



# FORSCHER- LABOR



**ACHTUNG!** NICHT GEEIGNET FÜR KINDER UNTER 6 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). KINDER UNTER 8 JAHREN KÖNNEN AN NICHT AUFGEBLASENEN ODER GEPLATZTEN BALLONS ERSTICKEN. AUFSICHT VON ERWACHSENEN DRINGEND ERFORDERLICH. NICHT AUFGEBLASENE BALLONS VON KLEINEN KINDERN FERNHALTEN. GEPLATZTE BALLONS SOFORT ENTSORGEN. AUS NATURKAUSCHUKLATEX. HINWEIS: DER FLUMMI KANN HART WERDEN UND SPRINGT DANN NICHT MEHR.



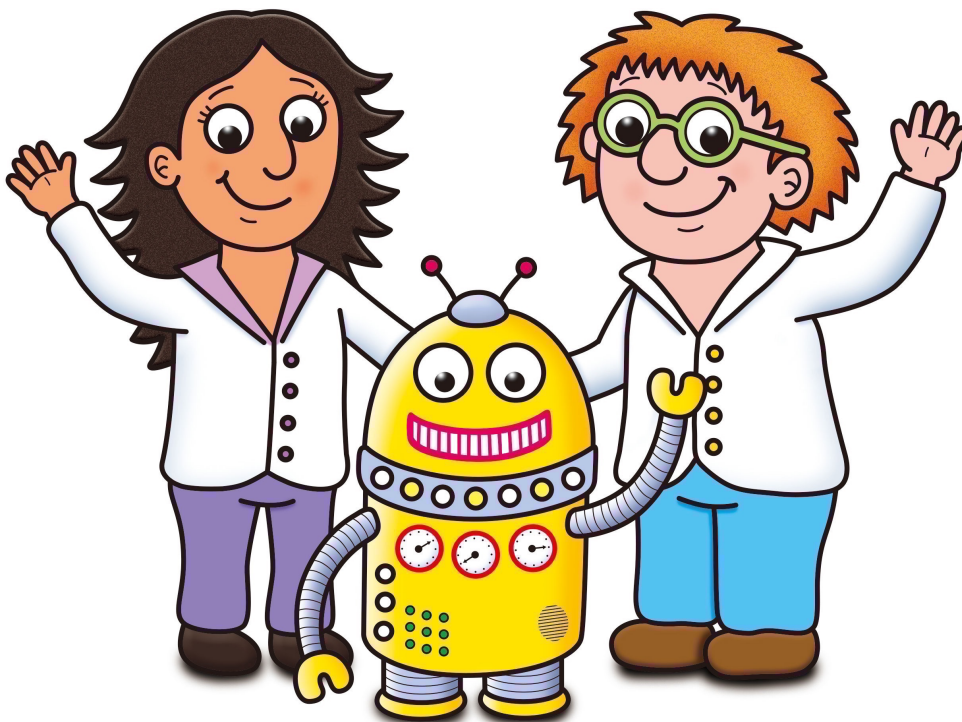
# FORSCHERLABOR

## EINFÜHRUNG

Hallo! Wir sind die Professoren Mick und Molly.

Wir möchten dich dabei begleiten, die Wunder der Wissenschaft zu erforschen und mehr über die Welt um dich herum zu erfahren.

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, 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

## Dieses Set enthält:

3 Reagenzgläser, Reagenzglashalter, Vergrößerungsglas,  
Schutzbrille, Büroklammer, Petrischale, Kunststoff-Drehscheibe,  
Töpfchen mit Schleim, Ballons, Pipette, Rührstäbe, Ballform,  
3 Beutel mit Kristallen, pH-Skala, Universalindikator-Papier, Trichter,  
Taschentuchpapier, Wattestäbchen, Gummibänder,  
Kartonbogen, Laborbuch, Aufkleberbogen.



## Das brauchst du außerdem noch:

Pflanzliches Öl, Wasser, Salz, Spülmittel, Maismehl, Teelöffel aus Metall, Esslöffel aus Metall, Glas oder Becher, Papiertücher, Filzstifte, Papier, Zucker, Schüssel, Bleistift, Schere, Zitronensaft, Milch, Essig, Zahnpasta, 2 x Krautansatz von Möhren (das Ende, aus dem das Kraut herauswächst), gemahlene Pfeffer, Teller, Wollpulli, Tasse, Backblech, Mehl, PVA-Kleber, Marmelade, Brühepulver, kleiner Ball, Klebeband.

## **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 6 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.**

**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. Besondere Aufmerksamkeit muss dem sicheren Umgang mit Säuren und Laugen gelten.**

**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. Am besten ist ein stabiler Tisch mit hitzebeständiger Oberfläche.**

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

## SICHERHEITSGESAMTREGELN

- 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 6 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 Töpfchen 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 Chemikalien 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.
- Suche in Zweifelsfällen stets sofort ärztliche Hilfe. Nimm die Chemikalie und ihren Behälter mit.

- **Suche bei Verletzungen stets sofort ärztliche Hilfe.**
- **Schreibe bitte die Telefonnummer des nächsten Krankenhauses oder des Giftnotrufs in die folgende Zeile:**

.....

## REAGENZGLAS-KALEIDOSKOP

Was siehst du, wenn du Reagenzgläser mit unterschiedlich gefärbtem Wasser ins Licht hältst? Kannst du die Farben mischen, ohne die Deckel abzuschrauben? Drehe das Reagenzglas-Kaleidoskop und beobachte, wie sich das Licht verändert!

**HINWEIS! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Behälter besonders vorsichtig!**

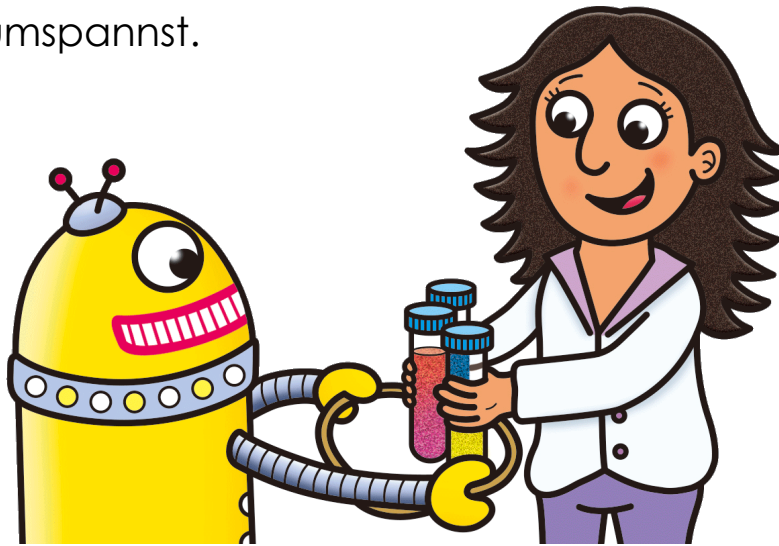
### Das brauchst du:

- 3 Reagenzgläser • Gummiband • Reagenzglashalter • Warmes Wasser • Rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe

### So geht's:

1. Fülle alle Reagenzgläser mit Wasser und stelle sie in den Reagenzglashalter.
2. Gib drei Tropfen der roten Lebensmittelfarbe in das erste Reagenzglas, drei Tropfen der blauen Lebensmittelfarbe in das zweite Reagenzglas und drei Tropfen der gelben Lebensmittelfarbe in das dritte Reagenzglas.
3. Schraube die Deckel auf die drei Reagenzgläser und schüttele sie, damit sich die Lebensmittelfarbe und das Wasser vermischen.

4. Bei diesem Arbeitsschritt brauchst du Hilfe. Bitte einen Erwachsenen, die drei Reagenzgläser zusammenzuhalten, während du ein Gummiband um alle drei herumspannst.



5. Halte die Reagenzgläser in die Höhe deiner Augen und drehe sie: Jetzt siehst du, wie sich die Farben verändern und mischen, wenn Licht hindurchfällt. Halte die Reagenzgläser ins Licht, damit du die Farben besser sehen kannst.

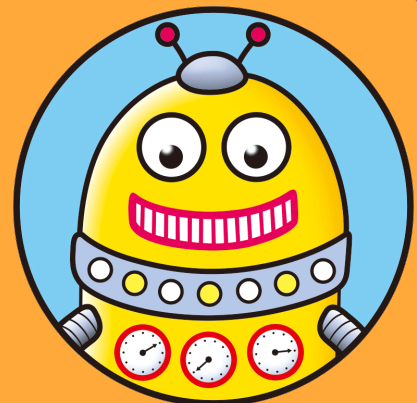
### Professorin Molly Kühl erklärt:

Die Flüssigkeiten ändern ihre Farbe nicht, das wirkt durch das einfallende Licht nur so. Wenn das Licht gleichzeitig durch zwei Farben fällt, nimmt dein Auge nur eine einzige Farbe wahr. Bewahre die Reagenzgläser mit dem bunten Wasser für das nächste Experiment auf. Nimm das Gummiband von den Reagenzgläsern ab.

### TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Welches sind die drei Primärfarben?

- A. Rot
- B. Violett
- C. Gelb
- D. Blau



Antwort = A, C und D



## FARBEN MISCHEN

Wir haben Lebensmittelfarben in Rot, Blau und Gelb, aber wir brauchen Violett, Grün und Orange! Kannst du die Farben richtig mischen?

### Das brauchst du:

- 3 Reagenzgläser mit gefärbtem Wasser aus dem Experiment **Reagenzglas-Kaleidoskop**
- Reagenzglashalter
- Petrischale
- Sauberes Wasser
- Pipette
- Rührstab
- Glas oder Becher

### So geht's:

1. Fülle das Glas oder den Becher mit sauberem Wasser.

2. Mische die Farben in der Petrischale. Mit der Pipette nimmst du buntes Wasser aus den Reagenzgläsern und tropfst es in die Petrischale. Mische die folgenden Farben: Rot + Blau, Blau + Gelb und Gelb + Rot. Welche Farben sind entstanden?



3. Wasche die Pipette und die Petrischale vor jedem Farbwechsel mit sauberem Wasser aus.

## REGENBOGENDREHSCHEIBE

Welche Farben hat ein Regenbogen? Ich habe eine Drehscheibe entworfen, um zu zeigen, wie sich alle Farben eines Regenbogens zu Weiß mischen lassen! Mit den folgenden Anweisungen kannst du meine Regenbogen-Drehscheibe testen!

### Das brauchst du:

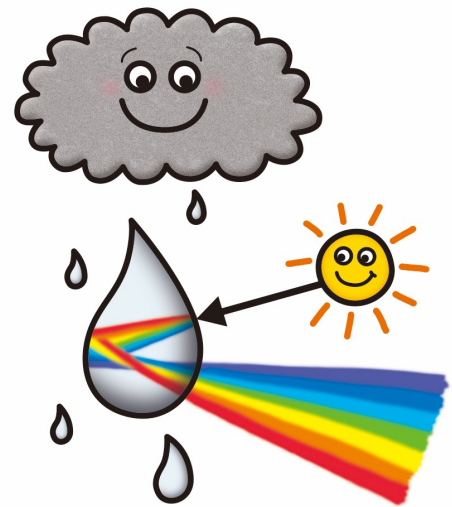
- Kunststoff-Drehscheibe
- Kartonscheibe mit 7 farbigen Abschnitten

## So geht's:

1. Drücke die Kartonscheibe vorsichtig aus dem Kartonbogen heraus.
2. Stecke die Kartonscheibe auf die Kunststoff-Drehscheibe.
3. Jetzt drehst du die Drehscheibe wie einen Kreisel so schnell du kannst. Beobachte genau, was mit den Farben geschieht.

## Professor Mick Robe erklärt:

Wenn sich die Scheibe dreht, verwischen alle Farben zu Grau oder Weiß! Weißes Licht setzt sich aus allen Farben zusammen. Damit ein Regenbogen entsteht, fällt weißes Licht (Sonnenlicht) durch Wasser in der Luft (Regen); dabei wirkt das Wasser als **Prisma** und trennt das Licht in Farben auf, was als **Farbspektrum** bezeichnet wird.

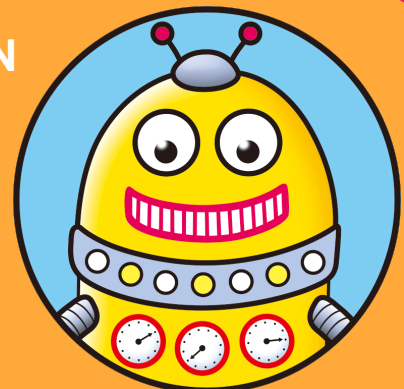


Entwirf deine eigene Farbscheibe mit Karton und Filzstiften und beobachte, was mit deinen Farben passiert, wenn du sie drehst.

### TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Welches ist die dritte Farbe im Regenbogen?

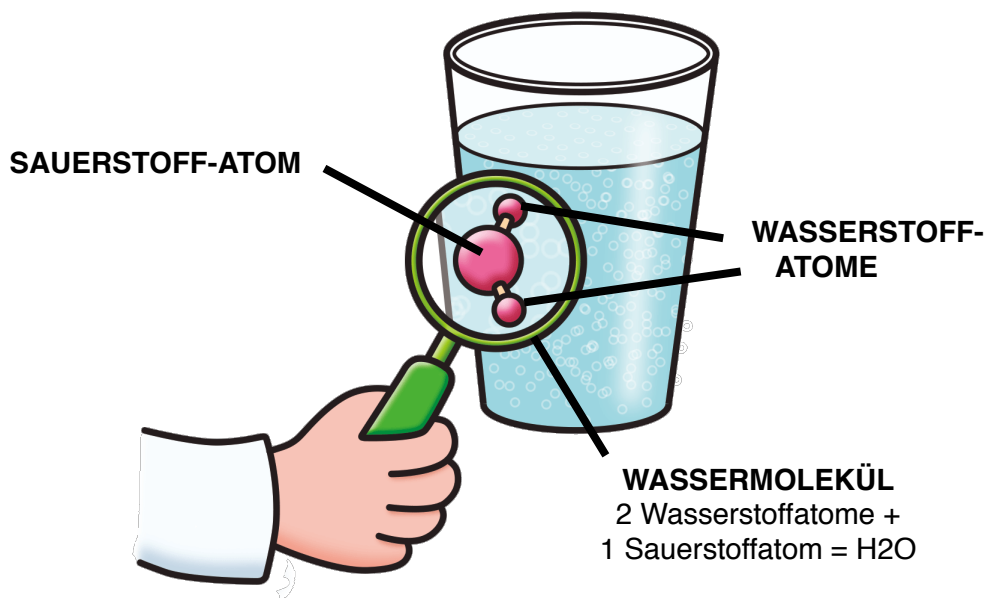
- A. Indigo
- B. Gelb
- C. Grün



Antwort = B

## MOLEKÜLCHAOS

Das ist mein Lieblingsexperiment! Alles, was es auf der Welt gibt, besteht aus winzigen Partikeln, den Atomen. Gruppen aus Atomen verbinden sich miteinander und bilden Moleküle. In diesem Experiment kannst du sehen, wie Hitze die Moleküle im Wasser beeinflusst. **HINWEIS! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Behälter besonders vorsichtig!**



### Das brauchst du:

- 2 Reagenzgläser
- Rote Lebensmittelfarbe
- Heißes Wasser aus dem Wasserhahn
- Kaltes Wasser aus dem Wasserhahn
- Reagenzlashalter
- Pipette

### So geht's:

1. Fülle ein Reagenzglas mit heißem Wasser aus dem Wasserhahn und das andere mit kaltem Wasser aus dem Wasserhahn. Stelle beide Reagenzgläser in den Reagenzlashalter.
2. Gib einen Tropfen der roten Lebensmittelfarbe in das Reagenzglas mit dem heißen Wasser. Schau dir das Wasser durch das Vergrößerungsglas an und beobachte, was mit der Lebensmittelfarbe passiert.

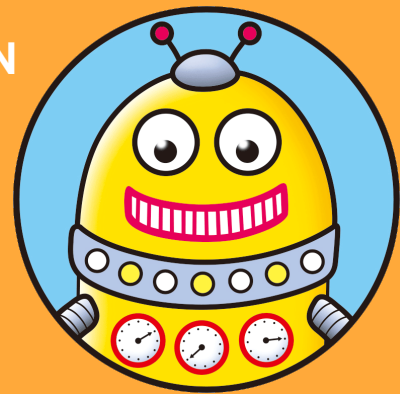
3. Gib jetzt einen Tropfen Lebensmittelfarbe in das andere Reagenzglas mit dem kalten Wasser. Was geschieht mit der Lebensmittelfarbe im kalten Wasser?

### Professorin Molly Kühl erklärt:

Die Lebensmittelfarbe im heißen Wasser verteilt sich viel schneller. Moleküle in heißem Wasser bewegen sich schneller als Moleküle in kaltem Wasser.

#### TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Welche anderen Dinge im Haushalt macht man besser mit heißem Wasser als mit kaltem Wasser?  
Kleiner Tipp: Welches heiße Getränk trinken Erwachsene gerne?



Antwort = Kaffee oder Tee

### EIN TROPFEN FARBE

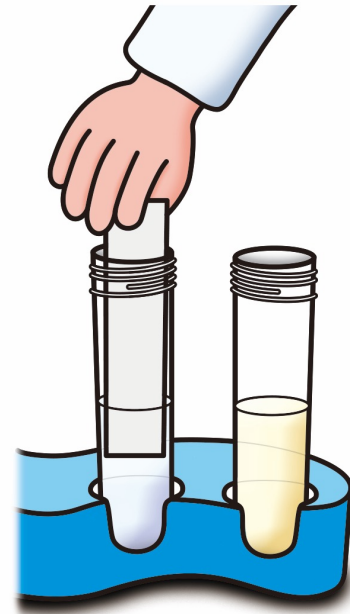
Wasser und Lebensmittelfarbe lassen sich gut mischen, aber das gilt nicht für alle Flüssigkeiten. Führe das folgende Experiment durch: Ob sich ein Tropfen Lebensmittelfarbe auch mit Pflanzenöl mischen lässt? **HINWEIS! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Behälter besonders vorsichtig!**

### Das brauchst du:

- 2 Reagenzgläser • Reagenzlashalter • Blaue Lebensmittelfarbe
- Pipette • Pflanzliches Öl • Wasser • 2 Streifen weißes Papier, die in die Reagenzgläser passen • Papiertuch

## So geht's:

1. Stelle die beiden Reagenzgläser in den Reagenzglashalter, fülle das eine zur Hälfte mit Wasser und das andere zur Hälfte mit Öl.
2. Tauche einen Papierstreifen in das Öl und den anderen in das Wasser.
3. Nimm die Papierstreifen heraus und lege sie auf ein Papiertuch.
4. Gib jeweils einen Tropfen der blauen Lebensmittelfarbe auf beide Papierstreifen. Was passiert mit der Lebensmittelfarbe?
5. Hebe die beiden Reagenzgläser mit Öl und Wasser für das nächste Experiment auf.



## Professorin Molly Kühl erklärt:

Die Lebensmittelfarbe auf dem mit Wasser getränkten Papier wird absorbiert und verteilt sich über das gesamte Papier, während die Lebensmittelfarbe auf dem mit Öl getränkten Papier in einem Tropfen liegen bleibt. Die Lebensmittelfarbe wurde auf Wasserbasis hergestellt und löst sich daher in Wasser. Öl und Wasser lösen sich nicht ineinander, daher bleibt die Lebensmittelfarbe als ein Tropfen oben auf dem Öl liegen.

## LUSTIGE LAVA

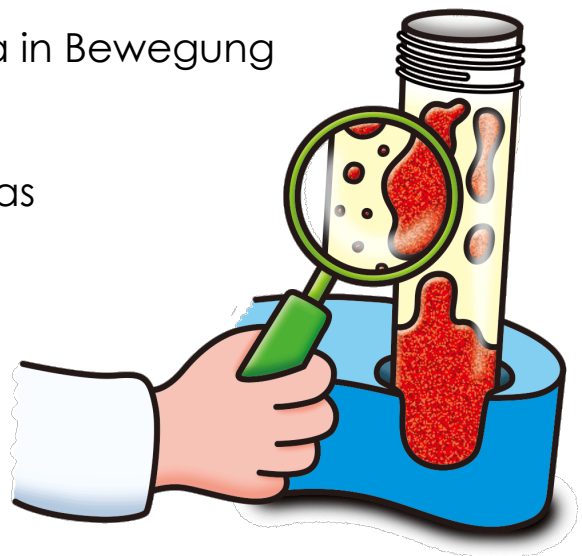
Jetzt mischen wir mehr Wasser und Öl in einem Reagenzglas und beobachten, was passiert! Ich liebe glitschige Mischungen – je glitschiger, umso besser! **HINWEIS! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Behälter besonders vorsichtig!**

## Das brauchst du:

- 2 Reagenzgläser aus dem Experiment **Ein Tropfen Farbe**
- Reagenzglashalter • Salz • Vergrößerungsglas • Teelöffel
- Rote Lebensmittelfarbe

## So geht's:

1. Nimm die beiden Reagenzgläser aus dem vorigen Experiment und gieße Öl in das Reagenzglas, das zur Hälfte mit Wasser gefüllt ist. Warte, bis sich die Flüssigkeiten beruhigt haben.
2. Dann gibst du vorsichtig 3 Tropfen der roten Lebensmittelfarbe hinzu.
3. Gib jetzt  $\frac{1}{4}$  Teelöffel Salz hinzu und beobachte, was passiert. Das Salz sinkt auf den Boden des Reagenzglases und nimmt dabei Öltropfen mit, dann löst sich das Salz im Wasser und das Öl steigt wieder nach oben ... wie bei einer Lavalampe!
4. Gib mehr Salz hinzu, damit die Lava in Bewegung bleibt.
5. Betrachte die Lava-Blasen durch das Vergrößerungsglas.
6. Jetzt schraubst du den Deckel ganz fest auf das Reagenzglas. Schüttele das Reagenzglas und beobachte, was mit der Lava passiert.
7. Entleere den Inhalt des Reagenzglases in einen kleinen Plastikbeutel. Verschließe den Beutel und wirf ihn in den Mülleimer – schütte KEINESFALLS den Inhalt in den Ausguss. Wasche die Reagenzgläser mit warmem Wasser und Spülmittel aus.



## Professor Mick Robe erklärt:

Bei diesem Experiment geht es um die **Dichte**. Wasser und Öl haben eine unterschiedliche Dichte, daher lassen sie sich nicht mischen. Öl hat eine geringere Dichte, daher steigt es stets durch das Wasser nach oben, egal, wie du dein Reagenzglas hältst. Das Salz ist schwerer als Öl und Wasser, doch es löst sich in Wasser auf. Dichte kann man mit dem Gewicht erklären – eine Flasche Wasser wiegt mehr als eine ebenso große Flasche Öl.

Frühre Wasser mit verschiedenen Lebensmittelfarben in einem Eiskwürfelbehälter ein. Lege die Eiskwürfel in ein Reagenzglas mit Öl. Wenn sie schmelzen, kannst du spannende Blasen in verschiedenen Farben beobachten.

## STAPEL AUS FLÜSSIGKEITEN

Feststoffe lassen sich problemlos stapeln, z. B. Mauersteine beim Hausbau oder Bücher im Bücherregal, aber kann man auch Flüssigkeiten stapeln? Das klingt unmöglich, oder? Versuchen wir es einfach! **HINWEIS! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Behälter besonders vorsichtig!**

### Das brauchst du:

- 3 Reagenzgläser • 3 Lebensmittelfarben • Esslöffel aus Metall
- Teelöffel aus Metall • Rührstab • Trichter • Zucker • Aufkleber für Reagenzgläser • Heißes Wasser aus dem Wasserhahn

### So geht's:

1. Klebe Etiketten auf die Reagenzgläser 1, 2 und 3.
2. Über den Trichter gibst du 1 Esslöffel Zucker in Reagenzglas 1, 2 Esslöffel Zucker in Reagenzglas 2 und 3 Esslöffel Zucker in Reagenzglas 3.

3. Gib in jedes Reagenzglas 2 Esslöffel heißes Wasser aus dem Wasserhahn.

4. Gib 2–3 Tropfen Lebensmittelfarbe in jedes Reagenzglas – in jedes eine andere Farbe.

5. Verrühre die Flüssigkeiten in allen Reagenzgläsern mit deinem Rührstab. Du musst lange rühren, bis sich der gesamte Zucker aufgelöst hat, also hab' Geduld!

6. Nimm Reagenzglas 2 und lasse die Flüssigkeit langsam über die Rückseite des Teelöffels aus Metall in Reagenzglas 3 laufen.



7. Nimm Reagenzglas 1 und gieße die Flüssigkeit daraus auf die beiden anderen Flüssigkeiten in Reagenzglas 3; verwende dazu ebenfalls den Metalllöffel.

8. Hast du die verschiedenfarbigen Flüssigkeiten gestapelt?

### Professor Mick Robe erklärt:

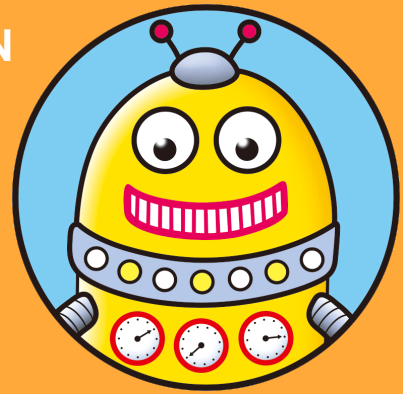
Gut gemacht, du hast das Potenzial, ein richtiger Wissenschaftler zu werden! In jedem Reagenzglas befand sich die gleiche Menge der Flüssigkeit, doch je mehr Zucker hinzugegeben wurde, umso größer wurde die Dichte in der Flüssigkeit. Da jede der unterschiedlich gefärbten Flüssigkeiten eine andere Dichte aufweist, kannst du sie stapeln.



## TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Was würde passieren, wenn du noch eine Flüssigkeit mit 4 Esslöffeln Zucker hinzufügen würdest?

**A.** Sie würde auf der Oberfläche schwimmen oder **B.** sie würde auf den Boden des Reagenzglases absinken.



Antwort = B

## DER SÄURETEST

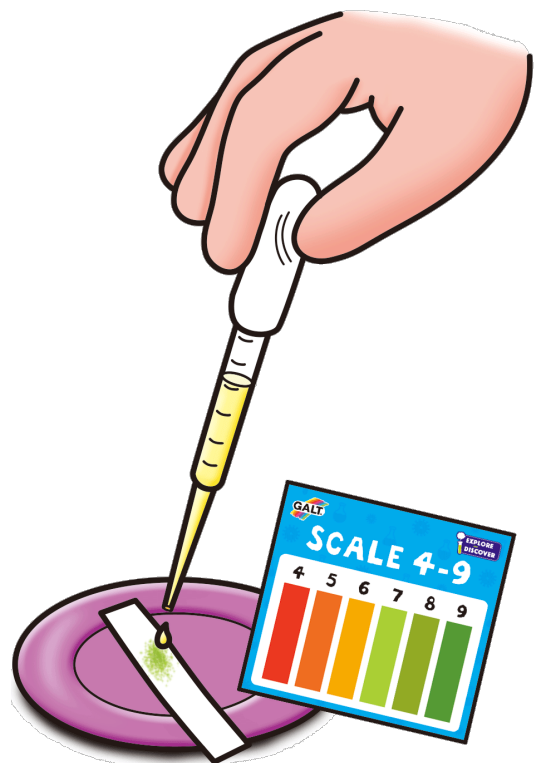
Jede Flüssigkeit ist entweder eine Säure, eine Lauge oder neutral. Ich habe verschiedene Flüssigkeiten im Labor getestet und eine Tabelle dazu erstellt. Jetzt sollst du die unten genannten Flüssigkeiten untersuchen.

### Das brauchst du:

- Heft zum Universal-Indikatorpapier • pH-Wert • Pipette • Teller • Limonade oder Zitronensaft, Milch, Essig, Zahnpasta und Wasser

### So geht's:

1. Tropfe mit der Pipette eine kleine Probe von jeder Flüssigkeit auf ein eigenes Stück Indikatorpapier. Vergleiche es mit der pH-Skala, um zu bestimmen, ob die Flüssigkeit eine Säure, eine Lauge oder neutral ist. Achte darauf, dass das nicht verwendete Papier trocken bleibt.
2. Auf der pH-Skala stehen die Ziffern von 4 bis 9. Die Ziffern 4 bis 6 stehen für eine Säure, die Ziffern 8 und 9 für eine Lauge und die Ziffer 7 steht für eine neutrale Flüssigkeit.



3. Trage deine Ergebnisse in die folgende Tabelle ein, die genauso aussieht wie meine:

Testnr.	Flüssigkeit	pH-Wert	Säure, Lauge oder neutral?
1			
2			
3			
4			
5			



### Professorin Molly Kühl erklärt:

Universal-Indikatorpapier ist ein spezielles Papier, das dir verrät, ob eine Flüssigkeit eine Säure, eine Lauge oder neutral ist, je nachdem, wie sich das Papier verfärbt. Eine andere Möglichkeit zur Unterscheidung von Säuren und Laugen besteht darin, sie zu probieren: Säuren schmecken sauer und Laugen schmecken bitter.

### DAS SALZ, BITTE!

Mittagspause im Labor – Zeit für einen schnellen Snack, es gibt Fish & Chips, mein Lieblingsessen! Alle guten Wissenschaftler waschen sich die Hände, bevor sie essen, und sie essen auf keinen Fall an ihren Experimentierbereichen! Oh nein, versehentlich ist Pfeffer in unseren Salzstreuer gekommen, und jetzt ist alles vermischt! Hilf uns, den Pfeffer wieder herauszuholen!



**ACHTUNG! Kinder unter 8 Jahren können an nicht aufgeblasenen oder geplatzten Ballons ersticken. Experiment nur unter Aufsicht von Erwachsenen durchführen. Nicht aufgeblasene Ballons von Kindern fernhalten. Geplatzte Ballons sofort entsorgen.**

### Das brauchst du:

- Ballon
- Salz
- Gemahlene Pfeffer
- Esslöffel aus Metall
- Teller
- Wollpulli oder deine Haare

### So geht's:

1. Vermische einen Esslöffel Salz mit einem Esslöffel Pfeffer auf einem Teller.

2. Blase den Ballon auf und binde ihn mit einem Knoten fest zu.

3. Reibe deinen Ballon an deinen Haaren oder an einem Wollpulli.

4. Halte deinen Ballon etwa 20 cm über den Teller und bewege ihn ganz langsam nach unten. Was passiert?



### Professor Mick Robe erklärt:

Du müsstest beobachten, wie der Pfeffer zum Ballon hochfliegt. Wenn du den Ballon reibst, erzeugst du eine **elektrostatische Aufladung**, die den Pfeffer anzieht. Atome sind sowohl negativ als auch positiv geladen, sodass sie ausgeglichen sind. Wenn du den Ballon an den Haaren reibst, veränderst du dieses Gleichgewicht und erzeugst eine elektrostatische Aufladung. Salz ist schwerer als Pfeffer, daher fliegt der Pfeffer zuerst zum Ballon.

## SCHWEBENDE GESPENSTER

Teccy glaubt, er habe in der Nacht Gespenster im Labor gesehen, doch er braucht sich keine Sorgen zu machen: Sie gehören zu einem Experiment mit schwebenden Gespenstern, an dem wir gerade arbeiten. Wie fliegen sie? Tragen Sie einen Düsenrucksack? Haben Sie Flügel? Komm, das finden wir heraus!

**ACHTUNG! Kinder unter 8 Jahren können an nicht aufgeblasenen oder geplatzten Ballons ersticken. Experiment nur unter Aufsicht von Erwachsenen durchführen. Nicht aufgeblasene Ballons von Kindern fernhalten. Geplatzte Ballons sofort entsorgen.**

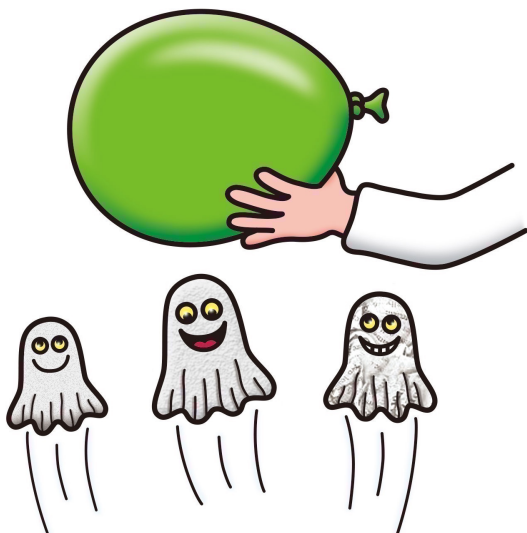


### Das brauchst du:

- Ballon • Taschentuchpapier • Schere
- Filzstift • Wollpulli oder deine Haare

### So geht's:

1. Schneide einen Kreis aus dem Taschentuchpapier aus.
2. Lege diesen Kreis über deine Fingerspitze und forme ihn etwa zu einem Kegel. Male Augen und einen Mund mit dem Stift darauf. Stelle das Gespenst auf einen Tisch.



3. Blase den Ballon auf und reibe ihn an deinem Kopf oder an einem Wollpulli.
4. Halte den Ballon dicht über dein Gespenst. Was passiert?

5. Bastele andere schwebende Gespenster aus verschiedenen Papiersorten wie Druckerpapier, Zeitungspapier, Küchenpapier usw. Notiere deine Ergebnisse.

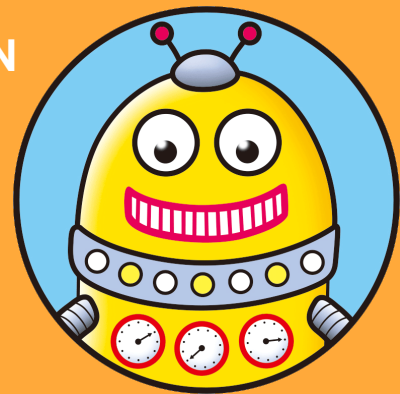
### Professor Mick Robe erklärt:

Die Gespenster schweben aufgrund der **elektrostatischen Aufladung** – genauso wie der Pfeffer im vorigen Experiment! Wenn du den Ballon dicht über das Gespenst hältst, hebt es in Richtung Ballon ab und schwebt. Wenn du den Ballon zu dicht über das Gespenst hältst, springt es hoch und bleibt am Ballon haften. Wenn sich dein Gespenst gar nicht bewegt, musst du den Ballon noch länger reiben, um mehr **elektrostatische Aufladung** zu erzeugen. Dein Ballon ist bereit für das Experiment, wenn deine Haare daran kleben bleiben.

### TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Bei zu starker elektrostatischer Aufladung bekommst du .....

- A. einen elektrischen Hüpfen
- B. eine elektrische Wunde
- C. einen elektrischen Schlag



Antwort = C

### AUF DEM WASSER LAUFEN

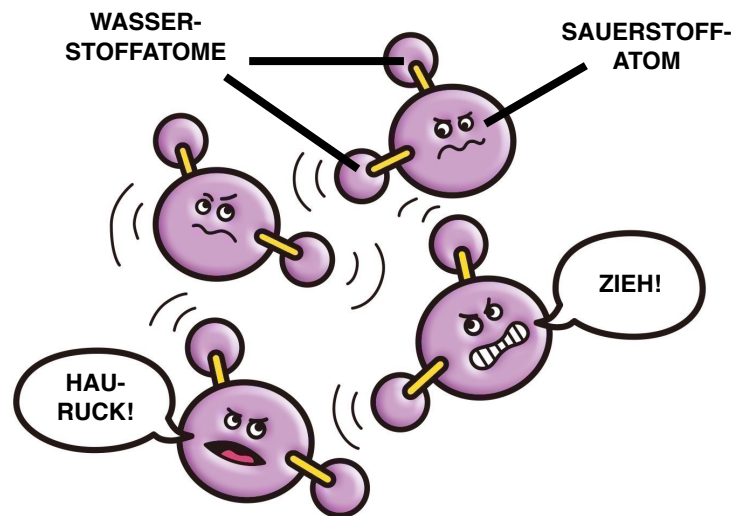
Hast du dich schon einmal gefragt, wie einige Insekten auf dem Wasser laufen können? Oder warum Blätter in einem Fluss auf der Oberfläche treiben können? Gemeinsam untersuchen wir im Labor, wie das möglich ist, und wir erforschen ähnliche Phänomene!

### Das brauchst du:

- Büroklammer • Wasser • Spülmittel • Schüssel

## So geht's:

1. Fülle die Schüssel mit Wasser.
2. Lege die Büroklammer vorsichtig auf die Wasseroberfläche, sodass sie nicht untergeht.
3. Wenn es nicht gleich klappt, versuche es einfach weiter.
4. Gib einen Tropfen Spülmittel dazu. Was passiert?



## Professorin Molly Kühl erklärt:

Die Insekten können aufgrund der **Oberflächenspannung** auf dem Wasser laufen. Das Wasser verhält sich an der Oberfläche wie eine Haut, auf der leichte Objekte liegenbleiben können, ohne unterzugehen. Du weißt bereits, dass jedes Wassermolekül aus 1 Sauerstoffatom und 2 Wasserstoffatomen besteht. Sauerstoffatome ziehen die Wasserstoffatome von anderen Wassermolekülen in der Umgebung an, so werden alle Moleküle zusammengezogen und bilden diese ‚Haut‘.

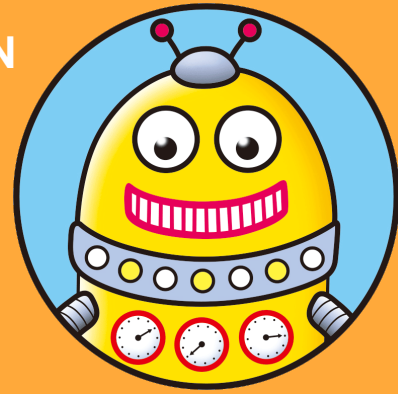


Darum können leichte Dinge auf der Wasseroberfläche treiben und Insekten darauf laufen. Wenn du Spülmittel hinzugibst, verringert es die Oberflächenspannung und deine Büroklammer geht unter.

## TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Wenn du dieses Experiment mit Alufolie machst, dann wird die Alufolie.....?

- A. untergehen
- B. auf der Oberfläche treiben
- C. fortfliegen



Antwort = B

## GRUSLIGES HAUTKRIBBELSPIEL

Dies ist eines von Teccys Lieblingsspielen. Mir wird nur vom Zuschauen schon ganz schwindlig. Versuche du es einmal und finde heraus, wie es dir dabei ergeht!

### Das brauchst du:

- Kunststoff-Drehscheibe • Kartonscheibe mit schwarzer Spirale

### So geht's:

1. Drücke die Kartondrehscheibe vorsichtig aus dem Kartonbogen heraus.
2. Stecke die Kartonscheibe auf die Kunststoff-Drehscheibe.
3. Jetzt drehst du die Drehscheibe wie einen Kreisel so schnell du kannst.
4. Beobachte das Zentrum der Spirale auf der Drehscheibe aus einer Entfernung von etwa 30 cm ungefähr 30 Sekunden lang.
5. Jetzt schaust du sofort auf deinen Handrücken. Was siehst du?



## Professor Mick Robe erklärt:

Dein Handrücken sollte so aussehen, als ob sich dort etwas bewegt. Dein Gehirn und deine Augen haben Bewegungssensoren, die ein sich bewegendes Objekt erfassen, in diesem Fall die Drehscheibe. Deine Augen speichern die Bilder der Drehscheibe; wenn du wegblickst, sehen deine Augen immer noch die sich drehende Scheibe. Deine Augen sehen die Bewegung der Drehscheibe in Kombination mit deinem Handrücken, und so wirkt es, als ob sich die Haut bewegen würde.

Schaue wieder auf die sich drehende Scheibe und anschließend auf andere Dinge. Was siehst du?

## WIRBELNDE WUNDERSCHEIBE

Während Mick deine Haut in Bewegung versetzt hat, habe ich ein anderes Spielzeug entwickelt, das auch auf einer optischen Täuschung basiert: eine **Wunderscheibe**! Bastele dir deine eigene Wunderscheibe nach der folgenden Anleitung und überliste deine Augen mit bei diesem faszinierenden Experiment!

### Das brauchst du:

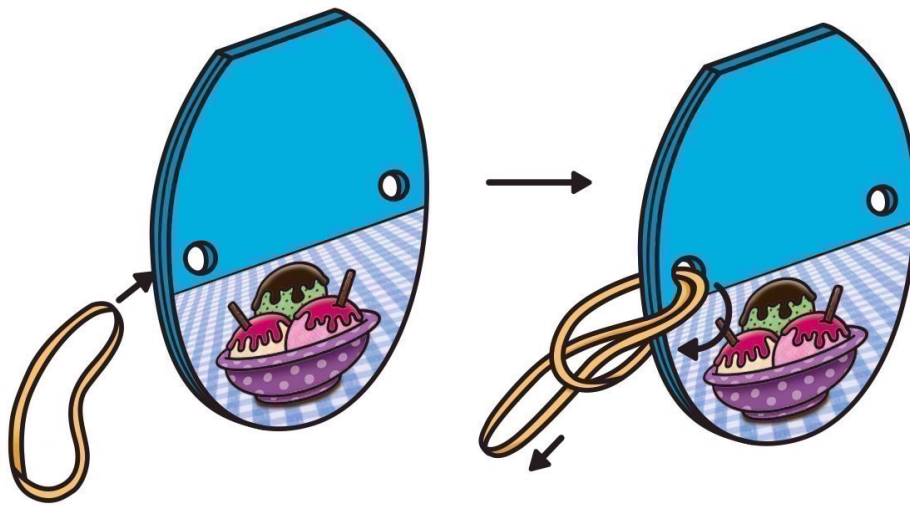
- Kartonstück mit Molly auf der einen und einem Eisbecher auf der anderen Hälfte
- Zwei Gummibänder
- Kleber oder Klebeband

### So geht's:

1. Drücke das Kartonstück vorsichtig aus dem Kartonbogen heraus.
2. Falte das Kartonstück halb zusammen, sodass Molly auf der einen Seite und der Eisbecher auf der anderen Seite zu sehen ist. Klebe die beiden Hälften mit Kleber oder Klebeband zusammen.



3. Fädle ein Gummiband durch ein Loch und ziehe es durch die Schlaufe, um das Kartonstück zu befestigen. Fädle in das andere Loch auf die gleiche Weise ein anderes Gummiband.

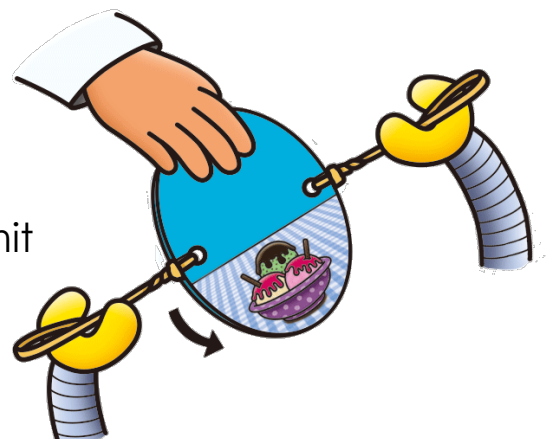


4. Nimm in jede Hand ein Gummiband und halte es fest.

5. Bitte deinen erwachsenen Helfer, die Scheibe zu drehen, während du die beiden Gummibänder festhältst. Die Gummibänder werden nun aufgewickelt.

6. Wenn die Gummibänder fest verdreht sind, bitte deinen Helfer, die Scheibe loszulassen. Was siehst du?

7. Halte die Gummibänder gestrafft, damit sich die Scheibe in die andere Richtung weiterdreht. Je schneller sie sich dreht, umso besser ist der Effekt.



### Professorin Molly Kühl erklärt:

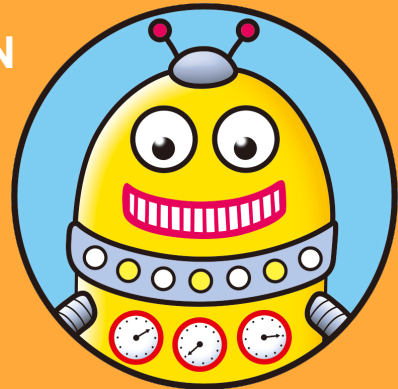
Wenn du deine Scheibe drehst, siehst du mich vor einem Eisbecher, obwohl sich die Bilder auf unterschiedlichen Seiten der Scheibe befinden. Das ist ein ähnlicher Effekt wie beim **Grusligen Hautkribbelspiel**. Die Bilder bewegen sich so schnell, dass deine Augen das Bild von mir speichern, während du das Bild vom Eisbecher siehst; deine Augen kombinieren also die beiden Bilder.

Bastele dir deine eigene **Wunderscheibe**. Du kannst entweder deine eigenen Bilder malen oder Bilder aus Comics oder Zeitschriften ausschneiden.

### TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Wie oft zwinkert der Mensch in einer Minute?

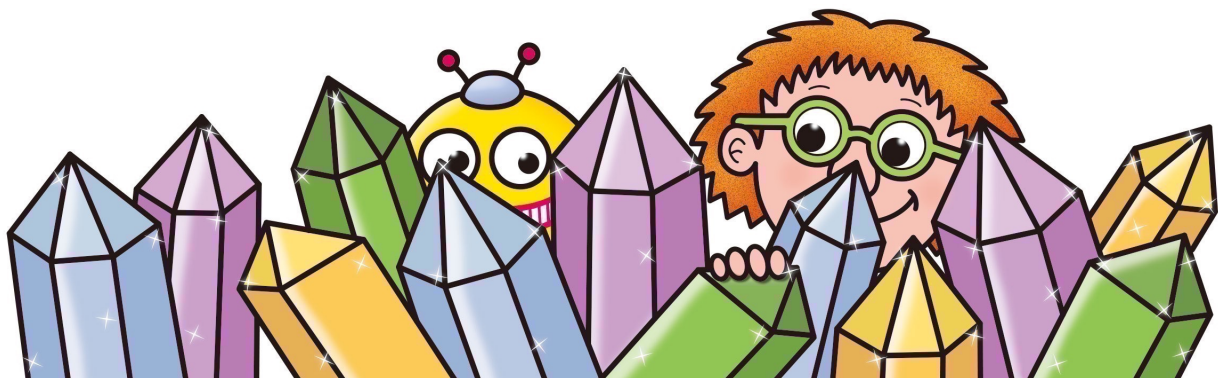
- A. 90 bis 100-mal
- B. 10 bis 15-mal
- C. 50 bis 60-mal



Antwort = B

### FLUMMIKRISTALLE

Wir haben faszinierende Kristalle in unserem Labor hergestellt, die sich verändern, wenn Wasser dazugegeben wird, und sich dann in etwas Aufregendes verwandeln! Mit den Kristallen in diesem Set kannst du deinen eigenen Flummi herstellen, ihn ausprobieren und herausfinden, warum er so gut springt.



#### Das brauchst du:

- Ballform • 3 Beutel mit Kristallen • Tasse • Wasser

#### So geht's:

1. Stecke die beiden Hälften der Ballform zusammen.

2. Gieße die Kristalle aus den Beuteln nacheinander in die Form, bis die Form ganz gefüllt ist.

3. Stelle die Form mit der Öffnung nach oben in eine Tasse.

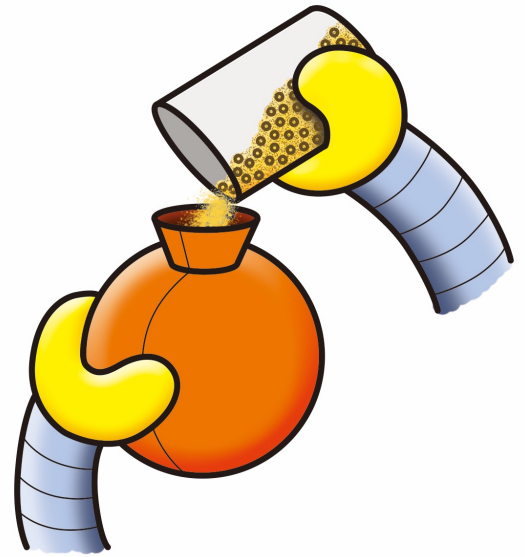
4. Fülle die Tasse mit Wasser, bis die Form vollständig bedeckt ist.

5. Lasse die Form 2 Minuten lang im Wasser stehen.

6. Nimm sie heraus und lasse sie wieder 2 Minuten lang stehen.

7. Öffne die Form vorsichtig, um deinen Flummi herauszunehmen. Spüle ihn unter fließendem Wasser ab und lasse ihn trocknen.

8. Jetzt kannst du deinen Flummi ausprobieren! Wirf den Flummi auf den Boden und beobachte, wie er springt.



### Professor Mick Robe erklärt:

Die Flummikristalle sind Polyvinylalkohol-Granulat (oder PVoH), ein Polymer. Polymere bestehen aus langen Ketten, die sich aus ähnlichen Molekülen zusammensetzen. Trockene PVoH-Moleküle sind hart, aber sobald du Wasser dazugibst, bewegen sich die Moleküle weiter voneinander weg, während das Wasser aufgesaugt wird, und die Kristalle kleben aneinander. Wenn der Ball auf dem Boden aufschlägt, werden die Moleküle

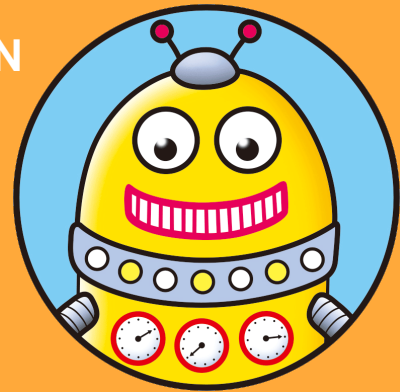
zusammengepresst und nehmen die Energie aus dem Aufschlag auf und geben sie gleich wieder ab, wenn sie zurückspringen.

**Dein Flummi kann eventuell hart werden, wenn das Wasser verdunstet. Dann legst du ihn einfach wieder in Wasser.**

### TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Auf welcher Oberfläche springt dein Flummi am besten?

- A. Gehweg
- B. Teppich
- C. Sofa



Antwort = A

### ERSCHAFFE EINEN KRATER

Der Mond ist übersät mit Kratern von Asteroideneinschlägen. Asteroiden sind Trümmerreste, die im Weltall herumfliegen und aus der Zeit stammen, in der das Sonnensystem entstand. Sie können nur wenige Meter oder mehrere hundert Kilometer groß sein. Auf keinen Fall möchtest du von einem Asteroiden getroffen werden! Mit deinem Flummi als Asteroid kannst du eigene Krater erzeugen und erforschen, wie Krater auf Planeten und auf dem Mond entstehen.

#### Das brauchst du:

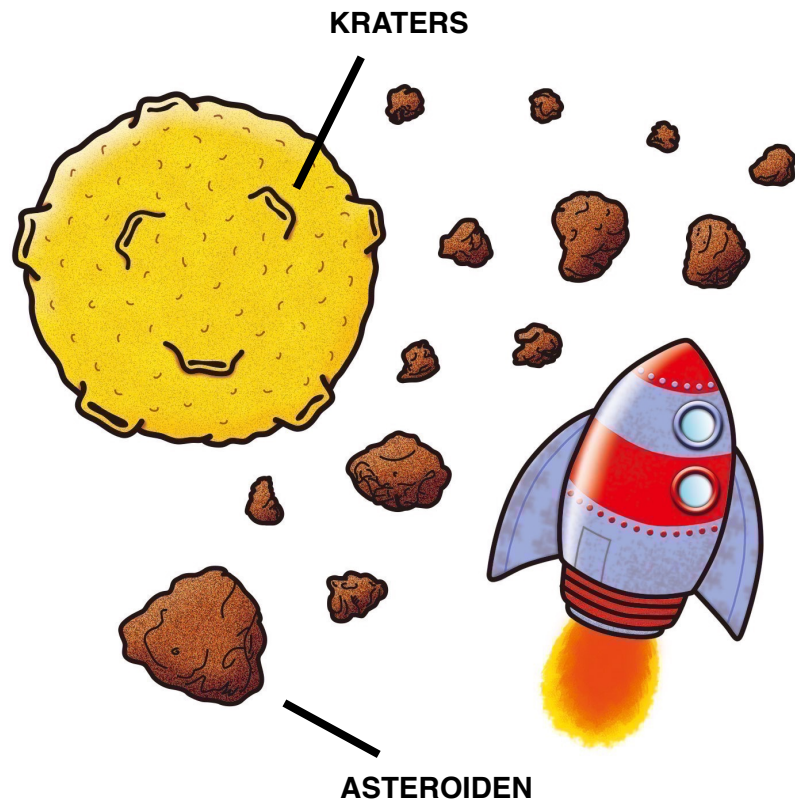
- Mehl • Tiefes Backblech

#### So geht's:

1. Forme deine eigene Mondoberfläche, indem du Mehl in ein tiefes Backblech füllst.
2. Lasse den Flummi in das Mehl fallen und beobachte, was passiert.

## Professor Mick Robe erklärt:

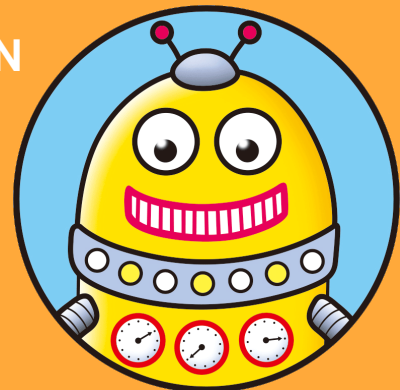
Wenn dein Flummi in das Mehl fällt, entsteht ein Krater, genauso wie bei einem echten Asteroiden, der mit einem Mond oder einem Planeten kollidiert. Auf dem Mond gibt es Tausende von Kratern, die durch die Einschläge von Asteroiden entstanden sind.



### TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Wie viele Asteroiden gibt es in unserem Sonnensystem?

- A. Hunderte
- B. Millionen
- C. Tausende



Antwort = B

## SUPERSCHLEIM

Ist Schleim nicht einfach faszinierend? Er ist so glitschig und schmierig – ich liebe das! Wiederhole mein Experiment mit dem Schleim in diesem Set.

### Das brauchst du:

- Töpfchen mit Schleim

## So geht's:

1. Gieße den Schleim aus dem Töpfchen in deine Hand. Lasse ihn durch deine Finger gleiten und fange ihn mit der anderen Hand auf.
2. Versuche, ihn erst langsam zu dehnen und dann ganz schnell. Was passiert?
3. Gib den Schleim wieder in das Töpfchen und entdecke, welche merkwürdigen Geräusche du erzeugen kannst, wenn du deine Finger hineinsteckst und wieder herausziehst.



## Professorin Molly Kühl erklärt:

Der Schleim enthält ein Polymer wie die Flummikristalle, doch es ist mit viel mehr Wasser vermischt, um es schleimig zu machen. Manchmal verhält sich der Schleim wie ein Feststoff, dann kannst du ihn festhalten und aufheben, und manchmal verhält er sich wie eine Flüssigkeit, dann fließt er zwischen deinen Fingern hindurch und du kannst den Finger hineinstecken.

## STELLE DEINEN EIGENEN SCHLEIM HER

Ich habe mit dem Schleim aus diesem Set herumexperimentiert, ist er nicht faszinierend? Dann habe ich es geschafft, meinen eigenen Schleim im Labor herzustellen. Hier ist mein Rezept, das du auch ausprobieren kannst! **ACHTUNG! Bei diesem Experiment kann es sehr schmutzig werden, daher schützt du deinen Arbeitsbereich am besten mit alten Zeitungen. Lies noch einmal die Sicherheitsregeln am Anfang dieses Hefts.**

## Das brauchst du:

- Blaue und gelbe Lebensmittelfarbe
- Alte Schüssel und Löffel
- Eine halbe Tasse PVA-Kleber
- Alte Kleidung oder eine Schürze
- Maismehl

## So geht's:

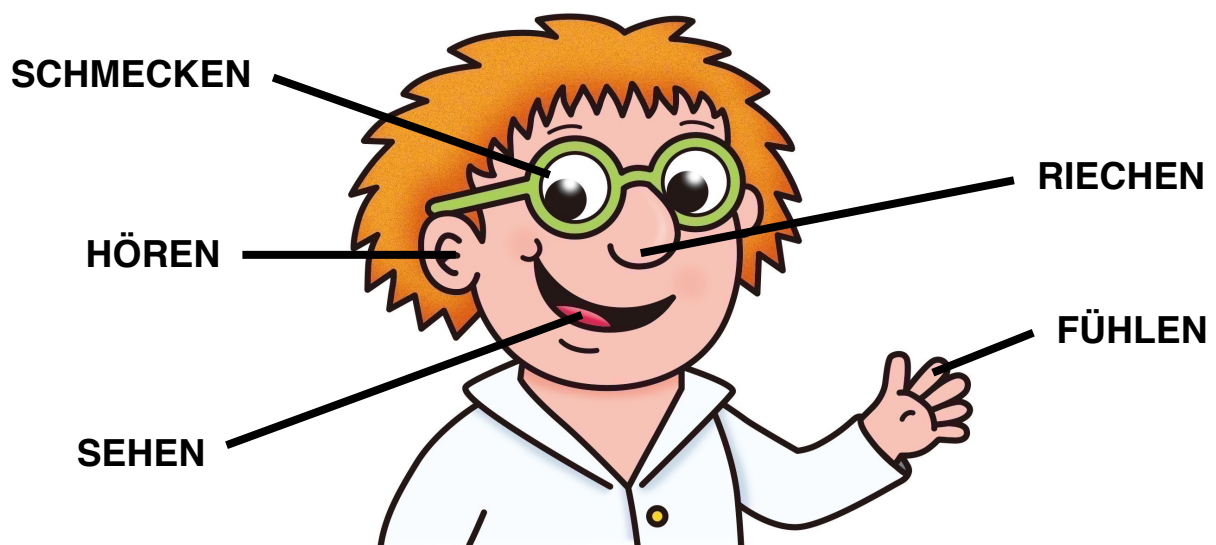
1. Gib den Kleber in die Schüssel und gib von jeder Lebensmittelfarbe ein paar Tropfen hinzu, damit der Schleim grün wird.
2. Mische langsam Maismehl hinzu, bis die Mischung schön glatt und schleimig ist.
3. Experimentiere mit deinem Schleim wie oben. Wie verhält er sich im Vergleich zu dem Schleim aus dem Set?
4. Bewahre den Schleim in einem verschließbaren Behälter auf, damit er nicht austrocknet.

## Professorin Molly Kühl erklärt:

In diesem selbstgemachten Schleim ist der PVA-Kleber das Polymer (Polyvinyl-Acetat), und das Maismehl dient als Verdickungsmittel, damit der Schleim weniger dünnflüssig wird.

## GESCHMACKSENSATION

Wir haben 5 Sinne – sehen, fühlen, schmecken, riechen und hören. Unsere Sinne verraten uns, was in der Welt um uns herum geschieht.



In diesem Experiment konzentrieren wir uns auf zwei Sinne: schmecken und riechen. In unserer Nahrung gibt es mindestens 4 Geschmacksrichtungen: süß, sauer, salzig und bitter. Wie viele Geschmacksrichtungen kannst du in deiner Nahrung schmecken?

### Das brauchst du:

- 3 Wattestäbchen • Aufkleber für Reagenzgläser • 3 kleine Teller
- Bleistift • Marmelade (süß), Zitronensaft (sauer) und Brühepulver oder Salz (salzig) oder andere Lebensmittel. Bitte deinen erwachsenen Helfer um Hilfe.

### So geht's:

1. Schreibe auf drei Aufkleber ‚süß‘, ‚sauer‘ und ‚salzig‘ und klebe auf jeden Teller jeweils einen Aufkleber.
2. Lege ein wenig von dem süßen Lebensmittel auf den ‚süßen‘ Teller, von dem sauren Lebensmittel auf den ‚sauren‘ Teller und von dem salzigen Lebensmittel auf den ‚salzigen‘ Teller.
3. Tippe jeweils mit einem Wattestäbchen in jedes der Lebensmittel und lasse es auf dem jeweiligen Teller liegen.
4. Jetzt schließt du die Augen und bittest deinen erwachsenen Helfer, dir ein Wattestäbchen zu geben. Berühre das Wattestäbchen zunächst mit der Zungenspitze und dann mit den Seiten der Zunge.
5. Schreibe in der Tabelle unten auf, in welchem Zungenbereich du das jeweilige Lebensmittel am deutlichsten geschmeckt hast, und um welchen Geschmack es sich deiner Meinung nach handelt. Wiederhole dies mit den beiden anderen Wattestäbchen.
6. Wiederhole das Experiment, jedoch hältst du dir jetzt die Nase zu, damit du die Lebensmittel nicht riechen kannst. Schreibe deine Ergebnisse auf.



## Nase auf:

Watte- stäbchen	Geschmack	Zungenbereich
1		
2		
3		

## Nase zugehalten:

Watte- stäbchen	Geschmack	Zungenbereich
1		
2		
3		

## Professor Mick Robe erklärt:

Beim Essen brauchen wir Informationen von den Augen, von der Nase und von der Zunge. Wenn du dir die Nase zuhältst, kannst du die Nahrung kaum schmecken. Bis zu 90 % des Geschmacks unseres Essens nehmen wir über die Nase wahr. Darum kannst du dein Essen kaum schmecken, wenn du erkältet bist und eine verstopfte Nase hast.

Nur dank deiner Nase kannst du die vielen verschiedenen Aromen im Essen überhaupt schmecken. Deine Zunge teilt dir lediglich mit, ob etwas salzig, süß, bitter oder sauer ist. Auf unterschiedlichen Bereichen deiner Zunge kannst du die Geschmacksrichtungen süß, sauer, salzig und bitter schmecken. Schau dir die Zeichnung der Zunge an und vergleiche sie mit deinen Ergebnissen.



## WELCHE SEITE IST DOMINANT?

Bist du Rechtshänder oder Linkshänder? Bei diesem Test kannst du herausfinden, welche Seite deines Körpers dominanter ist, also welche Hand, welcher Fuß, welches Ohr und welches Auge die Führung übernimmt!

### Das brauchst du:

• Bleistift • Kleinen Ball zum Werfen oder Kicken • Papier und Schere

### So geht's:

1. Führe alle unten beschriebenen Experimente durch und schreibe die Ergebnisse auf.
2. Zuerst die Hände! Mit welcher Hand schreibst du? Hebe den Ball auf und wirf ihn. Welche Hand hast du dazu verwendet?
3. Jetzt die Augen! Bitte einen Erwachsenen dabei um Hilfe, einen kleinen Kreis (etwa so groß wie eine Münze) in der Mitte eines Stück Papiers auszuschneiden. Schau mit beiden Augen einen Gegenstand durch das Loch an. Schließe abwechselnd ein Auge, was siehst du? Mit deinem dominanten Auge siehst du den Gegenstand wie mit beiden Augen, doch mit dem anderen Auge scheint sich der Gegenstand zu bewegen.

4. Zeit zum Zuhören! Versuche, Geräusche durch eine Wand zu hören. Welches Ohr hast du an die Wand gelegt?

5. Zum Schluss testen wir deine Füße. Lege den Ball auf den Boden und gehe ein paar Schritte zurück. Laufe zum Ball hin und kicke ihn weg. Welchen Fuß hast du dazu verwendet?

6. Teste auch andere Personen und finde ihre dominante Seite heraus.

### Professorin Molly Kühl erklärt:

Was hast du herausgefunden? Bist du ein Rechtsfüßer oder ein Linksfüßer? Welches ist dein dominantes Auge? Bei dir liegt eine **Kreuzdominanz** vor, wenn du einige Aufgaben besser mit einer Seite und andere Aufgaben besser mit der anderen Seite ausführen kannst. Wenn du Aufgaben sowohl mit der rechten als auch mit der linken Hand gleich gut ausführen kannst, liegt bei dir eine **Beidhändigkeit** vor.

### MUNTERE MÖHREN

Pflanzen sind Lebewesen, genauso wie wir, aber was brauchen sie zum Leben und Wachsen? Ich weiß, dass ich Luft, Wasser, Licht und Lebensmittel brauche, vor allem Schoko-Minze-Erdbeer-Bananen-Eisbecher mit Marshmallows! Bei diesem Experiment probieren wir aus, ob Pflanzen auch ohne Licht wachsen können.

#### Das brauchst du:

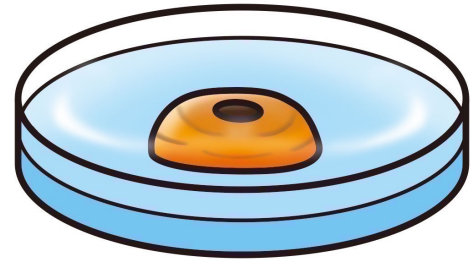
- 2 Krautansätze einer Möhre (das Ende, aus dem das Kraut herauswächst)
- Petrischale
- Wasser

#### So geht's:

1. Fülle beide Teile der Petrischale zur Hälfte mit Wasser.
2. Lege in jede Schale einen Krautansatz.

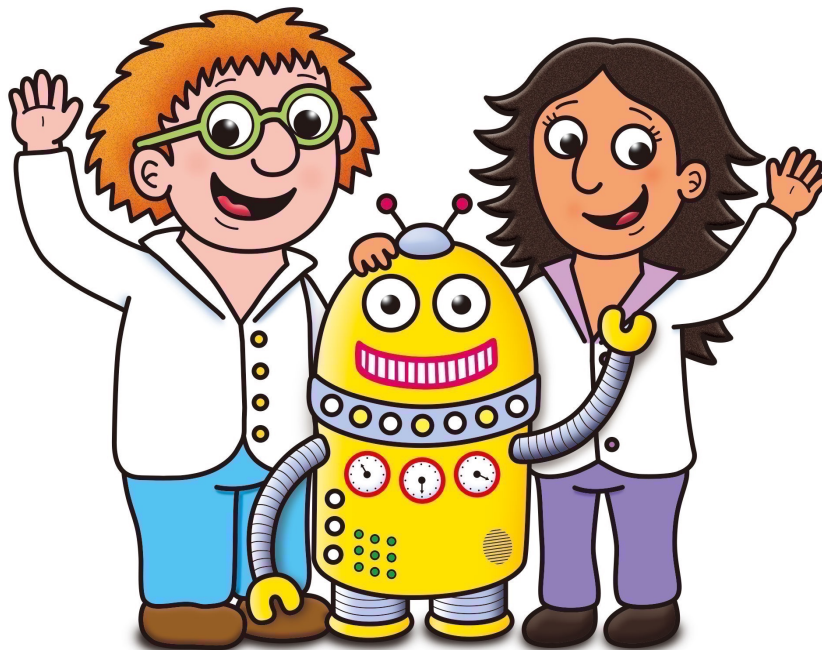
**3.** Stelle eine Schale auf eine sonnige Fensterbank und die andere in einen dunklen Schrank, wo sie ungestört stehen kann. Kontrolliere täglich das Wasser in beiden Schalen und gieße Wasser dazu, falls nötig. Wenn das Wasser trüb wird, ersetze es durch frisches Wasser.

**4.** Beobachte deine Möhren ein paar Wochen lang.



### Professorin Molly Kühl erklärt:

Wächst Kraut oben aus der Möhre heraus? Was passiert mit der Möhre, die im Dunkeln steht? Um wachsen zu können, muss eine Pflanze Energie aus dem Sonnenlicht aufnehmen. Dieser Prozess heißt Photosynthese. Die Möhre im Dunkeln kann keine Energie aufnehmen und wächst daher nicht.



**Wir hoffen, dass es dir in unserem Forscherlabor ebenso viel Spaß gemacht hat wie uns. Schau dir doch mal unsere anderen Forscher-Sets auf [www.galttoys.com](http://www.galttoys.com) an – es gibt noch vieles zu erforschen und zu entdecken!**