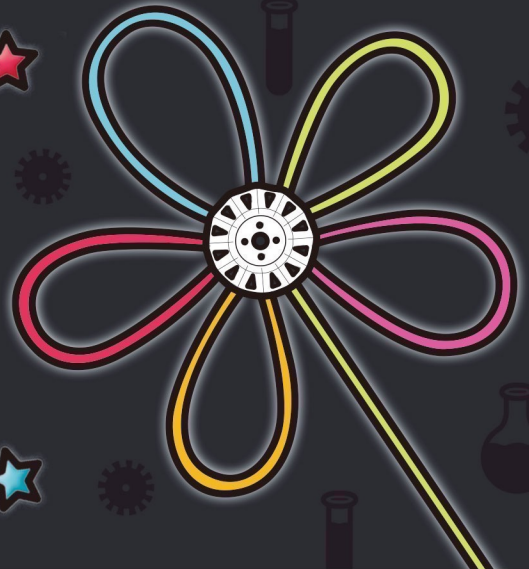
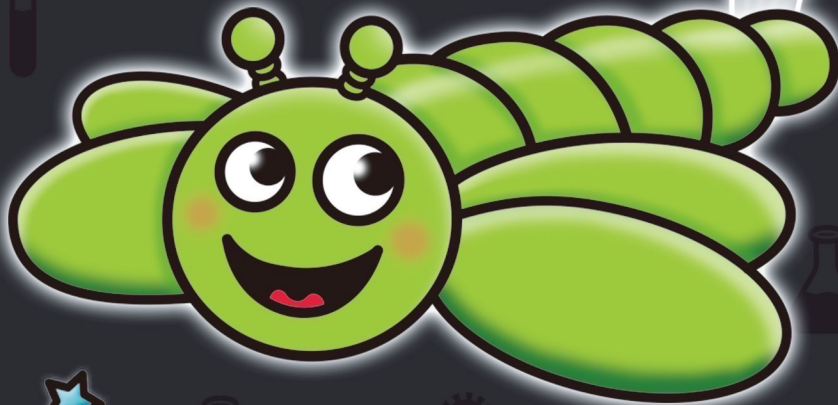
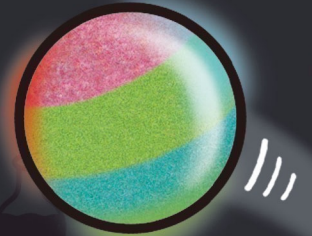
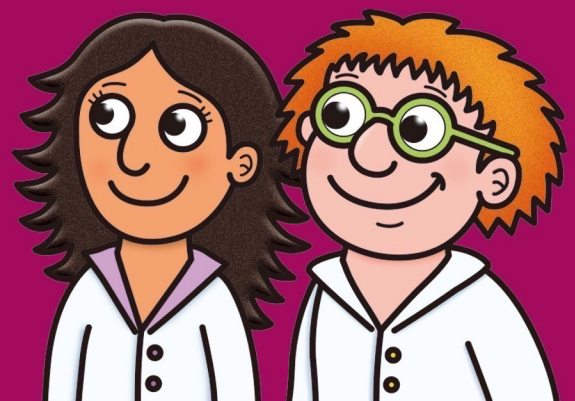




LEUCHT- LABOR



ACHTUNG! NICHT GEEIGNET FÜR KINDER UNTER 6 JAHREN. UNTER AUFSICHT EINES ERWACHSENEN VERWENDEN. KANN BEIM VERSCHLUCKEN GESUNDHEITSSCHÄDLICH SEIN. DAS PRODUKT DARF KEINESFALLS AUF GESCHÄDIGTER ODER VERLETZTER HAUT VERWENDET WERDEN. ANLEITUNGEN UND HINWEISE VOR DER VERWENDUNG AUFMERKSAM DURCHLESEN, EINHALTEN UND AUFBEWAHREN. KLEIDUNG UND ARBEITSFLÄCHEN WÄHREND DER VERWENDUNG STETS SCHÜTZEN. ENTHÄLT KLEINE TEILE UND KLEINE KUGELN ENTHÄLT (ERSTICKUNGSGEFAHR).
HINWEIS: DER FLUMMI KANN HART WERDEN UND SPRINGT DANN NICHT MEHR.
BATTERIEN SIND ENTHALTEN. ERFORDERLICH SIND 3 X LR41 1,5 V ALKALIN-KNOPFZELLEN (AG3/L736).



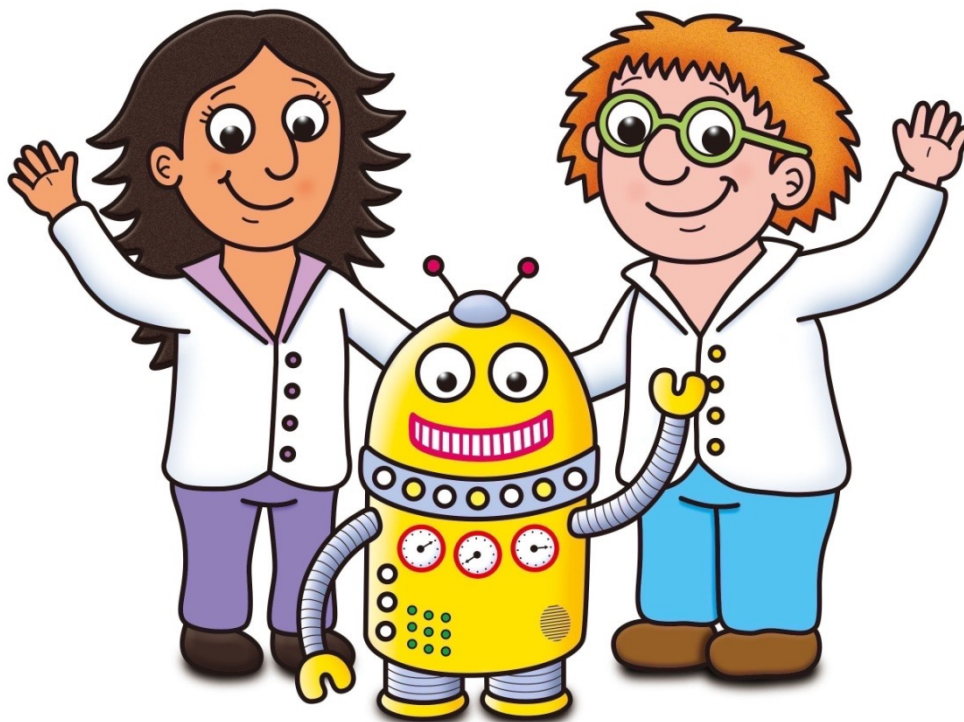
LEUCHTLABOR

EINFÜHRUNG

Hallo! Wir sind die Professoren Mick und Molly.

Wir möchten gemeinsam mit dir die wundersame Welt der Dinge erforschen, die im Dunkeln leuchten, und entdecken, wie und warum etwas leuchten kann.

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:

22 Leuchtstäbe, 13 sortierte Verbindungsstücke für Leuchtstäbe, Wackelaugen, Flummi-Form, blinkende LED-Kapsel, Beutel mit leuchtenden Flummi-Kristallen, 15 sortierte Leuchtsterne, UV-Stift mit Schwarzlicht-Taschenlampe, Kunststoffbecher, Pulver zum Anrühren von Leuchtschleim, Schleimtöpfchen, hölzerne Lutscherstiele, weiße Klebepads, Leuchtwürmchen-Form, bedruckter Kartonbogen, Labor-Notizblock, Aufkleberbogen.



Das brauchst du außerdem noch...

Wasser, Schere, Banane, Tonic Water, Klebeband, Taschenlampe oder Lampe.

SICHERHEITSHINWEISE (für dich und deinen erwachsenen Helfer)

ACHTUNG! Nicht geeignet für Kinder unter 36 Monaten, da kleine Teile und kleine Kugeln enthalten sind (Erstickungsgefahr).

HINWEISE FÜR AUFSICHTFÜHRENDE ERWACHSENE

- Dieses Set ist ausschließlich für Kinder bestimmt, die älter als 6 Jahre sind. Unter Aufsicht eines Erwachsenen verwenden.
- Lesen Sie diese Vorschriften, die Sicherheitsregeln, die Erste-Hilfe-Informationen und die Schleimtipps aufmerksam durch und halten Sie sich daran. Heben Sie alle Unterlagen auf, damit Sie später noch einmal nachschlagen können.
- Die nicht korrekte Verwendung der Materialien in diesem Set kann Verletzungen und Gesundheitsschäden verursachen. Es dürfen nur die Aktivitäten 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 Aktivitäten für die jeweiligen Kinder geeignet und sicher sind. Nach den Beschreibungen in der Anleitung sollte der aufsichtführende Erwachsene beurteilen können, ob eine Aktivität für ein bestimmtes Kind geeignet ist.
- Der aufsichtführende Erwachsene muss die Warn- und Sicherheitshinweise mit dem Kind bzw. den Kindern besprechen, bevor mit den Aktivitäten 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.

SICHERHEITSREGELN

- **Lies alle Anleitungen und Hinweise vor der Verwendung aufmerksam durch, halte sie ein und bewahre sie auf.**
- **Halte kleinere Kinder und Haustiere vom Arbeitsbereich fern.**
- **Schleim kann beim Verschlucken gesundheitsschädlich sein.**
- **Verwende das Produkt keinesfalls auf geschädigter oder verletzter Haut.**
- **Bewahre dieses Experimentierset außerhalb der Reichweite von Kindern unter 6 Jahren auf.**
- **Wasche dir die Hände, nachdem du Aktivitäten durchgeführt hast.**
- **Reinige alle Gegenstände nach Gebrauch.**
- **Verwende keine Gegenstände, die nicht in diesem Set enthalten sind oder nicht in der Anleitung aufgeführt sind.**
- **Im Arbeitsbereich darfst du nicht essen oder trinken.**
- **Der Schleim darf nicht mit Einrichtungsgegenständen, Stoffen, Teppichen und Kleidung in Kontakt kommen.**
- **Wenn du Schleim wegwerfen möchtest, wickle ihn in Papiertücher und wirf ihn in den Mülleimer. Spüle ihn keinesfalls im Abfluss hinunter.**

ERSTE-HILFE-INFORMATIONEN

Alle Inhaltsstoffe, die im Schleim verwendet werden, gelten als sicher und ungiftig, doch alles kann gefährlich sein, wenn es verkehrt verwendet wird. Beachte bitte diese Sicherheitshinweise im Umgang mit Schleim.

Der Schleim darf auf keinen Fall mit deinen Augen oder deinem Mund in Kontakt kommen. Sollten deine Augen oder dein Mund damit in Kontakt gekommen sein, wasche den betroffenen Bereich mit viel Wasser ab.

STERNENHIMMEL

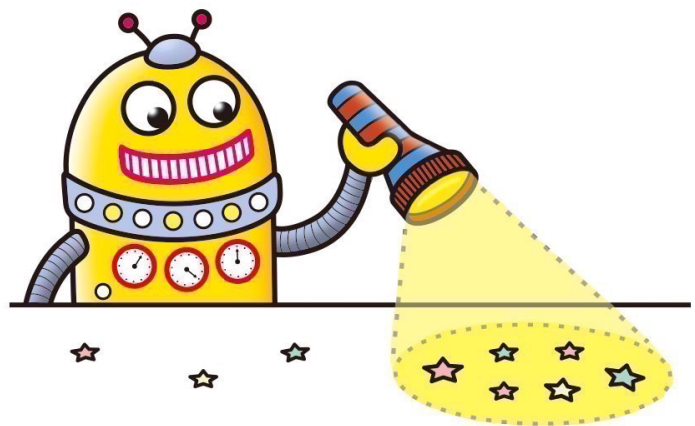
Hast du dich schon einmal gefragt, wie Sterne nachts am Himmel leuchten? In diesem Set findest du einige ganz besondere Sterne, mit denen du deinen eigenen Sternenhimmel in deinem Zimmer gestalten kannst.

Das brauchst du:

- Leuchtsterne
- weißes Klebepad
- Wand (die du mit Sternen verzieren darfst)
- Lampe oder Taschenlampe

So geht's:

1. Bringe die Sterne zum Leuchten, indem du sie ein paar Minuten lang mit einer Lampe oder Taschenlampe anstrahlst.



2. Klebe auf die Rückseite der einzelnen Sterne jeweils ein erbsengroßes Stück des weißen Klebepads.

3. Ordne die Sterne an der Wand an und schalte das Licht aus.



Professor Mick Robe erklärt:

Wenn ein Gegenstand leuchtet, ohne erhitzt worden zu sein oder ohne zu brennen, ist es **lumineszierend**. **Lumineszenz** wird auch als „kaltes Leuchten“ bezeichnet. **Lumineszierende** Gegenstände werden in verschiedene Kategorien eingeteilt, je nachdem, wie das Licht erzeugt wird.

Die Sterne in diesem Set sind **phosphoreszierend**. Sie enthalten den Stoff Phosphor, der Licht absorbiert (aufsaugt), in diesem Fall das Licht aus deiner Lampe oder Taschenlampe, das sie dann speichern. Sobald du sie nicht mehr mit Licht anstrahlst, beginnen sie das Licht wieder abzustrahlen.

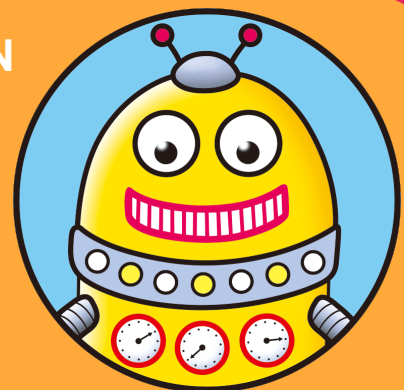
Echte Sterne am Himmel sind gigantische Bälle aus superheißen Gasen. Sie brennen so hell, dass wir sie nachts von der Erde aus sehen können. Sie leuchten auch am Tag, doch dann ist der Himmel zu hell, um sie sehen zu können.



TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Einige Sterne bilden Muster am Himmel, wie werden diese Muster genannt?

- A. Sternenmuster
- B. Sternbilder
- C. Sternenkomplexe



Antwort = B, es gibt 88 verschiedene Sternbilder am Himmel.

LEUCHTET ES BEI HITZE ODER KÄLTE?

Die nächste Form der **Lumineszenz** ist die **Chemilumineszenz**. Leuchtstäbe zeigen das perfekt und sorgen für viel Spaß! Wir probieren jetzt das unten beschriebene Experiment mit den Leuchtstäben in deinem Set aus.

Das brauchst du:

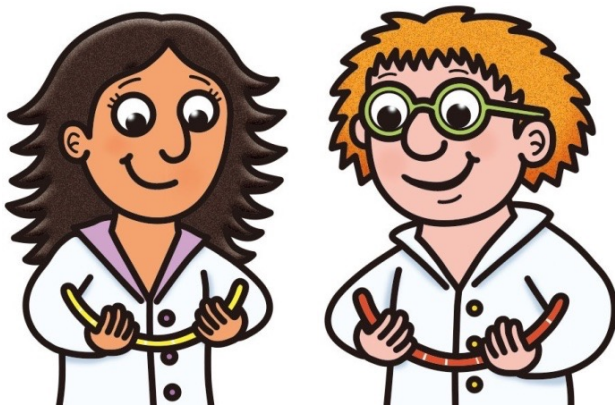
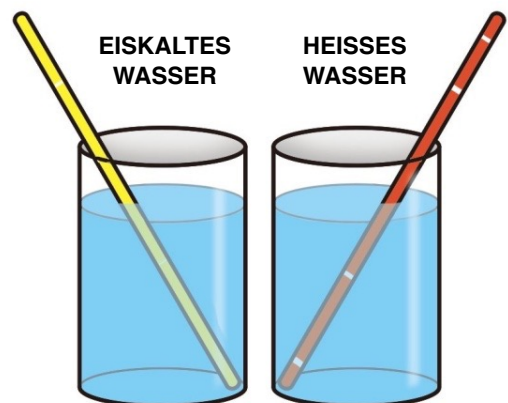
- 2 Leuchtstäbe
- heißes Wasser aus dem Wasserhahn
- eiskaltes Wasser
- 2 Becher

So geht's:

1. Stelle einen Becher mit kaltem Wasser aus dem Wasserhahn 5 Minuten lang ins Tiefkühlfach.

2. Wenn das eiskalte Wasser fertig ist, füllst du heißes Wasser aus dem Wasserhahn in den anderen Becher.

3. Achte darauf, die Leuchtstäbe nicht zu biegen. Stelle einen Leuchtstab in das heiße Wasser und den anderen in das eiskalte Wasser. Lasse sie 2 Minuten so stehen und drehe sie dann um, damit die anderen Enden eingetaucht werden. Lasse sie noch einmal 2 Minuten lang stehen.



4. Nimm die Leuchtstäbe heraus und biege sie, damit sie anfangen zu leuchten. Biege die Leuchtstäbe über die gesamte Länge, bis keine geraden Abschnitte mehr übrig sind. Schalte das Licht aus.

5. Worin besteht der Unterschied zwischen den beiden Leuchtstäben? Schreibe deine Ergebnisse auf.

Professorin Molly Kühl erklärt:

Leuchtstäbe enthalten zwei Chemikalien. Eine davon befindet sich in einem separaten Behälter im Inneren des Leuchtstabs. Wenn du den Leuchtstab biegst, zerbricht der Behälter und gibt die Chemikalie frei. Wenn sich die beiden Chemikalien vermischen, kommt es zu einer chemischen Reaktion. Und die lässt die Stäbe leuchten. Wenn etwas aufgrund einer chemischen Reaktion leuchtet, spricht man von **Chemilumineszenz**. Für Leuchtstäbe in verschiedenen Farben werden verschiedene Chemikalien verwendet.

Der warme Leuchtstab leuchtet deutlich heller als der kalte. Kalte Moleküle brauchen länger, um sich zu vermischen, dadurch wird die chemische Reaktion verlangsamt. Die warmen Moleküle bewegen sich viel schneller, was die chemische Reaktion beschleunigt und ein helleres Leuchten zur Folge hat.

Sobald die chemische Reaktion beendet ist, erlischt der Leuchtstab. Der warme Leuchtstab erlischt zuerst, da die chemische Reaktion schneller abläuft. Wenn du deine Leuchtstäbe stets kühl hältst, leuchten sie länger.

TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Leuchtstäbe sind toll auf Partys und Festivals, doch wo werden sie sonst noch verwendet?

- A. von Tauchern unter Wasser
- B. beim Zelten
- C. bei Stromausfällen nach Katastrophen wie Tornados



Antwort = Alle drei Antworten sind richtig, Leuchtstäbe werden für zahllose Zwecke verwendet!



LEUCHTSTAB-KUNSTWERKE

Leuchtstäbe sind so flexibel, dass du daraus mit den verschiedenen Verbindungsstücken aus diesem Set tolle Kunstwerke bauen kannst. Schmücke dein Zimmer mit diesen Leuchtskulpturen. Bei uns im Labor hängen überall solche Kunstwerke!

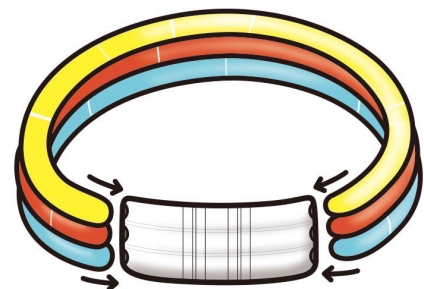
Das brauchst du:

- Leuchtstäbe • sortierte durchsichtige Verbindungsstücke

So geht's:

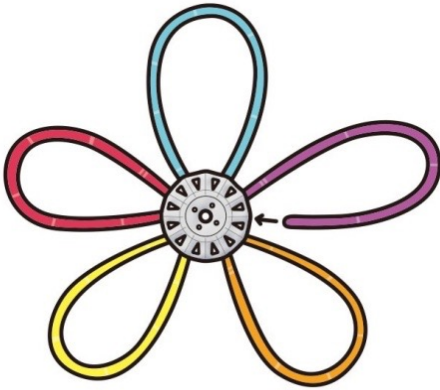
Armbänder aus Leuchtstäben

1. Du brauchst nur ein gerades Verbindungsstück und einen Leuchtstab.
2. Biege den Leuchtstab, bis er über die gesamte Länge flexibel ist. Stecke ein Ende des Leuchtstabs in das Verbindungsstück und biege den Leuchtstab, bis du auch das andere Ende in das Verbindungsstück stecken kannst.
3. Mit dem Dreifaches Anschlussstück kannst du ein Armband aus drei Leuchtstäben herstellen.
4. Schalte das Licht aus.



Blume aus Leuchtstäben

1. Du brauchst eine runde Verbindungsscheibe und sechs Leuchtstäbe.



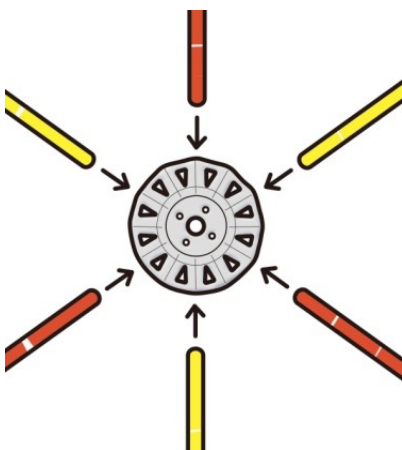
2. Biege die Leuchtstäbe so lange, bis sie flexibel sind. Stecke jeweils beide Enden von fünf Leuchtstäben so in die Verbindungsscheibe, dass sie wie Blütenblätter aussehen.

3. Stecke den letzten Leuchtstab als Blumenstängel in die Verbindungsscheibe.

4. Schalte das Licht aus.



Kugel aus Leuchtstäben

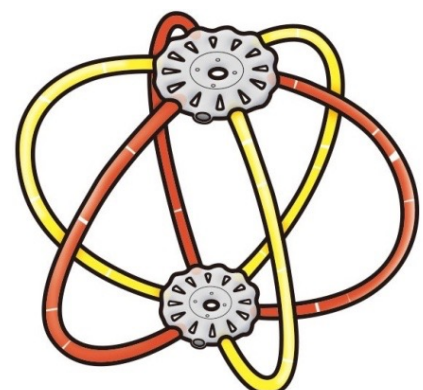


1. Du brauchst zwei runde Verbindungsscheiben und mindestens sechs Leuchtstäbe.

2. Biege die Leuchtstäbe so lange, bis sie flexibel sind. Stecke die sechs Leuchtstäbe in eine runde Verbindungsscheibe.

3. Dann schiebst du die anderen Enden der einzelnen Leuchtstäbe in die zweite Verbindungsscheibe.

4. Schalte das Licht aus.



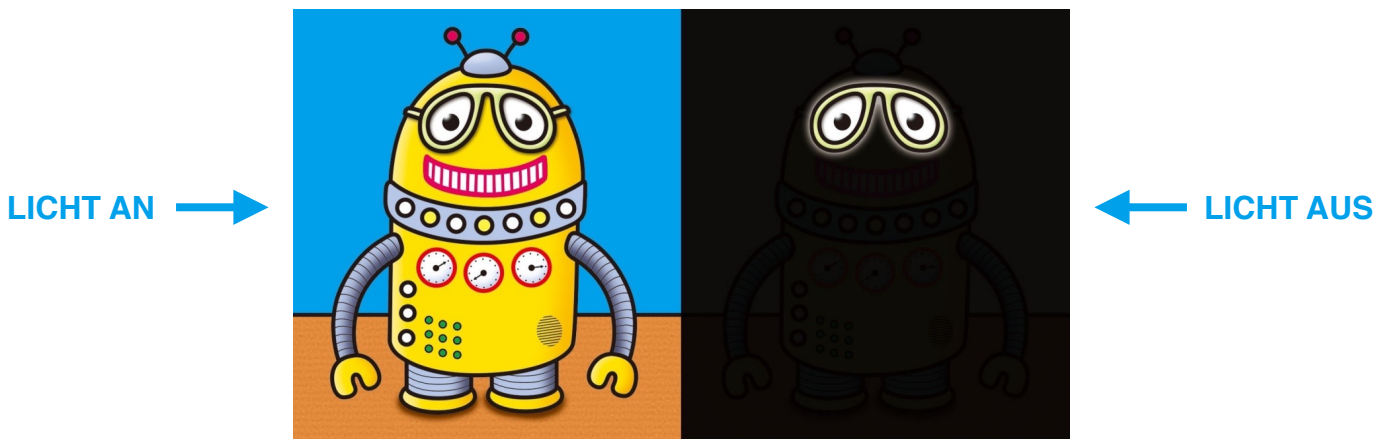
Professor Mick Robe erklärt:

Bastele eigene Kunstwerke, schalte dann das Licht aus und verblüffe damit deine Familie und deine Freunde.

Lasse jedoch 2 Leuchtstäbe übrig – du brauchst sie für das Leuchtexperiment unter Wasser.

LEUCHTBILLE

Das ist Teccys Lieblingsbrille. Er trägt sie am liebsten, wenn im Labor kein Licht brennt. Das sieht ganz schön unheimlich aus, weil man dann nur eine Brille sieht, die in der Luft herumschwebt.

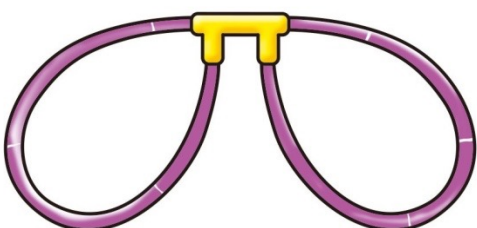


Das brauchst du:

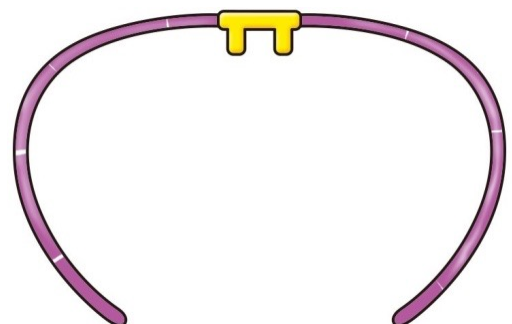
- 2 Leuchtstäbe
- 1 Nasensteg-Verbindungsstück
- 2 Brillenbügel

So geht's:

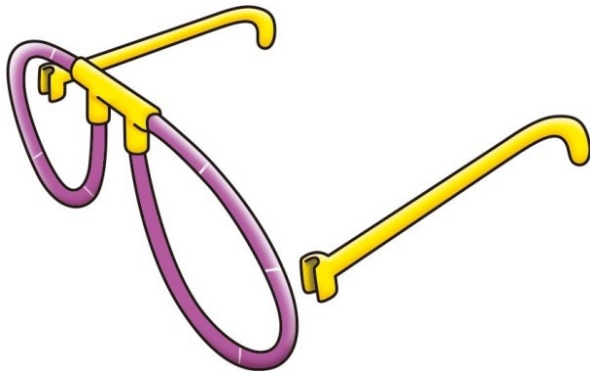
1. Biege beide Leuchtstäbe, bis sie über die gesamte Länge flexibel sind.



2. Schiebe jeweils ein Ende eines Leuchtstabs seitlich in das Verbindungsstück für den Nasensteg.



3. Biege die beiden Leuchtstäbe herum und schiebe die anderen Enden von unten in den Nasensteg.



4. Befestige zum Schluss die Brillenbügel seitlich an den Schlaufen aus Leuchtstäben.

5. Setze die Brille auf, schaue in den Spiegel und schalte das Licht aus.

TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Kann man einen Leuchtstab ausschalten, sodass er nicht mehr leuchtet?

JA oder NEIN?



Antwort = Nein, denn sobald die chemische Reaktion begonnen hat, gibt es kein Zurück mehr!

LEUCHTWÜRMCHEN

Die Sterne und die Leuchtstäbe aus diesem Set sind künstlich hergestellt, doch es gibt vieles in der Natur, das **lumineszierend** ist. Wenn ein Lebewesen leuchtet (weil in seinem Inneren eine chemische Veränderung abläuft), spricht man von **Biolumineszenz**.

In deinem Set ist alles für eines meiner Lieblingstiere enthalten, das in der Nacht leuchtet!

ACHTUNG! Bei diesem Experiment kann es sehr schmutzig werden, daher schützt du deinen Arbeitsbereich am besten mit alten Zeitungen! Beachte die Sicherheitsregeln.

Das brauchst du:

- Pulver zum Anrühren von Leuchtschleim und Töpfchen
- Leuchtwürmchen Form • Rührstab • 2 Wackelaugen • Warmes Wasser • Lampe oder Taschenlampe

So geht's:

1. Öffne den Beutel mit dem Pulver und gieße es in das Töpfchen.

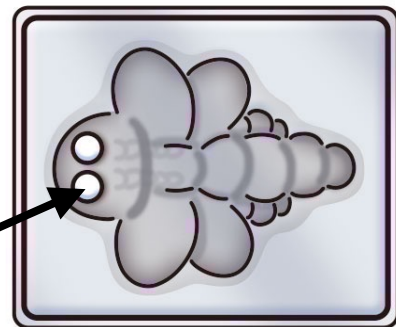
2. Gib Wasser hinzu, bis das Töpfchen fast bis ganz oben gefüllt ist.

3. Rühre die Mischung 5 Minuten lang mit dem Rührstab gut um, bis sie langsam eindickt. Wenn dein Schleim nach 5 Minuten noch klumpig ist, kippst du ihn aus der Form in deine Hand und knetest die Klumpen mit den Fingern weg.

4. Leuchte mit einer Taschenlampe oder hellem Licht auf den im Dunkeln leuchtenden Schleim.



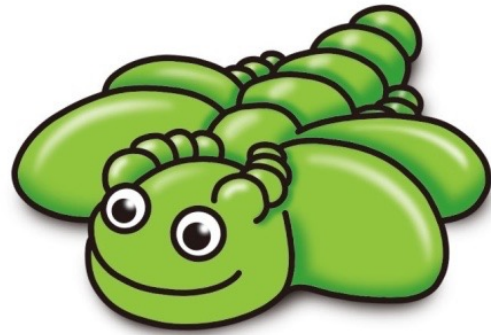
WACKEL-
AUGEN



5. Lege die Leuchtwürmchen-Form auf die Arbeitsfläche und lege zwei Wackelaugen mit der Oberseite nach unten hinein.

6. Gib den Schleim in die Form. Drücke den Schleim mit den Fingern in alle Teile der Form.

7. Drehe die Form um, damit das Glühwürmchen herausfällt.



8. Schalte das Licht aus: Beobachte, wie das Glühwürmchen im Dunkeln leuchtet und allmählich zerfließt.

9. Jetzt kannst du mit dem Schleim experimentieren. Lasse ihn durch deine Finger von einer Hand in die andere gleiten. Versuche, den Schleim erst schnell und dann langsam auseinanderzuziehen und beobachte, was passiert.

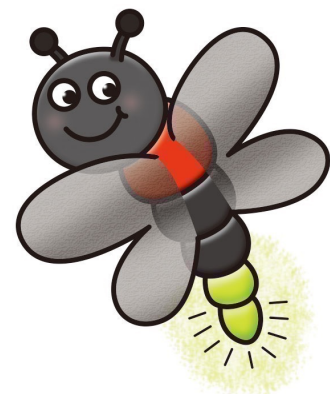


10. Bewahre den Schleim in dem fest verschließbaren Behälter auf, wenn du ihn nicht verwendest, damit er nicht austrocknet.

11. Wenn du den Schleim wegwerfen möchtest, wickelst du ihn in Papiertücher und wirfst in den Abfalleimer. Spüle ihn keinesfalls im Ausguss hinunter.

Professor Mick Robe erklärt:

Glühwürmchen leuchten aufgrund einer chemischen Reaktion, die in ihrem Unterleib abläuft. Dann scheint das Licht durch ihre Haut.

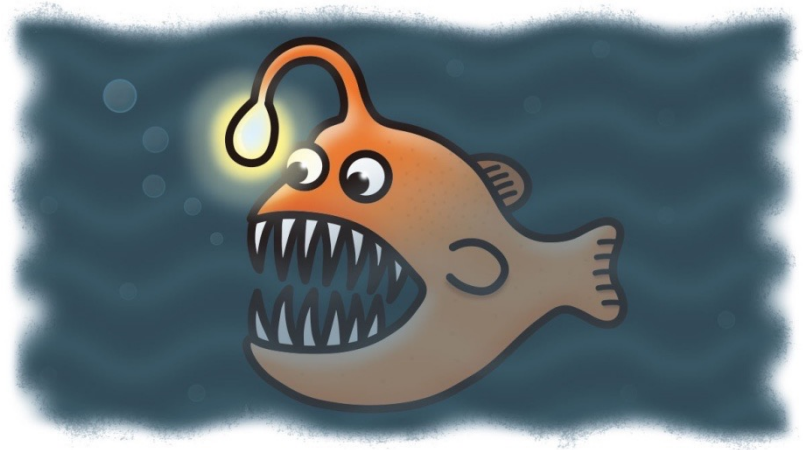


Dein Schleim ist **phosphoreszierend**, genauso wie die Sterne in diesem Set und er enthält eine Substanz mit dem Namen Zinksulfid, die Licht aufnimmt und später abstrahlt.

LEUCHTEXPERIMENT UNTER WASSER

Genauso wie das Glühwürmchen leuchten viele Tiere, jedoch aus verschiedenen Gründen. Der Anglerfisch lebt in der Tiefsee, wo es pechscharf ist und er leuchtet, um andere Fische anzulocken, die er dann frisst.

Jetzt untersuchen wir die Effekte beim Leuchten unter Wasser.



Das brauchst du:

- 2 Leuchtstäbe
- Waschbecken oder Badewanne
- Wasser
- Schaumbad oder Spülmittel

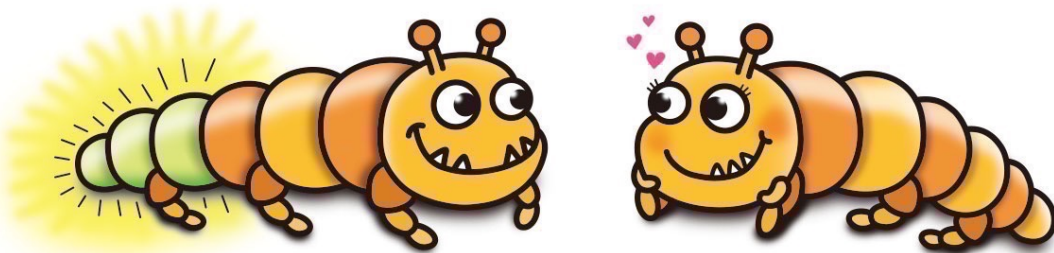
So geht's:

1. Fülle die Wanne oder das Waschbecken zur Hälfte mit Wasser und lege deine Leuchtstäbe hinein. Denke an das Temperatur-Experiment: Was meinst du, leuchten deine Leuchtstäbe in warmem oder kaltem Wasser heller?
2. Bewege die Leuchtstäbe und beobachte, wie das Wasser um sie herum leuchtet. Halte die Leuchtstäbe in fließendes Wasser. Oder erzeuge Schaum im Wasser. Was passiert?

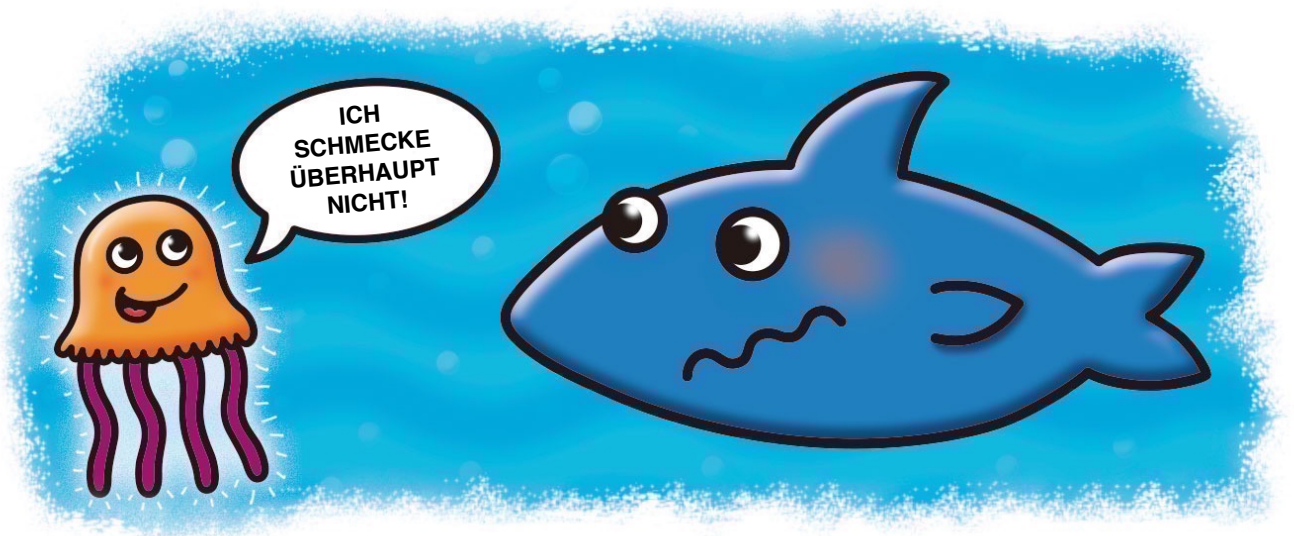
Professorin Molly Kühl erklärt:

Das Wasser leuchtet durch das Licht aus den Leuchtstäben. Wenn du die Leuchtstäbe unter fließendes Wasser oder in Wasser mit Schaum hältst, kannst du einige interessante Effekte durch das bewegte Wasser und Reflexionen in den Blasen beobachten.

Andere Tiere haben **Biolumineszenz** - wie auch das Glühwürmchen um einen Partner anzulocken.



Man geht davon aus, dass einige Quallen leuchten, um Raubfische zu warnen, dass sie nicht essbar sind – also bleib' weg!

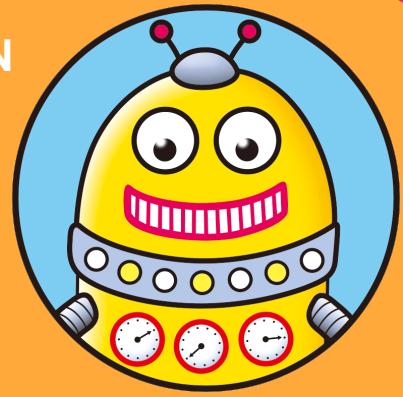


Sogar verschiedene Pilze leuchten. Also ich möchte ganz bestimmt keine leuchtenden Pilze zum Abendessen haben!

TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Glühwürmchen sind eigentlich keine Würmer, sondern...?

- A. Schmetterlinge
- B. Fliegen
- C. Käfer



Antwort = C

SUPER-LEUCHTFLUMMI

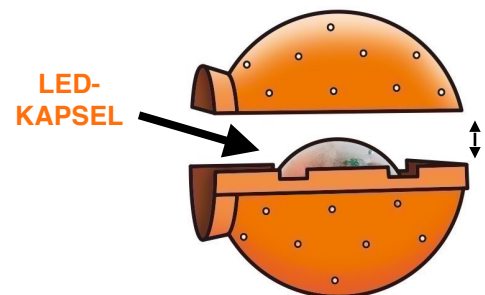
Wir haben einige neue Kristalle in unserem Labor: Ganz besondere **phosphoreszierende** Kristalle, die eine spannende Reaktion zeigen, wenn sie in Wasser gelegt werden. Wir haben auch ein tolles Gerät um dein Kunstwerk noch heller leuchten zu lassen!

Das brauchst du:

- Kugelform
- im Dunkeln leuchtende Kristalle
- blinkende LED-Kapsel
- Kunststoffbecher
- Wasser
- Lampe oder Taschenlampe

So geht's:

1. Lege die LED-Kapsel in die Kugelform und stecke die beiden Hälften der Kugelform zusammen.

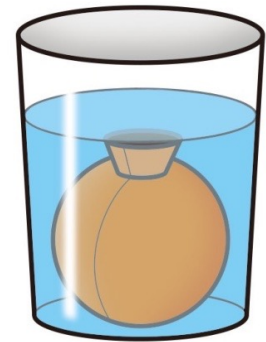


2. Gib den Inhalt von einem Beutel Kristalle in die Form und klopfe mit der Form auf eine harte Fläche, damit die LED-Kapsel im Inneren auf die Kristalle rutscht. Die LED-Kapsel sollte sich ungefähr in der Mitte deines Flummis befinden.

3. Gieße den Inhalt der beiden anderen Kristallbeutel in die Form, bis sie voll ist.

4. Stelle die Form mit der Öffnung nach oben in den Kunststoffbecher.

5. Fülle den Becher mit Wasser, bis die Form vollständig bedeckt ist, und lasse den Becher mit der Form darin 3 Minuten lang stehen.



6. Nimm die Form 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. Leuchte mit einer Taschenlampe oder hellem Licht auf deinen Flummi.

9. Jetzt kann dein Flummi hüpfen! Was passiert, wenn dein Flummi auf dem Boden auftrifft? Schalte das Licht aus, damit du beobachten kannst, wie dein Flummi leuchtet und blinkt!

Professor Mick Robe erklärt:

Diese speziellen Flummi-Kristalle sind **phosphoreszierend** und leuchten auf die gleiche Weise wie der Schleim und die Sterne in diesem Set. Wer hätte gedacht, dass du einen Flummi aus einem Beutel Kristalle zaubern kannst! Aber das sind auch ganz besondere Kristalle. Es handelt sich um 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 dann kleben die Kristalle aneinander.

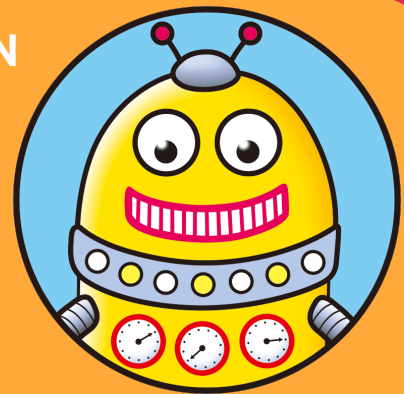
Wenn der Flummi auf dem Boden auftrifft, werden die Moleküle zusammengepresst, nehmen die Energie aus dem Aufschlag auf und geben sie gleich wieder ab, wenn sie zurückspringen. Die blinkende LED-Kapsel hat einen Sensor die den Schlag spürt, wenn der Flummi auf dem Boden auftrifft. Der Sensor löst dann die blinkenden LEDs aus. LED ist die Abkürzung für „light emitting diode“, sie strahlen Licht in eine bestimmte Richtung ab. So wird kein Licht verschwendet, sie sind also sehr effizient.

Dein Flummi kann über kurz oder lang hart werden, wenn das Wasser verdunstet. Wenn du ihn in einem verschlossenen Kunststoffbeutel im Kühlschrank aufbewahrst, hält er länger. Leuchte ihn vor jeder Verwendung an.

TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Wofür wird phosphoreszierende Farbe verwendet?

- A. zum Schreiben des Einkaufszettels
- B. für Schilder, die den Weg zum Notausgang zeigen
- C. für deine Hausaufgaben



Antwort = B

UV-DETEKTIV

Alles, was wir bislang ausprobiert haben, hat **sichtbares Licht** abgestrahlt, das du sehen kannst. Mit dem UV-Stift in deinem Set kannst du sehen, welche Dinge **unsichtbares Licht** abstrahlen, das wir mit dem menschlichen Auge nicht sehen können. Diese Dinge sind **fluoreszierend**: Das bedeutet, dass sie leuchten, sobald eine Lichtquelle sie anstrahlt, und dass sie aufhören zu leuchten, sobald die Lichtquelle entfernt wird.

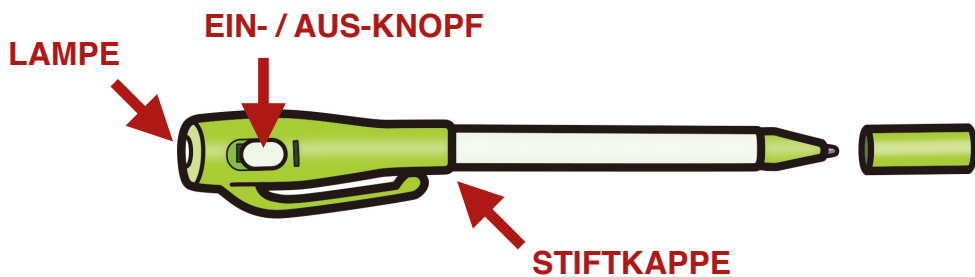
ACHTUNG! Schau NIEMALS direkt in das Licht. UV-Licht kann deine Augen schädigen.

Das brauchst du:

- UV-Taschenlampe mit Stift
- weiße Kleidung
- Dinge im Haus

So geht's:

1. Am besten funktioniert dieses Experiment in einem dunklen Raum. Passe gut auf, wenn du im Dunkeln herumläufst.

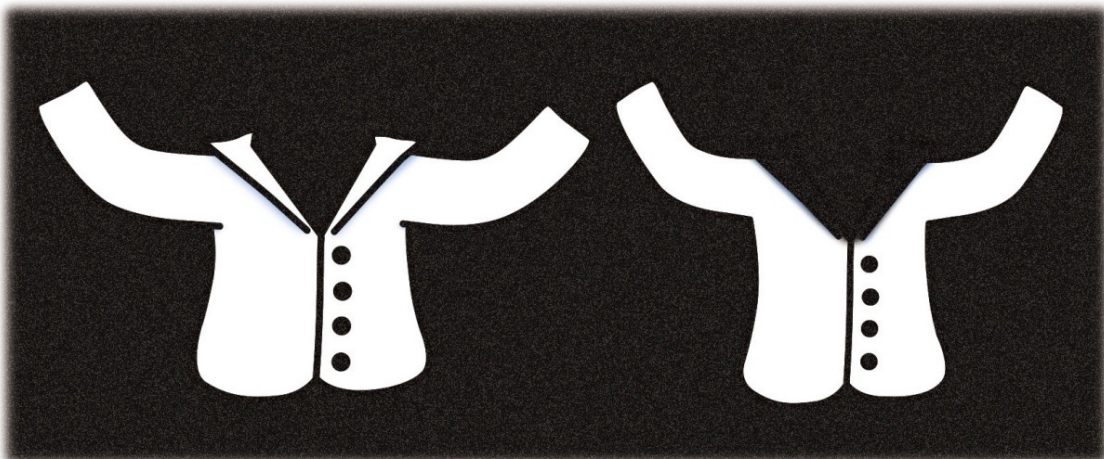


2. Leuchte mit der Taschenlampe auf weiße Kleidung, z. B. auf ein weißes T-Shirt. Was passiert?

3. Probiere aus, welche anderen Dinge bei dir zu Hause ebenso leuchten wie weiße Kleidung (suche Markierungen auf Geldscheinen, Haftnotizen und Papier).

Professorin Molly Kühl erklärt:

Die weiße Kleidung leuchtet, weil sie **fluoreszierend** ist. Der weiße Stoff wurde mit bestimmten Chemikalien behandelt, damit er heller aussieht.



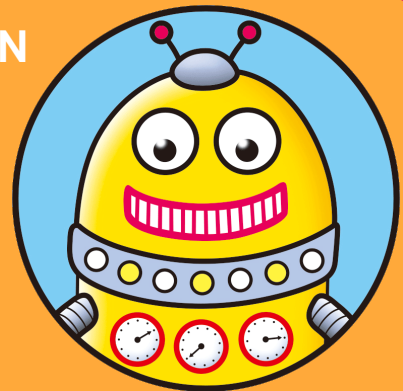
Diese Chemikalien absorbieren das UV-Licht aus deiner Taschenlampe und reflektieren es als **sichtbares Licht**, darum kannst du es sehen. Das geht nur solange, wie du mit der Taschenlampe auf den Stoff leuchtest. Sobald du deine Taschenlampe ausschaltest, leuchtet der Stoff nicht mehr.

Es gibt viele Dinge, deren Farbe **fluoreszierende** Substanzen enthält. Papiergeld enthält **fluoreszierende** Farbe, damit mit Hilfe von UV-Licht getestet werden kann, ob es echt oder gefälscht (Falschgeld!) ist.

TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Wer im Dunkeln Fahrrad fährt, trägt am besten eine spezielle Jacke. Welche Eigenschaft hat diese Jacke?

- A. biolumineszierend
- B. fluoreszierend
- C. phosphoreszierend



Antwort = B, das Licht von Autoscheinwerfern lässt die Jacke aufleuchten, damit du besser zu sehen bist.

ÜBERRASCHENDE EFFEKTE MIT UV-LICHT

Im letzten Experiment haben wir uns Dinge im Haus angesehen, die der Mensch künstlich **fluoreszierend** gemacht hat. Jetzt schauen wir uns ein paar Dinge an, die von Natur aus **fluoreszierend** sind!

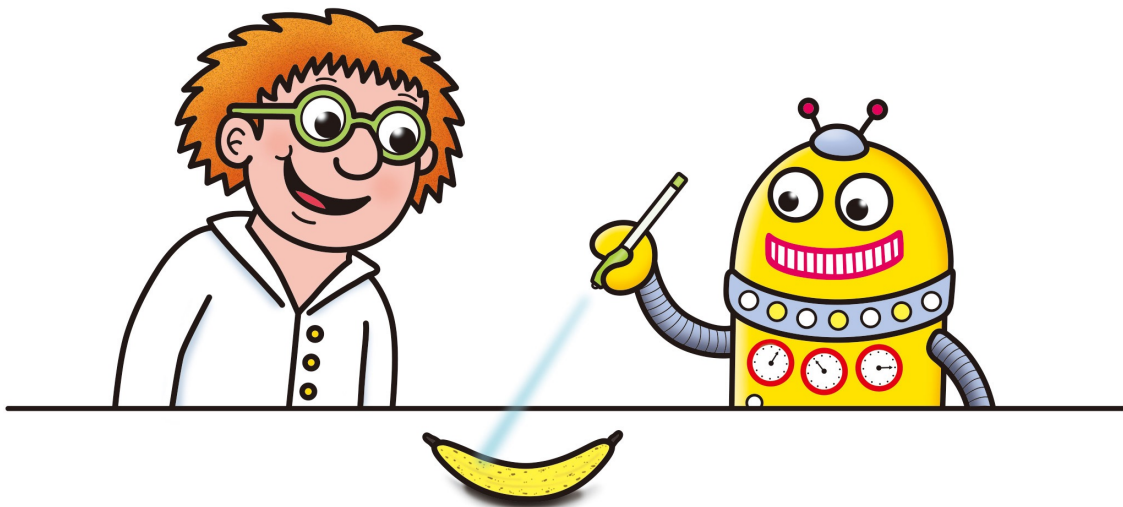
Das brauchst du:

- UV-Stift mit Taschenlampe
- Banane – eine reife Banane mit vielen braunen Punkten

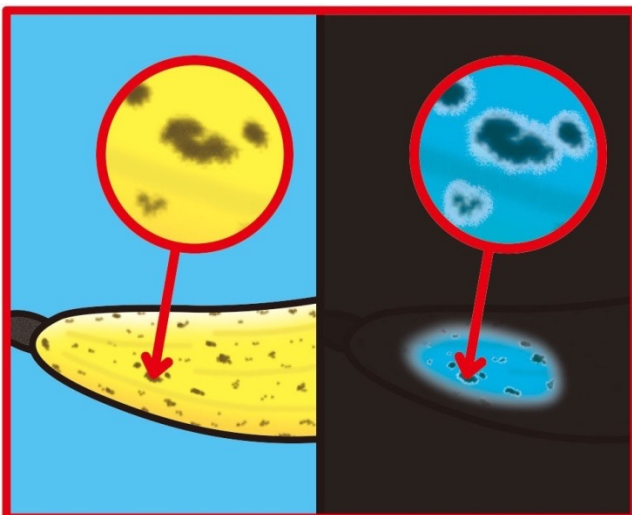
So geht's:

1. Dieses Experiment führst du wieder in einem dunklen Raum durch.

2. Leuchte mit der Taschenlampe auf die Banane. Was siehst du?



Professor Mick Robe erklärt:

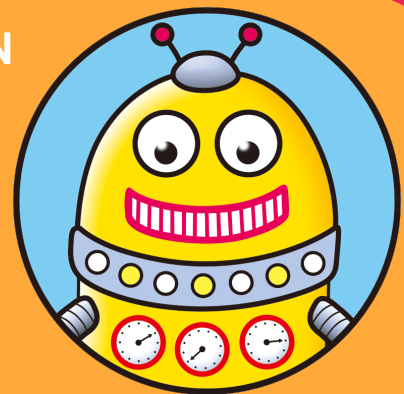


Um jeden braunen Fleck auf deiner Banane müsstest du einen leuchtenden Ring erkennen. Es gibt noch mehr Lebensmittel, die leuchten, beispielsweise Tonic Water und weiße Lebensmittel wie Milch und gekochte Eier – leuchte einmal mit der Taschenlampe darauf. Was siehst du?

TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Tonic Water enthält Chinin. Dieser Stoff lässt es im UV-Licht leuchten, aber woraus wird Chinin gewonnen?

- A. aus Gemüseschalen
- B. aus Obstschalen
- C. aus Baumrinde



Antwort = C, es stammt aus der Rinde des Chinarindenbaums.

SHOWTIME!

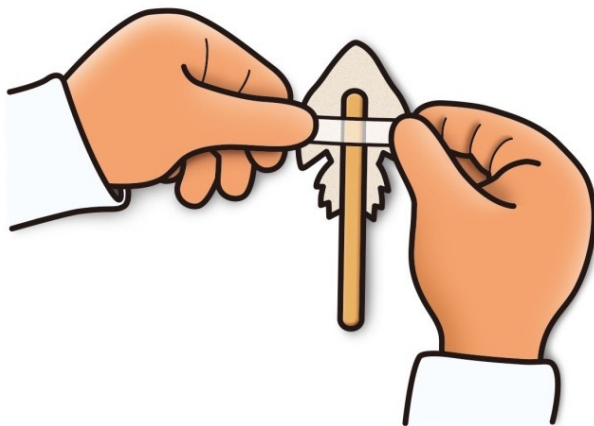
Wie Teccy mit seiner Leuchtblille macht es einfach Spaß, den Eindruck zu erwecken, als könnten Dinge in der Luft schweben. Folge den Anweisungen hier unten, um dein eigenes Figurentheater im UV-Licht zu präsentieren.

Das brauchst du:

- Bedruckte Kartonteile
- 3 Lutscherstiele aus Holz
- Klebeband

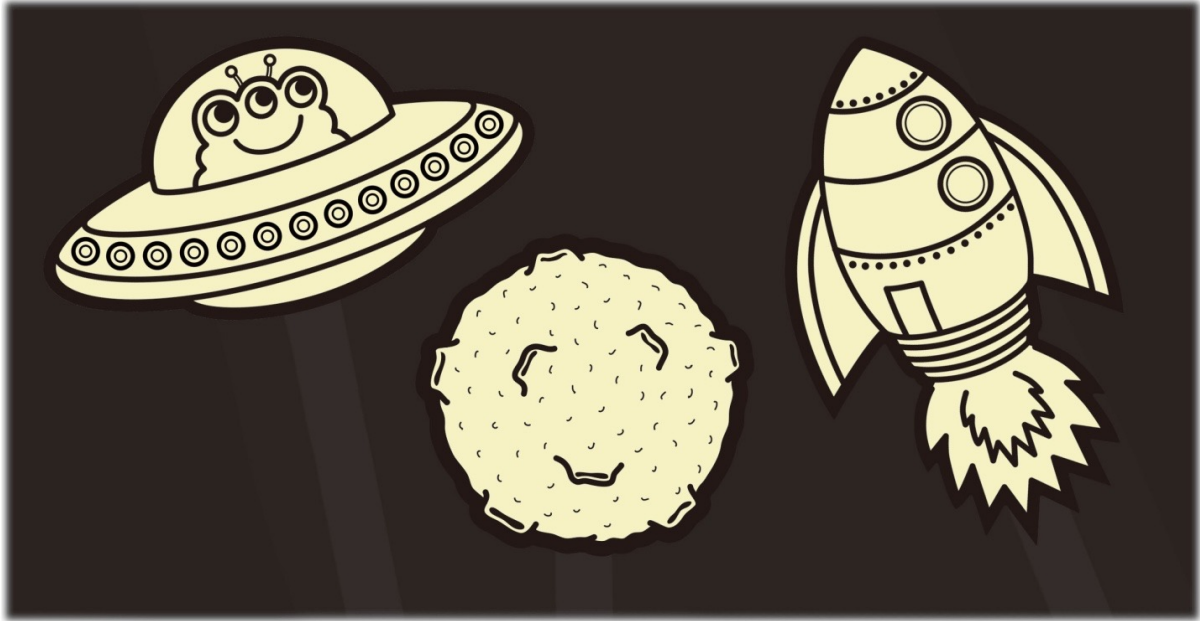
So geht's:

1. Drücke die Kartonteile vorsichtig aus dem Kartonbogen heraus. Du kannst eine Weltall-Szene oder eine Unterwasserszene wählen.



2. Klebe die Kartonteile mit Klebeband an die Holzstäbchen.

3. Schalte das Licht aus, lege die Taschenlampe so hin, dass sie genau auf die Figuren scheint und führe eine kleine Geschichte auf. In unserer Geschichte flog der Alien in seinem Raumschiff auf den Planeten zu, doch die Rakete hat ihn verjagt! Um deine Figuren auf magische Weise verschwinden zu lassen, drehst du einfach das Holzstäbchen um.



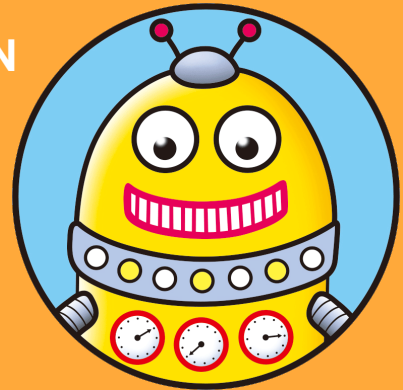
Professorin Molly Kühl erklärt:

Sobald du das Licht im Zimmer ausschaltest, scheinen die Figuren in der Luft zu schweben. Die Kartonteile enthalten UV-Farbe, daher leuchten die Bilder auf, sobald UV-Licht darauf scheint.

TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Wie wird das UV-Licht aus deiner Taschenlampe auch bezeichnet?

- A. Rotlicht
- B. Grünlicht
- C. Schwarzlicht



Antwort = C

PSST, STRENG GEHEIM!

Vielleicht hast du schon gemerkt, dass deine UV-Taschenlampe auch ein Stift ist! Mike und ich schreiben uns die ganze Zeit geheime Nachrichten – meistens über unsere Lieblingspeisen und darüber, was es zum Abendessen gibt! Nachrichten mit dem UV-Stift zu schreiben, ist viel spannender!

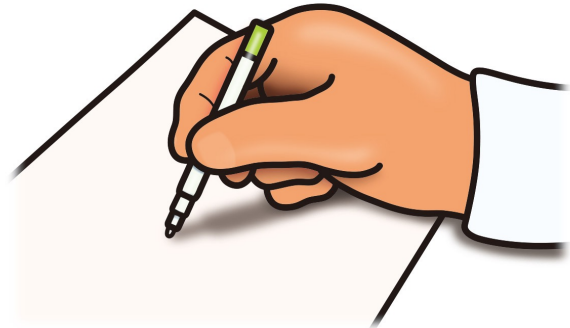
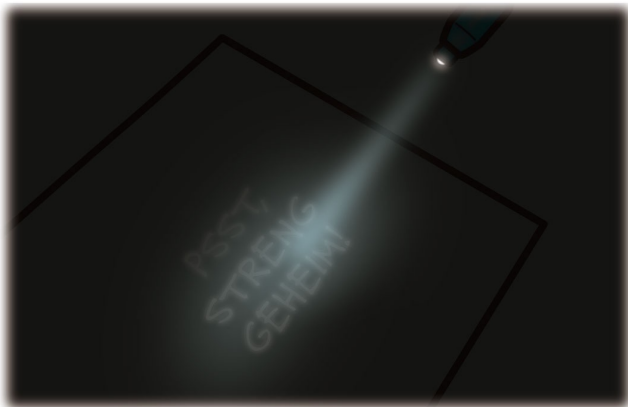
Das brauchst du:

- UV-Stift • Notizblock



So geht's:

1. Schreibe eine Nachricht auf deinen Notizblock.



2. Schalte das Licht aus und suche mit der Taschenlampe auf dem Blatt nach der geheimen Nachricht!

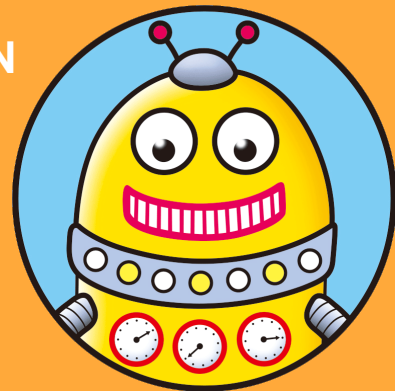
Professorin Molly Kühl erklärt:

Dein Stift enthält UV-Farbe genauso wie die Kartonfiguren. Wenn du bei Tageslicht damit schreibst, siehst du die Farbe nicht, da sie keine Farbpigmente sondern nur **fluoreszierende** Tinte enthält. Sobald du das Licht ausschaltest, erscheint die Schrift klar und deutlich! Welche geheimen Nachrichten möchtest du schreiben?

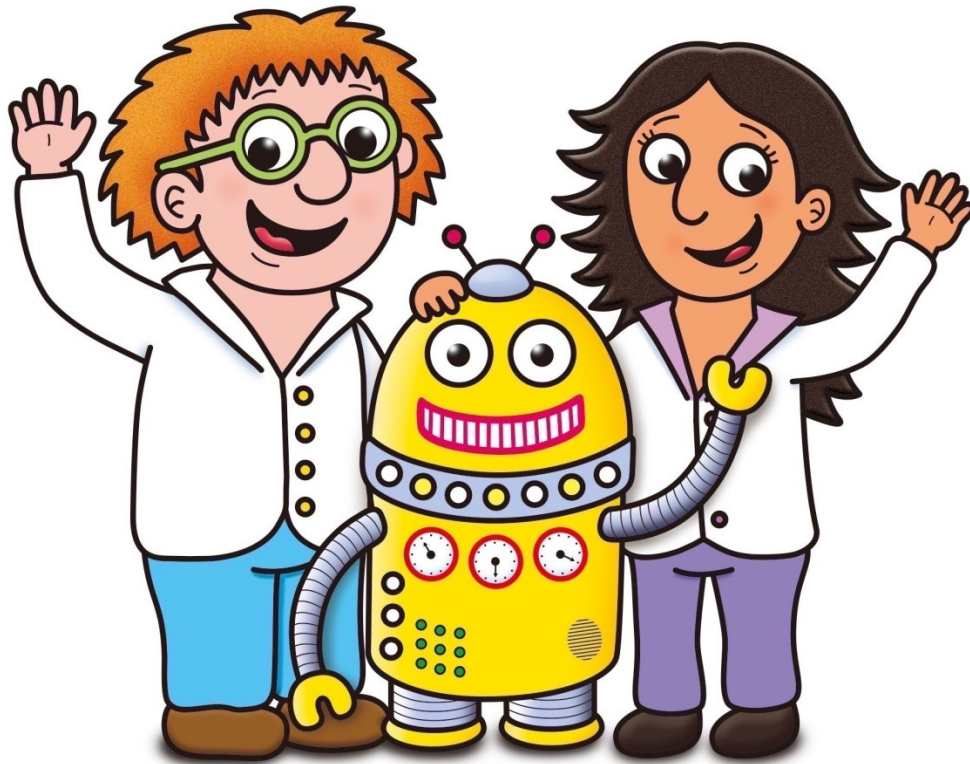
TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Aus welcher Frucht kannst du unsichtbare Tinte herstellen?

- A. Zitrone
- B. Wassermelone
- C. Weintraube



Antwort = A, aber du kannst die Schrift nur erkennen, wenn du das Papier mit der Nachricht erwärmst. Der Zitronensaft wird beim Erhitzen nämlich braun.



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