



REGENBOGEN -LABOR



ACHTUNG! NICHT GEEIGNET FÜR KINDER UNTER 5 JAHREN.
UNTER AUFSICHT EINES ERWACHSENEN VERWENDEN.
ANLEITUNGEN UND HINWEISE VOR DER VERWENDUNG
AUFMERKSAM DURCHLESEN, EINHALTEN UND AUFBEWAHREN.
KLEIDUNG UND ARBEITSBEREICH WÄHREND DER VERWENDUNG
STETS SCHÜTZEN. ENTHÄLT KLEINE TEILE (ERSTICKUNGSGEFAHR).



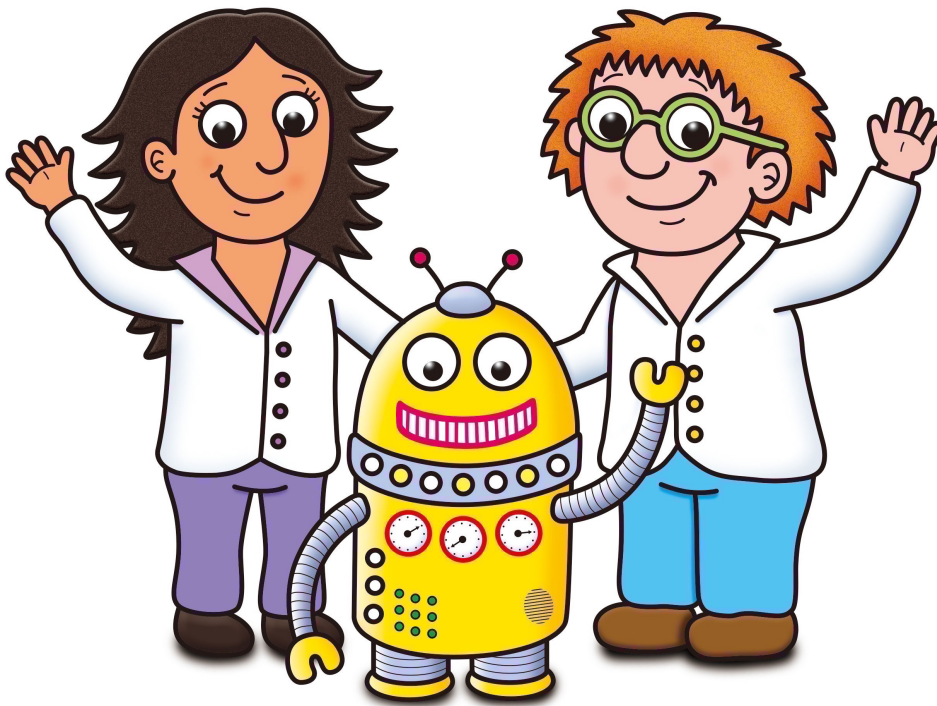
REGENBOGEN-LABOR

EINFÜHRUNG

Hallo! Wir sind die Professoren Mick und Molly.

Wir möchten dich dabei begleiten, die faszinierende Welt der Farben zu erforschen und dabei zu entdecken, wie Regenbögen entstehen.

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.



Du findest in diesem Set auch ein Laborbuch, in dem du deine Erwartungen zu allen Experimenten und die entsprechenden 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 und bröselige 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 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

Dieses Set enthält:

3 Reagenzgläser, Reagenzglashalter, Regenbogenbrille, Schutzbrille, Kunststoffspiegel, Farbmischpalette, Kunststoffbecher, Kunststofflöffel, Rührstab, Polyacrylamid-Kristalle, Lebensmittelfarben, 3 Papierfilter, Pipette, Laborbuch und Aufkleberbogen.



Das brauchst du außerdem noch...

Wasser, Glas oder Becher, Filzstifte, weißes Papier, Taschenlampe, Vollmilch, Teller, Spülmittel, Papiertücher, Schere, weiße Blumen.

HINWEISE FÜR AUFSICHTFÜHRENDE ERWACHSENE

Lesen Sie diese Vorschriften, die Sicherheitsregeln und die Erste-Hilfe-Informationen aufmerksam durch, und halten Sie sich an alle Vorschriften; heben Sie alles auf, damit Sie später noch einmal nachschlagen können.

Dieses Experimentierset ist ausschließlich für Kinder bestimmt, die älter als 5 Jahre sind. Nur unter Aufsicht eines Erwachsenen verwenden.

Eine nicht korrekte Verwendung von Chemikalien kann zu Verletzungen und Gesundheitsschäden führen. Es dürfen nur die Experimente durchgeführt werden, die in der Anleitung beschrieben sind.

Der aufsichtführende Erwachsene darf niemals ein Kind oder mehrere Kinder mit den Polyacrylamid-Kristallen alleine lassen.

Da sich die Fähigkeiten von Kindern stark voneinander unterscheiden, auch bei gleichaltrigen Kindern, muss der aufsichtführende Erwachsene einschätzen können, welche Experimente für die jeweiligen Kinder geeignet und sicher sind. Nach den Beschreibungen in der Anleitung sollte der aufsichtführende Erwachsene beurteilen können, ob ein Experiment für ein bestimmtes Kind geeignet ist.

Der aufsichtführende Erwachsene muss die Warn- und Sicherheitshinweise sowie die möglichen Gefahren mit dem Kind / den Kindern besprechen, bevor mit den Experimenten begonnen wird.

Der Bereich um die Experimente herum muss völlig freigeräumt sein, und in seiner Nähe dürfen keine Lebensmittel aufbewahrt werden. Er muss gut beleuchtet und belüftet sein und sich in der Nähe eines Wasseranschlusses befinden.

Nach der Durchführung eines Experiments muss der Arbeitsbereich sofort gereinigt werden.

SICHERHEITSGESETZ

- Lies alle Anleitungen und Hinweise vor der Verwendung aufmerksam durch, halte sie ein und bewahre sie auf.
- Halte kleinere Kinder und Haustiere vom Experimentierbereich fern.
- Bewahre dieses Experimentierset außerhalb der Reichweite von Kindern unter 5 Jahren auf.
- Wasche dir die Hände, nachdem du Experimente durchgeführt hast.
- Reinige alle Gegenstände nach Gebrauch.
- Verschließe alle Behälter nach der Verwendung gut, und bewahre sie ordnungsgemäß auf.
- Achte darauf, alle leeren Behälter korrekt zu entsorgen.
- Sei vorsichtig beim Öffnen der Fläschchen mit Lebensmittelfarbe, da die Farbe Flecken hinterlassen kann.
- Verwende keine Gegenstände, die nicht in diesem Set enthalten sind oder nicht in der Anleitung aufgeführt sind.
- Im Experimentierbereich darfst du nicht essen oder trinken.
- Die Polyacrylamid-Kristalle und die Lebensmittelfarbe dürfen keinesfalls mit Augen oder Mund in Kontakt kommen.
- Ersetze keine Lebensmittel in Originalbehältern. Entsorge diese unverzüglich.

ERSTE-HILFE-INFORMATIONEN

- Bei Augenkontakt: Wasche das Auge mit viel Wasser aus, und halte dabei das Auge geöffnet, falls erforderlich; suche sofort ärztliche Hilfe.
- Bei Verschlucken: Wasche den Mund mit Wasser aus und trinke etwas frisches Wasser. DIE BETROFFENE PERSON DARF SICH NICHT ÜBERGEBEN. Suche sofort ärztliche Hilfe.
- Beim Einatmen: Bringe die betroffene Person an die frische Luft.
- Bei Hautkontakt und Verbrennungen: Wasche den betroffenen Hautbereich mit viel Wasser mindestens 10 Minuten lang ab.
- Wende dich in Zweifelsfällen stets sofort an einen Arzt. Nimm die Chemikalie und ihren Behälter mit.

- **Wende dich bei Verletzungen stets sofort an einen Arzt.**
- **Schreibe bitte die Telefonnummer des nächsten Krankenhauses oder des Giftnotrufs in die folgende Zeile:**

.....

FARBEN MISCHEN

In diesem Set findest du rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe. Doch für dieses Experiment machen wir Violett, Grün und Orange! Kannst du die Farben richtig mischen?

ACHTUNG! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Fläschchen besonders vorsichtig!

Das brauchst du:

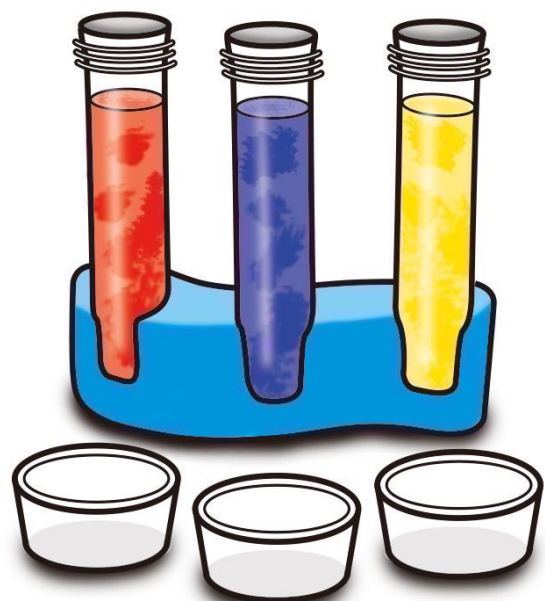
- Rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe
- 3 Reagenzgläser
- Pipette
- Reagenzglashalter
- Rührstab
- 3 Kunststoffbecher
- kaltes Wasser
- Glas oder Becher

So geht's:

1. Fülle alle drei Reagenzgläser zur Hälfte mit kaltem Wasser. Stelle die Reagenzgläser in den Reagenzglashalter.

2. Gib fünf Tropfen der roten Lebensmittelfarbe in das erste Reagenzglas, fünf Tropfen der blauen Lebensmittelfarbe in das zweite Reagenzglas und fünf Tropfen der gelben Lebensmittelfarbe in das dritte Reagenzglas.

3. Stelle vor jedes Reagenzglas einen leeren Kunststoffbecher.



4. Fülle das Glas oder den Becher mit Wasser. Verwende dieses Wasser zum Reinigen der Pipette vor einem Farbwechsel.

5. Beginne jetzt, die Farben in den Kunststoffbechern zu mischen. Mit der Pipette nimmst du gefärbtes Wasser aus den Reagenzgläsern und tropfst es in die Kunststoffbecher.

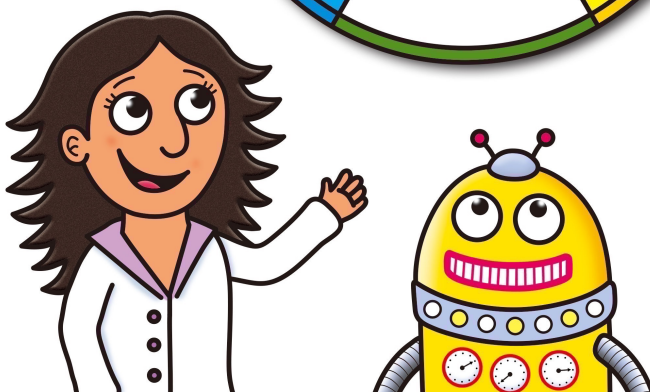
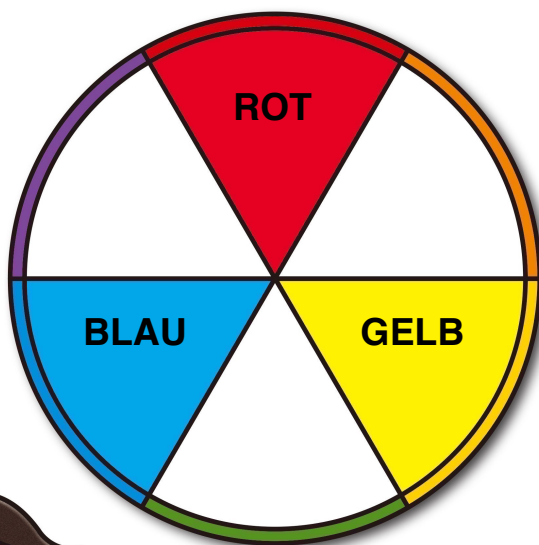
Mische die folgenden Farben: Rot + Blau, Blau + Gelb und Gelb + Rot. Welche Farben sind entstanden?

Professorin Molly Kühl erklärt:

Gut gemacht, wenn du es geschafft hast, diese Farben zu mischen!

Rot, Blau und Gelb sind **Primärfarben**. Die drei Farben, die du gerade hergestellt hast, indem du die drei Farben gemischt hast – Violett, Orange und Grün – sind **Sekundärfarben**.

Male den Farbkreis hier unten ab und ergänze die fehlenden Sektoren.



Die Farben, die sich in diesem Farbkreis gegenüber liegen, werden als **Kontrastfarben** bezeichnet (so ist Orange beispielsweise die Kontrastfarbe zu Blau).

FARBENZAUBERER

Aus den **Primär**farben kann man noch viel mehr Farben mischen als nur die drei **Sekundär**farben. Viele Farben entstehen durch eine Mischung aller drei Primärfarben. Wie viele unterschiedliche Farben kannst du mischen? **ACHTUNG! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Fläschchen besonders vorsichtig!**

Das brauchst du:

- Farbmischpalette • 3 Reagenzgläser • Reagenzglashalter
- rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe • Pipette
- kaltes Wasser • Glas oder Becher

So geht's:

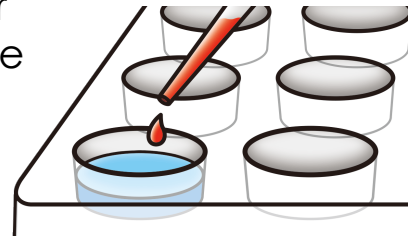
1. Fülle alle Reagenzgläser zur Hälfte mit kaltem Wasser.
2. Stelle die Reagenzgläser in den Reagenzglashalter.
3. Gib fünf Tropfen der roten Lebensmittelfarbe in das erste Reagenzglas, fünf Tropfen der blauen Lebensmittelfarbe in das zweite Reagenzglas und fünf Tropfen der gelben Lebensmittelfarbe in das dritte Reagenzglas.

4. Fülle das Glas oder den Becher mit Wasser. Verwende dieses Wasser zum Reinigen der Pipette vor einem Farbwechsel.

5. Lege die Farbmischpalette auf ein Blatt weißes Papier, damit du die Farben besser erkennen kannst.



6. Mit der Pipette nimmst du gefärbtes Wasser aus den Reagenzgläsern und tropfst es auf die Farbmischpalette. Zunächst tropfst du blaues und dann rotes Wasser in eine Vertiefung. Welche Farbe ist entstanden?

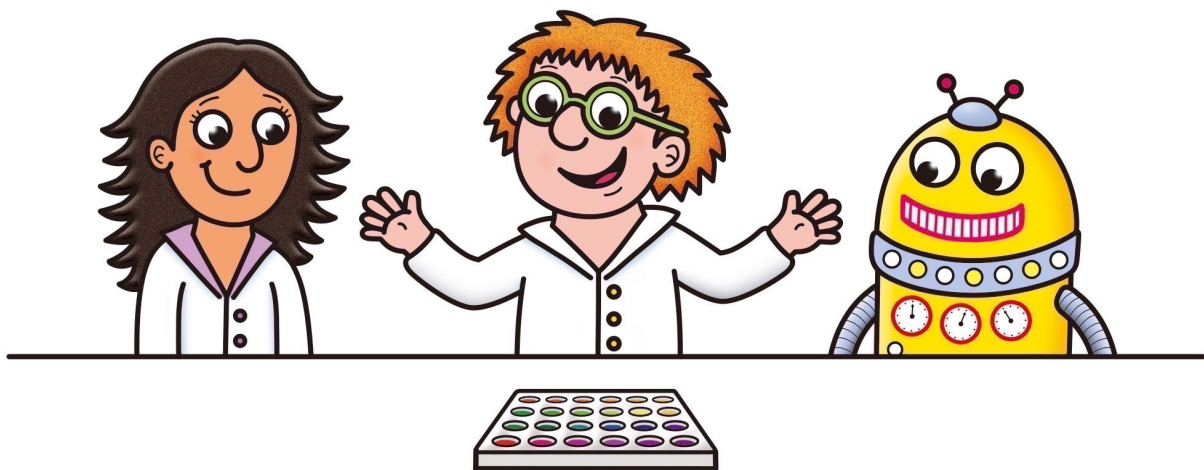


7. Fülle alle Vertiefungen auf der Farbmischpalette mit unterschiedlich gefärbten Mischungen.

8. Bewahre die Farbmischpalette mit dem gefärbten Wasser für das nächste Experiment auf.

Professor Mick Robe erklärt:

Gut gemacht, wenn es dir gelungen ist, alle Vertiefungen auf der Farbmischpalette mit Wasser in unterschiedlichen Farben zu füllen – du hast gut verstanden, wie das Farbenmischen funktioniert!



TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Welche drei Farben werden bei einer Verkehrsampel verwendet?

- A. Orange
- B. Violett
- C. Rot
- D. Grün



Antwort = A, C und D

FARBENPRÄCHTIGE KRISTALLE

Es wäre doch Verschwendung, wenn du die ganzen tollen Farben, die du gerade gezaubert hast, einfach wegschütten würdest. Wir haben einige tolle Kristalle in unserem Labor, die eine faszinierende Reaktion zeigen, wenn sie in Wasser gelegt werden. Und die verwenden wir jetzt, um die Farben, die du gerade gezaubert hast, zur Geltung kommen zu lassen.

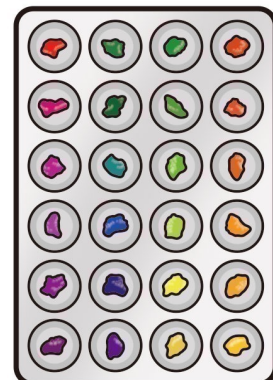
ACHTUNG! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Fläschchen besonders vorsichtig! AUF KEINEN FALL ESSEN.

Das brauchst du:

- die Farbmischpalette mit den Farben aus dem **Farbenzauberer-Experiment**
- Polyacrylamid-Kristalle

So geht's:

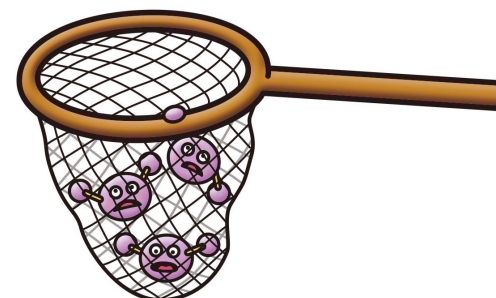
1. Gib in jede Vertiefung auf der Farbmischpalette einen einzelnen Kristall oder eine kleine Prise Kristalle.
2. Schau dir die Kristalle nach einer Stunde wieder an. Was ist passiert?



Professorin Molly Kühl erklärt:

Die Polyacrylamid-Kristalle haben das gesamte gefärbte Wasser auf der Farbmischpalette aufgesogen und sich in große, geleeartige Kristalle verwandelt. Dieses Material ist ein so genannter **Superabsorber** und kann das 300-fache seines Gewichts an Wasser aufnehmen.

Es ist ein Polymer, das bedeutet: viele (poly) Einheiten (mere). Dabei sind lange Ketten identischer Moleküle miteinander verbunden. Sie sind miteinander vernetzt und bilden ein dreidimensionales Netz, das sich wie ein Fischernetz ausdehnen und in seinem Inneren Wasser auffangen kann.



Berühre die Kristalle, um zu erleben, wie sie sich anfühlen. Wenn du die Kristalle herausnimmst, verdunstet das Wasser und sie verwandeln sich in bunte Glitzersteine. Diese faszinierenden Kristalle können später wiederverwendet werden. Lege die Glitzersteine in Wasser und sie verwandeln sich wieder in Gelee

TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Welche Form hat ein Regenbogen in der Theorie?

- A. Quadrat B. Bogen
C. Kreis D. Dreieck



Antwort = C. Kreis, aber es sieht für dich wie ein Bogen aus, weil du ihn vom Boden aus siehst.

REGENBOGENRÖHRCHEN

In meinem Labor habe ich mit diesen superabsorbierenden Kristallen experimentiert und bin auf ein tolles Experiment gestoßen: ein Regenbogen im Reagenzglas. Mit den folgenden Arbeitsschritten erschaffst du dir deinen eigenen Regenbogen!

ACHTUNG! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Fläschchen besonders vorsichtig! AUF KEINEN FALL ESSEN.

Das brauchst du:

- 3 Reagenzgläser • Reagenzlashalter • Polyacrylamid-Kristalle
- rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe • Kunststofflöffel
- Rührstab • warmes Wasser

So geht's:

1. Fülle alle drei Reagenzgläser zu einem Viertel mit warmen Wasser.
2. Stelle die Reagenzgläser in den Reagenzlashalter.

3. Gib fünf Tropfen der roten Lebensmittelfarbe in das erste Reagenzglas, fünf Tropfen der blauen Lebensmittelfarbe in das zweite Reagenzglas und fünf Tropfen der gelben Lebensmittelfarbe in das dritte Reagenzglas.

4. Gib in jedes Reagenzglas einen gestrichenen Löffel voller Polyacrylamid-Kristalle.

5. Lasse die Reagenzgläser eine halbe Stunde lang stehen. Was passiert mit deinen Kristallen?

6. Jetzt ist die richtige Zeit, den Regenbogen zu erschaffen! Wenn deine Kristalle noch nicht das gesamte Wasser aufgesogen haben, gieße das überschüssige Wasser vorsichtig ab. Achte darauf, dass keine Kristalle in den Ausguss flutschen!

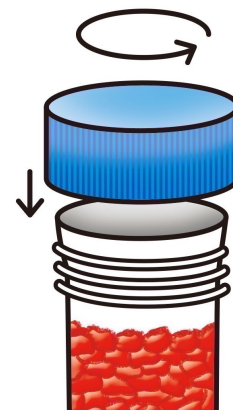


7. Gieße die gelben Kristalle vorsichtig in das Reagenzglas mit den blauen Kristallen.

8. Dann gibst du die roten Kristalle oben auf die gelben Kristalle.



9. Schraube den Deckel auf das Reagenzglas.

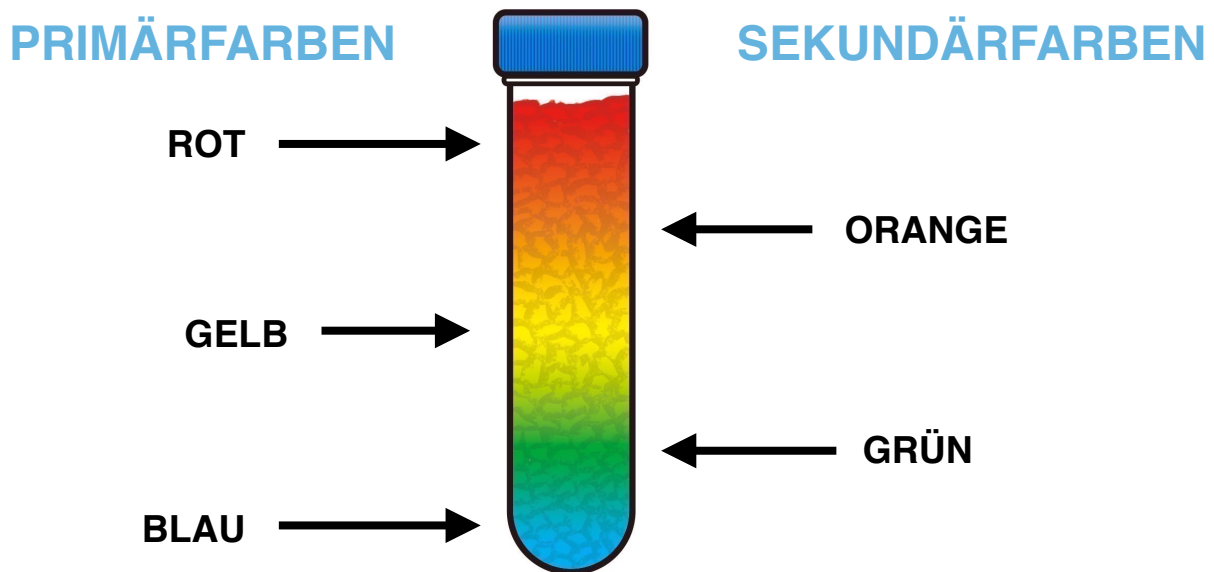


10. Schau dir in den nächsten Stunden immer wieder deine bunten Kristalle an. Was passiert? Male doch ein Bild von allen Farben, die du im Reagenzglas sehen kannst.

Professor Mick Robe erklärt:

Wenn die verschiedenfarbigen Kristalle im Reagenzglas aufeinandertreffen, saugen sie Wasser von den benachbarten Kristallen auf. Die einzelnen Farben mischen sich dann in den Kristallen und ergeben neue Farben. Die Farben ändern sich nach und nach, da jeder einzelne Kristall unterschiedlich viel von jeder Farbe aufnimmt.

Dein Reagenzglas-Regenbogen besteht aus 5 Farben: Den drei Primärfarben sowie den Sekundärfarben, die dazwischen entstanden sind. Lasse deinen Reagenzglas-Regenbogen über Nacht stehen und beobachte, was geschieht. Regenbögen bestehen aus 7 Farben: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo und Violett. Das sind alle Primär- und Sekundärfarben plus Indigo, das zwischen Blau und Violett (Lila) liegt.



TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Welches ist die vierte Farbe im Regenbogen?

- A. Rot
- B. Gelb
- C. Grün



Antwort = C.

KRISTALLE IN ÜBERGRÖSSE

Diese Kristalle sind einfach faszinierend! Sie waren erst so klein und wurden dann so riesig. Ich frage mich, wie GROSS sie werden können! Lass' uns dazu ein Experiment machen.

ACHTUNG! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Fläschchen besonders vorsichtig! AUF KEINEN FALL ESSEN.

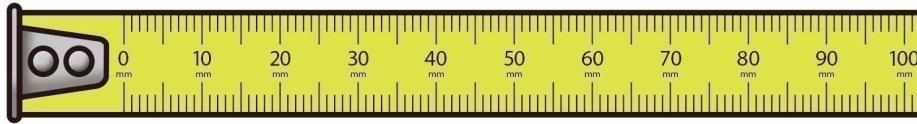
Das brauchst du:

• 2 Reagenzgläser • Reagenzglashalter • Polyacrylamid-Kristalle • rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe • Rührstab • Wasser

So geht's:

1. Stelle zwei Reagenzgläser in den Reagenzglashalter.
2. Miss ein paar Kristalle mit dem Maßband auf der nächsten Seite ab.
3. Gib eine Prise Kristalle in eines der Reagenzgläser.
4. Gib fünf Tropfen von deiner Lieblings-Lebensmittelfarbe in das andere Reagenzglas und fülle es zur Hälfte mit Wasser.
5. Gib mit der Pipette 6 ml (zwei volle Pipetten) von dem gefärbten Wasser in das Reagenzglas mit den Kristallen.
6. Was passiert?
7. Sobald die Kristalle das gesamte Wasser aufgesogen haben, gibst du wieder 6 ml hinzu.
8. Beobachte deine Kristalle und wiederhole die **Schritte 5 bis 7**, bis deine Kristalle kein Wasser mehr aufnehmen.

9. Kippe das Reagenzglas langsam und lasse vorsichtig einen Kristall in eine Vertiefung auf deiner Farbmischpalette rutschen; halte dann das Maßband darüber. Wie groß sind deine Kristalle geworden? Wie fühlen sie sich im Vergleich zu den vorherigen Kristallen an?



Professorin Molly Kühl erklärt:

You have tested out how absorbent these superabsorbing crystals really are. They will keep absorbing the water until they are more water than crystal.

TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Welches Obst enthält das meiste Wasser?

- A. Banane
- B. Wassermelone
- C. Apfel



Antwort = B, eine Wassermelone besteht zu 92 % aus Wasser.

FARBCHROMATOGRAPHIE

Bislang haben wir Farben miteinander gemischt – jetzt versuchen wir, Farben voneinander zu **trennen**! Nimm zum Beispiel ein Bild, das du ausgemalt hast. Vielleicht erwartest du, dass die Farben verwischen oder verschwimmen, wenn das Bild nass wird, doch wenn du genau hinsiehst, erkennst du, dass etwas Faszinierendes geschieht.

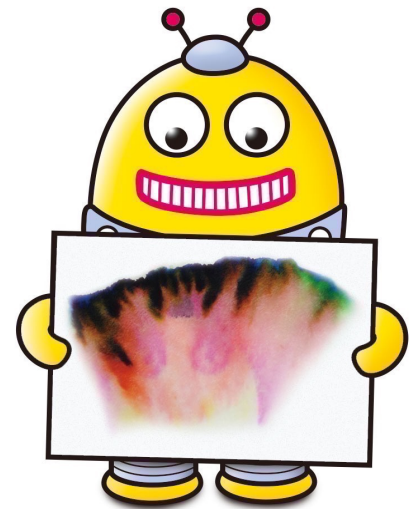
Das brauchst du:

- 3 Reagenzgläser • Reagenzglashalter • Filterpapier
- Reagenzglasetiketten zum Aufkleben
- Filzstifte • Wasser

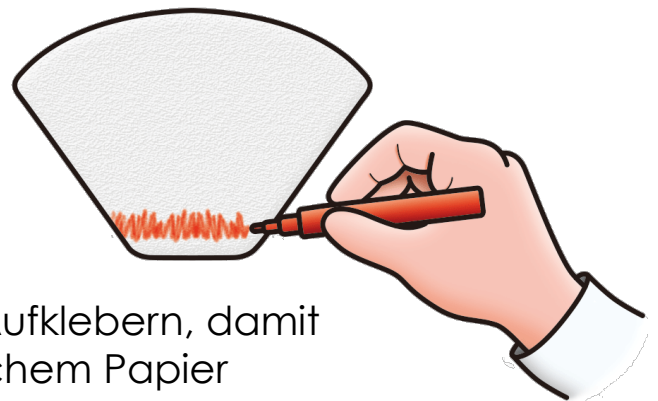
So geht's:

1. Fülle deine Reagenzgläser zu 2/3 mit Wasser und stelle sie dann in den Reagenzglashalter.

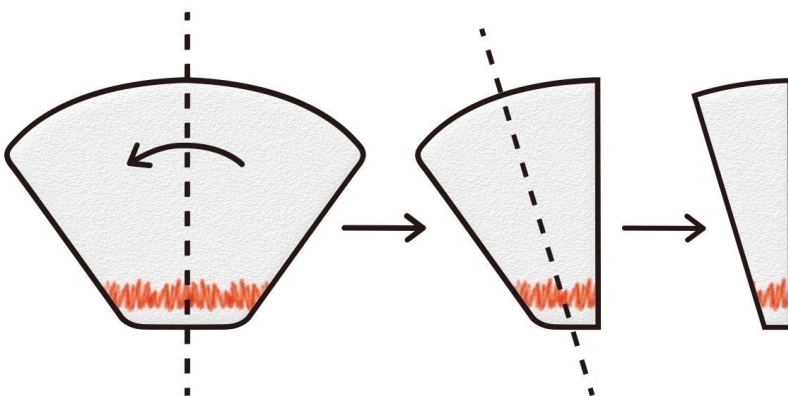
2. Nimm drei Stücke Filterpapier und wähle drei unterschiedliche Filzstiften-Farben aus (Schwarz funktioniert bei diesem Experiment besonders gut, das ist Teccy's Lieblingsfarbe!). Schreibe auf, aus welchen Farben deiner Meinung nach die ausgewählten Farben der Filzstifte gemischt wurden.



3. Male unten an jedes Filterpapier einen Streifen in einer der ausgewählten Farben. Lasse zwischen der Papierkante und deinem Streifen etwa 1 cm Platz.



4. Markiere die Reagenzgläser mit Aufklebern, damit du weißt, welche Farbe du auf welchem Papier verwendet hast.

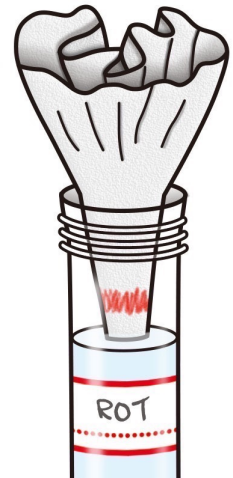


5. Falte das Filterpapier einmal halb zusammen und noch einmal halb zusammen.



6. Halte das Papier unten fest und ziehe es oben wie bei einer Blüte auseinander

7. Stecke das Papier in das Reagenzglas mit dem entsprechenden Aufkleber, sodass die Unterkante des Papiers gerade die Wasseroberfläche berührt.



8. Beobachte, wie das Papier das Wasser aufsaugt. Dies kann ein paar Minuten dauern. Welche Farben kannst du erkennen?

Professor Mick Robe erklärt:

Diese Technik zur Trennung von bunten Tinten wird als **Papierchromatographie** bezeichnet. Wenn das Wasser vom Papier aufgesogen wird, nimmt es die Farbe aus der Tinte mit. Die Tinte aus dem Stift wird in verschiedene Farben aufgetrennt, da die einzelnen Farben unterschiedlich schnell wandern.

REGENBOGENMACHER

Wir haben schon Regenbögen mit Hilfe von Lebensmittelfarbe hergestellt, doch wie erzeugen wir einen echten Regenbogen, wie man ihn auch am Himmel sehen kann?

Das brauchst du:

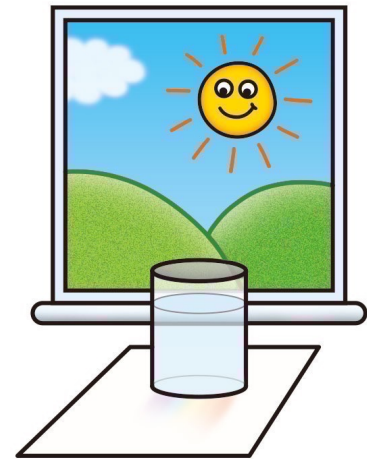
- ein Blatt weißes Papier
- Sonnenschein
- durchsichtiges Glas (farblos) mit Wasser

So geht's:

1. Stelle das Glas mit Wasser auf das weiße Blatt Papier mitten in die Sonne, z. B. auf ein Fensterbrett an einem sonnigen Tag.

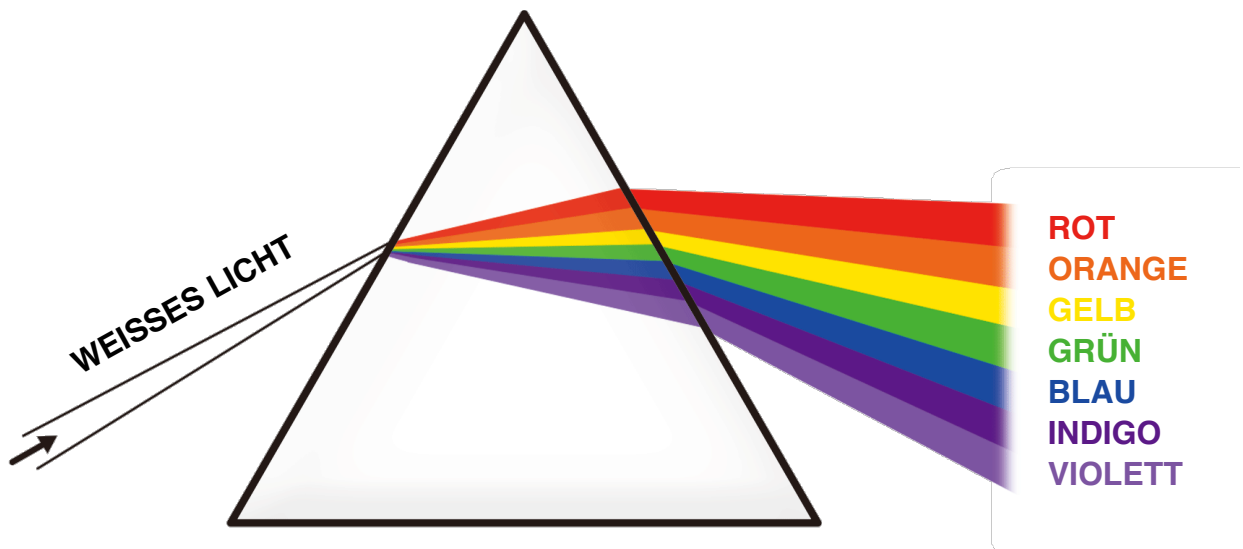
2. Betrachte das weiße Papier. Was siehst du, wenn Sonnenlicht durch das Wasserglas fällt?

3. Bewege das Glas vorsichtig herum und hebe es über das Papier – beobachte, was dabei passiert.



Professorin Molly Kühl erklärt:

Das weiße Sonnenlicht ist eine Mischung der Farben von Rot bis Violett. Ein Regenbogen am Himmel entsteht, wenn weißes Licht (Sonnenlicht) durch Wasser in der Luft fällt (bei Regen). Das Wasser fungiert als ein **Prisma**, das das Licht in Farben zerlegt. Auf die gleiche Weise trennt das Glas mit Wasser das Sonnenlicht in die Regenbogenfarben auf dem weißen Papier.



REGENBOGEN-PROJEKTOR

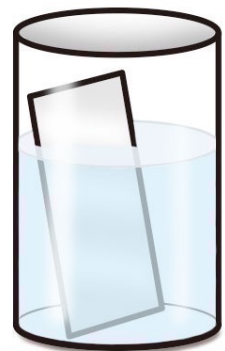
Beim letzten Experiment musste die Sonne scheinen, doch leider ist es nicht immer sonnig in unserem Labor! Deshalb habe ich ein neues Experiment entwickelt, bei dem ich Regenbögen im Dunkeln erzeugen kann!

Das brauchst du:

- Spiegel
- Taschenlampe
- klares Glas (farblos) mit Wasser

So geht's:

1. Stelle den Spiegel in das Glas mit Wasser und kippe ihn leicht, damit er mit der Spiegelseite nach oben zeigt.



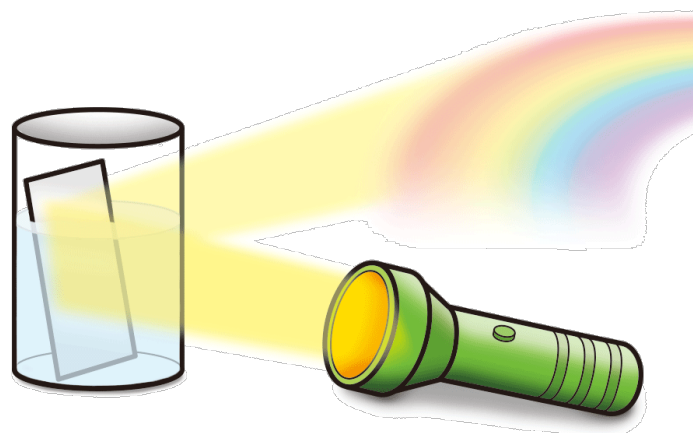
2. Für dieses Experiment brauchst du einen dunklen Raum mit Wänden in hellen Farben.

3. Leuchte mit der Taschenlampe auf den Spiegel und schaue auf die weißen Wände des Raums. Was siehst du dort?

4. Falls kein Regenbogen erscheint, versuche die Winkel zu verändern: den Winkel des Spiegels im Glas und den Winkel, in dem das Licht der Taschenlampe auf den Spiegel fällt.

Professor Mick Robe erklärt:

Das weiße Licht aus der Taschenlampe verhält sich ebenso wie das Sonnenlicht. Der Spiegel reflektiert das Licht, und der Regenbogen wird auf die Wände um dich herum projiziert.



REGENBOGENBRILLE

In unserem Labor haben wir eine besondere Brille hergestellt, damit wir überall, wohin wir blicken, Regenbögen sehen. In deinem Set ist eine solche Brille – probiere Sie einfach mal aus!

ACHTUNG! Schau niemals direkt in die Sonne, da deine Augen Schaden nehmen können.

Das brauchst du:

- Regenbogenbrille

So geht's:

Setze die Brille auf und schau dich im Zimmer um. Was siehst du? Schau ins Licht einer Taschenlampe oder Lampe, aber **schau NIEMALS direkt in die Sonne.**

Professorin Molly Kühl erklärt:

Diese Brille hat spezielle Linsen, die wie ein **Prisma** das Licht in alle Farben des Regenbogens aufspalten. Überall, wohin du blickst, müsstest du Regenbogenfarben sehen. Wenn du jedoch auf eine Lichtquelle wie eine Lampe oder Taschenlampe schaust, werden die Farben kräftiger und die Regenbögen viel deutlicher.

FARBEXPLOSION

Wir haben gesehen, wie sich Lebensmittelfarbe in Wasser löst, doch ich frage mich, ob ich sie auch in etwas Dickerem lösen kann? Wie wäre es, Lebensmittelfarbe in das zu tun, was ich mir über mein Müsli kippe?

ACHTUNG! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Fläschchen besonders vorsichtig!

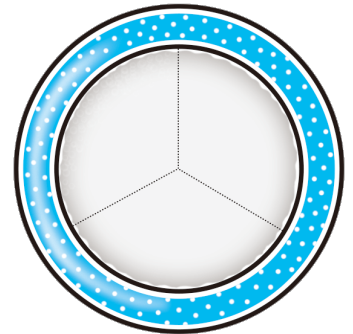
Das brauchst du:

- rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe
- Teller oder Untertasse
- Vollmilch
- Spülmittel

So geht's:

1. Gib ein wenig Milch auf den Teller oder die Untertasse, sodass der Boden gerade bedeckt ist.

2. Stelle dir vor, dein Teller wäre in drei Segmente geteilt, wie eine leckere Torte.



3. Gib drei Tropfen der roten Farbe in ein Segment, drei Tropfen der blauen Farbe in das nächste Segment und drei Tropfen der gelben Farbe in das letzte Segment.



4. Pass gut auf, dass du nicht an den Teller stößt.

5. Jetzt gibst du ein paar Tropfen Spülmittel genau in die Mitte des Tellers. Was passiert mit der Lebensmittelfarbe?

Professor Mick Robe erklärt:

Milch ist eine Mischung aus verschiedenen Stoffen, dazu zählen auch Eiweiß und Fett. Spülmittel baut Fette ab, damit dein Geschirr beim Abwaschen blitzblank wird! Wenn Spülmittel auf den Teller gegeben wird, beginnt es, die Fette in der Milch abzubauen, sodass die Moleküle überall herumschwirren. Die Farben werden dabei unterwegs mitgenommen und flitzen durch die Milch. Wenn sich die Farben berühren, vermischen sie sich.

WANDERnde FARBen

Bei diesem Experiment mischst du Farben auf witzige Weise, ohne einen Finger zu krümmen. Lehne dich einfach zurück und beobachte, was passiert! Doch zunächst musst du dein Experiment aufbauen.

ACHTUNG! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Fläschchen besonders vorsichtig!

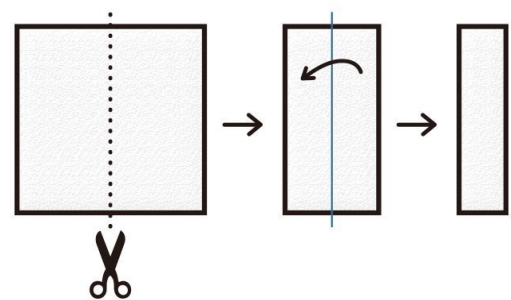
Das brauchst du:

- 3 Kunststoffbecher • rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe
- Rührstab • Wasser • Papiertücher • Schere

So geht's:

1. Fülle zwei Kunststoffbecher zur Hälfte mit Wasser.
2. Gib fünf Tropfen der roten Lebensmittelfarbe in einen Kunststoffbecher und fünf Tropfen der blauen Lebensmittelfarbe in den zweiten Kunststoffbecher.
3. Stelle einen leeren Kunststoffbecher in die Mitte zwischen die beiden Becher, sodass drei Becher nebeneinander stehen.

4. Schneide ein Papiertuch halb durch. Falte jede Hälfte einmal längs zusammen, sodass du zwei Streifen bekommst.



5. Lege ein Ende eines Papierstreifens in das rot gefärbte Wasser und das andere Ende in den leeren Becher.

6. Lege den anderen Papierstreifen ebenso in das blau gefärbte Wasser und in den leeren Becher.



7. Beobachte die Papierstreifen und den leeren Becher. Was passiert? Wiederhole dieses Experiment mit rot und gelb gefärbtem Wasser und dann mit blau und gelb gefärbtem Wasser.

Professorin Molly Kühl erklärt:

Die Flüssigkeit wird vom Papier aufgesogen und in den leeren Becher transportiert. Da du zwei unterschiedlich gefärbte Flüssigkeiten über die Papiertücher verbunden hast, entsteht in dem leeren Becher eine neue Farbe, wenn sich die Flüssigkeiten vermischen. Aus Blau und Rot entsteht Violett, aus Gelb und Blau entsteht Grün und aus Rot und Gelb entsteht Orange.

WUNDERBLÜTEN

Die Kristalle in diesem Set haben das gefärbte Wasser aufgesogen. Molly und ich haben gerne Blumen in unserem Labor, da sie so herrlich duften! Wir haben weiße Blumen geschenkt bekommen, aber wir mögen bunte Blumen viel lieber. Ich frage mich, ob wir sie nicht selber färben können?

ACHTUNG! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Fläschchen besonders vorsichtig!

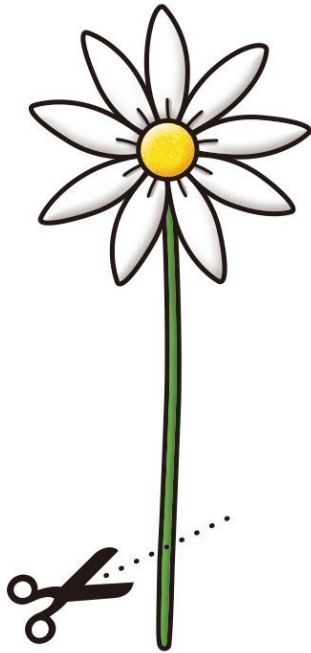
Das brauchst du:

- rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe
- 3 Reagenzgläser
- Reagenzlashalter
- Schere
- Wasser
- 2 weiße Blumen mit weichen Stängeln

So geht's:

1. Fülle alle drei Reagenzgläser zur Hälfte mit Wasser und stelle sie in den Reagenzlashalter.

2. Gib 20–30 Tropfen der roten Lebensmittelfarbe in das erste Reagenzglas, 20–30 Tropfen der blauen Lebensmittelfarbe in das zweite Reagenzglas und 20–30 Tropfen der gelben Lebensmittelfarbe in das dritte Reagenzglas.

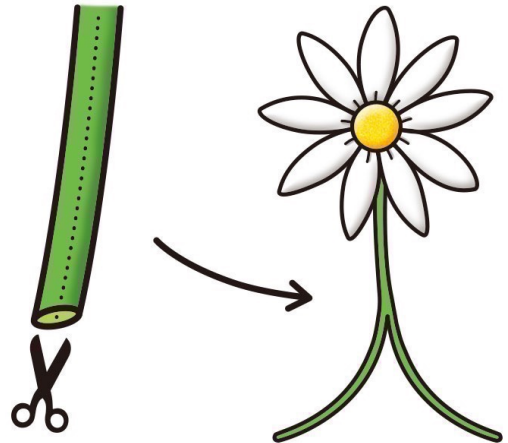


3. Bitte einen Erwachsenen, dir beim Zurechtschneiden der Stängel zu helfen, damit sie in die Reagenzgläser passen, ohne umzukippen. Schneide die Stängel schräg ab.

4. Stelle eine Blume in das Reagenzglas mit dem roten Wasser.

5. Jetzt wird's ein bisschen schwierig, frage daher einen Erwachsenen um Hilfe. Nimm die andere Blume und

reiße oder schneide den Stängel vorsichtig mit einer Schere halb auf. Teile nur die untere Hälfte des Stängels und lasse den Rest ganz.



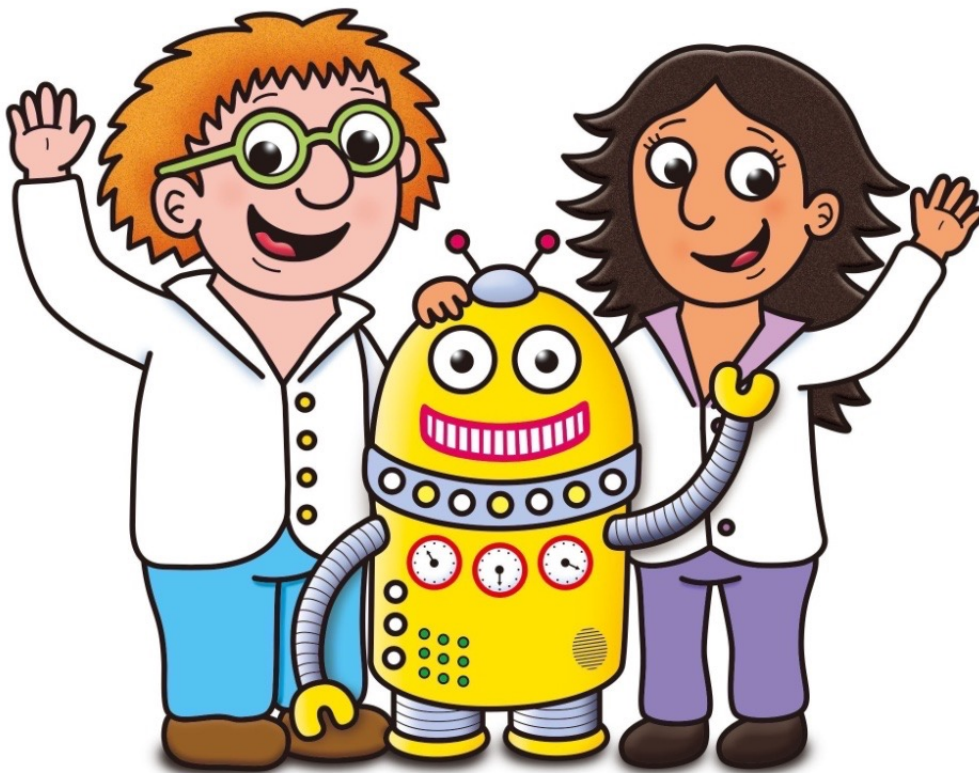
6. Tauche eine Hälfte des Stängels in das Reagenzglas mit dem blauen Wasser und die andere Hälfte in das Reagenzglas mit dem gelben Wasser.

7. Lasse deine Blumen ein paar Tage lang stehen. Was passiert mit den weißen Blütenblättern?



Professor Mick Robe erklärt:

Du müsstest sehen, dass die Blume in dem roten Wasser einfach rot geworden ist. Die Blume hingegen, deren Stängel in zwei Reagenzgläser mit unterschiedlich gefärbtem Wasser ragte, hat beide Farben aufgesogen, die sich in den Blütenblättern gemischt haben. Aber wie ist das geschehen? Das Wasser wurde durch winzige Röhrchen in dem Blumenstängel nach oben bis in die Blütenblätter gesaugt. Das machen alle Pflanzen – und es heißt **Transpiration**. Wasser wird nicht durch eine Pflanze transportiert wie Blut durch einen Menschen, sondern bewegt sich nur in einer Richtung: vom Boden durch die Pflanze bis ganz nach oben.



Wir hoffen, dass es dir in unserem Regenbogenlabor ebenso viel Spaß gemacht hat wie uns. Schau dir doch mal unsere anderen Forscher-Sets auf www.galttoys.com an – es gibt noch vieles zu erforschen und zu entdecken!