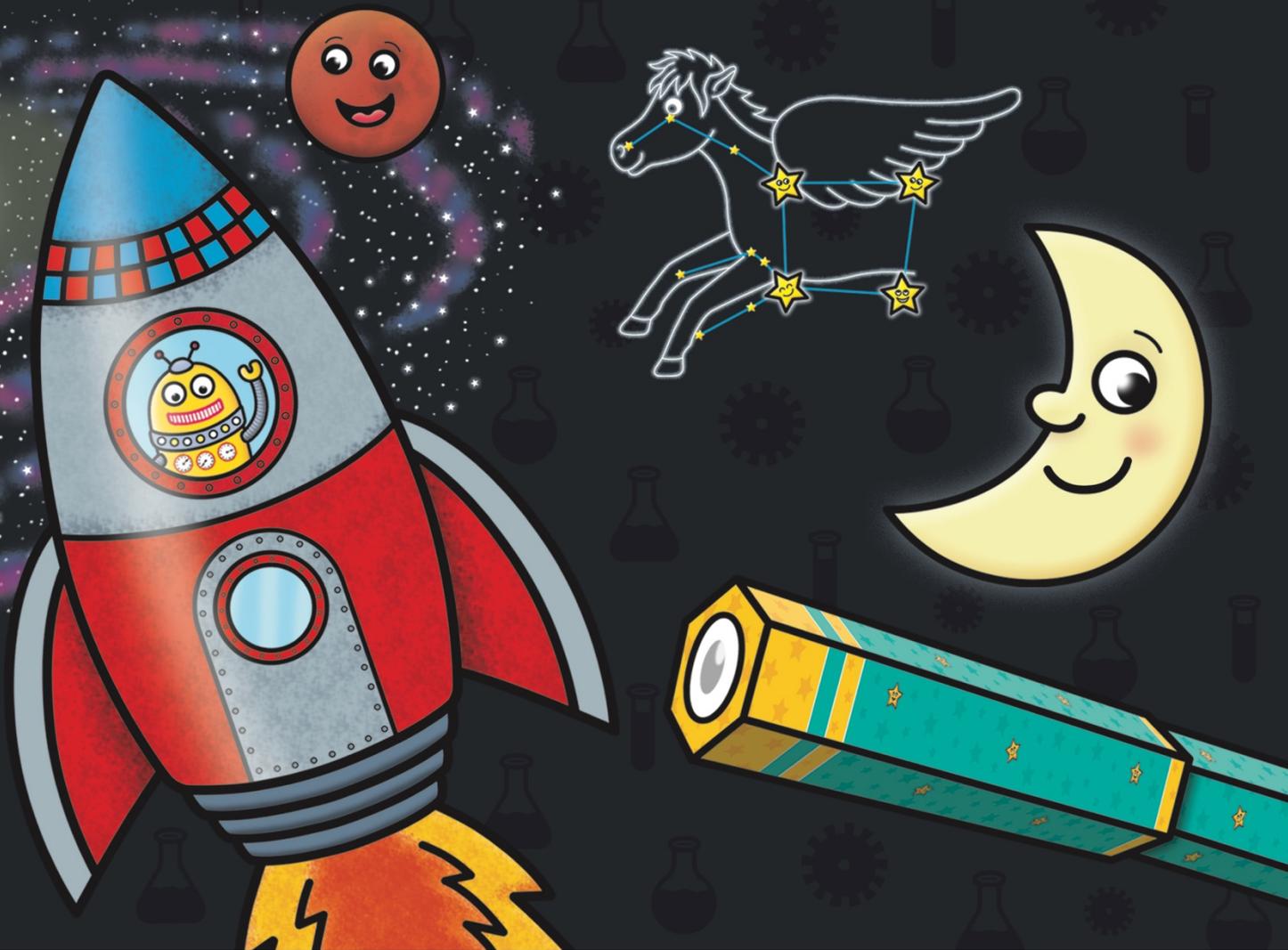




WELTRAUM- LABOR



ACHTUNG! NICHT GEEIGNET FÜR KINDER UNTER 5 JAHREN. ZUR VERWENDUNG UNTER AUFSICHT VON ERWACHSENEN. KANN BEIM VERSCHLUCKEN SCHÄDLICH SEIN. VERWENDEN SIE DAS PRODUKT NICHT BEI VERLETZTER ODER GERISSENER HAUT. VOR GEBRAUCH DIE ANWEISUNGEN LESEN, BEFOLGEN UND ZUR SPÄTEREN VERWENDUNG AUFBEWAHREN. WÄHREND DES GEBRAUCHS STETS KLEIDUNG UND ARBEITSBEREICH SCHÜTZEN. TELESKOPOBJEKTIVE NICHT IM DIREKTEN SONNENLICHT STEHEN LASSEN. ENTHÄLT KLEINTEILE (ERSTICKUNGSGEFAHR).



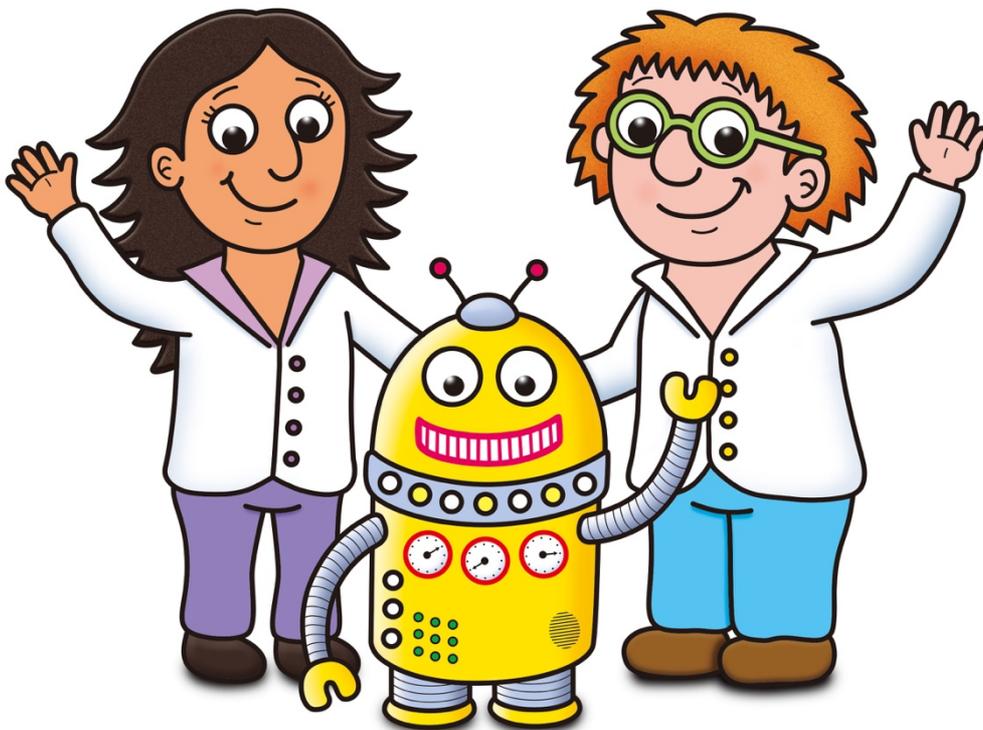
WELTRAUM-LABOR

EINLEITUNG

Hallo! Wir sind die Professoren Mick und Molly.

Wir möchten mit dir das Weltall erforschen und herausfinden, was in unserem Sonnensystem vor sich geht!

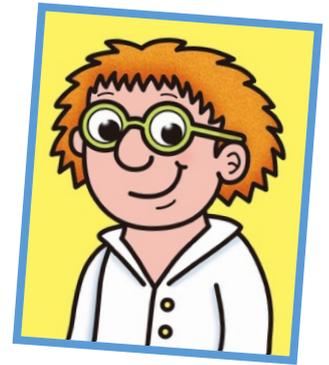
Gemeinsam mit dir führen wir alle Experimente in diesem Set durch, dabei wird uns unser Laborassistent Teccy, der Roboter, helfen. Teccy stellt ständig knifflige Fragen – vielleicht kannst du uns helfen, sie zu beantworten.



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 Steckepferd 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. Bisher 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.

RATSCHLÄGE FÜR ERWACHSENE HELFER

- **Diese Anleitungen, die Sicherheitsregeln sowie die Hinweise zum Schleim lesen und beachten. Zur späteren Bezugnahme aufbewahren.**
- **Dieses Experimentier-Set ist nur für Kinder ab 5 Jahren vorgesehen. Nur zur Verwendung unter Aufsicht eines Erwachsenen.**
- **Die falsche Verwendung der Materialien in diesem Set kann zu Verletzungen führen und gesundheitsschädlich sein. Nur die in den Anleitungen aufgezählten Aktivitäten durchführen.**
- **Da die Fähigkeiten von Kindern (sogar innerhalb einer Altersgruppe) sehr unterschiedlich sein können, sollten Erwachsene entscheiden, welche Experimente angebracht und sicher für die Kinder sind. Aufsichtspersonen sollten anhand der Anleitungen beurteilen können, ob ein Experiment für ein bestimmtes Kind geeignet ist oder nicht.**
- **Die erwachsene Aufsichtsperson sollte die Warn- und Sicherheitshinweise sowie die möglichen Gefahren mit dem Kind oder den Kindern vor Beginn der Experimente besprechen.**
- **Der Aktivitätsbereich sollte sauber und frei von Hindernissen sein. Es sollten keine Lebensmittel in der Nähe sein. Außerdem sollte er gut beleuchtet und belüftet sowie in der Nähe eines Wasseranschlusses platziert sein.**
- **Der Arbeitsbereich sollte sofort nach beendeter Tätigkeit gereinigt werden.**

SICHERHEITSREGELN

- **Bitte die Anleitungen vor Gebrauch lesen, stets befolgen und zur Bezugnahme aufbewahren.**
- **Kleine Kinder und Tiere vom Experimentierbereich fernhalten.**
- **Schleim kann bei Verschlucken schädlich sein.**
- **Dieses Produkt nicht bei Hautverletzungen oder Abschürfungen benutzen.**
- **Das Experimentier-Set außer Reichweite von Kindern unter 5 Jahren aufbewahren.**
- **Alle Utensilien nach Gebrauch reinigen, und nach Durchführung der Experimente die Hände waschen.**

- **Keine Utensilien benutzen, die nicht in diesem Set geliefert oder in den Gebrauchsanleitungen empfohlen wurden.**
- **Nicht im Experimentierbereich essen oder trinken.**
- **Schleim von Möbeln, Stoffen, Teppichen und Kleidung fernhalten.**
- **Zum Wegwerfen den Schleim in Papiertücher wickeln und in den Mülleimer geben. Nicht ins Waschbecken schütten.**
- **Lebensmittel nicht zurück in die Originalverpackungen geben. Sofort entsorgen.**
- **Die Teleskoplinsen nicht in direktem Sonnenlicht liegen lassen.**

HINWEISE ZUM SCHLEIM

Sämtliche Zutaten für den Schleim gelten als sicher und ungiftig, doch alles kann bei falschem Gebrauch gefährlich sein. Bitte diese Sicherheitsregeln im Umgang mit Schleim befolgen.

Schleim nicht in Berührung mit Augen oder Mund kommen lassen. Bei Kontakt den Bereich mit viel Wasser ausspülen.

KONSTELLATIONSKREATIONEN

Wenn du vom Weltall sprichst, dann denkst du an das sogenannte **Universum**. Das Universum besteht aus sämtlichen Planeten, Sternen, Monden und was es sonst alles in unserer Welt und darum herum gibt.

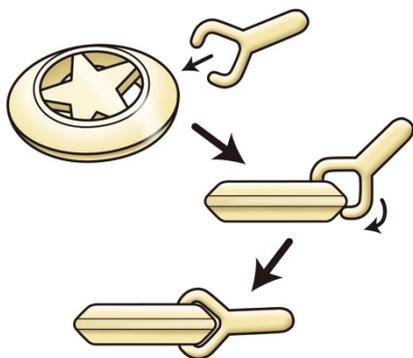
Lasst uns auf eine Entdeckungsreise durch unser unglaubliches Universum gehen! Wenn ich an das Universum denke, fallen mir zuerst die fantastischen Sterne ein, die wir im Nachthimmel sehen können. Aber wusstest du, dass Sterngruppen ganz schön coole Formen bilden, die wir **Konstellationen** nennen? Folge den Anleitungen zu diesem Experiment, um deine eigenen, im Dunkeln leuchtenden Konstellationen zu kreieren.

Das brauchst du:

- Leuchtsterne • Leuchtstecker • Konstellations-Strohhalme
- Weiße Klebnetze • Doppelseitige Konstellationskarte • Schere
- Wand (an der du weiße Klebnetze anbringen darfst) • Lampe oder Taschenlampe

So geht's:

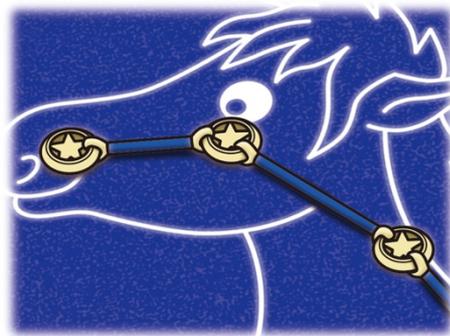
1. Eine Konstellation (Löwe oder Pegasus) wählen und die Leuchtsterne auf die Kreise der Konstellationskarte setzen.



2. Die Leuchtstecker so an die Leuchtsterne klemmen, dass sie den grauen Linien auf der Karte folgen.

3. Strohhalme auf die Linien zwischen den Sternen legen und auf die richtige Länge zuschneiden.

4. Die Strohhalme auf die Steckerenden schieben. Darauf achten, dass die Strohhalme in die gleiche Richtung zeigen wie die Linien auf den Diagrammen.



5. Ein kleines Stückchen weiße Klebnetze auf eine Seite jedes Sterns drücken. Die **Schritte 1-5** für die andere Konstellation wiederholen.

6. Deine Sterne zum Aufladen ein paar Minuten lang unter eine Lampe oder Taschenlampe halten. Die Konstellationen an der Wand befestigen und das Licht ausschalten. Was kannst du sehen?

Professor Mick Robe erklärt:

Du solltest jetzt zwei im Dunklen leuchtende Konstellationen haben. Sterne sind riesige Kugeln aus superheißem Gas, die so hell brennen, dass du sie von der Erde aus sehen kannst.

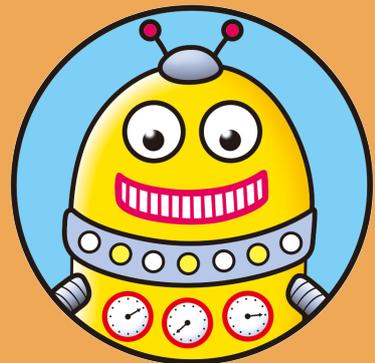


Eine Konstellation ist eine Gruppe von Sternen, die wie etwas anderes aussehen, wenn man sie miteinander verbindet. Alle von ihnen wurden nach Personen, Gegenständen oder mythologischen Gestalten (Figuren in einer sehr alten Geschichte) benannt, denen sie jeweils ähneln. Es gibt 88 Konstellationen mit den beiden, die du gerade gebastelt hast. Mehr über Konstellationen und wo man nach ihnen Ausschau hält, erfährst du später in diesem Buch!

TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Gibt es untertags Sterne am Himmel?

A. Ja oder **B.** Nein



Antwort = A. Ja. Die Sterne sind da, doch die Sonne erhellt den Himmel so sehr, dass du sie nicht sehen kannst.

SUPER-SOLARSYSTEM

Unter all den funkelnden Sternen gibt es andere Planeten, die wie die Erde aussehen. Nun ja, nicht ganz so wie die Erde, doch es sind Planeten und sie bilden unser **Sonnensystem**. Folge den Angaben in der Tabelle unten, um ein Sonnensystem in deinem Zimmer zu kreieren!

Das brauchst du:

- Blätter mit Planeten-Stickern • Maßband
- Wand (an der du Sticker anbringen darfst)

So geht's:

1. Zunächst die Sonne in die Ecke einer der Wände in deinem Zimmer kleben.

2. Die Tabelle unten gibt die Entfernungen zwischen den einzelnen Planeten an. Den Angaben in der letzten Spalte folgen und die Planeten an deine Wand kleben. Dazu den Abstand von einem Planeten zum nächsten messen. So lange fortfahren, bis du ein ganzes Sonnensystem an deiner Wand kreiert hast.

PLANETEN	TATSÄCHLICHE ENTFERNUNG VON DER SONNE (IN MILLIONEN KM)	ENTFERNUNG VOM VORIGEN PLANETEN (IN CM)
MERKUR	58	6 (von der Sonne)
VENUS	108	5
ERDE	150	4
MARS	228	8
JUPITER	778	28
SATURN	1427	65
URANUS	2871	144
NEPTUN	4497	163

3. Deine Sticker leuchten im Dunkeln. Schalte also das Licht aus und schau dich in deinem leuchtenden Sonnensystem um.

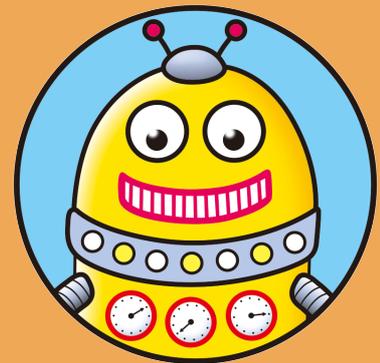
Professorin Molly Kühl erklärt:

Jetzt besitzt du eine im Dunkeln leuchtende Miniversion unseres Sonnensystems in deinem Zimmer! Unser Sonnensystem besteht aus der Sonne und allen Planeten, die sie umkreisen – Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun. Es gibt noch einige andere Teile, doch davon später mehr. Die Sonne ist ein Riesenstern und das Zentrum unseres Sonnensystems. Jeder Planet hat eine bestimmte Entfernung zur Sonne, so dass sie beim Kreisen um die Sonne nicht aufeinander prallen.



TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Lerne diesen Satz, um dir die Reihenfolge der Planeten zu merken: „**Micks Vater erklärt Mollie jeden Sonntag unseren Nachthimmel!**“
Welchen Planeten repräsentiert das Wort „Mollie“?



Antwort = Mars! Die Reihenfolge der Planeten mit zunehmendem Abstand von der Sonne ist :
Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun.

GLITSCHIGE GALAXIE

Im Universum gibt es eine Reihe von sogenannten Galaxien. Unser Sonnensystem ist Teil einer Galaxie, die **Milchstraße** heißt. In diesem Paket findest du eine Packung Galaxie-Schleimpulver, mit dem du experimentieren kannst.

Das brauchst du:

• Galaxie-Schleimpulver • Alte Tasse oder Schüssel • Warmes Wasser • Teelöffel

So geht's:

1. 50 ml warmes Wasser in eine Tasse gießen. Das Schleimpulver langsam unter ständigem Rühren hinzugeben. 5 Minuten lang rühren, bis die Mischung dicker wird.

2. Wenn du mit deinem Schleim zufrieden bist, ihn aus dem Behälter nehmen. Den Schleim ziehen, drücken, rollen und strecken. Durch die Finger gleiten lassen, auf die Arbeitsplatte legen und beobachten, wie er sich ausbreitet. Wie fühlt er sich an?



3. Den Schleim in einem Gefäß aufbewahren oder zum Wegwerfen in Papiertücher wickeln.

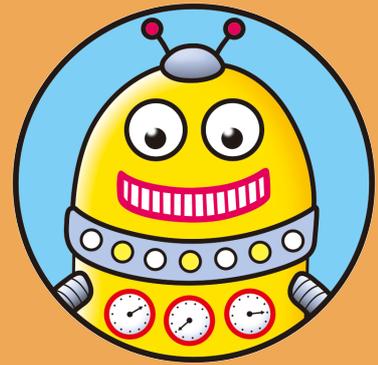
Professor Mick Robe erklärt:

Eine Galaxie ist eine wirbelnde Anhäufung von Sonnensystemen (Planeten, die um Sterne kreisen), Monden, Asteroiden, Kometen und Felsbrocken. Die Milchstraße ist nur eine Galaxie im Universum. Wissenschaftler schätzen, dass es dort draußen über 1 Milliarde Galaxien geben könnte! Neben Sternen und Planeten enthalten Galaxien auch Staub und Gase. Die Helligkeit der Sterne sowie die Gase und der Staub in diesen Galaxien verändern die Farben, die Wissenschaftler durch ihre Teleskope sehen.

TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Das Wort „Galaxie“ stammt von dem griechischen Wort „Galaxias“ ab. Doch was bedeutet das?

A. Heiß **B.** Dunkel **C.** Milchig



Antwort ist = C, Milchig. Dies beruht darauf, was die alten Griechen sehen konnten, nämlich unsere eigene Galaxie, die Milchstraße.

MEIN TELESKOP

Wissenschaftler verwenden sogenannte **Teleskope**, um Dinge weit draußen im Weltall zu beobachten. Bastle dein eigenes Teleskop nach den folgenden Anleitungen und finde heraus, wie es funktioniert.

Das brauchst du:

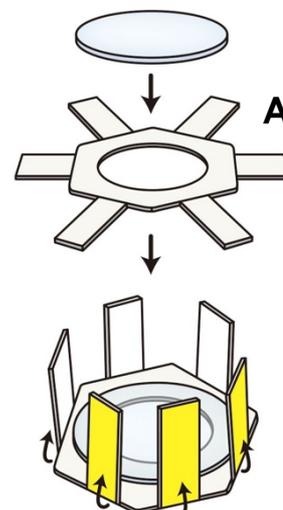
- Große, mittlere und kleine Linsen (in ihren Tüten aufbewahren, um sie leichter zu identifizieren)
- Teleskop-Kartenteile
- Schere
- Klebeband

ACHTUNG! NIEMALS mit den Linsen direkt in die Sonne schauen und die Linsen nicht in direktem Sonnenlicht liegen lassen.

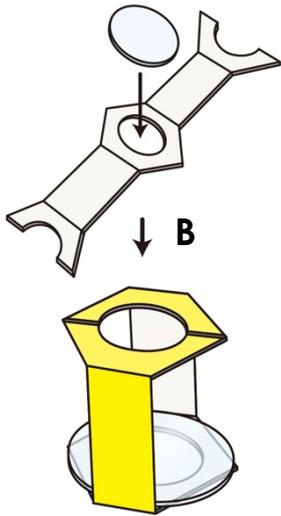
So geht's:

1. Die Teleskop-Kartenteile A, B und C herausdrücken.

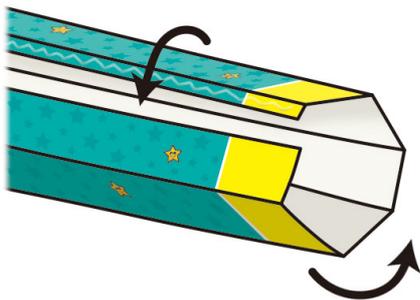
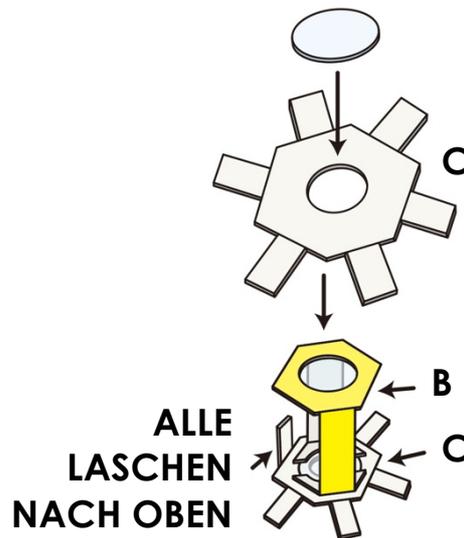
2. Die flache Seite der großen Linse auf die unbedruckte Seite von Teil A kleben und die Laschen nach oben falten.



3. Die flache Seite der mittleren Linse auf die unbedruckte Seite von Teil B kleben und die Laschen nach oben falten.

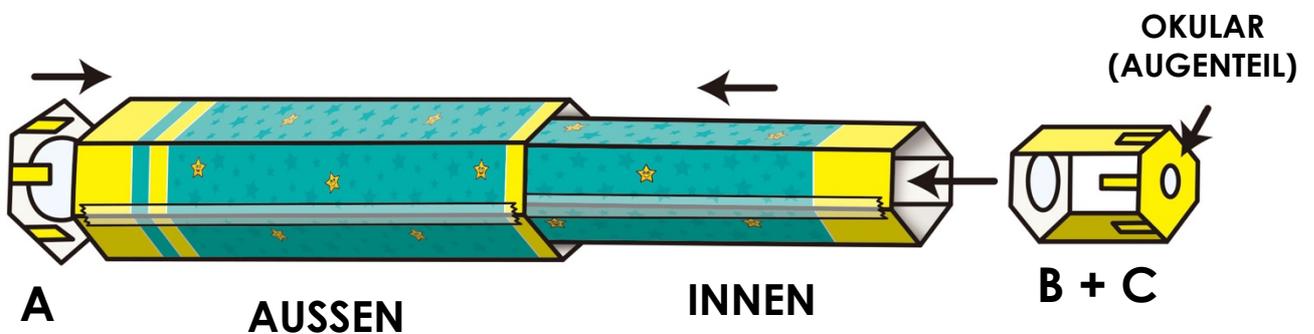


4. Die flache Seite der kleinen Linse auf die unbedruckte Seite von Teil C kleben, wie dargestellt an Teil B kleben und die Laschen nach oben falten.

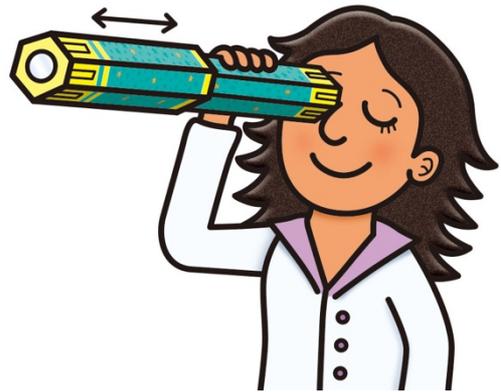


5. Die inneren und äußeren Teleskopteile umfalten und die Kanten mit Klebeband zusammenkleben.

6. Die Teile wie unten gezeigt zusammensetzen. Teil A mit Klebeband am äußeren Teil befestigen und die Teile B und C am inneren Teil (Teil B steckt innen).



7. Dein Teleskop auf etwas in der Ferne richten. Das Hauptrohr aus dem Okularrohr ziehen, bis das Bild scharf wird. Das Bild steht auf dem Kopf, aber keine Sorge, dein Teleskop funktioniert so!



Professorin Molly Kühl erklärt:

Wenn du durch das Teleskop schaust, solltest du Dinge viel größer sehen als mit nacktem Auge! Unsere Augen sind sehr gut, aber alles, was zu weit entfernt ist, können wir nicht mehr erkennen. Die Linsen in deinem Teleskop arbeiten zusammen, um Dinge in der Entfernung zu vergrößern.

Das Bild, das du durch das Teleskop siehst, steht auf dem Kopf, weil die Linsen so funktionieren. Im Sonnensystem gibt es kein Oben und Unten, daher ist es egal, wie herum du die Sterne und Planeten anschaust.

WO STECKEN SIE NUR?



Mit Teleskopen kannst du Sterne und Planeten beobachten – das heißt, solange keine Wolken im Weg sind! Aber warum kannst du nicht durch Wolken schauen? Führe die folgenden Schritte durch, um zu erfahren, wie sich Wolken bilden.

Das brauchst du:

- Glas mit Deckel • Eiswürfel • Heißes Leitungswasser
- Haarspray oder Deodorant • Timer/Stoppuhr
- Erwachsenen Helfer

ACHTUNG! Bitte deinen erwachsenen Helfer, das Haarspray/ Deodorant zu sprühen, und wähle einen gut belüfteten Raum.

So geht's:

1. Deinen erwachsenen Helfer bitten, heißes Wasser in das Glas zu gießen, bis es 1/3 voll ist. Dann den Deckel aufschrauben und das heiße Wasser im Glas herumschwenken. Auf diese Weise wird das ganze Glas warm.



2. Nun den Deckel abschrauben und umgedreht oben auf das Glas setzen. Die Eiswürfel in den umgedrehten Deckel legen.

3. Ungefähr 30 Sekunden stehen lassen.

4. Den Deckel abnehmen und deinen erwachsenen Helfer bitten, schnell ein wenig Haarspray oder Deodorant in das Glas zu sprühen und den Deckel mit den Eiswürfeln wieder aufzusetzen.



5. Was passiert im Glas? Was siehst du, wenn du den Deckel abnimmst?

Professor Mick Robe erklärt:

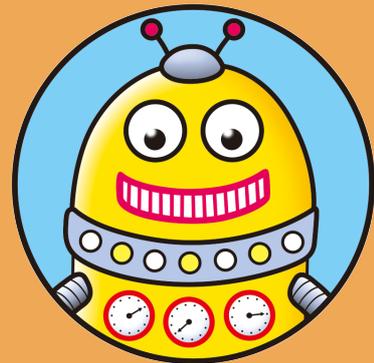
Es sollte eine Wolke aus dem Glas steigen. Dies ist mein Lieblingsexperiment. Ich liebe es, dabei zuzuschauen, wie die Wolke aus dem Glas entweicht. Wolken blockieren das Licht von den Sternen, so dass Teleskope sie nicht entdecken können. Wolken entstehen im Verlauf eines natürlichen Prozesses, dem sogenannten **Wasserzyklus**. Die Sonne erhitzt das Wasser auf dem Boden, es verdunstet (verwandelt sich von Flüssigkeit in Gas) und wird zu Wasserdampf. Dieser Wasserdampf steigt in die Luft, kühlt allmählich ab, kondensiert (verwandelt sich von Gas zurück in Wasser) und verbindet sich mit Staub in der Luft zu Wolken. Das Wasser in deinem Glas war heiß und begann im Glas zu verdampfen, als es nach oben zum Deckel stieg. Das Eis im Deckel kühlte den Wasserdampf ab, er kondensierte und bildete mit dem Haarspray/Deodorant eine Wolke. Das Haarspray/Deodorant verhielt sich wie der Staub in der Luft: Es verband sich mit dem Wasserdampf zu einer Wolke.



TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Was ist das offizielle Wort für Regen, Schnee oder Schneeregen, der aus einer Wolke fällt?

- A. Verdunstung
- B. Kondensation
- C. Niederschlag



Antwort = C. Niederschlag ist der nächste Schritt im Wasserzyklus nach der Verdunstung und Kondensation. Nachdem der Regen aus der Wolke gefallen ist, beginnt der ganze Wasserzyklus von vorne.

KANNST DU DAS SEHEN?

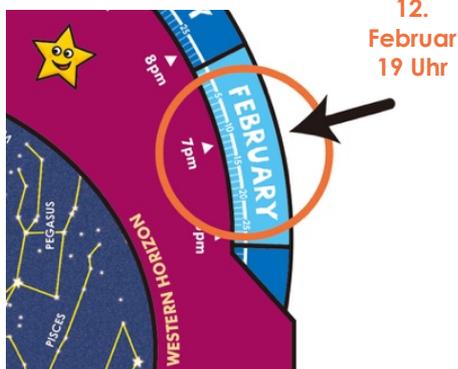
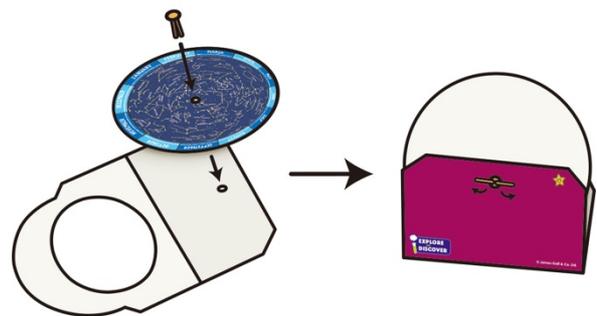
In klaren Nächten ist der Himmel voller Sterne. An Wochenenden verlassen wir die Stadt, campen unter den Sternen und versuchen, so viele Konstellationen wie möglich zu entdecken. Ich habe dieses Sternenrad entwickelt, um dir weitere Konstellationen zu zeigen und dir dabei zu helfen, sie im Himmel zu entdecken.

Das brauchst du:

- Sternenrad-Kartenteile
- Musterbeutelklammer

So geht's:

1. Das lila Kartenteil wie gezeigt umfalten und die beiden Kartenteile mit der Musterbeutelklammer zusammenstecken.



2. Dein Rad so drehen, dass es das richtige Datum und die richtige Uhrzeit anzeigt. Einen Erwachsenen bitten, mit dir herauszufinden, ob du auf den Horizont im Norden, Osten, Süden oder Westen schaust. Den Horizont im Himmel mit dem richtigen Horizont auf deinen Sternenrad ausrichten.

3. Du solltest Sternmuster (Sternbilder) im Himmel entdecken, die mit denen im Oval deines Rads übereinstimmen.

Professorin Molly Kühl erklärt:

Dein Sternenrad ist in Monate und Tageszeiten unterteilt, da du verschiedene Sterne zu verschiedenen Jahreszeiten siehst. Unser Planet Erde dreht sich einmal pro Tag um die eigene

Achse und kreist einmal alle 365 Tage (d. h. einmal pro Jahr) um die Sonne. Da sich unser Planet um sich selbst und um die Sonne dreht, ändert sich das, was du im Himmel siehst.



Wir haben darüber gesprochen, dass Wolken die Sterne verdecken, doch in großen Städten kann auch **Lichtverschmutzung** das Problem sein. All das künstliche Licht erleuchtet den Himmel, so dass sich die Sterne weniger leicht erkennen lassen.

HALLO MOND!

Du weißt nun, dass die Erde um die Sonne kreist, aber wie sieht das mit dem Mond aus? Lasst uns untersuchen, was der Mond tut!

Das brauchst du:

- Notizblock
- Bleistift
- Erwachsenen Helfer

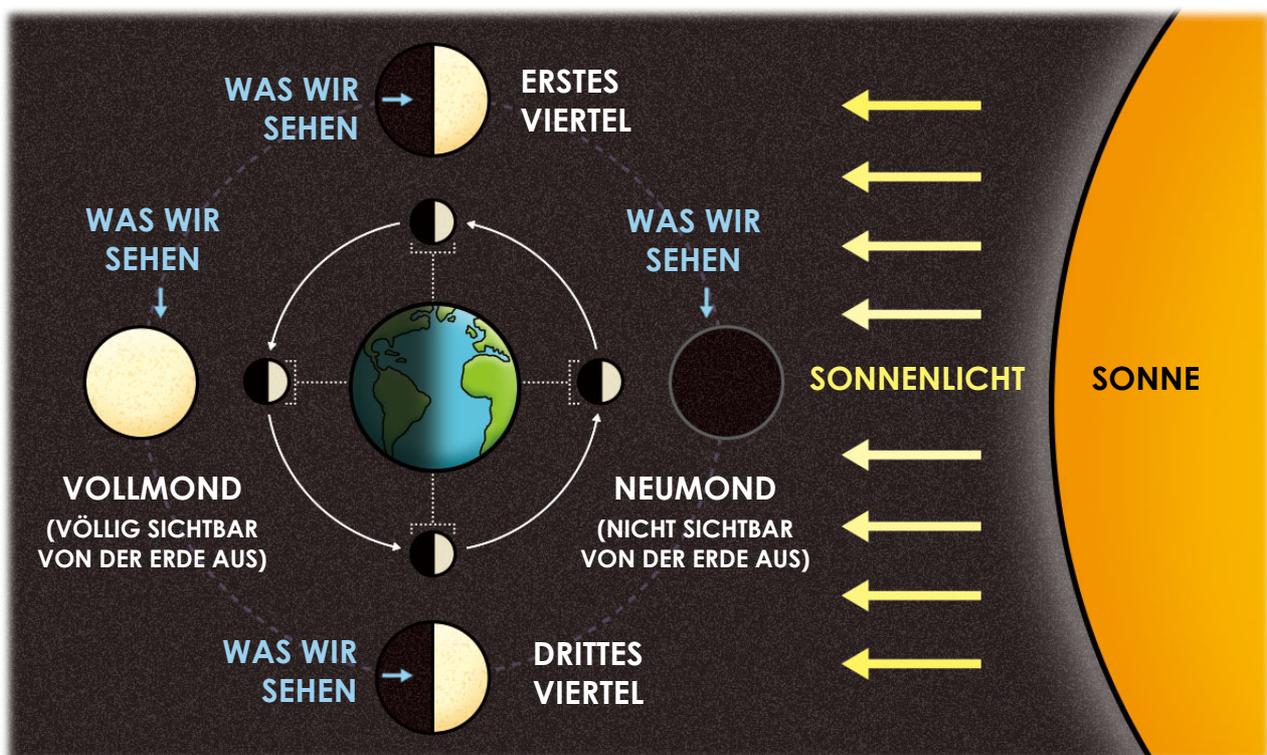
So geht's:

1. Den Mond 28 Tage lang jede Nacht beobachten, in deinem Notizblock das malen, was du siehst, und das Datum aufschreiben.

2. Im Frühling und Sommer ist der Mond später sichtbar als im Herbst und Winter. Einen erwachsenen Helfer bitten, den Mond für dich zu fotografieren, wenn du schon ins Bett musst, oder im Internet Bilder vom Mond anschauen, wenn es zu wolkig ist.

Professor Mick Robe erklärt:

Wenn du den Mond 28 Tage beobachtet hast, solltest du alle verschiedenen **Mondphasen** aufgezeichnet haben, d. h., wie viel vom Mond du an jedem der 28 Tage sehen kannst. Vergleiche die Zeichnungen mit den vier Hauptphasen des Mondes auf dem Bild.



Der Mond kreist um die Erde, wie die Erde um die Sonne kreist. Beim Umkreisen der Erde reflektiert der Mond das Licht von der Sonne. Bei Neumond kannst du ihn fast gar nicht sehen, da die Sonne hinter dem Mond steht.

SCHATTEN-WISSENSCHAFT

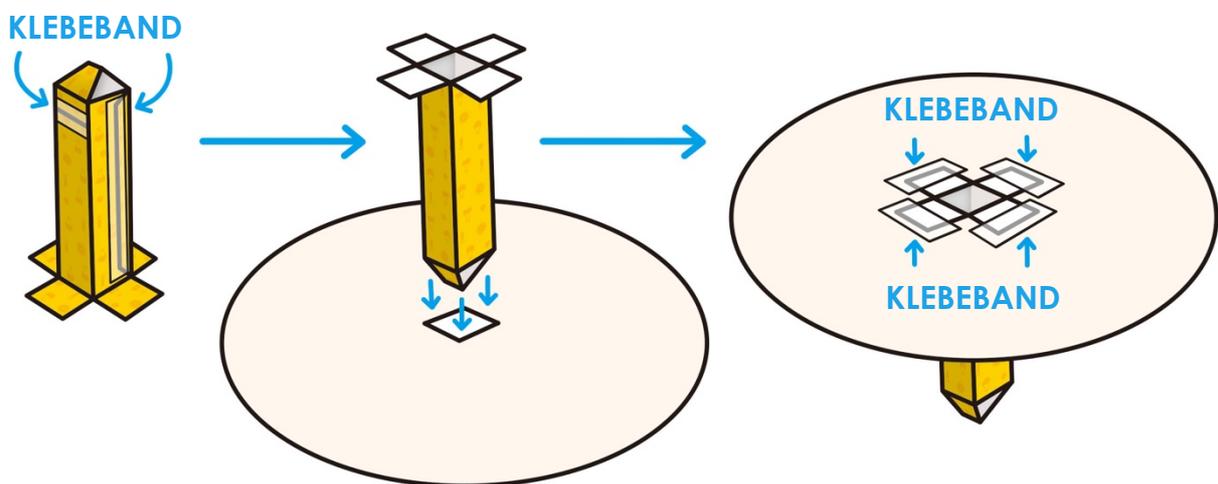
Tage, Nächte, Monate und Jahre werden daran gemessen, wie Mond und Erde sich um die Sonne drehen. Du weißt, dass die Erde sich einmal pro Tag (alle 24 Stunden) um die eigene Achse dreht, der Mond die Erde einmal im Monat (alle 28 Tage) umkreist und Erde und Mond einmal pro Jahr (alle 365 Tage) um die Sonne kreisen. Bei Drehen der Erde bewegt sich das Sonnenlicht um den Planeten. Ich habe diese interessante Schattenuhr gebastelt, damit du mithilfe der Sonne die Uhrzeit bestimmen kannst!

Das brauchst du:

- Schattenuhr-Kartenteile
- Klebeband
- Beistift
- Uhr

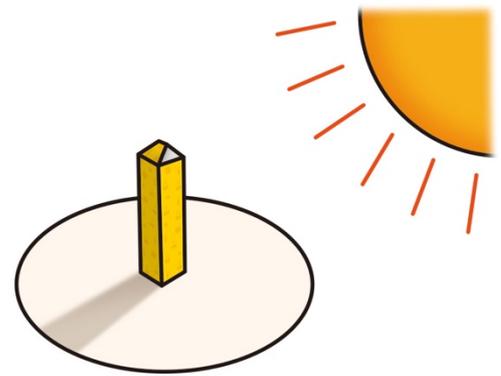
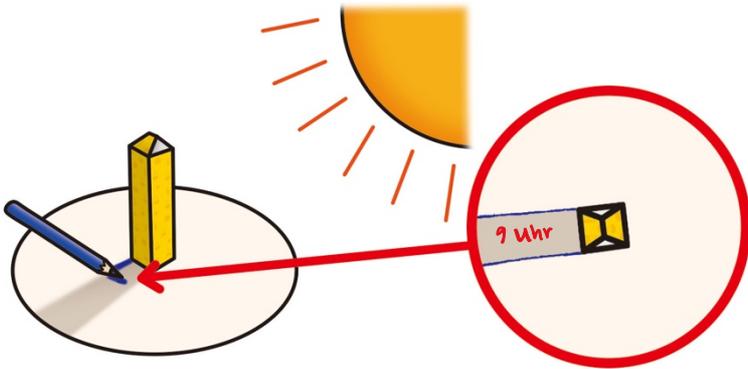
So geht's:

1. Die Kartenteile für deine Schattenuhr zusammensetzen – siehe dazu folgende Bilder. Die beiden Teile zusammenkleben.



2. Das Experiment an einem hellen Tag durchführen, so dass du Schatten sehen kannst.

3. Deine Uhr nach draußen nehmen und an einem Ort aufbauen, wo sie den ganzen Tag bleiben kann und du einen Schatten auf der Karte sehen kannst.



4. Um 9 Uhr morgens den Schatten auf der Karte umranden und die Uhrzeit eintragen.

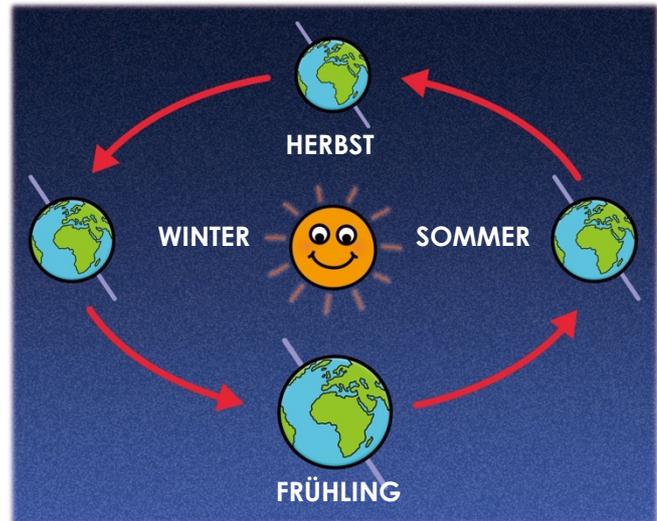
5. Im Laufe des Tages jede Stunde nach draußen gehen und den Schatten umranden, bis du eine vollständige Uhr der Tagesstunden hast. Was fällt dir bei der Länge der Schatten auf deiner Uhr auf?

6. Am nächsten Tag deine Uhr so am gleichen Ort aufstellen, dass der Schatten um 9 Uhr genau auf den umrandeten 9-Uhr-Schatten vom vorigen Tag zeigt. Die Uhr während des Tages immer wieder überprüfen. Zeigt deine Schattenuhr ungefähr die gleiche Zeit an wie deine echte Uhr?

Professorin Molly Kühl erklärt:

Schatten entstehen, wenn ein Objekt das Licht blockiert. Du solltest beobachtet haben, dass der Schatten um die Uhr wandert. Echte Schattenuhren (meist Sonnenuhren genannt) sind mit der Achse (einer unsichtbaren Linie) ausgerichtet, um die sich die Erde dreht. Dadurch sind solche Uhren genauer und werden nicht von den wechselnden Jahreszeiten beeinflusst.

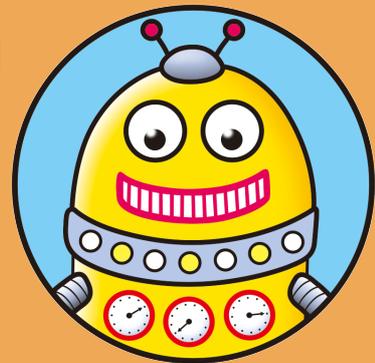
Während jeder Jahreszeit (Frühling, Sommer, Herbst und Winter) ändert sich die Menge an Sonnenlicht jeden Tag. Die Erdachse (die unsichtbare Linie, um die sich die Erde dreht) ist so gekippt, dass jeder Teil der Erde eine gewisse Zeit weniger oder weiter von der Sonne entfernt ist.



TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Zu welcher Tageszeit sind Schatten am kürzesten?

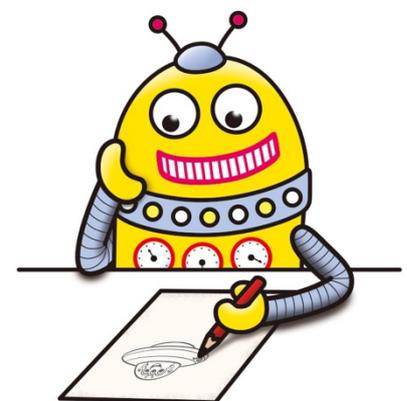
- A. Mittags
- B. Morgens



Antwort = A. Schatten sind mittags kürzer, wenn die Sonne den höchsten Punkt im Himmel erreicht hat, und länger zu Tagesanfang und -ende, wenn die Sonne niedrig steht.

FLIEGENDE ALIENS!

Die Erde ist der einzige Planet in unserem Sonnensystem, von dem wir mit Sicherheit wissen, dass es dort Leben gibt. Doch könnte es auch andere Planeten genau wie den unsrigen in anderen Sonnensystemen und Galaxien im Universum geben. Wir bezeichnen lebende Wesen auf anderen Planeten als **Aliens** oder **Außerirdische**. Teccy hat einige Aliens in ihren Raketen gezeichnet. Schießen wir sie in den Weltraum! Oder zumindest in die Luft!

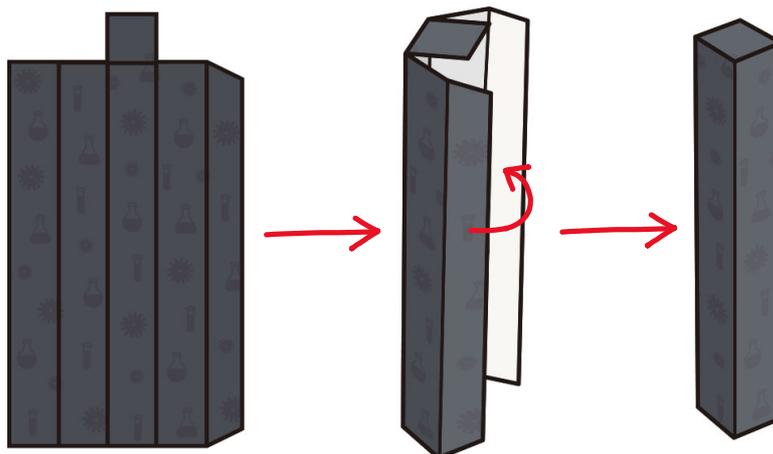


Das brauchst du:

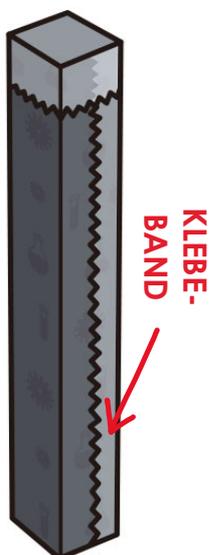
- Kartenteile für Alien-Rakete
- 2 Papierstrohhalm
- Klebeband

So geht's:

1. Die Teile für die Rakete herausdrücken und die Raketenkörper so wie abgebildet nach oben falten.

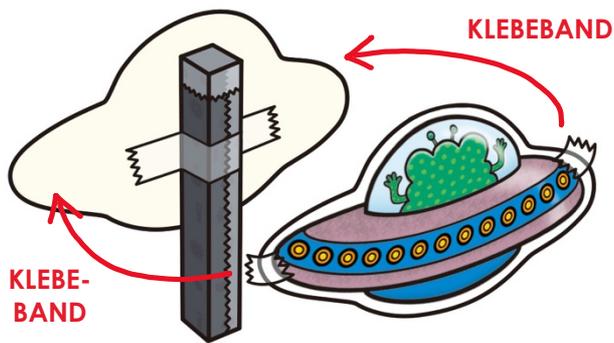


2. Alle Kanten und die Oberteile der Raketen mit Klebeband so zukleben, dass keine Luft durch die Ritzen dringen kann.



3. Die Raketen auf die Strohhalm setzen und ins untere Ende der Strohhalm blasen. Die Raketen sollten in die Luft schießen. Wenn nicht, mehr Klebeband anbringen, so dass keine Ritzen bleiben.





4. Nun die Alien-Kartenteile vorne und hinten auf die Raketen kleben.

5. Die Raketen auf das Ende der Strohhalm stecken und eine Rakete deinem erwachsenen Helfer oder einem Freund/einer Freundin geben.

6. Jetzt können eure Alien-Raketen um die Wette fliegen! Den Strohhalm senkrecht halten und von unten hineinblasen. Was passiert?

Professor Mick Robe erklärt:

Beim Blasen durch den Strohhalm wurde die Luft in den Raketen eingeschlossen, und durch weiteres Blasen hob die Rakete vom Ende des Strohhalms ab. Damit es auf einem Planeten Leben wie auf unserem geben kann, müssen die richtigen Bedingungen herrschen. Auf der Erde sind die Bedingungen großartig. Es ist weder zu heiß noch zu kalt, und wir haben genug Wasser und Sauerstoff, um uns am Leben zu halten.

WIR HABEN ABGEHOBEN!

Um mehr über unser Sonnensystem zu erfahren, müssen Wissenschaftler überlegen, wie sie in den Weltraum gelangen können. Für eine Fahrt in den Weltraum braucht man eine starke Rakete. Führe die folgenden Schritte durch, um zu erfahren, wie Raketen funktionieren.

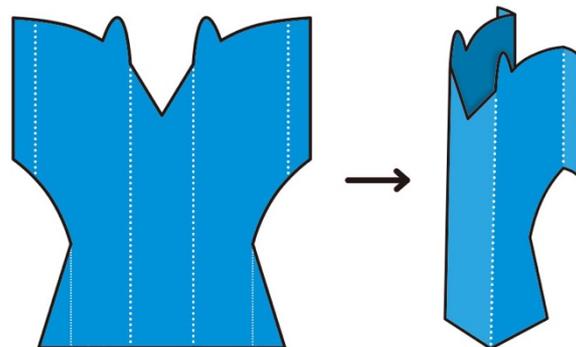
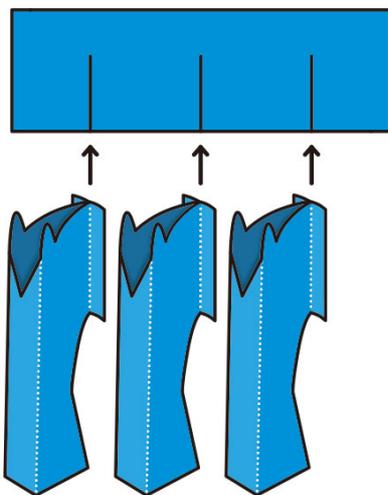
ACHTUNG! Die Rakete im Garten oder an einem anderen Ort im Freien starten und direkt in den Himmel zielen. Erwachsenenhilfe erforderlich. Die Rakete NICHT auf Menschen, Tiere oder Gebäude richten und beim Start nicht über die Rakete lehnen.

Das brauchst du:

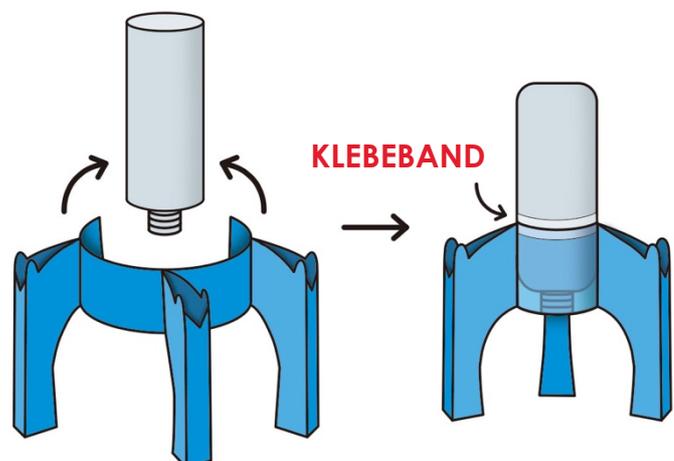
- Raketenflasche • Raketenspitze • Raketenflossen
- Gummistopfen • Ventil • Raketen-Sticker • Fahrradpumpe und Adapter • Messbecher • Kaltes Wasser • Schere • Klebeband
- Einen Garten oder Park • Erwachsenen Helfer

So geht's:

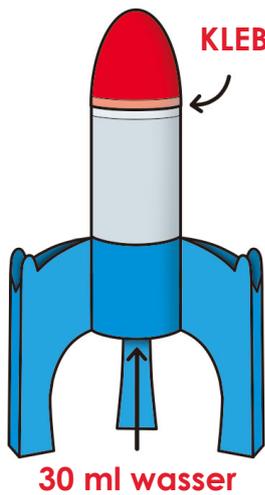
1. Alle Raketenflossen wie unten abgebildet entlang den Linien falten.



2. Die Raketenflossen in den Manschettensstreifen schieben. Mit Klebeband sicher befestigen.



3. Die Manschette um die Flasche legen, so dass sie unter dem Flaschenhals sitzt. Mit Klebeband befestigen.

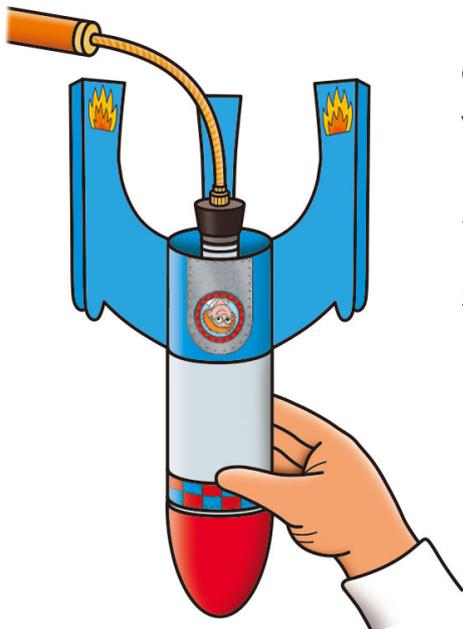


4. Die Raketenspitze mit Klebeband am unteren Flaschenende befestigen.

5. Die Sticker auf der Rakete anbringen.

6. 30 ml Wasser in die Flasche gießen.

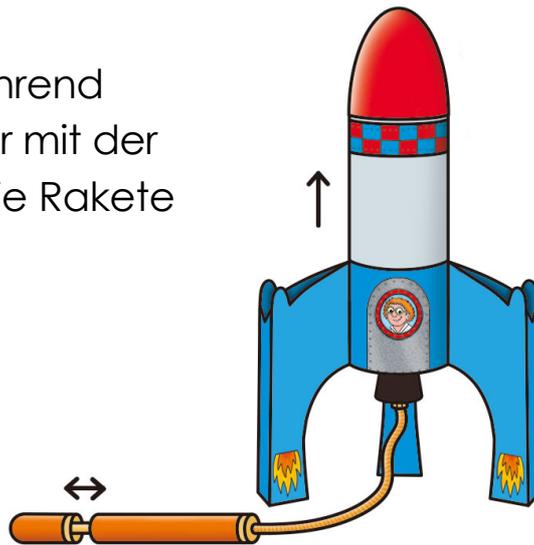
7. Das Ventil durch die Mitte des Gummistopfens schieben und deinen erwachsenen Helfer bitten, das Ventil mit dem Fahrradpumpenadapter zu verbinden.



8. Die Flasche festhalten, während dein erwachsener Helfer den Gummistopfen (mit Ventil) in den Flaschenhals schiebt, bis er ganz fest sitzt.

9. Nun die Rakete so drehen, dass die Spitze nach oben zeigt, und sie auf den Boden setzen.

10. Abstand halten, während dein erwachsener Helfer mit der Fahrradpumpe Luft in die Rakete pumpt. Was passiert?



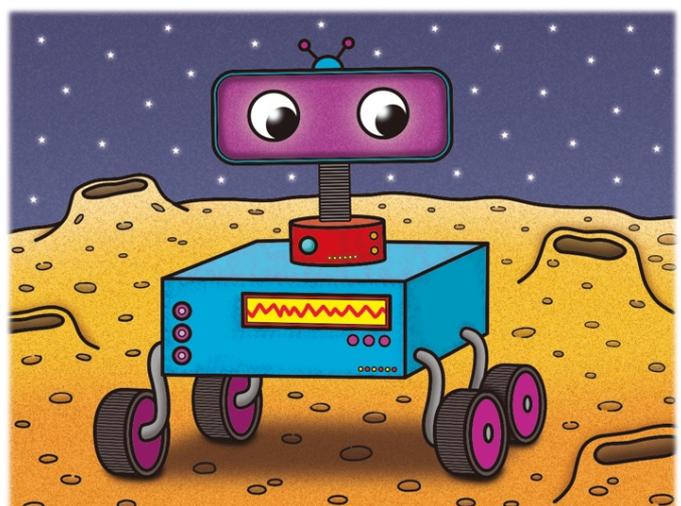
Professorin Molly Kühl erklärt:

Die Rakete sollte in die Luft geflogen, der Gummistopfer aus der Flasche geschossen und das Wasser herausgeflossen sein.

Wenn eine Rakete startet, findet unten in der Rakete eine Brennstoffexplosion statt. Durch die Explosion wird die Rakete hoch in den Weltraum katapultiert.

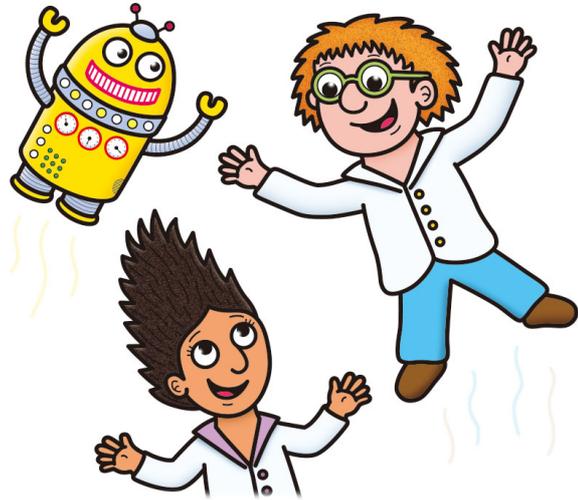
Als dein erwachsener Helfer mehr Luft in die Rakete gepumpt hat, ist der Luftdruck in der Flasche gestiegen, bis er nirgendwo mehr hin konnte. Der Druck hat den Stopper aus der Flasche gedrängt, wodurch die Rakete in die Luft flog.

Menschen sind in den Weltraum gereist und sogar auf dem Mond gelandet! Wenn es gefährlich ist, Menschen in den Weltraum zu schicken, können stattdessen Maschinen auf Planeten landen und Informationen an uns zurücksenden.



SCHWERELOSIGKEIT!

Falls du je in den Weltraum reist, wirst du feststellen, dass dort eine Sache ganz anders ist als auf der Erde. Wenn du auf der Erde stehst, springst oder andere Dinge tust, hält dich eine Kraft am Boden fest, die wir **Schwerkraft** nennen. Im Weltall gibt es keine Schwerkraft. Was glaubst du, was in dem Fall passiert?



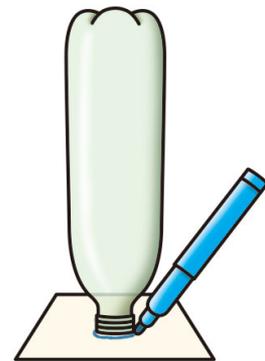
Das brauchst du:

- Durchsichtiges Kunststoffblatt
- Kleine Getränkeflasche ohne Deckel
- Markierstift
- Schere
- Erwachsenen Helfer

So geht's:

1. Die Flasche mit dem Kopf nach unten drehen und um den Hals einen Kreis auf das durchsichtige Kunststoffblatt malen.

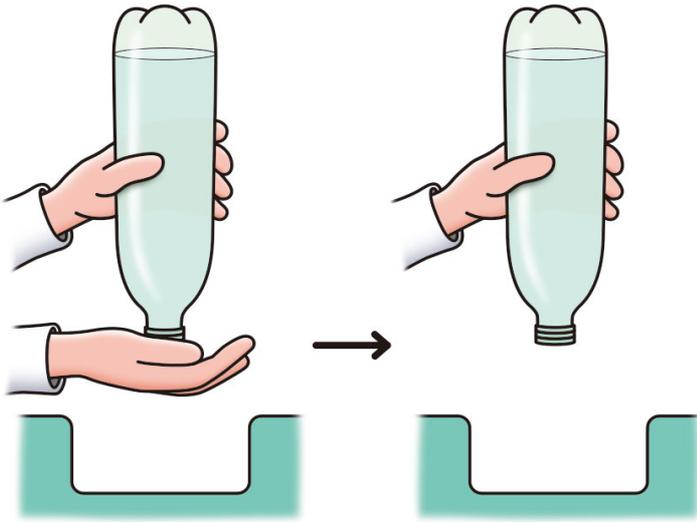
2. Deinen erwachsenen Helfer bitten, die runde Scheibe aus dem Blatt auszuschneiden.



3. Nun die Flasche mit Wasser füllen und die durchsichtige Scheibe oben auf die Öffnung legen.

4. Deine Flasche über die Spüle halten und auf den Kopf drehen. Dabei die Scheibe festhalten. Vorsichtig deine Finger von der Scheibe nehmen, wenn du fühlen kannst, dass sie sicher sitzt. Was passiert?





5. Das Experiment braucht vielleicht ein wenig Übung. Wenn es nicht das erste Mal klappt, versuche es noch ein paar Mal. Nachdem du es geschafft hast, kannst du deine Familie und Freunde mit diesem Schwerelosigkeits-Trick verblüffen.

Professor Mick Robe erklärt:

Die durchsichtige Scheibe haftet an der Flasche wegen sogenannter **Oberflächenspannung**. Die Wassermoleküle auf der Oberfläche ziehen sich zusammen und bilden eine Art von „Haut“ mit der durchsichtigen Scheibe. Wenn du auf die Flasche drückst, zwängst du das Wasser aus der Flasche und die Oberflächenspannung wird gebrochen.

Das Wasser scheint schwerelos zu sein und bleibt in der Flasche, als schwebte es in der Luft. Im Weltall gibt es keine Schwerkraft, so dass du ohne diesen cleveren Trick schweben kannst.

VERKEHRTE WELT

Menschen, die in den Weltraum reisen, nennen wir **Astronauten**. Sie fliegen mit Raketen dorthin, doch sie leben in einem **Raumfahrzeug**, das an die Rakete angeschlossen ist.

Astronauten müssen lernen, Dinge zu tun, während sie herumschweben. Selbst zum Schlafen müssen sie ihre Schlafsäcke an der Wand des Raumfahrzeugs befestigen, damit sie nicht wegschweben. Führe dieses Experiment durch, um zu erfahren, wie es ist, in einem Raumfahrzeug zu arbeiten!

Das brauchst du:

- Weiße Klebeknete
- DIN-A4-Blatt
- Bleistift
- Tisch

So geht's:

1. Die vier Ecken von deinem Blatt Papier mit kleinen Kugeln Klebeknete an der Unterseite eines Tisches befestigen.

2. Dich auf den Rücken unter den Tisch legen und versuchen, möglichst sauber auf das Stück Papier zu schreiben. War das schwierig?



Professorin Molly Kühl erklärt:

Im Weltall gibt es kein Oben und Unten. Also musst du lernen, Dinge anders zu tun als auf der Erde.

Astronauten verbringen ihre Zeit im Weltraum damit, Informationen zu sammeln und Experimente zu unserem Zurechtkommen im All durchzuführen. Durch diese Experimente lernen wir mehr darüber, wie wir im Weltraum leben können, um unser Sonnensystem immer tiefer und tiefer zu erforschen.

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

