

Lillis Reise zum Mond



Unterrichtsmaterial Vorschule & Schuleingangsphase



Planetarium
Bochum

 STADT
BOCHUM

Germany

 esero

Mit PAXI, dem Weltraum-
Maskottchen der ESA





Liebe Pädagoginnen und Pädagogen,

die Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschulen beschreiben den Unterricht als Kern der schulischen Arbeit. Dabei öffnet die Schule Erfahrungsräume, die kognitives Lernen mit praktischen, künstlerischen, gestalterischen, sportlichen, religiösen und sozialen Elementen verknüpft. Fachliches und fächerübergreifendes Lernen soll Neugier, Interessen und Neigungen der Schülerinnen und Schüler wecken und vertiefen. Die Schuleingangsphase stellt hier wichtige Weichen für das zukünftige Lernverhalten der Schüler*.

Neben der Schule als Gebäude, dem Klassenraum als vertrauter Lern-Schutz-Raum, der Bindung an die Klassenlehrerin und den Klassenlehrer sind außerschulische Lernorte wichtige und prägende Elemente des Schullebens. Sie, die Grundschullehrerinnen und -lehrer, gestalten Ihren Unterricht, leiten Lernprozesse an und fördern diese.

Wir, das Zeiss Planetarium Bochum, unterstützen als kompetenter Kooperationspartner seit vielen Jahren Lehrerinnen und Lehrer zur Erfüllung ihrer vielfältigen Aufgaben. Unsere Kinderprogramme, die in unserem Hause entwickelt und erarbeitet wurden und werden, komplettieren den Unterricht durch fächerübergreifende Themen und Zusammenhänge. Da es nicht immer möglich ist, Themen- bzw. Projekttag außerhalb der Schule durchzuführen, haben wir unser Kinderprogramm „Lillis Reise zum Mond“ auch für den **ausschließlichen Einsatz im Klassenzimmer** bearbeitet.

Das vorliegende Lehrer-Begleitmaterial wurde für die SuS der Schuleingangsphase erarbeitet. Es enthält entsprechend den Lehrplänen und Kompetenzerwartungen die Aufgaben und Ziele der Fächer:

- Deutsch
- Sachunterricht

Basis dieses unterrichtsbegleitenden Textes ist die Geschichte „Lillis Reise zum Mond“, die von Paxi, dem Maskottchen der ESA, erzählt wird.

Die hier handelnden Figuren können aus einem modernen Märchen stammen, sie agieren kindgerecht und dennoch vermitteln sie viel Wissen über Gesellschaft, Leben, Physik und die Natur.

Das Huhn Lilli, der Kater Karlo und die Hexe Kunigunde Schwindelei haben sich die schwierige Aufgabe gestellt den Mond zu besuchen. Dem Geheimnis, warum der Mond in manchen Nächten aussieht, als habe ein Drache ihn angeknabbert, wollen die drei unbedingt auf die Spur kommen. Die Planung der Reise, der Flug zum Mond und das tatsächliche Treffen mit dem Mond stellen die drei vor schwierige Probleme, deren Lösungen sich spielerisch nach dem Hören und Verstehen von „Lillis Reise zum Mond“ in den Fächern Deutsch und Sachunterricht erarbeiten lassen.

Ausgangspunkt für die vorgeschlagenen Aufgaben und Experimente sind kleine Kapitel der Geschichte. Sie reichen aber weit darüber hinaus und sollen als Initialzündung für den Lernprozess verstanden werden. Nach dem Vorlesen des Textes beginnt die Nachbearbeitungsphase.

Das Pädagogen*-Begleitmaterial folgt nicht der Chronologie des Textes, sondern ist fachbezogen mit entsprechenden Fragen und Aufgaben erstellt. Es ist sowohl modular, als auch für ganze Projekttag einsetzbar.

Wir empfehlen im Falle eines Projektages / mehrerer Projekttag individuelle Projektmappen anzulegen.

Die Hintergrundinformationen für Sie, die Pädagogen* sind in kursiver Schrift dargestellt.

Wir wünschen Ihnen und Ihren Schülern* spannende Lernerfahrungen!

Ihr Zeiss Planetarium Bochum

Dipl.rer.soz. Judith Holländer, Schulbeauftragte





Inhaltsverzeichnis

Deutsch Schuleingangsphase

Sprechen und Zuhören

Inhalte „Lillis Reise zum Mond“	S. 6
Aufgabe 1 „Verstehend zuhören“	
Aufgabe 2 „Zu anderen sprechen“	S. 7
Aufgabe 3 „Mit Medien umgehen“	S. 8
Aufgabe 4 „Mit Medien umgehen“ + Exkurs Mondlandung	S. 10

Sachunterricht Schuleingangsphase

*Natur und Leben, Begegnung mit physikalischen
Phänomenen*

Inhalte „Lillis Reise zum Mond“ Teil 1	S. 12
Aufgabe 1 „Wärme“ + Experiment „Warm oder Kalt“	S. 13
Aufgabe 1.1 „Licht“ + Experiment „Tag und Nacht“	S. 14
Aufgabe 2 „Mond“	S. 16
Aufgabe 3 „Wasser“	S. 17
Aufgabe 4 „Luft“ + Experimente 1,2,3	S. 18
Aufgabe 5 „Erdbziehungskraft“ + Experiment	S. 20
Inhalte „Lillis Reise zum Mond“ Teil 2	S. 22
Aufgabe 6 „Tiere und ihre Lebensräume“	S. 23
Aufgabe 7 „Pflanzen und ihre Lebensräume“	
Aufgabe 8 „Menschen und ihre Lebensräume“	S. 24
Inhalte „Lillis Reise zum Mond“ Teil 3	S. 26
Aufgabe 9 „Raum, Umwelt“	S. 27
Aufgabe 10 „Mobilität“	S. 28
Aufgabe 11 „Zeiteinteilungen“	S. 29
Aufgabe 12 „Zeiträume“	S. 30

Deutsch Schuleingangsphase

Bereich des Lehrplans:

Sprechen und Zuhören

- Fragen stellen, wenn die Kinder etwas nicht verstehen.
Aufgabe 1
- Erlebnisse und Geschichten erzählen.
Aufgabe 2
- Kennenlernen und Nutzen von Medienbeiträgen als Anreiz zum Sprechen, Schreiben und Lesen.
Aufgabe 3
- Beobachten und zu anderen sprechen.
Aufgabe 3
- Mit Texten und Medien umgehen
Aufgabe 4

Mit dem Lehrplan korrespondierende Inhalte der Geschichte „Lillis Reise zum Mond“

Die Hexe Kunigunde Schwindelei hat mit dem Mond noch „ein Hühnchen zu rupfen“.

Lilli, Karlo und Kunigunde erleben auf ihrer Reise zum Mond viele ungewöhnliche Dinge.

Paxi, der Erzähler von Lillis Reise zum Mond, fliegt selbst zum Mond und ist auf einem Video zu sehen.

Ein echter Raketenstart wird als Video gezeigt.

Lillis Landung auf dem Mond

Deutsch | Aufgabe 1

Bereich: Sprechen und Zuhören

Schwerpunkt: Verstehend zuhören

Kompetenzerwartung: Schüler* stellen Fragen, wenn sie etwas nicht verstehen.

Was bedeutet der Satz: „Mit jemandem ein Hühnchen rupfen“?

(Zugerufene Worte sammeln und diskutieren.)

Erklärung der Redewendung:

Früher wurden die Hühner nach dem Schlachten von Hand gerupft, d.h. die Federn wurden entfernt. Das Wort rupfen bedeutete aber auch raufen und es können Streitigkeiten damit gemeint sein, die eine Person mit einer anderen Person noch auszutragen hat.

Welche Worte verwendet ihr, wenn ihr nicht sagt: „Mit jemandem ein Hühnchen rupfen“?

(Zugerufene Worte sammeln und diskutieren.)

Was bedeutet die Aussage: „Auf der Hut sein“?

Erklärung der Redewendung:

Früher trugen die Menschen Hüte, um sich vor der Sonne oder dem Regen zu schützen. Sie haben sich geschützt, waren vorsichtig, sie haben sich „vor etwas gehütet“

Welche Worte verwendet ihr, wenn ihr nicht sagt: „Auf der Hut sein“, „Sich vor etwas hüten“?

(Zugerufene Worte sammeln und diskutieren.)

Deutsch | Aufgabe 2

Bereich: Sprechen und Zuhören

Schwerpunkt: Zu anderen sprechen

Kompetenzerwartung: Schüler* erzählen Erlebnisse und Geschichten.

Warum reist Lilli zum Mond?

Wer reist mit ihr?

Was erleben die drei alles?

(Zugerufene Worte sammeln und diskutieren.)



Deutsch | Aufgabe 3

- Bereich:** Mit Texten und Medien umgehen
- Schwerpunkt:** Mit Medien umgehen
- Kompetenzerwartung:** Schüler* nutzen Medien als Anreiz zum Sprechen, Schreiben und Lesen.

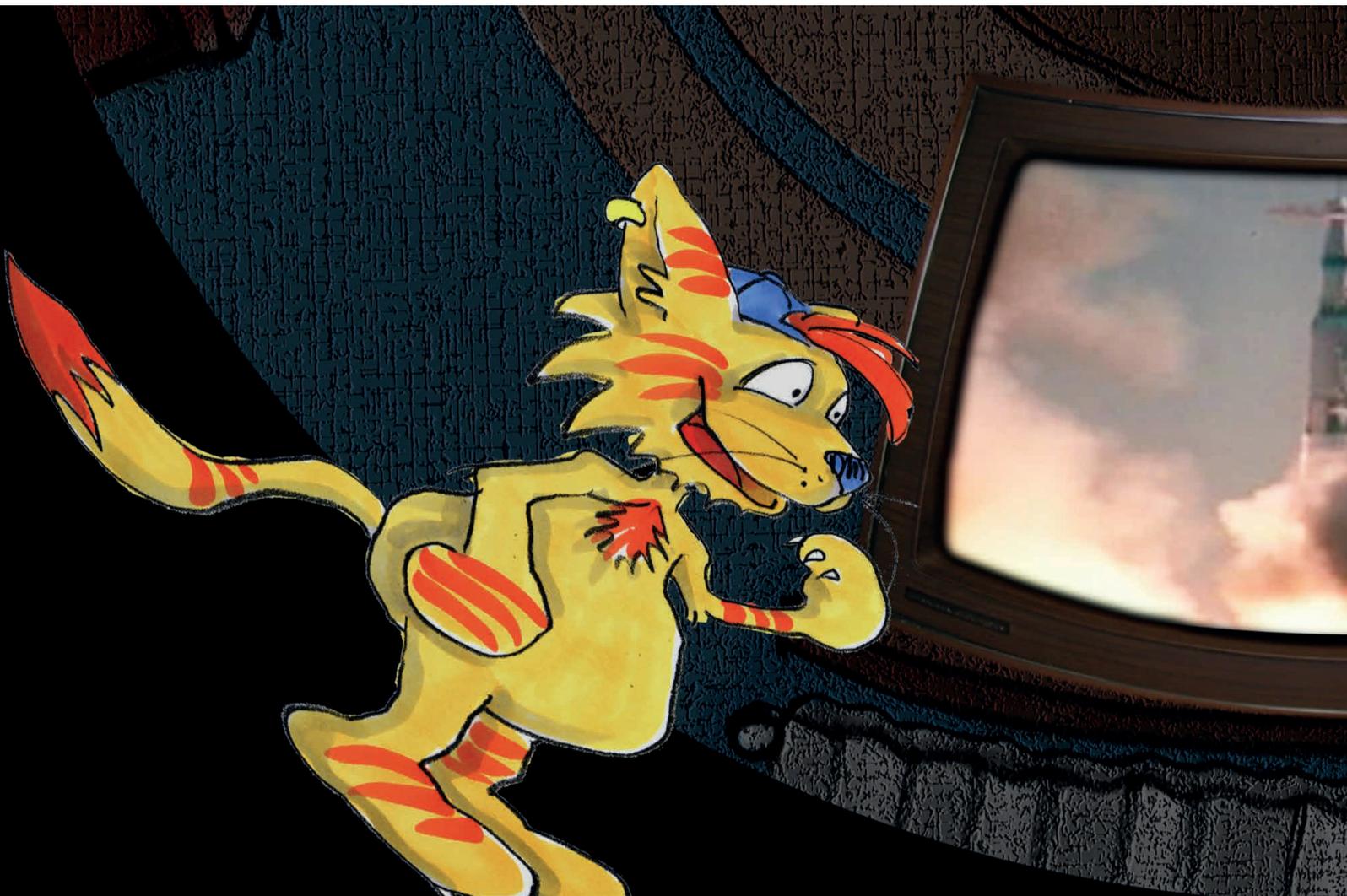


Was ist ein Video?

Der Begriff Video ist die Kurzform des Wortes Videofilm und bedeutet die Aufzeichnung bewegter Bilder. „Video“ kommt aus dem Lateinischen und bedeutet: „Ich sehe“.

Filmmaterial von *esero Germany* (esero.de/Unterricht/) enthält mehrere Beispiele von Unterrichtsmaterial in Form von Videos. Hier ist auch Paxi zu finden, der u.a. auf den Mond reist. Anschauen und die Schüler* erklären lassen, was sie gesehen haben! Im Unterschied zu dem animierten Video von Paxi kann ein echter Raketenstart beobachtet und anschließend beschrieben werden.

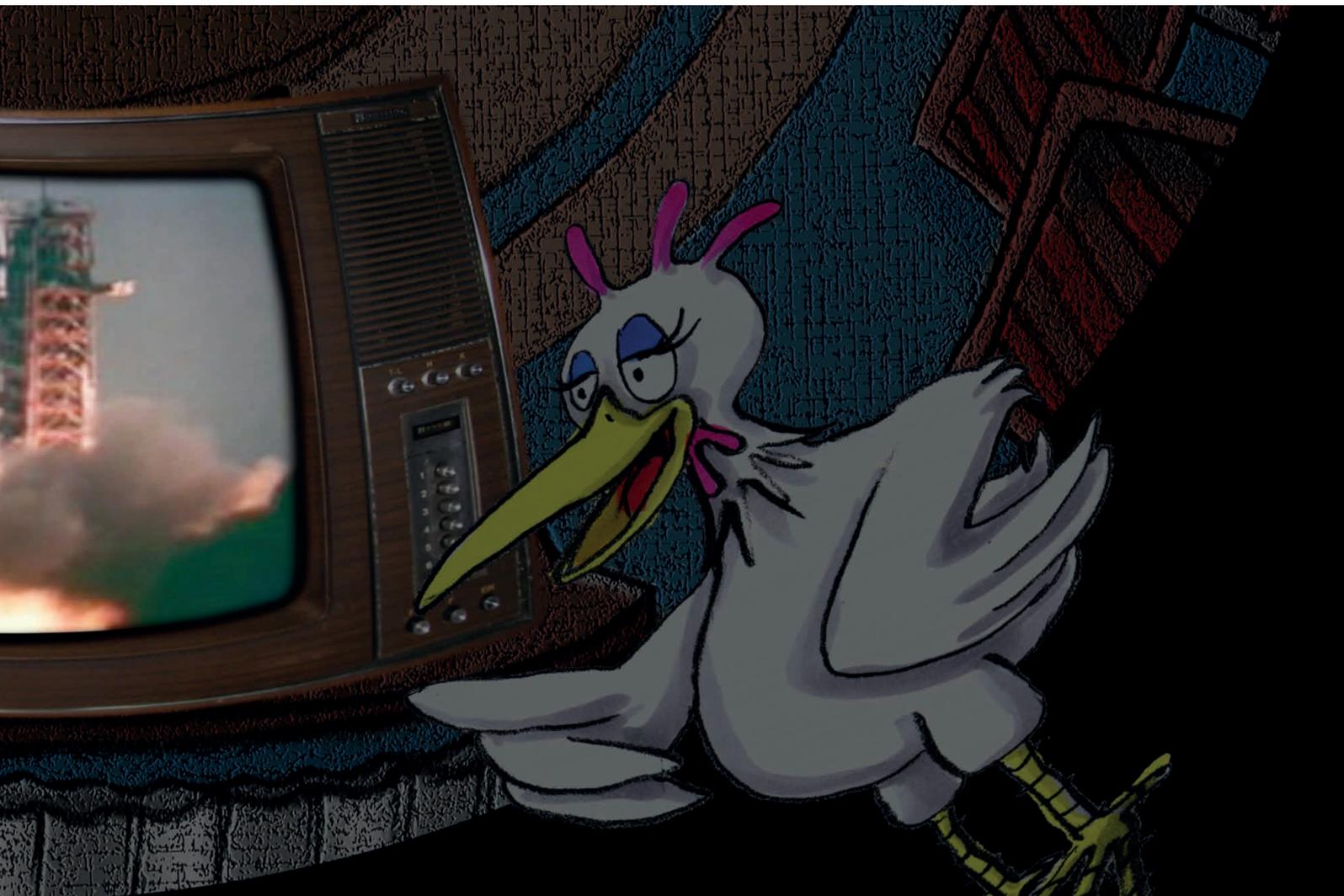
Tipp: Google, Video Raketenstart



Wer oder was ist die ESA?

Das Wort ist eine Abkürzung und steht für die englischen Worte European Space Agency. Auf Deutsch heißt das ganz einfach „Europäische Weltraumorganisation“. Vor vielen Jahren, nämlich im Jahr 1975, haben sich Wissenschaftler aus europäischen Ländern zusammengeschlossen, um gemeinsam den Weltraum zu erforschen. Das tun sie immer noch, auch wenn es andere Menschen sind als die, welche die ESA am Anfang gegründet haben.

Tipp: Raketenstart von Baikonur von Galileo - ProSieben



Deutsch | Aufgabe 4

Bereich: Mit Texten und Medien umgehen

Schwerpunkt: Mit Medien umgehen

Kompetenzerwartung: Schüler* nutzen Medien als Anreiz zum Sprechen, Schreiben und Lesen.

Exkurs: Mondladung von Apollo 11 am 20. Juli 1969

a) *Erklärung des Wortes Apollo*

In den griechischen und römischen Sagen gibt es einen Gott mit dem Namen Apollon. Er war für viele verschiedene Bereiche zuständig. So unter anderem für das Licht, den Frühling, die Künste und Weissagungen. Im Laufe der Zeit bekamen ganz viele Dinge den Namen „Apollo“.

- o Eine Kartoffelsorte
- o Eine Apfelsorte
- o Ein Ort in Südafrika
- o Ein Mondkrater
- o Ein Raumfahrtprogramm
- o Ein Raumfahrzeug

b) *Beschreibung der Mission Apollo 11*

Das Apollo Raumfahrtprogramm haben Wissenschaftler und Ingenieure in Amerika entwickelt und begleitet. Die Apollo-Missionen fanden von 1961 bis 1972 statt. Die Raumflüge, die in der Zeit stattfanden, waren die bislang einzigen, bei denen Menschen den Mond betraten.

Die Mission Apollo 11 brachte 3 Astronauten in die Mondumlaufbahn und 2 von ihnen landeten am 20. Juli 1969 auf dem Mond. Das hatte es vorher noch nie gegeben.

Im Gegensatz zu einem Flugzeug, das nach Start und Landung immer wieder benutzt werden kann, bestehen Raketen aus Teilen, sogenannten Modulen, die nur einmal eingesetzt werden können.

Apollo 11 hatte eine riesiggroße Trägerrakete, die das Apollo Raumfahrzeug ins All transportierte. 3 Triebwerke zündeten nacheinander und brachten dadurch das Raumfahrzeug Apollo immer höher hinauf. Nach ungefähr 12 Minuten und 2 ausgebrannten Triebwerken war die Rakete in der Erdumlaufbahn und weitere 6 Minuten später befand sich das Apollo-Raumfahrzeug auf seinem Kurs Richtung Mond. Nach 3 Tagen war die Mondumlaufbahn erreicht und die Astronauten Neil Armstrong und Edwin Aldrin stiegen in die Mondlandefähre „Eagle“, mit der sie auf der Rückseite des Mondes landeten. Hier haben sie wichtige Gesteinsproben eingesammelt und die Mondoberfläche erforscht. Nach knapp 22 Stunden war der Aufenthalt der beiden beendet und sie starteten mit Hilfe eines Triebwerkes zurück zum Apollo-Raumfahrzeug. Hier erwartete sie der dritte Astronaut Michael Collins und die Astronauten kehrten auf die Erde zurück. Am 24. Juli 1969 wasserten sie in der Kapsel, die ihr Aufenthaltsort während des Raumfluges war, im Pazifik.

Die Mondlandung 1969 wurde im Fernsehen übertragen und ca. 600 Millionen Menschen in der ganzen Welt haben die Übertragung gesehen.

Was ist bei einem Raketenstart, der auf dem Video zu sehen war, anders als bei dem Start eines Flugzeugs?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)

Wie heißen die Raketen, mit denen die Menschen zum Mond geflogen sind?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)

Tipp: pixabay.com: suche Raketenstart



Sachunterricht Schuleingangsphase

Bereich des Lehrplans:

*Natur und Leben –
Begegnung mit physikalischen
Phänomenen*

- Wärme, Licht
Aufgabe 1
Aufgabe 1.1

- Mond & Wasser
Aufgabe 2
Aufgabe 3

- Luft
Aufgabe 4

- Erdanziehungskraft
Aufgabe 5

Mit dem Lehrplan korrespondierende Inhalte der Geschichte „Lillis Reise zum Mond“ (und zusätzliches Material esero Germany)

Der Mond erzählt seinen Besuchern, dass er von niemandem angeknabbert wird. Er läuft in ungefähr einem Monat um die Erde herum und wendet gleichzeitig sein Gesicht immer der Erde zu. Der Mond erzählt seinen Besuchern Lilli, Karlo und Kunigunde, dass die Sonnenstrahlen sein Gesicht mal ganz und dann etwas weniger anleuchten. Deshalb sieht man ihn mal ganz, mal halb, mal gar nicht. Er kann, genau wie die Erde, nicht selbst leuchten sondern wird von der Sonne angeleuchtet. Gäbe es die Sonne nicht, wäre es immer stockdunkel und außerdem überall bitterkalt.

Der Mond erzählt auch, dass es auf ihm kein Wasser gibt. Die Menschen haben schon vor sehr vielen Jahren den Mond beobachtet und dort dunkle Flecken gesehen. Diese hielten sie damals für Meere.

Der Mond fordert seine Besucher auf, die Raumanzüge anzubehalten, da es auf ihm keine Luft zum Atmen gibt.

Lilli glaubt auf dem Mond fast fliegen zu können. Sie ist ganz leicht und der Mond erklärt ihr, dass er sie nicht so gut festhalten kann wie die Erde.



Hier geht es direkt zu den
Erklärvideos mit Paxi



Sachunterricht | Aufgabe 1

Bereich: Natur und Leben – Begegnung mit physikalischen Phänomenen

Schwerpunkt: Wärme

Kompetenzerwartung: Schüler* entdecken Eigenschaften in Experimenten.

Wärme

Wärme, aber auch Kälte, nennt man Temperaturempfinden, das tatsächlich sehr unterschiedlich sein kann. An einem x-beliebigen Frühlingstag ist es für manche Menschen bereits angenehm warm, andere bezeichnen die Temperatur am selben Ort noch als recht kühl. Menschen haben also ein unterschiedliches Temperaturempfinden. Objektiv wird Temperatur mit einem Instrument gemessen, das Thermometer heißt. Dazu ein Experiment:

Experiment **Warm oder kalt?**

Benötigt werden 3 gleiche Schüsseln, 1 Wasserkocher, Wasser und Eis.

Schüssel 1 wird mit heißem, nicht kochendem Wasser gefüllt, in Schüssel 2 kommt lauwarms Wasser und Schüssel 3 enthält kaltes Wasser und zusätzlich Eis.

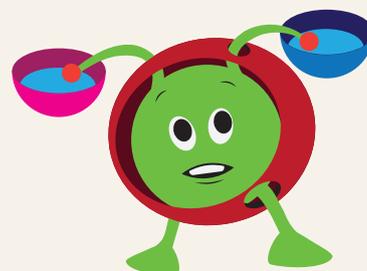
2 Gruppen werden gebildet:

- Gruppe A taucht die Hand ca. 30 Sekunden in Schüssel 3, dann 30 Sekunden in Schüssel 2.
- Gruppe B taucht die Hand zuerst für ca. 30 Sekunden in Schüssel 1, anschließend in Schüssel 2.

Was sagen die Gruppen zu dem Temperaturempfinden in Schüssel 2?

Gruppe A sagt, das Wasser in Schüssel 2 ist.....

Gruppe B sagt, das Wasser in Schüssel 2 ist.....



Das Resultat des Versuches zeigt, dass die Temperatur in Schüssel 2 unterschiedlich empfunden wird. Warum ist das so?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)

(Das Experiment ist der Handreichung für Lehrerinnen und Lehrer der Universität Siegen, Didaktik der Physik, 2. Auflage, Siegen 02.2014 entnommen)

Gibt es weitere Beispiele, in denen das Temperaturempfinden täuscht?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)

Sachunterricht | Aufgabe 1.1

Bereich: Natur und Leben – Begegnung mit physikalischen Phänomenen

Schwerpunkt: Licht

Kompetenzerwartung: Schüler* entdecken Eigenschaften in Experimenten, Schüler* untersuchen und beschreiben die Bedeutung von Wärme und Licht für Menschen, Tiere und Pflanzen.

Licht

Die Sonne ist nicht nur für die Temperaturen auf der Erde verantwortlich, sondern auch für das Licht. Nur sie kann selbst leuchten und wärmen.

Licht und Dunkelheit, also Tag und Nacht entstehen dadurch, dass die Erde auf ihrem Weg um die Sonne sich einmal am Tag um sich selbst dreht. Während dieser Drehung wird eine Seite der Erde von der Sonne beschienen und es ist dann dort Tag. Auf der anderen Seite, die nicht von der Sonne beschienen wird, ist es dunkel und somit Nacht.

Wann ist es bei uns in Deutschland besonders lange hell und warm?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)

Wann ist es bei uns in Deutschland besonders lange dunkel und kalt?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)

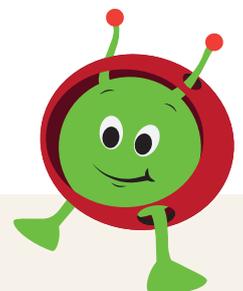
Jahreszeiten und damit auch Wärme und Kälte

Unsere Jahreszeiten entstehen, weil das Licht der Sonne, wenn die Erde sie umkreist, nicht immer gleich auf die Erde trifft. Die Drehbewegung der Erde um sich selbst wird auch Rotation genannt. Eine Gerade, um die sich ein Körper, so z.B. die Erde dreht, nennt man Drehachse oder Rotationsachse. Wenn wir sagen, dass die Erde sich um sich selbst dreht, dann tut sie dies um ihre eigene Erdachse. Die Erdachse steht nicht senkrecht auf der Ebene ihrer Umlaufbahn, sondern ist um $23,4^\circ$ geneigt. Diese Neigung der Erdachse ist dafür verantwortlich, dass sich im Laufe eines Jahres an einem bestimmten geographischen Ort – zum Beispiel Bochum – die Intensität, die Dauer und der Winkel des Sonnenlichteinfalls ändern. Wenn die nördliche Halbkugel, auf der Bochum sich befindet, im Sommer zur Sonne geneigt ist, passiert genau das, was wir im Sommer erleben. Das Wetter wird wärmer und die Tage sind länger. Während eines Erdumlaufs um die Sonne ändert sich der Einstrahlwinkel des Sonnenlichts. Je länger und steiler das Sonnenlicht auf unser Beispiel, die Region Bochum, trifft, je wärmer wird es.

Im Winter weist die Erdachse der nördlichen Halbkugel von der Sonne weg und das Wetter wird kälter und die Nächte länger.

Wie heißen unsere 4 Jahreszeiten und in welcher Reihenfolge kommen sie im Jahr vor?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)

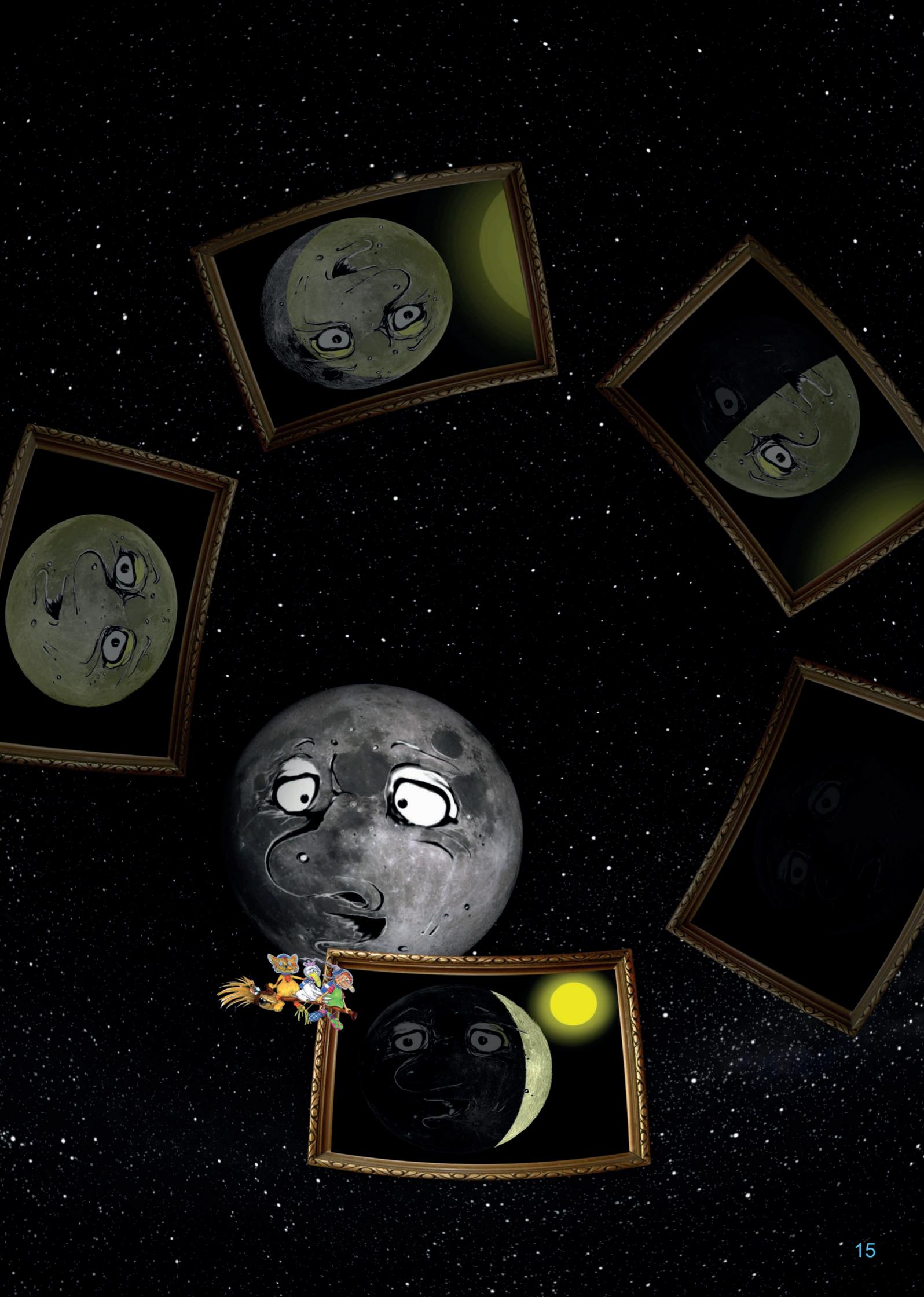


Experiment **Entstehung von Tag und Nacht**

Benötigt werden: Styroporkugel, Durchmesser ca. 10 cm, Zahnstocher, Permanentmarker, Pinnadeln, Taschenlampe, Globus, evtl. Tag-Nachtbild der Erde

Das Experiment zeigt anschaulich, warum es auf der Erde hell und dunkel wird. Der Versuch ist ausführlich und sehr gut verständlich bei „Haus der kleinen Forscher“ beschrieben.

Siehe Video: „ Tag, Nacht und die Jahreszeiten“ und „Die Mondphasen und Finsternisse“ unter esero.de/post/785/



Sachunterricht | Aufgabe 2

Bereich: Natur und Leben – Begegnung mit physikalischen Phänomenen

Schwerpunkt: Mond

Kompetenzerwartung: Schüler* entdecken Eigenschaften in Experimenten,
Schüler* untersuchen und beschreiben die Bedeutung von
Wärme und Licht für Menschen, Tiere und Pflanzen.

Mondphasen

Der Mond umrundet unsere Erde einmal pro Monat gegen den Uhrzeigersinn und wird dabei auch immer nur vom Sonnenlicht angestrahlt. Bei Vollmond scheint die Sonne direkt auf die Seite des Mondes, die wir sehen können. Er sieht dann vollkommen rund aus. Wenn der Mond auf seinem Weg weiter vorangekommen ist, sehen wir nur noch einen Teil der von der Sonne beschienenen Seite. Er sieht nun - je nach Position zur Sonne - wie eine breitere oder schmalere Sichel aus. Der Mond nimmt also gar nicht ab oder zu. Er behält immer die gleiche Größe.

Sein Aussehen ändert sich nur durch die unterschiedliche Sonneneinstrahlung.

Je nachdem an welcher Stelle seiner Umlaufbahn sich der Mond befindet, wendet er sich uns mehr oder weniger von seiner sonnenbeschienenen Seite zu. Es kommt darauf an, wieviel Sonnenlicht - von der Erde aus gesehen - auf ihn fällt. Die verschiedenen Mondphasen lassen sich durch die Unterschiede seiner Position beim Flug um die Erde erklären.

Der Name Monat ist aus der Zeitspanne von einem Neumond zum nächsten Neumond entstanden.

Malt den Mond in seinen verschiedenen Phasen, wie wir ihn hier auf der Erde jeden Monat erleben!

(Die gemalten Formen des Mondes erklären und den Mondphasen zuweisen.)

Siehe Video: „Paxi erkundet den Mond!“ unter esero.de/post/785/

Die Mondphasen heißen:

- **Neumond.** Er ist für uns nicht sichtbar, weil seine gesamte helle Seite nur der Sonne zugewandt ist.
- **Zunehmender Sichelmond** ist für uns sichtbar, weil der Mond sich von der Sonne entfernt und somit schon eine kleine Sichel von der Sonne beschienen wird.
- **Zunehmender Halbmond** ist für uns sichtbar, weil das Licht der Sonne eine Hälfte der Mondoberfläche bedeckt.
- **Zunehmender Dreiviertelmond** ist zu sehen, weil mehr als die Hälfte der Mondoberfläche von der Sonne beschienen wird.
- **Vollmond** heißt die Phase, in der die Mondoberfläche komplett von der Sonne angestrahlt wird.
- **Abnehmender Dreiviertelmond** zeigt, dass von der Mondoberfläche immer weniger Licht reflektiert wird.
- **Abnehmender Halbmond** ist die Phase, in der wieder die Hälfte der Mondoberfläche Sonnenlicht reflektiert.
- **Abnehmender Sichelmond** ist die letzte Phase, in der noch ein kleiner Teil der Mondoberfläche von der Sonne beschienen wird.

Die nächste Phase ist dann wieder der Neumond und alles beginnt von vorn.

Sachunterricht | Aufgabe 3

Bereich: Natur und Leben – Begegnung mit physikalischen Phänomenen

Schwerpunkt: Wasser

Kompetenzerwartung: Schüler* untersuchen und beschreiben die Bedeutung von Wasser für Menschen, Tiere und Pflanzen.

Wasser

Im Gegensatz zum Mond, auf dem es tatsächlich keine Meere gibt, (anders als die Menschen früher glaubten), haben wir auf unserer Erde sehr viel Wasser. Wir erleben das Wasser und den Umgang damit ganz unterschiedlich. Der größte Teil des Wassers auf unserer Erde ist salziges Wasser (96,5 % Meerwasser mit 3,5 % Salzgehalt). Die Erde wird auch blauer Planet genannt, weil sie vom All aus betrachtet überwiegend blau erscheint. Fast $\frac{3}{4}$ der Erdoberfläche ist von offenem und tiefem Wasser bedeckt (70,7 % Wasser und 29,3 % Land).

Kennt ihr solche salzigen Gewässer?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)

Wo befinden sich Süßwasser und welche Formen von Süßwasser kennt ihr?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)

Wozu benötigt ihr zuhause Wasser und wo kommt es her?

Schildert euren Tagesablauf vom „Aufstehen“ bis zum „Schlafengehen“

Siehe Video: „Der Wasserkreislauf“ unter esero.de/post/785/



Sachunterricht | Aufgabe 4

Bereich: Natur und Leben – Begegnung mit physikalischen Phänomenen

Schwerpunkt: Luft

Kompetenzerwartung: Schüler* entdecken Eigenschaften in Experimenten, Schüler* untersuchen und beschreiben die Bedeutung von Luft für Menschen, Tiere und Pflanzen.

Luft

Luft umgibt uns auf der Erdoberfläche überall. Sie gehört zu unseren wichtigsten Lebensgrundlagen. Luft ist ein Gemisch aus verschiedenen Gasen und besteht aus vielen kleinen Teilchen, die so winzig sind, dass wir sie gar nicht sehen können.

Wann könnt ihr Luft riechen?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)

Im Winter, wenn es sehr kalt ist, kann man die Luft riechen, wenn z.B. Holz in einem Kamin verbrannt wird und als rauchige Luft aus dem Schornstein entweicht.

Wann könnt ihr Luft sehen?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)

Im Winter kann man sie besonders gut sehen. Als Atemluft entweicht sie sichtbar aus unseren Lungen und aus Mund und Nase.

Experiment 1 Luft

Jedes Kind hat ein Wasserglas bzw. einen durchsichtigen Plastikbecher und einen Strohhalm zur Verfügung. Bei 3 pusteten alle Kinder durch den Strohhalm Luft in das Wasser und sahen die Luft als aufsteigende Blasen.

Luft kann sehr viele verschiedene Geräusche erzeugen. Wann könnt ihr Luft hören?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)

Wie hört sich das an, wenn Wind um eine Hausecke fegt?

Macht das Geräusch einmal nach!

Experiment 2 Luft

Blast einen Luftballon auf und lasst die Luft durch einen kleinen Schlitz entweichen!
Wie hört sich dieser Ton an?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)



Wann könnt ihr Luft spüren?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)

Wenn der Wind durch die Haare oder die Kleidung weht, könnt ihr ihn als Luft am Körper spüren.

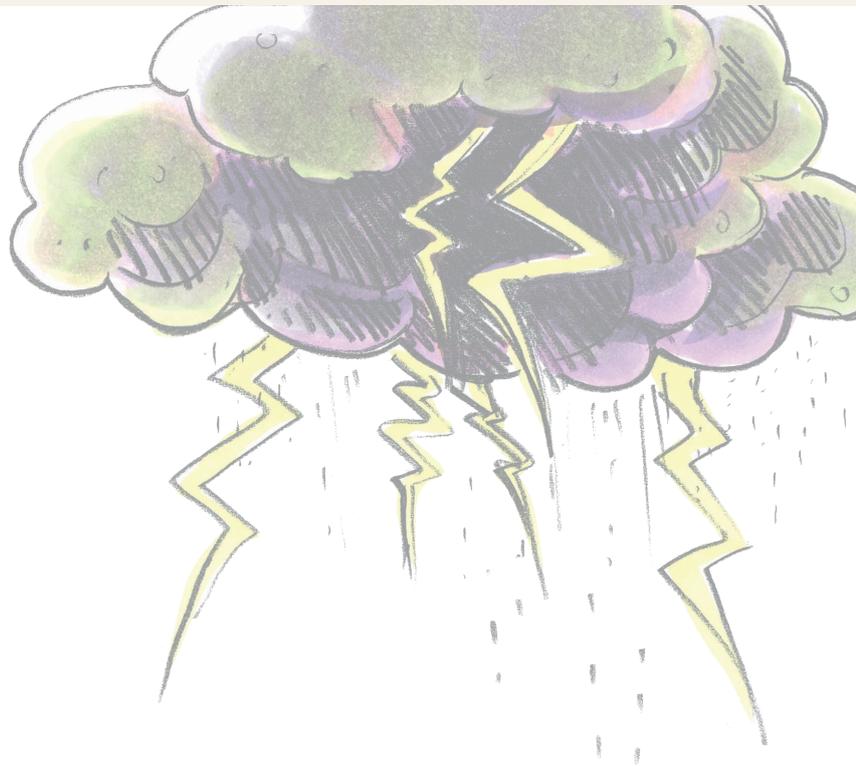
Experiment 3 Luft

Einige Regenschirme verteilen und die Kinder laufen mit dem geschlossenen Schirm vor sich hertragend 20 Meter auf dem Schulhof. Anschließend werden die Schirme geöffnet und wieder den Schirm vor sich hertragend, laufen die Kinder die Strecke zurück. Zum Schluss werden die geöffneten Schirme hinter dem Körper gehalten und es wird wieder losgelaufen.

Die Luft drückt unterschiedlich stark gegen den Schirm, sie ist spürbar.

Wie fühlt sich das jeweils an?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)



Sachunterricht | Aufgabe 5

Bereich:	Natur und Leben – Begegnung mit physikalischen Phänomenen
Schwerpunkt:	Erdanziehungskraft - Schwerkraft
Kompetenzerwartung:	Schüler* entdecken Eigenschaften in Experimenten, Schüler* untersuchen und beschreiben die Bedeutung von Wärme und Licht für Menschen, Tiere und Pflanzen.

Erdanziehungskraft / Schwerkraft

Die Erde dreht sich innerhalb von 24 Stunden 1x um sich selbst und zusätzlich dreht sie sich auch noch um die Sonne. Man könnte meinen, dass es uns Menschen dabei ganz schön schwindelig würde und wir irgendwann einmal vor lauter Schwindelgefühl einfach von der Erde runterfallen könnten.

Warum spüren wir nicht, dass die Erde sich dreht?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)

Das liegt daran, dass nicht nur wir, sondern auch alle und alles um uns herum sich mit der selben Geschwindigkeit drehen.

Beispiel Züge: Menschen sitzen in einem Zug, der mit einer Geschwindigkeit von 100 Kilometern pro Stunde auf der Schiene fährt. Die Bewegung des Zuges ist zu spüren. Nun kommt von einem Nebengleis ein zweiter Zug, der auch mit 100 Kilometern pro Stunde in dieselbe Richtung unterwegs ist. Jetzt sind beide Züge auf gleicher Höhe und die Fahrgäste erleben ihre Bewegung kaum noch. (Außer wenn sie aus dem Fenster auf die Landschaft sehen, die sich bewegt.)

Warum fällt niemand von der kugeligen Erde runter?

Warum kippen unsere Häuser nicht um, wenn sie doch wie auf einer Töpferscheibe gedreht werden?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)

Weil wir von der Erde festgehalten werden. Die Erde ist sehr schwer und kann uns deshalb gut an sich ziehen und festhalten. Das ist mit dem Wort „Erdanziehungskraft“ gemeint. Sie wird auch Schwerkraft genannt. Die Anziehungskräfte der Erde und des Mondes sind sehr unterschiedlich. Das liegt an ihrer Masse. Mit Masse ist gemeint, wie leicht oder schwer ein Körper ist.

Beispiel Umgangssprache: „Die Portion Eis war echt massig“. „Der Boxer ist schon sehr massig, der ist bestimmt Schwergewichtler.“

Die Masse der Erde ist erheblich schwerer als die Masse des Mondes. Deshalb kann Lilli auf dem Mond - aber auch jeder Astronaut - viel größere Sprünge machen als auf der Erde. Umgekehrt hat der Planet Jupiter eine viel größere Masse als die Erde. Lilli oder ein Astronaut könnten sich da nur mit größter Kraftanstrengung bewegen.

Beispiel Forscher und Entdecker:

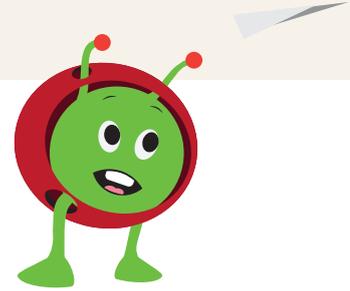
Isaac Newton lebte vor sehr vielen Jahren. Im Jahr 1642 wurde er in England geboren und starb im Alter von 84 Jahren. Er entdeckte, dass die Schwerkraft der Erde auf alles wirkt. Ein Ball, der in die Luft geworfen wurde, fällt ganz sicher wieder auf die Erde zurück. Eine Birne fällt vom Baum auf die Erde und fliegt nicht einfach so in der Luft herum.

Experiment **Erdanziehung**

Aus einem DIN-A4-Blatt eine Papierschwalbe falten und die Schwalbe in die Luft werfen. Manche fliegen nur ganz kurz, andere scheinen tatsächlich zu schweben, sie kehren aber alle auf den Boden zurück.
Eine Falanleitung ist unter www.besserbasteln.de zu finden

Warum fliegt die Schwalbe trotz der Schwerkraft?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)



Die gebastelte Schwalbe ist ein sogenannter Werfer, dessen Form sehr windschnittig ist. Das heißt, der Widerstand der Luft ist sehr gering. Durch den Wurf der Schwalbe erhält diese einen Auftrieb und fliegt durch die Luft. Auf Dauer gewinnt aber die Schwerkraft / Erdanziehungskraft und die Schwalbe landet auf der Erde.



Bereich des Lehrplans:

Natur und Leben – Begegnung mit physikalischen Phänomenen

- Tiere und ihre Lebensräume
Aufgabe 6
- Pflanzen und ihre Lebensräume
Aufgabe 7
- Menschen und ihre Lebensräume
Aufgabe 8

Mit dem Lehrplan korrespondierende Inhalte der Geschichte „Lillis Reise zum Mond“

Lilli steht auf der Regentonne, stößt sich ab, breitet ihre Flügel aus. Sie flattert unter größter Anstrengung los und fällt auf den Boden. Sie hat Flügel und kann doch nicht fliegen.

Lilli und Karlo leben auf der Erde auf einem Bauernhof. Hier gibt es viele verschiedene Pflanzen. Auf dem Mond angekommen, stellen sie fest, dass es dort keine einzige Pflanze, aber auch keine Tiere gibt.

Lilli, Karlo und auch Kunigunde Schwindelei können auf der Erde atmen. Auf dem Mond müssen sie aber ihre Sauerstoffflaschen benutzen, da sie auf dem Mond nicht atmen können.



Sachunterricht | Aufgabe 6

Bereich: Natur und Leben – Begegnung mit physikalischen Phänomenen

Schwerpunkt: Tiere und ihre Lebensräume

Kompetenzerwartung: Schüler* untersuchen und beschreiben die Bedeutung von Tieren und ihren Lebensräumen.

Tiere und ihre Lebensräume

Auf der Erde gibt es so viele Tiere, dass man sie gar nicht alle zählen kann. Tierforscher schätzen die Zahl der Tiere auf mehr als 8 Millionen Arten. Die Arten haben sie in Gruppen aufgeteilt, die ähnliche Merkmale haben: Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Fische, wirbellose Tiere und Vögel.

Zu welcher Gruppe gehört Karlo der Kater und zu welcher Gruppe gehört Lilli das Huhn?

(Zugerufene Worte sammeln und diskutieren.)

Da Lilli zu den Vögeln gehört, sollte sie eigentlich fliegen können. Sie ist als Huhn aber viel zu schwer und ihr Körperbau ist nicht so geschaffen, dass sie durch schnelles Flügelschlagen in der Luft fliegen könnte.

Sachunterricht | Aufgabe 7

Bereich: Natur und Leben – Begegnung mit physikalischen Phänomenen

Schwerpunkt: Pflanzen und ihre Lebensräume

Kompetenzerwartung: Schüler* untersuchen und beschreiben die Bedeutung von Pflanzen und ihren Lebensräumen.

Pflanzen und ihre Lebensräume

Auch die Pflanzen sind Lebewesen, die wachsen, sich vermehren und sterben. Manche Blumen blühen nur einen Sommer und sind dann verblüht. Sie blühen im nächsten Jahr nicht wieder. Für uns Menschen zählen die Bäume zu den sehr wichtigen Pflanzen, da sie besonders viel von dem Sauerstoff herstellen, den wir Menschen so dringend benötigen.

Was benötigt ein Baum, um zu leben?

(Zugerufene Worte sammeln und diskutieren.)

Stichworte: Licht von der Sonne, Kohlendioxid aus der Luft und Wasser über die Wurzeln führen zur Herstellung von Zucker und Sauerstoff. Den Zucker braucht der Baum selbst als Nahrung, den Sauerstoff gibt er ab.

Sachunterricht | Aufgabe 8

Bereich: Natur und Leben – Begegnung mit physikalischen Phänomenen

Schwerpunkt: Zeiträume

Kompetenzerwartung: Schüler* untersuchen und beschreiben die Bedeutung von Zeiträumen für die Menschen.

Menschen und ihre Lebensräume

Der Sauerstoff, den die Bäume produzieren, wird von uns Menschen eingeatmet. Er ist lebensnotwendig. Von Sauerstoff allein können wir aber nicht leben.

Was benötigen wir außer Sauerstoff noch, um Kraft bzw. Energie zu haben?

Wozu brauchen wir Energie?

(Zugerufene Worte sammeln und diskutieren.)

Mit welchem Organ hören wir?

Mit welchem Organ sehen wir?

Mit welchem Organ wird die Nahrung, die wir aufnehmen, gespeichert und verdaut?

(Zugerufene Worte sammeln und diskutieren.)



Bereich des Lehrplans:

Natur und Leben – Begegnung mit physikalischen Phänomenen

- Raum, Umwelt
Aufgabe 9
- Mobilität
Aufgabe 10
- Zeiteinteilungen
Aufgabe 11
- Zeiträume
Aufgabe 12

Mit dem Lehrplan korrespondierende Inhalte der Geschichte „Lillis Reise zum Mond“

Lilli lebt auf der Erde in einer ländlichen Umwelt. Sie und Karlo leben auf einem Bauernhof.

Lilli, Karlo und Kunigunde Schwindelei fliegen auf einem Besen zum Mond.

Lilli erlebt, dass der Hahn kräht, wenn die Sonne aufgegangen ist und der Mond schlafen geht, wenn die Sonne erscheint.

Lilli, Karlo und Kunigunde benötigen fast 3 Tage, bis sie mit dem rasenden Hexenbesen auf dem Mond landen.



Sachunterricht | Aufgabe 9

- Bereich:** Natur und Leben – Begegnung mit physikalischen Phänomenen
- Schwerpunkt:** Raum, Umwelt
- Kompetenzerwartung:** Schüler* untersuchen und beschreiben die Bedeutung von Raum und Umwelt für Menschen, Tiere und Pflanzen.
-

Raum und Umwelt

Der Raum, in dem wir leben, wird von vielen Menschen geteilt und wird auch Lebensraum genannt. In Deutschland leben im Jahr 2018 ca. 82 Millionen Menschen. Damit das Miteinander der Menschen funktioniert, gibt es ganz bestimmte Regeln. Zum Beispiel Verkehrsregeln.

Welche Verkehrsregeln kennt ihr und warum sind sie wichtig?

(Zugerufene Worte sammeln und diskutieren.)

Wir haben hier in unserer Schule auch Regeln aufgestellt, die von Schülern und Pädagogen* eingehalten werden müssen.*

Wie lauten unsere Schulregeln?

Was für Regeln kennt ihr noch?

(Zugerufene Worte sammeln und diskutieren.)

Die Umwelt auf dem Land ist eine andere als in der Stadt.

Wie unterscheiden sich Stadt und Land voneinander?

(Zugerufene Worte sammeln und diskutieren.)

Von euren Eltern, durch das Fernsehen oder das Radio, vielleicht auch aus euren Kinderbüchern habt ihr bestimmt schon mal das Wort Umweltschutz gehört?

Wie und womit können wir die Umwelt schützen?

(Zugerufene Worte sammeln und diskutieren.)



Sachunterricht | Aufgabe 10

Bereich: Natur und Leben – Begegnung mit physikalischen Phänomenen

Schwerpunkt: Mobilität

Kompetenzerwartung: Schüler* untersuchen und beschreiben die Bedeutung von Mobilität für die Menschen.

Mobilität

Mobilität wurde von dem lateinischen Wort mobilitas abgeleitet und steht für Beweglichkeit, Schnelligkeit und Veränderung. Menschen und Tiere sind mobil, weil sie in der Lage sind sich fortzubewegen.

In Lillis Reise zum Mond waren zwei total unterschiedliche Flugkörper zu sehen. Nur einer davon ist wirklich zum Mond geflogen, zwei Menschen sind ausgestiegen und haben den Mond betreten.

Welche Flugkörper waren das?

(Zugerufene Worte sammeln und diskutieren.)

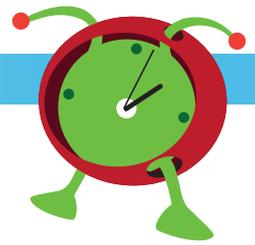
Eine Rakete, ein Auto, ein Fahrrad und ein Spaziergang haben eines gemeinsam. Es findet Bewegung / Mobilität statt. Die Menschen kommen mit sehr verschiedenen Verkehrsmitteln von einem Ort zum anderen.

Wenn ihr nicht zu Fuß geht, mit welchen Verkehrsmitteln kommt ihr dann

- zur Schule,
- zu den Freunden, den Großeltern,
- in den Urlaub?

(Zugerufene Worte sammeln und diskutieren.)

Sachunterricht | Aufgabe 11



Bereich: Natur und Leben – Begegnung mit physikalischen Phänomenen

Schwerpunkt: Zeiteinteilungen

Kompetenzerwartung: Schüler* untersuchen und beschreiben die Bedeutung von Zeiteinteilung für die Menschen

Zeiteinteilungen

Schon als ihr auf die Welt gekommen seid, hat die Zeit eine ganz wichtige Rolle gespielt. Eure Eltern haben auf die Uhr geschaut, um euch etwa alle vier Stunden zu füttern, damit ihr keinen Hunger hattet und Energie zum Wachsen bekommt. Auch hier in der Schule achten wir auf die Zeit. Der Unterricht beginnt immer zu einer festgelegten Uhrzeit, damit auch alle zur gleichen Zeit mit dem Unterricht beginnen können.

Es gibt sehr viele verschiedene Uhren. Welche kennt ihr?

(Zugerufene Worte sammeln und die Unterschiede herausarbeiten.)

Stichworte: Armbanduhr, Wanduhr, Eieruhr, Digitaluhr, Sonnenuhr, Wecker, Stoppuhr.



Sachunterricht | Aufgabe 12

Bereich:	Natur und Leben – Begegnung mit physikalischen Phänomenen
Schwerpunkt:	Zeiträume
Kompetenzerwartung:	Schüler* untersuchen und beschreiben die Bedeutung von Zeiträumen für die Menschen.

Zeiträume

Damit wir uns verabreden können und jeder weiß, welche Zeit tatsächlich gemeint ist, hat der Schlossermeister Peter Henlein schon im Jahr 1510, vor über 500 Jahren, eine sogenannte Taschenuhr erfunden, die die Männer an einem Kettchen in der Jackentasche trugen. Die Frauen hatten die Taschenuhr an einer Kette um den Hals. Alle Uhren basieren auf einer festgelegten Zeiteinheit.

Wie viele Stunden hat der Tag?

Wie viele Minuten hat eine Stunde?

Wie viele Sekunden hat eine Minute?

Wie viele Minuten hat eine Schulstunde?

Es gibt noch andere Zeiträume, auf die sich die Menschen geeinigt haben. Die Jahreszeiten gehören dazu.

Welchen Zeitraum haben der Frühling, Sommer, Herbst und Winter innerhalb eines Jahres?

Wie lange braucht die Erde, um einmal ganz um die Sonne herum zu laufen?

(Zugerufene Antworten sammeln und diskutieren.)

*Wir hoffen dass Paxi sowie Lilli und ihre Freunde euch für diverse Phänomene, sowohl auf der Erde als auch in ihrem Umfeld begeistern konnten und ihr Wissenswertes dazugelernt habt.
Bis zum nächsten Mal!*

Liebe Pädagoginnen und Pädagogen,

wir wissen, dass es aufgrund ihres umfangreichen Arbeitsaufwandes innerhalb des Schulbetriebes nicht immer möglich ist außerschulische Lernorte zu besuchen. Wir bieten ihnen eine alternative Lösung anstelle eines Ausfluges in das Planetarium Bochum an.

Natürlich soll und kann ein Planetariumsbesuch nicht prinzipiell ersetzt werden. Es kann aber Situationen geben, in denen es sinnvoll ist, den geplanten Besuch durch ein Lernerlebnis im Klassenzimmer bzw. im Gruppenraum zu substituieren.

Das vorliegende Unterrichtsmaterial für die Vorschule und die Schuleingangsphase basiert auf der Planetariumsshow „Lillis Reise zum Mond“ und ist für den ausschließlichen Einsatz im Klassenzimmer bzw. Gruppenraum bearbeitet.

Das Maskottchen der ESA, Paxi soll ihnen und den Schülern* ein hilfreicher Begleiter auf der Lern- und Abenteuerreise zum Mond sein.

Eine Bestellung des Vorlesetextes und des Unterrichtsmaterials ist möglich über:

schule@planetarium-bochum.de

