mit viel Wasser spülen, dabei gegebenenfalls das Auge offen halten. Sofort ärztlichen Rat einholen.**
- **Bei Verschlucken: Mund mit Wasser ausspülen, etwas frisches Wasser trinken. KEIN ERBRECHEN AUSLÖSEN. Sofort ärztlichen Rat einholen.**

SEIFENBLASENEXPERIMENT!

Mollie und ich schäumen über vor Begeisterung, dass du bei unserem super-seifigen Experiment dabei bist! Fangen wir an: Benutze die Seifenblasenlösung in deinem Set und eine weitere selbstgemischte Lösung, um einige großartige Entdeckungen über Seifenblasen zu machen!

Das brauchst du:

- Seifenblasenlösung • Seifenblasenstab • Glycerin • Destilliertes oder abgekühltes abgekochtes Wasser • Eine Flasche Spülmittel
- Handtuch • Esslöffel • Messbecher • Flache Schüssel
- Abwaschschüssel oder andere tiefe Schüssel

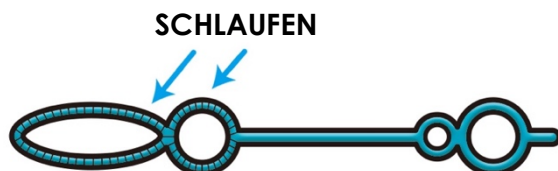
ACHTUNG! Sicherstellen, dass die Seifenblasenlösung außer Reichweite von kleinen Kindern ist.

So geht's:

1. 1200 ml abgekühltes abgekochtes Wasser abmessen und in die Abwaschschüssel gießen.
2. Die ganze Flasche Glycerin und 400 ml Spülmittel hinzufügen und alles in der Schüssel mischen.
3. Die Schüssel mit einem Handtuch zudecken und rund 24 Stunden stehen lassen.



4. Während du auf deine selbstgemischte Seifenblasenlösung wartest, kannst du die Seifenblasenlösung und den Seifenblasenstab aus deinem Set ausprobieren. Was stellst du fest, wenn du durch die zwei unterschiedlich geformten Schlaufen bläst?



5. Die Flasche mit der Seifenblasenlösung in eine flache Schüssel gießen.

6. Einen eigenen „Seifenblasenstab“ mit deinen Händen formen. Dazu die Zeigefinger und Daumen zu einer Rautenform gegeneinander legen. Die Hände in die Seifenblasenlösung tauchen, herausnehmen und blasen. Ist deine Seifenblase größer als die mit dem Stab geblasenen?



Professor Mick Robe erklärt:

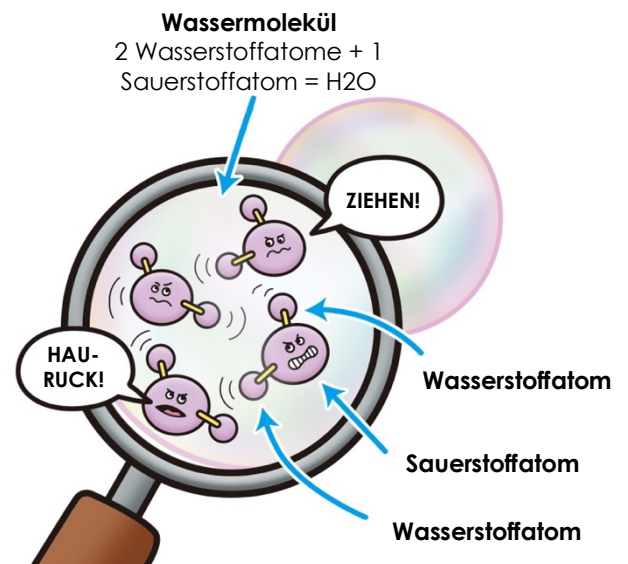
Die mit deinen Händen erstellten Seifenblasen sollten größer als die mit dem Seifenblasenstab erstellten sein. Die beiden verschieden geformten Öffnungen in dem Stab erzeugen beide runde Seifenblasen, doch einige sind kleiner als andere.

Die Seifenhaut haftet am Rand der Schlaufen im Stab und an den Seiten von deinen Fingern und Daumen. Beim Blasen dehnt sich die Haut und bildet eine Kugel (dreidimensionaler Kreis), die als Blase bezeichnet wird.

Blasen bilden sich aufgrund von sogenannter **Oberflächenspannung**. Wassermoleküle bestehen aus drei Atomen – zwei Wasserstoffatomen und einem Sauerstoffatom.

Oberflächenspannung entsteht dadurch, dass die Sauerstoffatome an den Wasserstoffatomen anderer Wassermoleküle zerran und alle Moleküle zu einer Art von Haut zusammenziehen.

Durch welche Form du auch bläst, die Blasen bleiben immer kugelförmig, da eine Kugel die geringste Oberfläche im Verhältnis zu ihrem Volumen hat.



BIEGSAMES WASSER

Wasser ist der Hauptbestandteil in deiner Seifenblasenlösung. Lasst uns deshalb jetzt ein paar Experimente durchführen, um zu testen, wie verrückt Wasser sein kann.

Das brauchst du:

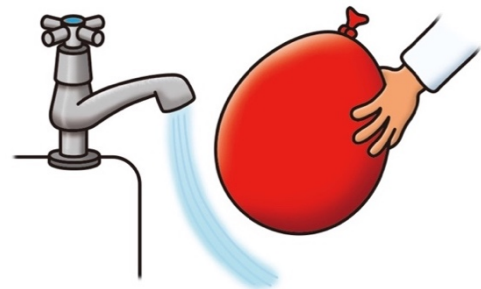
- Ballon
- Kaltes Leitungswasser
- Wollpullover oder Kopfhair

So geht's:

1. Den Ballon aufblasen und dann an deinem Kopf oder einem Wollpullover reiben.
2. Den Kaltwasserhahn so weit aufdrehen, dass ein sanfter Wasserstrom herausfließt.
3. Den Ballon nahe an den Wasserstrom halten. Was passiert?

Professorin Molly Kühl erklärt:

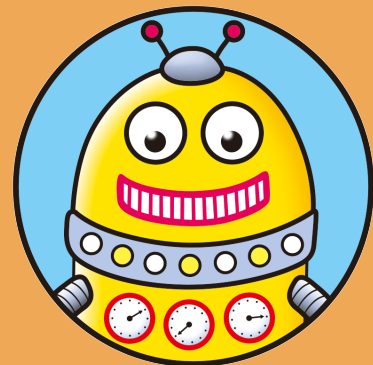
Das Wasser sollte sich zum Ballon hinbiegen. Durch Reiben des Ballons erzeugst du **statische Elektrizität**, die Wasser anzieht. Atome sind sowohl negativ als auch positiv geladen, um sie auszubalancieren. Wenn du den Ballon an deinem Haar reibst, änderst du diese Balance und erzeugst so eine elektrische Ladung.



TECCYS TEST!

Wasser ist auch der Hauptbestandteil in unserem Körper. Wie viel des menschlichen Körpers besteht aus Wasser?

- A.** 55-60 % **B.** 10-15 % **C.** 70-80 %



Antwort = A. Dein Körper erhält sein Wasser von dem, was du isst und trinkst.

FINDE DIE UNTERSCHIEDE

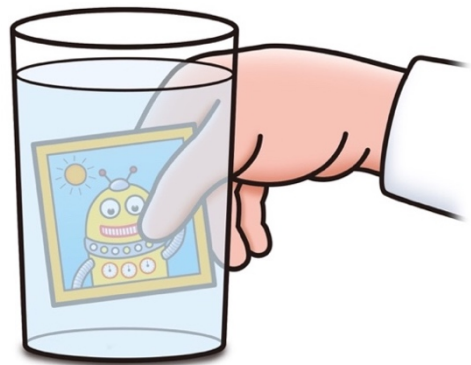
Wasser ist **transparent**, d. h. du kannst hindurchsehen wie durch die Luft. Das klingt ganz einfach, doch wenn du durch Wasser schaust, passiert etwas Merkwürdiges...

Das brauchst du:

- Bilderkarten-Bogen
- Klares Glas mit Wasser

So geht's:

1. Jede Karte hinter dein Glas mit Wasser halten und durch das Wasser schauen. Die Karte näher an das Glas herantführen und dann weiter wegführen. Was beobachtest du?



2. Auf jedem Bild ändern sich 3 Dinge, wenn du es hinter Wasser stellst. Kannst du jeweils alle 3 Unterschiede finden? Die Antworten stehen hinten in diesem Heft.

Professor Mick Robe erklärt:

Die Bilder, die du durch das Glas Wasser siehst, sind umgedreht (wie Spiegelbilder). Wenn Licht durch das Wasser (und andere transparente Objekte) dringt, biegt es sich. Dies wird als **Brechung** bezeichnet, und dadurch werden Bilder umgedreht. Damit du ein Objekt sehen kannst, muss Licht von der Oberfläche des Objekts in dein Auge **reflektieren** (abprallen). Daher kannst du im Dunkeln nichts sehen, denn es wird kein Licht zurück in dein Auge reflektiert.

ERSTAUNLICHE LUFT!

Der Hauptbestandteil einer Seifenblase ist die in ihr eingeschlossene Luft. Unser Laborassistent Teccy sollte nie nass werden, weil er ein Roboter ist und rosten kann. Wir führen jetzt einen erstaunlichen Lufttest durch, bei dem Teccy unter Wasser taucht, ohne nass zu werden.



Das brauchst du:

- Teccy-Karte
- Klebeband
- Schere
- Klares Trinkglas
- Mit Wasser gefülltes Waschbecken



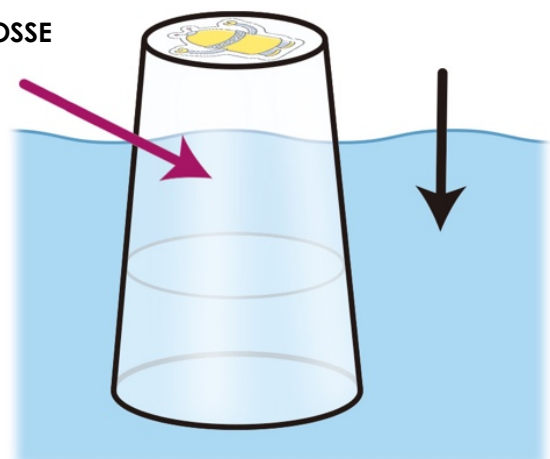
So geht's:

1. Die Teccy-Karte herausdrücken, umfalten und mit Klebeband innen am Glas befestigen.

2. Das Glas umdrehen, völlig gerade halten und ins Wasser tauchen, bis es ganz unter der Oberfläche ist.

3. Aus dem Wasser heben und dabei wieder ganz gerade halten. Nun Teccy untersuchen. Ist er nass?

EINGESCHLOSSENE LUFT



Professorin Molly Kühl erklärt:

Teccy sollte völlig trocken geblieben sein. Bei Eintauchen des Glases ins Wasser wird Luft innen im Glas eingeschlossen – genauso wie in einer Seifenblase. Die Luft füllt das Glas, so dass kein Platz für das Wasser bleibt.

TECCYS TEST!

Welches Gas ist leichter als Luft?

- A. Helium
- B. Kohlendioxid
- C. Sauerstoff



Antwort = A. Geburtstagsballons werden mit Helium gefüllt, und du musst Gewichte an die Schnurenden binden, damit sie nicht davonfliegen.

FORMEN UND GRÖSSEN ALLER ART

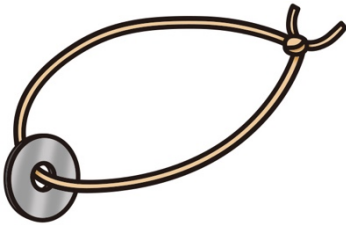
Du hast versucht, Seifenblasen durch eine Rautenform zu blasen. Lasst uns jetzt weitere Formen testen und noch größere Seifenblasen erzeugen!

Das brauchst du:

- 2 Holzstäbe • Unterlegscheibe • 2 gestreifte Strohhalm
- Schnur • Seifenblasenlösung (aus dem Set, in der flachen Schüssel) • Selbstgemischte Seifenblasenlösung • Schere

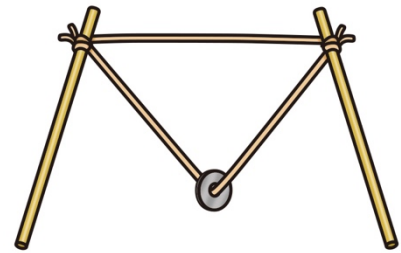
So geht's:

1. Einen Dreieck-Seifenblasenstab basteln. Dafür zunächst die Schnur in die Hälfte schneiden und eine Hälfte für später aufbewahren.



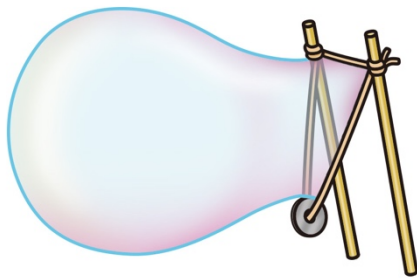
2. Die Schnur durch die Unterlegscheibe aus Metall fädeln und die beiden Enden zusammenbinden.

3. Nun die Schnur zu einem großen Dreieck mit der Unterlegscheibe in einer Ecke auslegen. Die anderen Ecken an die Enden der Holzstäbe binden.



4. Die Holzstäbe am anderen Ende festhalten, und die Schnur in die flache Schüssel mit der Seifenblasenlösung tauchen.

5. Die Schnur langsam aus der Seifenblasenlösung ziehen und dabei die Schnur zu einer Dreieckform strecken.



6. Nun den Dreieckstab langsam von einer Seite zu anderen bewegen. Was passiert?

7. Versuchen, den Stab schnell zu bewegen, um eine Riesenseifenblase abzulösen!

8. Zum Basteln eines Viereck-Seifenblasenstabs die andere Schnurhälfte durch beide gestreiften Strohhalm führen und zu einem Knoten binden. Die Schnur durch die Strohhalm ziehen, so dass der Knoten in einem Strohhalm versteckt ist.

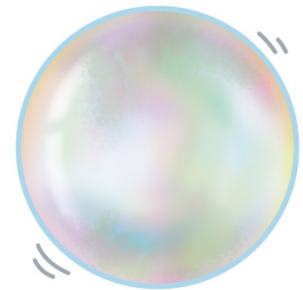


9. In die Seifenblasenlösung tauchen. (Du brauchst unter Umständen deine selbstgemischte Seifenblasenlösung, da die Schüssel groß genug sein muss, um die Strohhalm flach zu legen.) Vorsichtig herausheben und die Strohhalm auseinanderziehen, um die Schnur zu strecken. Die Seifenhaut auf deinem Viereck-Stab genau anschauen. Was kannst du sehen?

10. Flach halten und dann langsam hochheben, um die Seifenhaut auszudehnen. Versuchen, den Stab schnell zu bewegen, um die Seifenblase abzulösen!

Professor Mick Robe erklärt:

Gratuliere zu den gebastelten Mega-Seifenblasenstäben. Gut gemacht! Seifenhaut ist weder fest noch flüssig, so dass sich die Moleküle frei bewegen und Wirbelmuster bilden können. Die Haut besteht innen und außen aus Seifenmolekülen, mit einer dünnen Schicht Wasser dazwischen – wie ein Wasser-Sandwich! Wenn das Licht durch die Schichten dringt, wirken diese als ein **Prisma**, welches das Licht in Farben – das sogenannte **Farbspektrum** – unterteilt. Um eine noch größere Seifenblase zu machen, lege einen Hula-Hoop-Reifen in ein Planschbecken und fülle es mit Seifenblasenlösung. Stelle dich dann in die Mitte des Reifens und ziehe ihn über deinen Kopf!



TECCYS TEST!

Regenbögen können auch nachts auftreten. Wie heißen sie dann?

- A. Dunkler Regenbogen
- B. Schläfriger Regenbogen
- C. Mondregenbogen

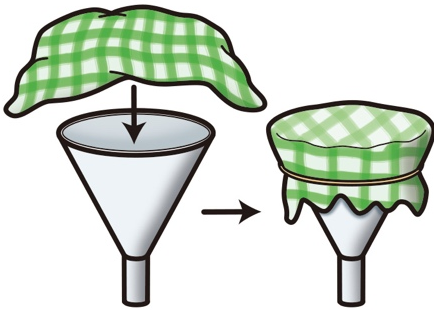


Antwort = C. Ein Mondregenbogen entsteht durch das Licht vom Mond anstatt von der Sonne. Er ist schwächer als ein normaler Regenbogen, da das Mondlicht nicht so hell ist.

SEIFENBLASENSCHLANGE!

Bisher haben wir einzelne Seifenblasen erzeugt, doch für eine Seifenblasenschlange benötigen wir viele Seifenblasen gleichzeitig.

Das brauchst du:



- Trichter • Gummiband • 3 Strohhalm
- Spültuch (oder ähnlichen Stoff)
- Seifenblasenlösung (aus dem Set, in der flachen Schüssel)

So geht's:

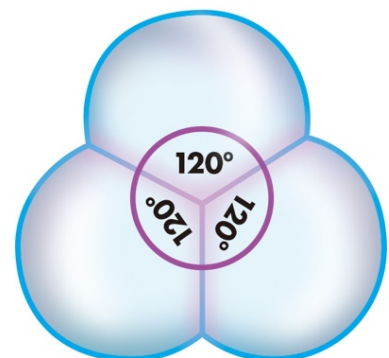
1. Das Spültuch über den Trichter spannen und mit einem Gummiband befestigen.
2. Den Stoff in die Seifenblasenlösung tauchen.
3. Tief Luft holen und solange wie möglich sanft in den Trichter blasen. Was passiert?



Professorin Molly Kühl erklärt:

Je länger du bläst, umso länger wird die Schlange. Die Seifenblasen reihen sich wegen der Oberflächenspannung aneinander. Die Sauerstoffatome in einer Seifenblase ziehen an den Wasserstoffatomen in den anderen Blasen.

Wenn du die Seifenblasen genau anschaust, wirst du sehen, dass sie sich alle im gleichen Winkel von 120 Grad miteinander verbinden. Halte drei Strohhalm mit einem Gummiband zusammen und tauche sie in die Lösung, um drei Seifenblasen gleichzeitig zu blasen. Beobachte, wie sie sich miteinander verbinden.



3D-SEIFENBLASEN

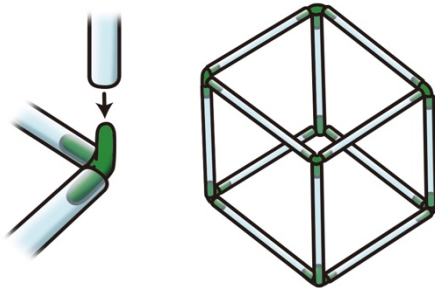
Du hast gesehen, wie Seifenhaut sich in deinen Dreieck- und Viereck-Stäben verhält, doch jetzt möchten wir herausfinden, was mit Seifenhaut in dreidimensionalen Versionen dieser Formen passiert.

Das brauchst du:

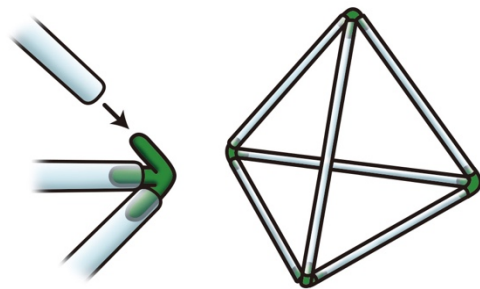
- 12 Verbindungsteile
- 18 Strohhalme
- Selbstgemischte Seifenblasenlösung

Qué tienes que hacer:

1. Zunächst den Würfelrahmen zusammensetzen. Dazu Strohhalme auf die 8 Eckverbinder stecken.



2. Nun den Pyramidenrahmen mithilfe der 4 Dreieckverbinder bauen.



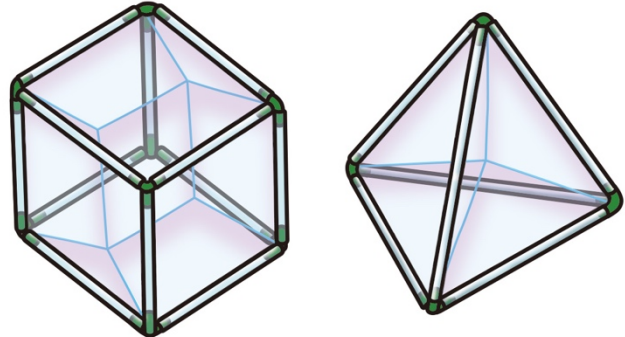
3. Den Würfelrahmen in die Schüssel mit Seifenblasenlösung tauchen und drehen, so dass jeder Strohalm getränkt wird.

4. Den Würfel aus der Lösung heben. Was ist mit der Seifenhaut im Rahmen passiert?

5. Die **Schritte 3-4** mit dem Pyramidenrahmen wiederholen. Was ist mit der Seifenhaut in diesem Rahmen passiert?

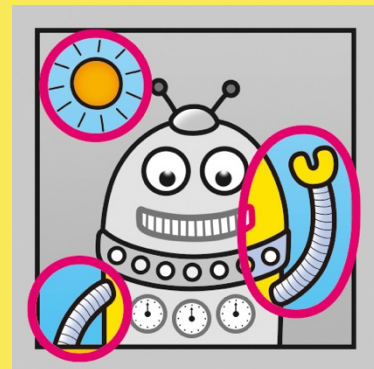
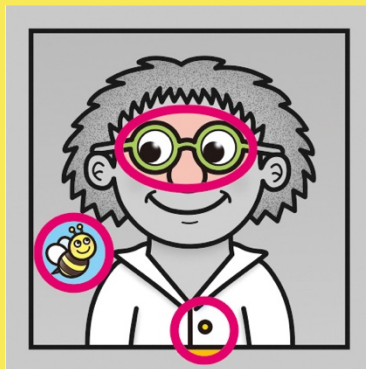
Herr Professor Mick Robe erklärt:

Die Seifenhaut bildet interessante Formen innerhalb dieser Rahmen! Sie haftet an allen Strohhalmen und trifft in der Mitte der Formen zusammen. Halte deine dreidimensionalen Rahmen ins Sonnenlicht, um ein herrliches Farbspiel und Wirbelmuster zu beobachten.



Antworten:

Finde die Unterschiede



Wir hoffen, dass dir dieses Seifenblasen-Labor genauso gut gefallen hat wie uns. Schau dir doch unsere anderen wissenschaftlichen Sets bei www.galttoys.com an und finde heraus, was es noch zu entdecken und zu erforschen gibt!



Notizen: