



„Meine Heimat – unser blauer Planet“

Unterrichtsanregungen zu den Themen
Astronomie und Wasser für Kl. 1 - 4

**Sterne für Kinder – Planetariumsshow:
„Meine Heimat – unser blauer Planet“**

Ein Ausflug in die Natur für alle Erdenbürger. Wunderschön ist sie, vielseitig, bunt und voller Leben: unsere Heimat, die Erde. Rolf Zuckowskis Lied „Meine Heimat ist ein kleiner, blauer Stern“ erzählt uns davon und ist Ausgangspunkt für einen Ausflug in unsere Umwelt, der ihre Schönheiten, aber auch ihre Gefährdungen offenbart. Denn nur wer lernt, seine Umwelt bewusst zu erleben, kann helfen, sie zu beschützen. Wir folgen einem Wassertropfen auf seiner Reise und begegnen Wolken, Regenbögen und vielen weiteren faszinierenden Phänomenen unserer Umwelt. Auch ins All gucken wir, lernen dabei spielerisch den Unterschied zwischen Stern und Planet kennen und finden heraus, wie die Sonne unsere Erde beleuchtet.

Unter der Sternenkuppel des Planetariums bringen uns die schönsten Lieder von Rolf Zuckowski zusammen mit leicht verständlichen Erläuterungen und bewegenden Bildern aus der Natur anregende Begegnungen mit unserer Umwelt. Eine unterhaltsame und lehrreiche Reise zum Mitmachen und Mitsingen.

Weitere Informationen unter:
www.planetarium-hamburg.de

CD „Meine Heimat – unser blauer Planet“
Rolf Zuckowski
Label: Musik für Dich / Polydor
06025 178 102 6 6
ISBN 978-3-8291-2230-6
UVP: 12,95 Euro

Weitere Informationen unter:
www.musik-fuer-dich.de



Rolf Zuckowski: „Wie wir Menschen mit unserer Umwelt umgehen, beschäftigt mich seit langem und ist auch immer wieder ein Thema meiner Lieder. Mit den Liedern erreichen wir die Kinder auf einer emotionalen Ebene, und genau das ist Voraussetzung, wenn wir wollen, dass sich schon die Kinder für ihre Umwelt engagieren.“

Impressum

Herausgeber:
Landesinstitut für Lehrerbildung
und Schulentwicklung,
Felix-Dahn-Straße 3, 20357 Hamburg

Verantwortlich: Regina Marek (Gestaltungsreferentin Umwelterziehung)
Redaktion, Konzeption und Text: Iris Brückner (Lehrerin an der Grundschule Rönneburg)
Fachliche Beratung: Thomas W. Kraupe (Direktor des Planetariums Hamburg)
Layout: Patrick Schempp
Fotos & Grafiken: Tine Acke, Kinderkunstmuseum e.V., Tim Florian Horn, Patrick Schempp,
Jens van Zoest, NASA, Planetarium Hamburg, www.wikipedia.de, www.fotolia.com,
www.istockphoto.com
Auflage: 1000 Stück
Druck: Zentrale Vervielfältigungsstelle der Behörde für Soziales, Familie,
Gesundheit und Verbraucherschutz

Juni 2009

Förderung und Kooperationspartner:



gefördert als BLK-Programm
von Bund und Ländern im Zeitraum
vom 01.08.2004 bis 31.12.2006

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

die Schulkommission Planetarium Hamburg, hat sich zum Ziel gesetzt, die Angebote des Planetariums für Schulklassen und Lehrkräfte pädagogisch zu unterstützen. Zur Umsetzung der Ziele stellen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landesinstituts Hamburg, der Heinrich-Hertz-Schule und der Schule Carl-Cohn-Straße

als offizielle Kooperationspartner in der Schulkommission ihre pädagogischen Kompetenzen bereit.

Ein erstes Produkt mit anregenden Unterrichtsmaterialien liegt nun vor. Zielsetzung der Handreichung ist es Gestaltungskompetenz zu vermitteln und Schülerinnen und Schüler zum aktiven Schutz unserer Erde zu motivieren.

Leitziel für den Unterricht: Gestaltungskompetenz vermitteln

	Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen	Leitfrage: Können die Schüler/innen unterschiedliche Perspektiven erkennen und würdigen? Lernmethode: Situiertes Lernen, Rollenspiele, Informationsbeschaffung und -auswertung, Interviews, Schülerfirmen.
	Vorausschauend denken und handeln	Leitfrage: Entwickeln Schüler/innen Visionen? Verbinden sie Zukunftsentwürfe mit aktuellem Handeln? Lernmethoden: Fantasiereisen, Ideenwettbewerbe, Zukunftswerkstätten, Planspiele.
	Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen und handeln	Leitfrage: Können Schüler/innen Erlerntes in andere Zusammenhänge übertragen? Lernmethode: Projekte, entdeckendes Lernen, selbständiges Erarbeiten von Fragesellungen und Lösungen.
	Gemeinsam mit anderen planen und handeln können	Leitfrage: Können die Schüler/innen gemeinsam planen und ihre Kenntnisse anwenden? Lernmethode: Projekte, Exkursionen, selbst organisiertes Lernen, Schülerfirmen.
	An Entscheidungsprozessen partizipieren können	Leitfrage: Können die Schüler/innen friedlich kommunizieren an Entscheidungsprozessen mitwirken? Lernmethode: Mediation, Gesprächskreise, Rituale, Übungen zu Teambildung.
	Andere motivieren können, aktiv zu werden	Leitfrage: Können die Schüler/innen mit Freude für eine Überzeugung eintreten? Unterstützen sie andere und tragen sie Verantwortung? Lernmethode: Ausstellungen, Werbeaktionen, Feste gestalten, Hilfsaktionen.
	Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können	Leitfrage: Können die Schüler/innen eigene und fremde Verhaltensweisen erkennen und reflektieren? Lernmethode: Spiele zur sinnlichen Wahrnehmung, philosophieren, Reiseberichte über andere Völker.
	Selbständig planen und handeln können	Leitfrage: Können die Schüler/innen selbständig planen und ihre Kenntnisse anwenden? Lernmethode: Exkursionen, Forschungsaktionen, Partizipationsformen, Schülerfirmen.
	Empathie und Solidarität zeigen können	Leitfrage: Haben die Schüler/innen ein Verständnis von Solidarität, Gerechtigkeit und Eine-Welt-Problemen? Lernmethode: Partnerschaften, Hilfsaktionen, Fair-Trade-Projekte, Briefaustausch, Streitschlichter.
	Sich motivieren können, aktiv zu werden	Leitfrage: Erfahren die Schüler/innen Anerkennung und Freude, wenn sie sich verantwortungsvoll für etwas einsetzen? Lernmethode: Ausstellungen, Pressearbeit, Internetauftritte, generationenübergreifende Aktionen, Feste gestalten.

Mit Bildung für eine nachhaltige Entwicklung werden Kompetenzen vermittelt, um mit den Herausforderungen des 21. Jahrhunderts umzugehen und gleichzeitig die Auswirkungen des eigenen Handelns einschätzen zu können.

Gestaltungskompetenz beinhaltet ein Bündel von Schlüsselqualifikationen. Sie zu vermitteln ist eines der Leitziele der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ wie auch von Transfer-21 (vgl. www-transfer-21-hh.de). Schülerinnen und Schüler sollen befähigt werden, im ökonomischen, ökologischen und sozialen Bereich im Sinne der Nachhaltigkeit zu handeln. Was dies konkret bedeuten kann, zeigt eine Übersicht von Teilkompetenzen, Leitfragen und möglichen Lernmethoden.

Von unserer Erde und den Wundern der Natur in ihrer Vielfalt, aber auch deren Bedrohung, handelt die Planetariumsshow „Meine Heimat – unser blauer Planet“ im Planetarium Hamburg, in der die Lieder der gleichnamigen CD von Rolf Zuckowski zu hören sind (vgl. S. 2).

Lieder wie z.B. „Ich bin sauer“, in dem es um die Reise eines Wassertropfens und seine nicht immer schönen Erlebnisse geht, regen zum Nachdenken an und bei dem Lied „Meine Heimat ist ein kleiner blauer Stern“, werden die Kinder auf ihren Lebensraum Erde, der einzigartig und schützenswert ist, eingestimmt.

Umweltschutz und Rücksicht auf Fauna und Flora gehen uns alle an und bereits Primarschülerinnen und -schüler der Klassenstufen 1-3 können mithelfen, die Erde zu schützen.

Das vorliegende Material möchte Ihnen Anregungen und Informationen geben, sich mit dem Thema auseinander zu setzen. Es kann zur Vor- oder Nachbereitung der Show im Planeta-

rium oder zu den Liedern auf der CD eingesetzt werden.

Inhaltliche Schwerpunkte sind das Thema „Wasser“ verbunden mit dem Bereich Astronomie „Unsere Erde – ein besonderer Planet“.

Denn Wasser ist Leben, ohne dieses Element wäre ein Leben auf der Erde nicht möglich. Ebenso nicht ohne das Licht und die Wärme der Sonne. Selbst bei der Erkundung anderer Planeten ist die Suche nach Wasser ein primärer Faktor. So kann man feststellen, ob es dort jemals Leben gab oder dort ein Leben in Zukunft möglich wäre. Wasser ist der Ursprung allen Lebens, so auch auf der Erde. Um die Besonderheit unseres Planeten deutlich zu machen, gibt es im vorliegenden Material die Möglichkeit der Verknüpfung mit Themenfeldern aus dem Bereich der Astronomie mit Informationen zu den anderen Planeten des Sonnensystems.

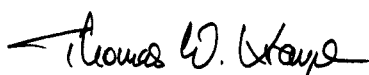
Das Material greift Lehrplaninhalte auf und ist auf die Fächer und Lernbereiche der Primarschule zugeschnitten. Fächerverbindendes Arbeiten ist möglich.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben bei der Durchführung der Unterrichtseinheit Gestaltungskompetenz. Sie entwickeln in ersten Ansätzen die Fähigkeit, sich und andere zu motivieren, verschiedene Sachverhalte zu verbinden, sich Basiswissen zum Thema „Wasser“ und „Planet Erde“ anzueignen, allein oder mit anderen zu experimentieren, zu beobachten, sich für den Schutz der Erde einzusetzen und das Herausgefundene zu dokumentieren.

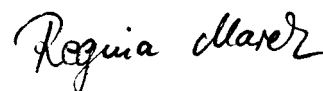
Hauptziel dieser Handreichung ist, die Themen Wasser und Astronomie fächerübergreifend zu unterrichten und so die Einzigartigkeit unserer Erde zu verdeutlichen. Viel Spaß beim Ausprobieren der Materialien.



Iris Bückner
Lehrerin an der Grundschule
Rönneburg und Multiplikatorin
für nachhaltige Entwicklung



Thomas W. Kraupe
Direktor des
Planetariums Hamburg



Regina Marek
Gestaltungreferentin
Umwelterziehung am
Landesinstitut

1.	Einstieg in die Themenbereiche: „Wasser“ und „Unsere Erde“	6
1.1	Liedtext „Meine Heimat ist ein kleiner blauer Stern“	7
1.2	Arbeitsblatt – Erden ABC	7
1.3	Liedtext „Wie gut, dass es die Sonne gibt“	8
1.4	Sachinformationen Sonne	8
1.5	Liedtext „Im Osten geht die Sonne auf“	9
1.6	Arbeitsblatt – Wie entstehen Tag und Nacht?	10
2.	Astronomie	11
2.1	Sachinformationen Sterne, Planeten, Sonnensystem	11
2.2	Sachinformationen Planeten unseres Sonnensystems	12
2.3	Arbeitsblatt – Werde Astronom	14
2.4	Arbeitsblatt – Planeten-Domino	15
2.5	Arbeitsblatt – Schreibe eine Weltraumgeschichte	16
2.6	Arbeitsblatt – Gitterrätsel	17
2.7	Arbeitsblatt – Rollenspiel mit einem Außerirdischen	18
3.	Wasser	19
3.1	Arbeitsblatt – Alles braucht Wasser	21
3.2	Checkliste „Wasserverbrauch in der Schule“	24
3.3	Interviewfragen für Schülerinnen und Schüler	25
3.4	Liedtext „Ich bin sauer“	26
3.5	Sachinformationen Wasser	27
3.6	Wasserkreislauf-Domino	28
3.7	Lückentext „Wasserkreislauf“	29
3.8	Versuch – Der Wasserkreislauf im Glas	30
3.9	Versuch – Brauchen Pflanzen Wasser?	31
3.10	Versuch – Der Wassertropfen ist sauer	32
3.11	Versuch – Indikator Rotkohlsaft	33
3.12	Arbeitsblatt – Meere und ihre Bewohner	35
4.	Zukunftsvisionen	36
4.1	Liedtext „Sternenkinder“	36
4.2	Arbeitsblatt – Wie stellst du dir deine Zukunft auf der Erde vor?	36
4.3	Wassertropfen-Wünsche	37
4.4	Liedtext „Kinder macht euch startbereit“	37
4.5	Umwelttipps nicht nur zum Thema Wasser	38
5.	Reflexionsbogen für Schülerinnen und Schüler	41
6.	Anhang – Links und Literaturhinweise	42
7.	Planetarium macht Schule	43



1. Einstieg in die Themenbereiche: „Wasser“ und „Unsere Erde“

Machen Sie mit den Kindern ein Brainstorming zu den Themen „Unsere Erde“ und „Wasser“. Schreiben Sie alles, was die Kinder äußern, auf Karten in Form von Wassertropfen und Erdkugeln. Gestalten Sie dann daraus zur besseren Übersicht zwei Plakate mit den Überschriften

„Unsere Erde“

Das weiß ich: Das will ich wissen:

„Wasser“

Das weiß ich: Das will ich wissen:

Die Kinder werden im Gespräch darüber schnell auf Umweltprobleme zu sprechen kommen, die Sie ansatzweise schon aufgreifen können.

Anschließend können Sie das Lied „Meine Heimat ist ein kleiner blauer Stern“ vorspielen und die Kinder das Arbeitsblatt „Erden ABC“ ausfüllen lassen.

Um deutlich zu machen, wie vorsichtig und behutsam wir mit unserer Erde umgehen müssen, können Sie zum Abschluss mit Ihren Schülerinnen und Schülern noch ein kleines Spiel durchführen: „Die Erde in unseren Händen“

Dafür brauchen Sie einen Erden – Wasserball und viele dicke Wollfäden oder Kordeln.

Die Kinder stellen sich im Kreis auf und immer zwei gegenüber stehende Kinder halten die gleiche Kordel fest, so dass ein Kordel-Stern entsteht. In die Mitte, wo alle Bänder zu einem Punkt zusammen laufen, wird der Wasserball gelegt.

Nun soll die Erde auf diesem Mittelpunkt im Klassenzimmer auf die Reise gehen, ohne herunter zu fallen. Klappt das auch mit geschlossenen Augen und mit der Führung durch andere Kinder? Kann die Erde auch irgendwo behutsam abgelegt werden?

1.1 Liedtext „Meine Heimat ist ein kleiner blauer Stern“

Musik und Text: Rolf Zuckowski

Meine Heimat ist ein kleiner, blauer Stern,
all die andern scheinen unerreichbar fern.
Meine Heimat ist ein winziger Planet,
und ich frag mich, wie es mit ihm weitergeht.

Seine Berge woll'n den Himmel fast
berühren, seine Täler woll'n das Licht zum
tiefsten Grund entführen.

Seine Vögel steigen auf im Sommerwind,
wenn sie spüren, dass ein neuer Tag beginnt.
Meine Heimat ist ein kleiner, blauer Stern
all die andern scheinen unerreichbar fern.
Meine Heimat ist ein winziger Planet,
und ich frag mich, wie es mit ihm weitergeht.
Seine Meere leuchten hell im Sonnenschein,

seine Wälder fangen still den Morgennebel ein.
Seine Kinder glauben felsenfest daran,
dass soeben ihre Zukunft erst begann.

Meine Heimat ist ein kleiner, blauer Stern,
all die andern scheinen unerreichbar fern.
Meine Heimat ist ein winziger Planet,
der sich schwerelos um seine Sonne dreht.

Notenausgabe: „Die Jahresuhr“ (Sikorski 1129).





1.2 Arbeitsblatt – Erden ABC

In Rolf`s erstem Lied geht es um unsere Erde, die unsere Heimat – dein Zuhause ist.

Er erzählt von vielen wunderbaren Dingen, die es auf unserem Planeten gibt.

Welche Dinge auf der Erde gefallen dir ganz besonders?

Versuche zu jedem Buchstaben aus dem ABC etwas zu finden!

A	B
C	D
E	F
G	H
I	J
K	L
M	N
O	P
Q	R
S	T
U	V
W	X
Y	Z

In einem Klassengespräch kann jetzt erarbeitet werden, was wir brauchen, um auf der Erde leben zu können. Woher bekommen wir Licht und Wärme?



1.3 Liedtext „Wie gut, dass es die Sonne gibt“

Musik und Text: Rolf Zuckowski

Sie lässt die Sonnenblumen wachsen,
sie lässt die kleinsten Blüten blühn,
macht allen Menschen gute Laune,
wenn graue Wolken weiterzieh'n.
Sie wärmt das große blaue Meer
und schickt die Vögel auf die Reise,
weckt aus dem Schlaf den braunen Bär
auf ihre liebevolle Weise.

Sie hat die Erde grün gemacht,
und wenn die süßen Früchte reifen,
denkt jeder, der das Leben liebt:
Wie gut, dass es die Sonne gibt!

Sie kann den Regenbogen malen
und scheint in jedes Haus hinein,
wärmt uns mit ihren hellen Strahlen
und lässt die Herzen fröhlich sein.
Sie wärmt das große blaue Meer ...
Und brennt sie viel zu heiß,
dann hat das seinen Grund, wie jeder weiß:
Sie wärmt das große blaue Meer ...
Wie gut, dass es die Sonne gibt!

Notenausgaben: „Gute Laune – Gute Fahrt“ (Sikorski 1150), „Rolf's Gute-Laune-Klavialbum“ (Sikorski 1154), „Rolf's Flötenbüchlein Band 3“ (Sikorski 1187).

1.4 Sachinformationen Sonne

- ⇒ Die Sonne ist ein Stern und unser Energielieferant. Sie sendet uns Wärme und Licht. Erst dadurch wird Leben möglich.
- ⇒ Die Sonne steht in der Mitte des Sonnensystems. Alle Planeten, auch die Erde umkreisen sie. Wir sehen sie so groß, weil wir so nahe an ihr dran sind. Alle anderen Sterne sind weiter weg.
- ⇒ Sie ist ein feuriger Gasball. Auf der Sonne selbst kann es kein Leben geben, denn ihre Oberfläche ist 5500°C heiß! Würde man versuchen, mit einem Raumschiff auf der Sonne zu landen, würde man sofort verglühen.

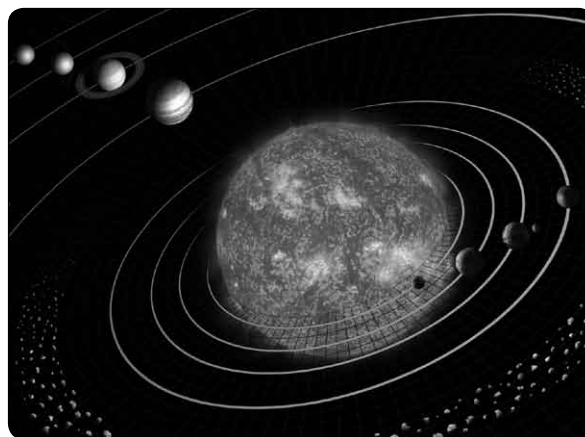


Abb.: Die Sonne im Zentrum umkreist von den 8 Planeten auf ihren Umlaufbahnen.

GANZ WICHTIG:

- ⇒ Du darfst niemals mit bloßem Auge oder einem Fernglas in die Sonne blicken! Du könntest erblinden!
- ⇒ Man kann die Sonne aber mit speziellen Sonnenbeobachtungsbrillen beobachten.
- ⇒ Durch diese Brillen sieht die Sonne dann rötlich aus. Eigentlich ist sie aber gelb.
- ⇒ Die Sonne ist 109 mal größer als die Erde. Ihr Durchmesser beträgt 1,39 Millionen km!

- ⇒ Für eine Umdrehung um sich selbst benötigt sie ca. 25 Tage.

Für die Schülerinnen und Schüler ist es spannend, die Sonne durch spezielle Sonnenbeobachtungsbrillen zu beobachten. Im Anhang finden Sie die Adresse eines Hamburger Astro-Shops, in dem diese Brillen erhältlich sind.



1.5 Liedtext „Im Osten geht die Sonne auf“

Musik und Text: Rolf Zuckowski

Im Osten geht die Sonne auf,
im Süden nimmt sie ihren Lauf,
im Westen will sie untergehn,
im Norden ist sie nie zu sehn.
Ein neuer Tag hat sich auf seinen Weg
gemacht,
verwischt die Spuren der vergangnen Nacht.
Er fragt dich nicht nach dem, was gestern
war.
Er weiß nur: Heut ist heut,
und morgen klingt für ihn nach Ewigkeit.
Im Osten geht die Sonne auf,
im Süden nimmt sie ihren Lauf,
im Westen will sie untergehn,

im Norden ist sie nie zu sehn.
Noch weiß man nicht, was diesen Tag
bedeutend macht,
vielleicht, dass irgendwo ein Baby lacht?
Für wen mag dies der allerletzte sein?
Der Tag, der grad begann,
tritt voller Hoffnung seine Reise an.
Im Osten geht die Sonne auf,
im Süden nimmt sie ihren Lauf,
im Westen will sie untergehn,
im Norden ist sie nie zu sehn.

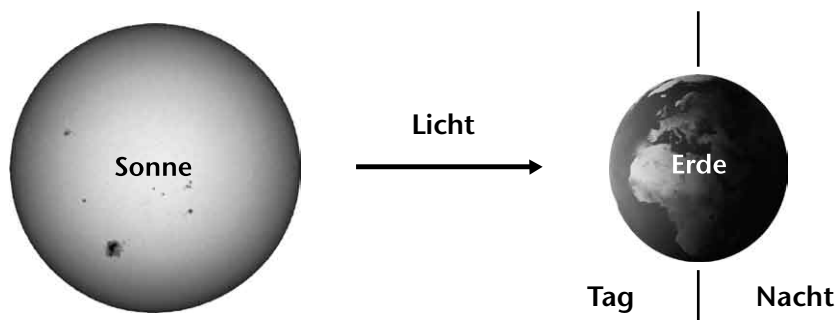
Notenausgabe: „Du brauchst ein Lied“ (Sikorski 1126).





1.6 Arbeitsblatt – Wie entstehen Tag und Nacht?

Die Erde dreht sich in 24 Stunden einmal um sich selbst. Dadurch kann die Sonne immer nur einen Teil der Erde mit ihrem Licht bescheinen, nämlich den, der ihr zugewandt ist. Dort, wo die Sonnenstrahlen dann auf die Erde treffen, ist Tag. Der restliche Teil der Erde, der von der Sonne abgewandt ist, liegt im Dunkeln. Dort ist Nacht.



Was wäre, wenn die Erde sich nicht drehen würde?

Auf der Zeichnung siehst du Tag und Nacht. Was ist mit den Tageszeiten Morgen und Abend?

.....

.....

.....

.....

Für die nächste Aufgabe muss ein Globus vorbereitet werden: Es ist sinnvoll, die Wohnorte der einzelnen Kinder aus den Aufgaben mit Klebepunkten auf dem Globus zu markieren. Die Namen der Kinder stehen auf den jeweiligen Klebepunkten. Die Schülerinnen und Schüler sollen nun heraus finden, welche Tageszeit bei welchen Kindern ist.

Findest du die richtige Lösung?

1. Bei Giovanni in Italien ist es Mittag. Welche Tageszeit ist dann bei Lagi auf Samoa (einer Insel im pazifischen Ozean)?

☐ Morgen ☐ Mittag ☐ Abend ☐ Nacht

2. Pablo steht morgens in Kuba gerade auf. Welche Tageszeit ist jetzt bei Malavika in Indien?

☐ Morgen ☐ Mittag ☐ Abend ☐ Nacht

3. Bei Ben in Alaska ist es Abend. Er geht schlafen. Welche Tageszeit ist bei Lamin in Südafrika?

☐ Morgen ☐ Mittag ☐ Abend ☐ Nacht

4. Bei Jenny in Australien ist Nacht. Welche Tageszeit ist bei Diego in Brasilien?

☐ Morgen ☐ Mittag ☐ Abend ☐ Nacht

Kannst du dir noch drei eigene Aufgaben ausdenken?

Du kannst sie ja deiner Lehrerin oder deinem Lehrer stellen!



2. Astronomie

Wie sieht es denn nun auf den anderen Planeten unseres Sonnensystems aus?

Gibt es dort auch Wasser in einer Form, die wir nutzen können? Gibt es dort auch Temperaturen wie bei uns auf der Erde, die für uns angenehm sind?

Um das herauszufinden, werden wir jetzt zu Weltraumforschern!

2.1 Sachinformationen Sterne, Planeten, Sonnensystem

Was ist ein Stern?

- ⇒ Ein Stern ist ein heißer Himmelskörper, der sein eigenes Licht und Wärme erzeugt und meist aus heißem Gas besteht.
- ⇒ Sterne leuchten aufgrund ihrer unterschiedlichen Oberflächentemperatur in unterschiedlichen Farben. Wenn man ein Stück Eisen mit dem Bunsenbrenner erhitzt, wird es auch erst mattrot, dann hellrot, gelb und anschließend weiß. Rote Sterne sind also nicht so heiß, wie weiße Sterne.

Was sind Planeten?

- ⇒ Ein Planet ist ein Himmelskörper, welcher um einen Stern kreist. Planeten sind nicht so heiß wie Sterne und erzeugen kein eigenes Licht und keine Wärme. Sie können Monde besitzen.
- ⇒ Viele Planeten bestehen aus Gestein, wie unsere Erde. Es gibt aber auch Planeten ohne feste Oberfläche. Die nennt man Gasplaneten. Ein Beispiel dafür ist in unserem Sonnensystem der Saturn.
- ⇒ Planeten drehen sich um sich selbst. Ein Tag auf einem Planeten dauert so lange, wie diese komplette Drehung dauert. Das ist bei jedem Planeten unseres Sonnensystems unterschiedlich lang.

Was ist das Sonnensystem?

- ⇒ Unsere direkte Nachbarschaft im Welt- raum wird Sonnensystem genannt. In der Mitte befindet sich die Sonne und

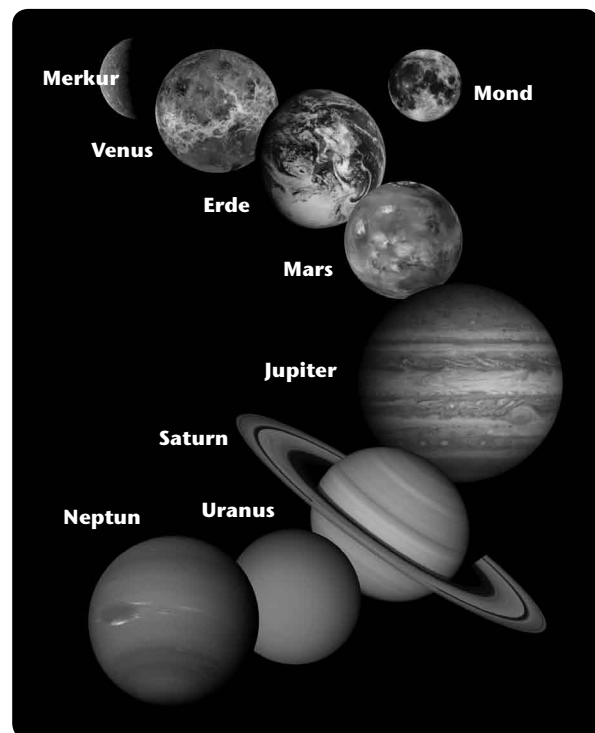


Abb.: Die 8 Planeten unseres Sonnensystem in ihrer Reihenfolge zur Sonne. Die Planeten sind nicht maßstabsgetreu zueinander abgebildet. Der Mond ist kein Planet, sondern der Trabant der Erde.

die Planeten, wie z.B. unsere Erde kreisen (fliegen) um sie herum.

- ⇒ Die Sonne spendet den Planeten, die sie umkreisen, Licht und Wärme. Auf den Planeten, die der Sonne am nächsten sind, ist es am wärmsten. Je weiter ein Planet von der Sonne entfernt ist, desto kälter ist es auf ihm.



2.2 Sachinformationen Planeten unseres Sonnensystems

Merkur

Merkur ist der Sonne am nächsten. Deshalb ist es auf Merkur sehr heiß! Es kann bis zu 460°C heiß werden. Er hat keine schützende Hülle so wie die Erde, es gibt deshalb keine Atmosphäre.

Seine Oberfläche ist ähnlich wie die unseres Mondes mit vielen Kratern und Staub.

Um die Sonne einmal zu umkreisen benötigt Merkur 87 Tage. Um sich einmal um sich selbst zu drehen 58 Tage.

Leider weiß man über diesen Planeten sonst noch sehr wenig, weil es durch die Nähe zur Sonne schwierig ist, Raumsonden hinzuschicken.



Morgen- oder Abendstern. Ihr Durchmesser beträgt 12.000 km. Es gibt keine Wasservorkommen. Um sich einmal um sich selbst zu drehen, benötigt die Venus 243 Tage. Um einmal die Sonne zu umrunden braucht sie 225 Tage. Ein Venustag ist also länger als ihre Reise um die Sonne!

Erde

Die Erde ist der Planet, auf dem wir leben. Sie ist der dritte Planet unseres Sonnensystems. Sie ist gerade so weit weg von der Sonne, dass es auf ihr Temperaturen gibt,

bei denen sich Leben entwickeln konnte. Die Temperaturen reichen von -60°C bis $+50^{\circ}\text{C}$. Im Gegensatz zu den anderen Planeten gibt es auf der Erde viel Oberflächenwasser in flüssiger Form (Seen, Meere, Flüsse), welches wir zum Leben benötigen. Durch die Spiegelung des Himmels im Wasser erscheint die Erde vom Weltall aus gesehen blau und wird auch der blaue Planet genannt.

Ihr Durchmesser beträgt 12.700 km. Für die Umrundung der Sonne braucht die Erde 365 Tage (ein Jahr). Um sich einmal um sich selbst zu drehen benötigt sie 24 Stunden (einen Tag). Sie bewegt sich mit 29,8 sek. Pro km. Das sind 107.000 km pro Stunde!



Venus

Die Venus ist ein Nachbarplanet unserer Erde und von der Sonne aus gesehen der zweite Planet im Sonnensystem. Venus ist fast genauso groß wie die Erde.

Durch die Nähe zur Sonne und einen zusätzlichen Treibhauseffekt wird sie bis zu 500°C heiß.

Sie ist von einer undurchdringlichen Wolkenhülle umgeben, die das Sonnenlicht besonders gut reflektiert. Man nennt sie auch

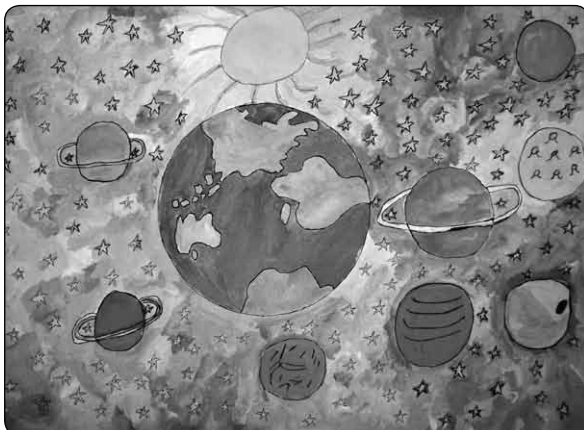


Mars

Der Mars ist ebenfalls ein Nachbarplanet der Erde. Weil er weiter von der Sonne entfernt ist, ist es dort aber kälter als auf der Erde. Nachts wird es dort bis zu -120°C kalt.

Er ist nur halb so groß wie die Erde und hat einen Durchmesser von 6700 km.

Es gibt auf dem Mars hohe Berge und tiefe Täler und viele Krater. Das Wasser auf dem Mars ist gefroren und es gibt gewaltige Staubstürme auf diesem Planeten.





Der Mars wird auch der rote Planet genannt. Das kommt von seiner rötlichen Farbe. Die kommt daher, dass der Mars aus sehr viel Eisen besteht, welches rostet! Woher der Rost kommt, wissen die Wissenschaftler noch nicht genau.

Um die Sonne einmal zu umrunden, benötigt der Mars 686 Tage, um sich einmal um sich selbst zu drehen, 24 Stunden.

Jupiter

Jupiter ist der größte Planet des Sonnensystems. Er hat einen Durchmesser von 143.600 km und ist damit 11 mal größer als die Erde!

Jupiter ist ein Gasplanet und hat keine feste Oberfläche wie die Erde.

Es ist dort so kalt, dass selbst zur Mittagszeit Temperaturen um -120°C herrschen. Um die Sonne einmal zu umkreisen braucht er fast 12 Jahre. Dafür dreht er sich aber sehr schnell um sich selbst. Er braucht dafür nur 10 Stunden.

Seit 300 Jahren weht auf dem Jupiter ein riesiger Wirbelsturm, der auf Fotos als großer roter Fleck zu erkennen ist. Seine Hülle besteht aus giftigen Gasen.

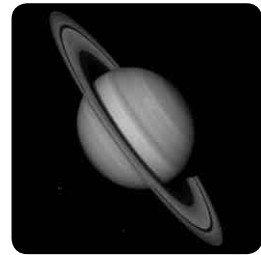


Saturn

Der Saturn ist 9 mal größer als die Erde. Er hat wunderschöne Ringe, die aus verschiedenartigem Eis und Gesteinsfragmenten bestehen. Diese Ringe kann man schon mit einem kleinen Teleskop selbst beobachten.



Weil er so weit von der Sonne entfernt ist, ist es dort wieder sehr kalt. Um die Sonne zu umrunden braucht er 30 Jahre, um sich einmal um sich selbst zu drehen, 10,5 Stunden. Der Saturn ist ein Gasplanet und hat keine feste Oberfläche, auf der man landen könnte. Umhüllt wird Saturn wie der Jupiter von giftigen Gasen.



Uranus

Uranus ist der siebte Planet unseres Sonnensystems. Er ist fast 20 mal weiter von der Sonne entfernt als die Erde.

Er wurde 1781 von dem Astronomen William Herschel entdeckt.

Sein Durchmesser beträgt 50.000 km. Um einmal die Sonne zu umrunden braucht er 84 Jahre. Für eine Drehung um sich selbst nur 17 Stunden und 14 Minuten! Er ist auch ein Gasplanet, der keine feste Oberfläche hat. Er ist so weit von der Erde entfernt, dass er nur schwach zu erkennen ist.



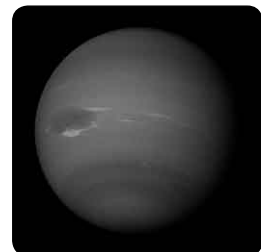
Neptun

Neptun ist als 8. Planet in unserem Sonnensystem am weitesten von der Sonne entfernt.

Deshalb braucht er auch fast 165 Jahre, um die Sonne zu umkreisen!

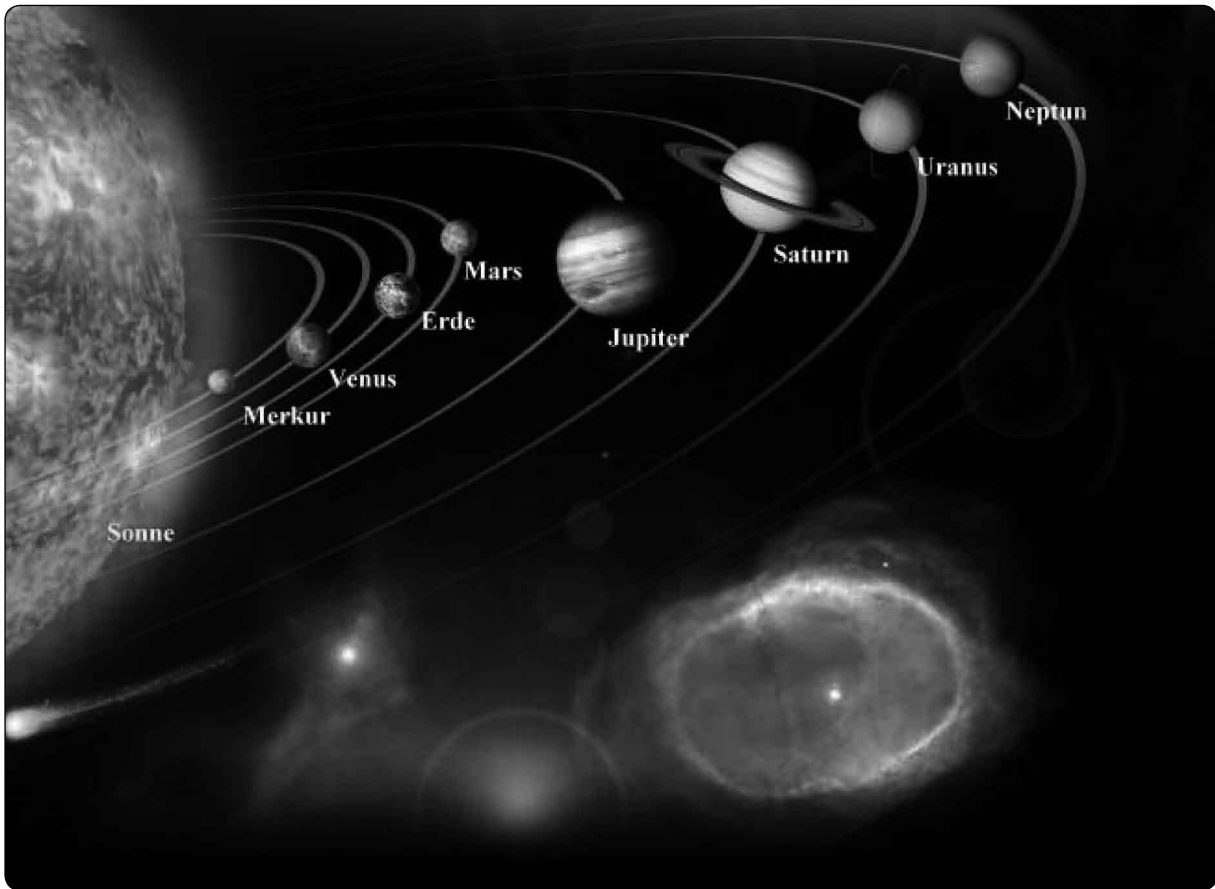
Um sich selbst dreht er sich allerdings sehr schnell. Er benötigt dafür nur 16 Stunden.

Er ist ein Gasplanet, dessen Tage nie heller werden, als die tiefste Dämmerung auf unserer Erde





2.3 Arbeitsblatt – Werde Astronom



Zum Basteln: Viel Spaß macht es den Kindern, den Saturn, der sie fast immer am meisten fasziniert, zu basteln. Dafür brauchen Sie Styroporkugeln mit einem Durchmesser von ca. 6-8 cm, CD-Rohlinge, eine Heißklebepistole oder Schaschlikspieße.

Die Styroporkugeln werden in der Mitte durchgesägt und der CD-Rohling entweder mit der Heißklebepistole oder Schaschlikspießen dann zwischen den beiden Hälften befestigt. Wer möchte, kann seinen Saturn noch in der entsprechenden Farbe anmalen. Wenn man diese Planeten dann an durchsichtigen Fäden an der Decke des Klassenzimmers befestigt, hat man einen tollen „Saturnhimmel“.

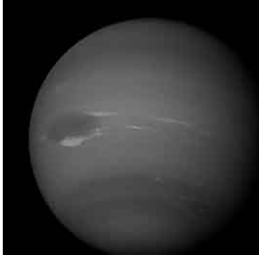
Aufgabe: Suche dir einen Planeten aus unserem Sonnensystem aus und schreibe alles auf, was du über ihn interessant findest! Hole dir dafür Informationen aus Büchern, Zeitschriften oder dem Internet. Benutze dazu ein neues Blatt.

Vielleicht bist du auch ein guter Zeichner und kannst ein Bild deines Planeten malen?
Könnten auf deinem Planeten Menschen leben?





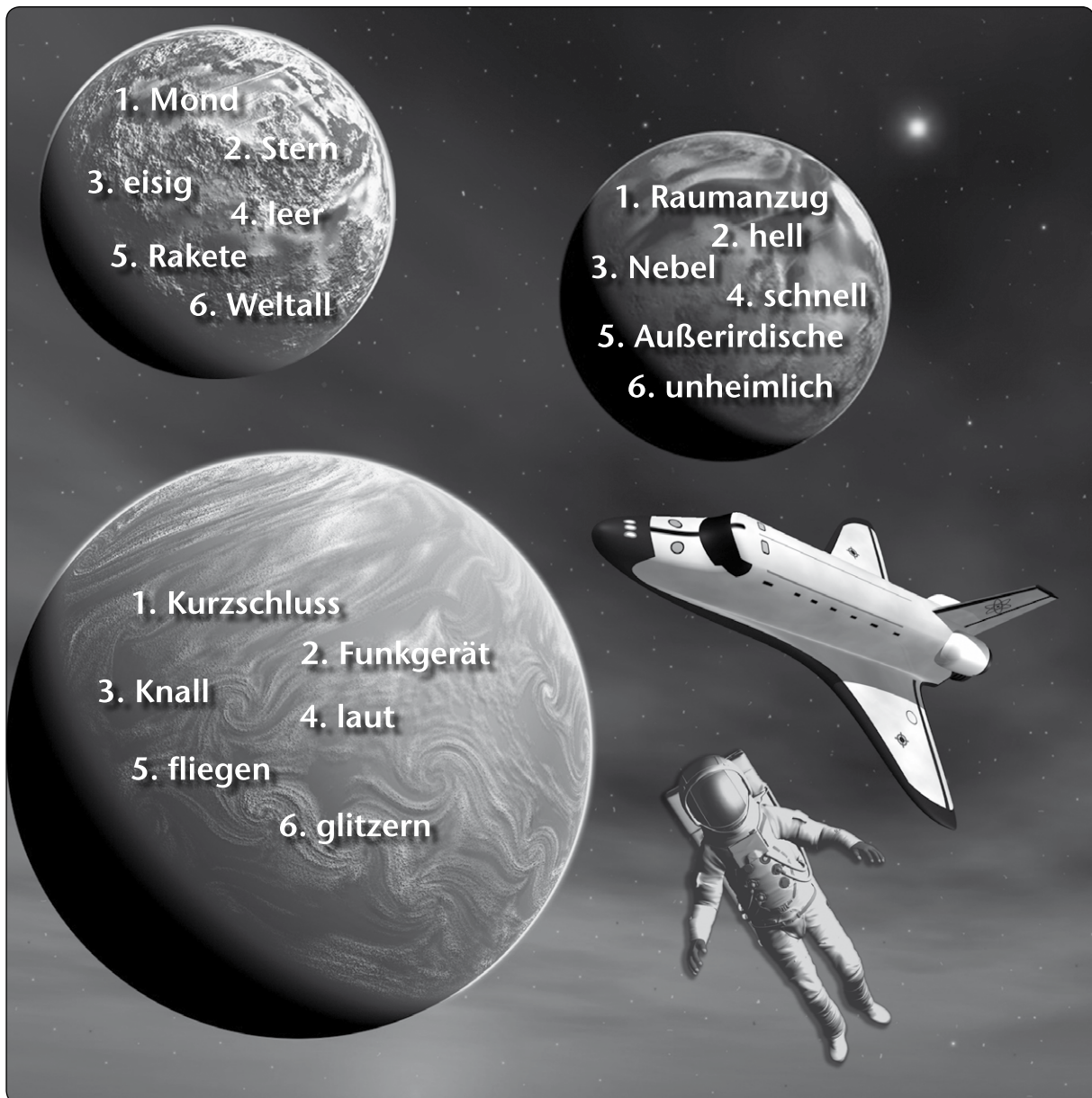
2.4 Arbeitsblatt – Planeten-Domino

Start	Venus
 Merkur	 Saturn
 Erde	 Uranus
 Mars	 Neptun
 Jupiter	 Ziel



2.5 Arbeitsblatt – Schreibe eine Weltraumgeschichte

In den drei Planeten findest du je sechs Weltraumwörter. Hole dir einen Würfel und würfle für die jeden Planeten drei mal. Kreise die gewürfelten Wörter ein! Jetzt hast du insgesamt **neun Wörter**, die dir beim Schreiben deiner Weltraumgeschichte helfen können. Benutze ein neues Blatt und denke dir auch eine passende Überschrift aus.



.....

.....

.....



2.6 Arbeitsblatt – Gitterrätsel

Im oberen Gitterrätsel sind 10 Nomen versteckt.
Finde sie, kreise sie ein und schreibe die Wörter anschließend auf.

H	T	I	E	R	D	E	F	G	R
W	E	L	T	A	L	L	H	I	M
A	D	B	N	K	O	M	E	T	Q
S	M	S	J	E	L	K	V	F	L
S	A	W	S	T	E	R	N	Y	I
E	R	Y	X	E	L	Ö	P	Ü	C
R	S	O	N	N	E	H	J	U	H
D	U	N	K	E	L	H	E	I	T
H	J	I	F	T	B	N	M	M	L
U	H	F	R	B	N	L	O	U	P

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

Im unteren Gitterrätsel haben sich 10 Verben versteckt.
Finde sie, kreise sie ein und schreibe die Wörter anschließend auf.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

p	z	n	f	a	l	l	e	n	s
n	k	f	l	i	e	g	e	n	e
b	u	j	f	e	u	e	l	m	h
e	c	c	y	a	c	e	a	x	e
k	w	g	k	e	h	a	b	q	n
o	f	g	t	m	t	k	h	w	t
m	d	h	f	r	e	u	e	n	b
m	ü	s	s	e	n	a	b	ö	ä
e	s	z	l	a	n	d	e	n	b
n	s	t	z	n	o	q	n	d	k



2.7 Arbeitsblatt – Rollenspiel mit einem Außerirdischen

Einem Außerirdischen ist es tatsächlich gelungen, Kontakt zu dir aufzunehmen!! Er möchte dich besuchen und sich über deine Heimat, die Erde, informieren. Alles weitere geschieht jetzt natürlich erst einmal streng geheim! Nur ein paar deiner Klassenkameraden (3-4) hast du eingeweiht.

Überlegt euch für ein Rollenspiel folgende Dinge:

- ⇒ Wie und wo wollt ihr den Außerirdischen empfangen?
- ⇒ Kommt er mit einem Raumschiff oder beamt er sich auf die Erde? Wie ist er gekleidet, wie sieht er aus?
- ⇒ Von wo kommt er?
- ⇒ Er möchte sich über die Erde informieren: Was würdet ihr ihm zeigen?
- ⇒ Gibt es vielleicht etwas, um das ihr den Außerirdischen, deren Technik viel weiter entwickelt ist, bitten möchtet? Vielleicht hat er ein paar gute Tipps, wie der Erde geholfen werden kann, damit sie noch lange erhalten bleibt?

Sicherlich hast du noch viel mehr eigene Ideen für dieses Rollenspiel, welches ihr dann eurer Klasse vorspielen sollt. Es sollte ca. 10 Minuten dauern.

Alle sind sehr gespannt auf eure Ideen!
Viel Spaß beim Vorbereiten!





3. Wasser

Hinführung zum Thema

Stellen Sie in die Mitte des Klassenraumes eine Schale mit Wasser. In der Schale befinden sich genau so viele blaue Glassteinchen, wie Sie Kinder in Ihrer Klasse haben. Die Kinder gehen zur Wasserschale und nehmen sich einen Glasstein heraus. Mit dem Stein äußern sie dann erste assoziative Gedanken: „Wasser bedeutet für mich“. Es folgt ein anschließendes Gespräch dazu.

Ein weiterer möglicher Einstieg wäre über eine Fantasiereise:

„Wasser ist lebensnotwendig – eine Reise in die Wüste“

Zuerst fahren wir mit der U-Bahn zu den Landungsbrücken. Dort besteigen wir über einen schwankenden Steg unser Schiff. Das Schiff liegt ruhig im Wasser, wir haben herrliches Wetter. Es ist etwas kühl, der Wind weht uns leicht um die Nase. Wir sind flott unterwegs, aber es macht Spaß und wir fühlen uns wohl.

Mit der Zeit erwärmt sich die Luft immer mehr, wir nähern uns unserem Ziel, dem Nil. Da! Gizeh! Wir begeben uns wieder über einen schwankenden Steg zu einem klapprigen Omnibus.

Leider ist er schon voll, wir müssen stehen. Bei der Sphinx und den Pyramiden steigen wir aus. Es ist warm. Nachdem wir die Sphinx besichtigt haben, sehen wir uns die Wüste an. Wir gehen immer weiter. Oh nein! Wir haben die Orientierung verloren! Um uns herum ist nur noch Sand zu sehen! Vor uns, hinter uns, ringsherum nichts als Sand, Sand und nochmals Sand! Die Hitze bringt die Luft zum Flirren. Wir schützen uns mit Tüchern vor Sonne und Wind. Unser mitgenommenes Essen und Trinken ist längst verbraucht. Die Zunge klebt uns am Gaumen. Da! Etwas Grünes in der Ferne! Hoffnung! Doch es handelt sich nicht um die ersehnte

Oase. Welch eine Enttäuschung. Der Schweiß rinnt uns von der Stirn und brennt in unseren Augen. Da! Etwas Blaues am Horizont! Ein Fluss! Wasser! Mit letzter Kraft hetzen wir darauf zu. Aber: nur ein Trugbild, eine Fata Morgana. Erschöpft schleppen wir uns weiter. Der Durst wird unerträglich. Die Sonne brennt gnadenlos auf uns nieder. Doch da, etwas Helles am Horizont! Mit letzter Kraft schleppen wir uns in diese Richtung. Das Bild verschwindet diesmal nicht! Nach Stunden der Qual – endlich! Eine Herberge! Wie im Traum öffnet sich eine Tür (und für jeden steht ein Glas Wasser bereit!).

Dazu können die Kinder anschließend Bilder zu den Dingen malen, die sie in der Fantasiereise gesehen haben. Am besten eignen sich hierfür graue Pappe oder Tonkarton und Jaxon-Kreiden.

Wenn die Kinder möchten, können sie noch etwas zu ihren gemalten Bildern sagen.

Überlegen Sie mit den Kindern gemeinsam, was sie sich für die Zukunft in Bezug auf Wasser wünschen oder wie eine Zukunft ohne Wasser aussehen würde.

Um die Schülerinnen und Schüler auf den eigenen Wasserverbrauch aufmerksam zu machen, können Sie einen besonderen Projekttag durchführen, in den Sie die Eltern der Kinder allerdings mit einbeziehen sollten, weil die Durchführung sonst schwierig wird: An diesem Projekttag bekommt jedes Kind morgens in der Schule als Tagesration eine 2 Liter Trinkflasche mit Wasser befüllt. Damit soll nun den ganzen Tag über getrunken, gewaschen, WC gespült und evtl. noch eine Pflanze gegossen werden.

Es gibt an diesem Tag keine zusätzlichen Getränke! Daher die Absprache mit den Eltern und evtl. Erzieherinnen vom Hort. Am nächsten Tag sollte dann ein Austausch darüber statt finden, wie die Kinder mit „ihrem“ Wasser ausgekommen sind. Es kann der



Hinweis gegeben werden, dass es in manchen Ländern immer so ist, dass die Menschen pro Tag nur 2 Liter Wasser zur Verfügung haben! Worauf würden die Menschen dort wohl als erstes verzichten? Die Toilettenspülung, das Hände- oder Wäschewaschen,.....?

Tja, und woher kommt denn nun das Wasser auf der Erde?

Folgende Arbeitsblätter stehen zur Verfügung:

- **Der Wasserkreislauf als Kreis – Domino**
- **Lückentext „Der Wasserkreislauf“**
- **Versuch: Der Wasserkreislauf im Glas**

Beim Versuch „Der Wasserkreislauf im Glas“ haben die Kinder sicherlich schon erkennen können, dass die Pflanze auch Wasser verbraucht. Um dies jedoch noch deutlicher zu

machen, können anschließend die beiden nächste Versuche durchgeführt werden:

- **Schnittblumen – Versuch**
- **Bohnen – Wachstum mit und ohne Wasser**

Hierbei ist es sinnvoll, die Kinder Vermutungen zum Ausgang der Versuche anstellen zu lassen, die anschließend anhand der Beobachtungen belegt oder widerlegt werden sollen. Die Kinder lernen dabei, Vermutungen zu äußern, zu beobachten und die Ergebnisse zu dokumentieren.

Als weitere Arbeitsblätter stehen dann noch zur Verfügung:

- **Die drei Weltmeere und ihre Meeresbewohner**
- **Der kleine Wassertropfen ist sauer – Versuch: Ist euer Regen sauer oder nicht?**





3.1 Arbeitsblatt – Alles braucht Wasser



Wofür brauchen wir auf der Erde Wasser?
Finde Beispiele zu den folgenden Sätzen.

1. **Im Garten** braucht man Wasser.

.....

2. **In der Schule** braucht man Wasser.

.....

3. **Um im Sommer** Spaß zu haben brauche ich Wasser.

.....

4. **Um im Winter** Spaß zu haben brauche ich Wasser.

.....

5. **Zu Hause** brauchen wir Wasser.

.....

6. **Mein Körper** braucht Wasser.

.....

7. **Im Notfall** brauchen wir Wasser.

.....

8. **Beim Sport** brauche ich Wasser.

.....

9. **Tiere** brauchen Wasser.

.....

10. **Pflanzen** brauchen Wasser.

.....



Male zu sechs Beispielen ein Bild oder **klebe** ein Foto auf.

Nr.



Nr.



Nr.





Nr.



Nr.



Nr.





3.2 Checkliste „Wasserverbrauch in der Schule“

Mit dieser Checkliste kannst du untersuchen, ob an eurer Schule zu viel Wasser verbraucht oder verschmutzt wird und ob ihr Wasser einsparen könnt.

Dafür brauchst du die Hilfe eures Hausmeisters.

Mache dich als „**Wasserdetektiv**“ auf den Weg!

1. Ist in eurer Schule alles dicht oder gibt es **tropfende Wasserhähne** und **laufende Toilettenspülungen**? Schreibe Räume und Häuser auf, in denen du etwas gefunden hast.
2. Lese eine Woche lang jeden Morgen die **Wasseruhr** eurer Schule ab und trage die Daten in eine Liste ein. Bitte euren Hausmeister, diese Aufgabe am Wochenende zu übernehmen. Was fällt auf?
3. Wo wird eventuell Wasser **verschmutzt**? (durch Farben, Lacke,...)
4. Kann das **Regenwasser** in eurer Schule im Erdboden versickern und wieder zu Grundwasser werden?
5. Sammelt ihr an eurer Schule Regenwasser in **Regentonnen**?
6. Gibt es überall auf den Toiletten **Spartasten**?
7. Verwendet der Hausmeister für die Pflanzen auf eurem Schulhof **Spritz- oder Düngemittel**?
8. Gibt es auf eurem Schulgelände einen **Teich**, der z.B. auch Tieren Trinkwasser bietet?
Wenn ja, wer pflegt ihn?

Hast du Dinge gefunden, die verbessert werden könnten? Schreibe sie auf ein neues Blatt und bringe dieses zu eurer Schullektorin oder eurem Schullektor und sprech mit ihnen darüber.

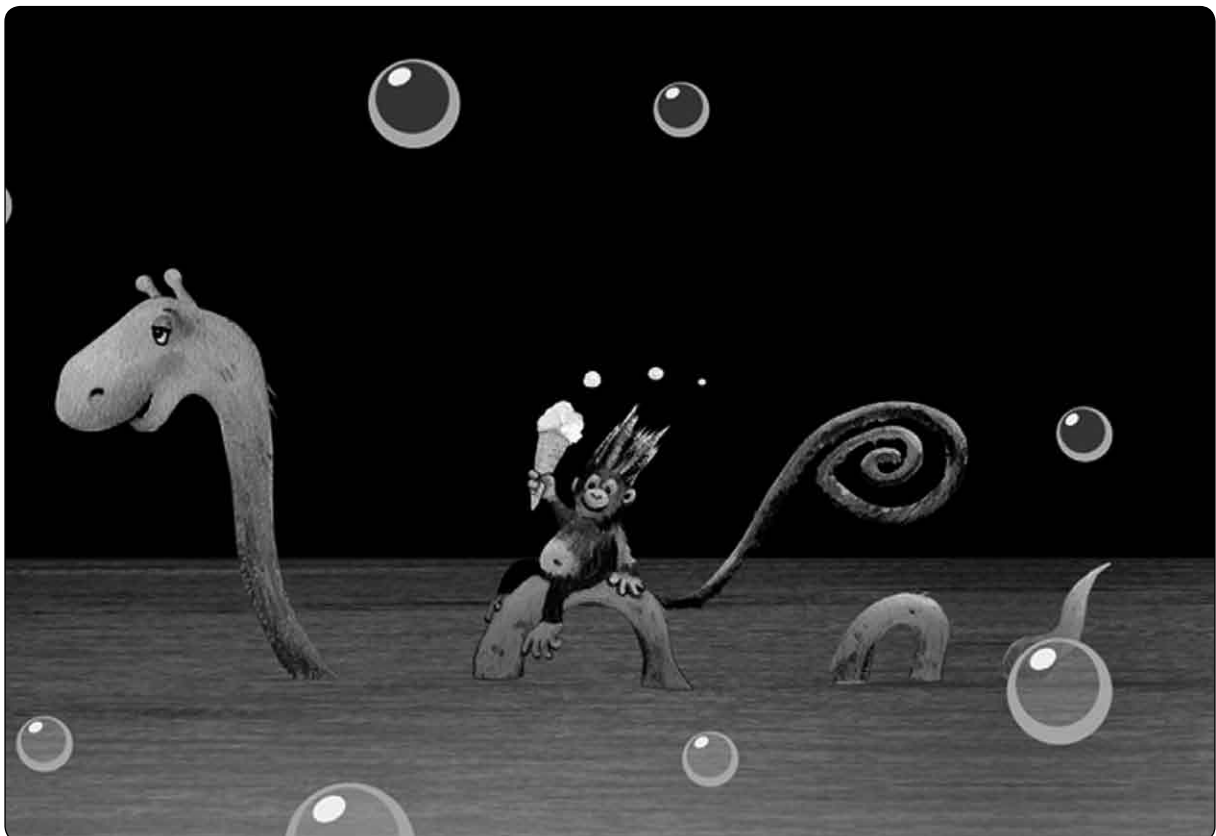




3.3 Interviewfragen für Schülerinnen und Schüler

1. Denke an deinen Tagesablauf. **Wann** und **wofür** brauchst du Wasser?
Was glaubst du, **wie viel** Wasser du täglich verbrauchst? Gib eine Literzahl an!
2. Weißt du, **woher** dieses Wasser kommt?
3. **Wie oft** badest oder duschst du in der Woche?
4. Habt ihr zu Hause einen Garten? Wenn ja, fangt ihr das **Regenwasser** in Regentonnen auf?
5. Habt ihr zu Hause **Spartasten** an der Toilettenspülung?
6. Gibt es bei euch einen **tropfenden Wasserhahn**?
7. Lässt du beim Zähneputzen und Duschen das **Wasser laufen**?
8. Wodurch wird euer Wasser **verschmutzt**?
9. Habt ihr einen Geschirrspüler oder eine Waschmaschine? Sind diese **immer voll**, wenn gespült oder gewaschen wird?

Hast du eine Idee, wo du und deine Familie Wasser sparen könntet? Schreibe deine Ideen auf!





3.4 Liedtext „Ich bin sauer“

Musik und Text: Rolf Zuckowski

Ich bin ein kleiner Wassertropfen, aus dem Fels geboren.
Die Quelle hab ich leider aus den Augen längst verloren.
Ich weiß noch, dass ich viele Jahre in der Erde schlief,
in einem stillen, klaren See, so friedlich und so tief.
Dann zog mich was mit aller Kraft, ich konnte mich nicht wehren.
Ich fühlte nur, da will mich was in meiner Ruhe stören.
Ich bin sauer, schlicht und einfach sauer!
Und ich frag mich, wo das hinführt auf die Dauer.
Ich bin sauer, schlicht und einfach sauer!
Wohin wird die Reise gehen?
Wird es schrecklich oder schön?
Werd ich meinen stillen See vielleicht noch einmal wiedersehen?
Man sagt, dass so ein Wassertropfen viel erleben kann,
und auch für mich fing alles wie ein Abenteuer an.
Ein kleines Bächlein zeigte mir den Weg hinab ins Tal,
das plätscherte und gurgelte und spritzte tausendmal.
Ich sah die ersten Tiere und auch Menschen dann und wann;
doch schon beim ersten Dorf, da fing es mir zu stinken an.
Ich bin sauer ...
Was wird aus einem Wassertropfen, der die Stadt erreicht?
Er treibt in einem Fluss dahin und hat's bestimmt nicht leicht.
In jeder Biegung lauert eine andere Gefahr.
Sogar die Fische sind betrübt und gucken sonderbar.
Ich fragte mich, was da wohl alles noch im Wasser schwimmt,
und fühlte, wie die Fische, dass da irgendwas nicht stimmt.

Ich bin sauer ...
So mancher kleine Wassertropfen treibt hinaus aufs Meer.
So wärs auch mir ergangen, wenn ich nicht verdunstet wär.
Ich hab mich mit Millionen Tropfen einfach aufgelöst
und dann in einer Wolke lange vor mich hin gedöst.
Auf einmal bin ich aufgewacht und fühlte mich so krank.
Was stieg da bloß zu uns herauf?
Ein schrecklicher Gestank!
Ich bin sauer ...
Ich hab's als kleiner Wassertropfen ziemlich weit gebracht;
doch seht mich an und sagt mir, was habt ihr aus mir gemacht?
Da vorn kommt ein Gebirge und ein großer grüner Wald.
Wir rücken eng zusammen, denn hier oben wird es kalt.
Ich kann mich kaum noch halten, mach mich für den Flug bereit.
Ich falle - und ich frag mich, ob sich jemand auf mich freut.
Immer näher kommt die Erde, wo ich bald versickern werde,
um den vielen Bodenschichten von der Reise zu berichten,
und ich find mit etwas Glück auch zu meinem stillen, klaren See zurück.

Notenausgabe:
„Die Jahresuhr“
(Sikorski 1129).





3.5 Sachinformationen Wasser

Woher kommt das Wasser auf unserer Erde?

- ⇒ Bei ihrer Entstehung war die Erde ein glühend heißer Gesteinsball. Als sie dann abkühlte und sich eine dünne Kruste bildete, kühlte auch der heiße Wasserdampf ab und fiel als Regen auf die Erde herab. Er füllte Täler und Becken auf und es bildeten sich die ersten warmen Meere.
- ⇒ Eine andere Theorie besagt, dass das Wasser im Erdinnern durch chemische Reaktionen entstanden und durch die Kruste an die Oberfläche gekommen ist.
- ⇒ Sicher ist, dass sich das Wasser vor vier bis fünf Milliarden Jahren bei der Entstehung der Erde gebildet hat. Seitdem ist es in einem ewigen Kreislauf.

Grundwasser

- ⇒ Mit dem Entstehen von Böden und Pflanzen bildete sich sehr viel später dann Süßwasser und in Zusammenhang damit auch Grundwasser.
- ⇒ Durch Ritzen und Spalten drang das Wasser in die Erde ein und es bildeten sich unterirdische Seen und Ströme.
- ⇒ Durch Niederschläge wie Regen und Schnee, die in der Erde versickern, wird das Grundwasser wieder aufgefüllt.

Abb.: Satellitenaufnahme von der Mündung der Elbe in die Nordsee.



Quellen

- ⇒ Von einer Quelle spricht man, wenn an der Oberfläche der Erde Wasser hervortritt. Quellen sind der Ursprung aller Fließgewässer wie z.B. Flüssen.

Oberflächengewässer

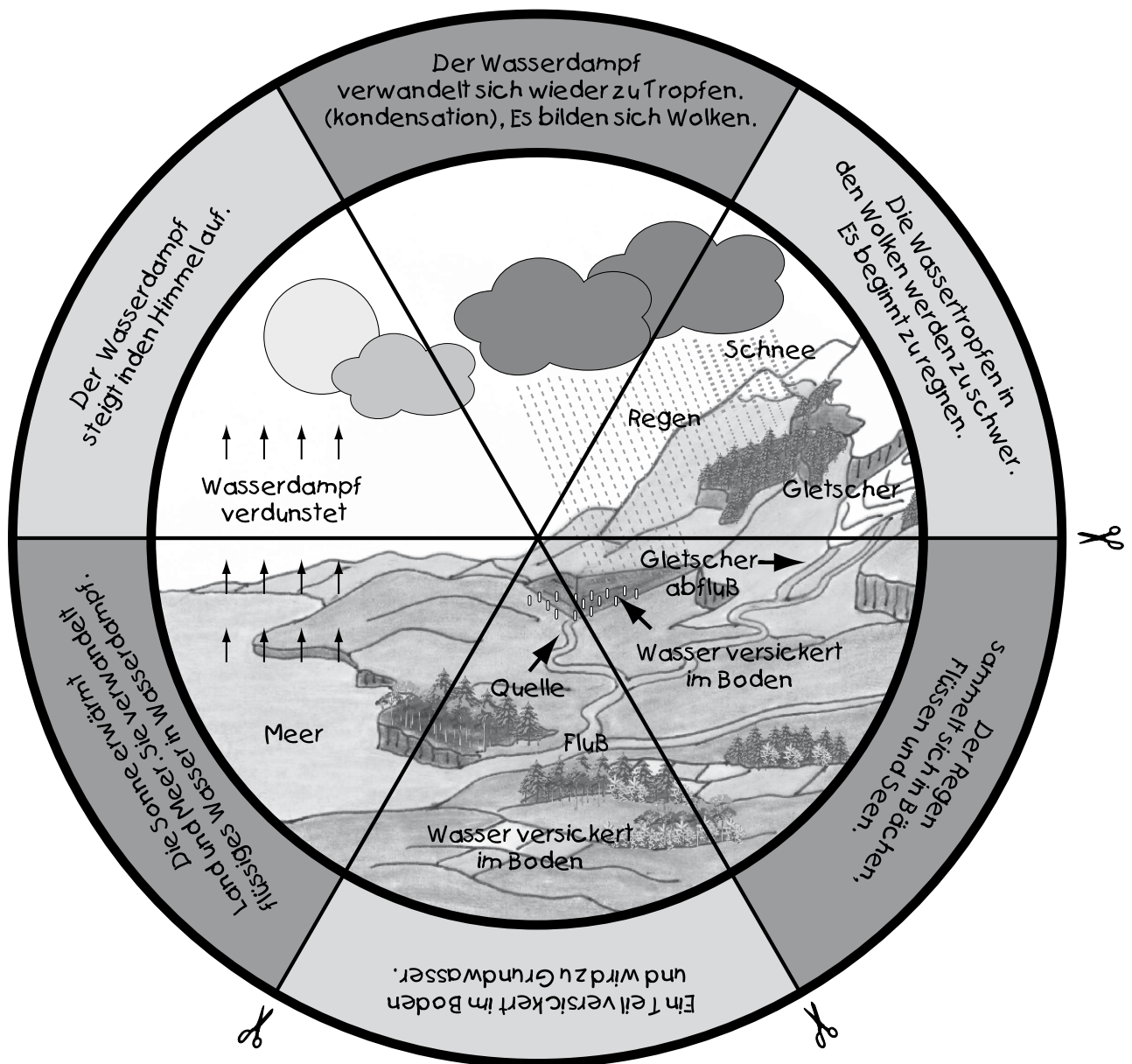
- ⇒ Zu den Oberflächengewässern gehören Flüsse, Seen, Bäche, Tümpel u.a..
- ⇒ In Gebieten mit trockenem Klima gibt es nur wenige oberflächliche Gewässer, die in langen Trockenzeiten auch austrocknen können. In diesen Gebieten kommt es dann zu extremem Wassermangel.

Ozeane

- ⇒ Die Ozeane bedecken etwa zwei Drittel der Erdoberfläche. Die drei großen Ozeane sind der Atlantik, der Pazifik und der Indische Ozean. Die durchschnittliche Meerestiefe liegt bei 3800m. Die tiefste Stelle befindet sich in einem Tiefseegraben in 11.034m.
- ⇒ Unsere Weltmeere sind Lebensraum für unzählige Tier- und Pflanzenarten.
- ⇒ Für das Weltklima haben sie eine wichtige Funktion bei der Temperatur- und Sauerstoffregelung.
- ⇒ Durch den Einfluss des Menschen sind die Ozeane heute stark bedroht. Immer noch gelangen zu viele Schadstoffe ins Wasser zerstören den Lebensraum für Pflanzen und Tiere.



3.6 Wasserkreislauf-Domino





3.7 Lückentext „Der Wasserkreislauf“

Wenn an einem schönen Tag die scheint, verdunsten winzige Wasserteilchen. Diese ganz kleinen steigen dann als unsichtbarer zum Himmel auf. Dort verdichtet sich dieser Wasserdampf nach einiger Zeit wieder zu Tropfen. Diese sind dann als am Himmel zu sehen. Die Wassertropfen in den Wolken sind irgendwann so schwer, dass es anfängt zu Die Tropfen fallen dann wieder zurück auf die Erde. Ein Teil der Tropfen fällt in Das übrige Regenwasser auf der Erde versickert im Boden und sammelt sich dort als

Setze die Wörter in die Lücken ein!

Sonne, Wolken, Wassertropfen, Oberflächengewässer, regnen, Wasserdampf, Grundwasser



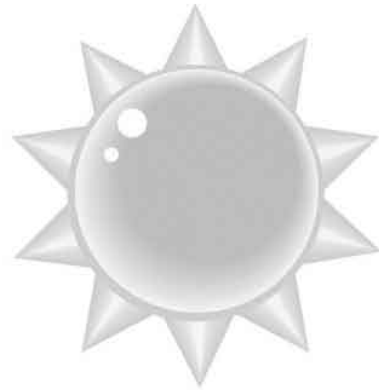


3.8 Versuch – Der Wasserkreislauf im Glas

Um den Wasserkreislauf auf der Erde zu erleben, mache den folgenden Versuch.

Dieses Material brauchst du für den Versuch:

- **ein sauberes Gurken- oder Einmachglas**
- **Erde**
- **Sand**
- **kleine Steinchen**
- **Frischhaltefolie**
- **ein Gummiband**
- **eine kleine Pflanze (z.B. Usambaraveilchen, Mini-Farn oder Kräuter wie Basilikum)**



Versuchsdurchführung:

1. Befülle den Boden des Glases mit den kleinen Steinchen.
2. Darauf schüttest du den Sand.
3. Auf den Sand kommt nun die Erde.
4. In die Erde setzt du deine Pflanze.
5. Begieße jetzt deine Pflanze vorsichtig mit einer kleinen Tasse Wasser.
6. Verschließe anschließend das Glas mit der Folie und dem Gummiband.
7. Stelle das Ganze in eurem Klassenzimmer an einen halbschattigen Platz.
8. Beobachte dein Glas in den nächsten Wochen!

Was vermutest du, was passiert wird? Was macht deine Pflanze? Denke nach: Braucht deine Pflanze Wasser von außen?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





3.9 Versuch – Brauchen Pflanzen Wasser?

Menschen und Tiere brauchen Wasser. Klar, das weißt du! Aber wie sieht es mit den Pflanzen aus? Brauchen Pflanzen auch Wasser?

Werde zum Forscher, um die Antwort herauszufinden, und mache folgende Versuche:

1. Stelle eine Schnittblume mit weißen Blütenblättern in eine Glas mit Wasser. Färbe das Wasser mit roter oder blauer Tinte und warte etwas ab. Was wird passieren?

Ich vermute:

Das ist tatsächlich passiert:

2. Nimm zwei kleine Schälchen und lege in jedes Schälchen etwas Watte hinein. Lege dann auf die Watte ein paar trockene Bohnen. Die Watte in dem einen Schälchen befeuchtest du immer wieder mit etwas Wasser, das andere Schälchen bleibt trocken! Warte nun ein paar Tage ab. Was wird passieren?

Ich vermute:

Das ist tatsächlich passiert:





3.10 Versuch - Der Wassertropfen ist sauer

Um den nächsten Versuch vorzubereiten, sollten Sie mit den Schülerinnen und Schülern mit fertigem Lackmuspapier einen Säuretest durchführen, damit deutlich wird, was sauer ist und was nicht: Der Versuch kann im Frontalunterricht oder aber auch in Gruppenarbeit durchgeführt werden.

1. Füllen Sie ein Marmeladenglas mit Wasser und beschriften Sie es mit der Aufschrift „Wasser“
2. Geben Sie in ein weiteres Glas $\frac{3}{4}$ Wasser und $\frac{1}{4}$ Essig. Beschriften Sie es ebenfalls: „leicht sauer“
3. Geben Sie in ein drittes Glas je zur Hälfte Wasser und Essig und beschriften Sie es mit der Aufschrift „stark sauer“.

Tauchen Sie nun einen Streifen Lackmuspapier, dies ist ein Indikator für Säuren und Laugen in jedes Glas und besprechen Sie mit den Schülerinnen und Schülern, was zu erkennen ist. Beim Schülerversuch stellen die Kinder einen Indikator für Säuren und Laugen selbst her.

Der kleine Wassertropfen ist ja wirklich ganz schön sauer (wütend)! Warum?

In unserer Luft befinden sich viel unsichtbare giftige Gase und feiner Staub. So fein, dass du diesen oft nicht sehen kannst. Einige schwefelhaltige Chemikalien, die von Autos und Fabriken in die Luft geblasen werden, treffen auf den Regen und machen ihn sauer. Dieser saure Regen fällt dann auf den Boden und schädigt vor allem Pflanzen.

Möchtest du erforschen, ob der Regen bei dir auch sauer ist?
Dann mache das folgende Experiment:

Dieses Material brauchst du für den Versuch:

- **etwas frischen Rotkohl**
- **eine Schere**
- **eine Schüssel**
- **weißes Filterpapier**
- **Wasser**
- **Regen**



Jetzt wirst du zum Forscher!

1. Schneide den Rotkohl in kleine Schnipsel.
2. Lege die Schnipsel in eine Schüssel und gieße warmes Wasser darüber.
3. Lasse das Ganze mehrere Stunden stehen.
4. Schneide dann das Filterpapier in Streifen und lege diese für mindestens 10 Minuten in das jetzt lilafarbene Kohlwasser.
5. Nimm die Streifen dann heraus und trockne sie.
6. Wenn es regnet, fange etwas Regen in einem Glas auf und tauche einen lilafarbenen Papierstreifen in das Glas.
7. Beobachte, was passiert!
8. Schreibe deine Beobachtungen auf. Benutze hierfür bitte ein Extrablatt.

Wenn du magst, kannst du deinen Streifen auch in andere Flüssigkeiten tauchen, um zu sehen ob sie sauer sind! (Cola, Essig, Zitronensaft, Leitungswasser,...)



3.11 Versuch – Indikator Rotkohlsaft

Die nächste Versuchsbeschreibung ist für Schülerinnen und Schüler der dritten und vierten Klasse geeignet, hier finden sich Teile aus den Bereichen Biologie und Chemie wieder. Falls Ihnen die Sache mit dem Rotkohl zu aufwendig oder ungenau ist, greifen Sie bitte auf den fertigen Universalindikator zurück.

In der Biologie und Chemie ist es wichtig zu wissen, wie sauer eine Flüssigkeit ist. Dabei ist das Gegenteil von sauer nicht süß, sondern basisch oder alkalisch. Wenn bestimmte Flüssigkeiten in der Umwelt zu sauer sind, ist das schädlich. So kann z.B. zu viel saurer Regen zum Absterben von Bäumen und anderen Pflanzen führen.

Dafür benötigen sie Hilfsmittel:

Sie benutzen einen Universalindikator-Streifen, den es im Chemiehandel zu kaufen gibt. Mit diesem Streifen, den sie in die zu untersuchende Flüssigkeit tauchen, können sie dann je nach Verfärbung sagen, ob die Flüssigkeit sauer, alkalisch oder neutral ist. Die Schülergruppe kann das Ganze in der Schule aber auch mit Rotkohlsaft ausprobieren, er ist auch ein Indikator für Säuren und Laugen.



Dafür braucht ihr folgende Dinge:

- **Rotkohlblätter**
- **kleinen Topf**
- **Wasserkocher**
- **Sieb**
- **kleines Gefäß für den Rotkohlsaft**
- **mehrere Gläser**
- **verschiedene Proben (Cola, Essig, Waschmitteltabs, Zitronensaft, Regenwasser,...)**



Anleitung zum Herstellen des Indikators Rotkohlsaft:

1. Zerkleinere Rotkohlblätter und übergieße diese im Beisein deiner Lehrerin oder deinem Lehrer mit kochendem Wasser.
2. Gieße dann den entstandenen konzentrierten Saft durch ein Sieb ab und lasse ihn abkühlen.
3. Fertig ist deine Indikator-Lösung!
4. Um zu testen, was sauer, neutral oder alkalisch ist, fülle etwas Wasser in Gläser und mische dann soviel Rotkohlwasser hinzu, bis die Farbe mittelblau, aber noch durchsichtig ist. Das ist jetzt deine Testflüssigkeit!
5. Nun kannst du verschiedene Proben (Leitungswasser, Zitronensaft, Cola, Essig, Waschmitteltabs,...) dazu mischen.
WICHTIG: Immer nur eine Probe pro Glas! Beschrifte jedes Glas! Erkläre, warum dies nötig ist.
6. Wenn du jetzt mit dem Löffel umrührst, wirst du sehen, wie sich die Farben in den einzelnen Gläsern verändern.



7. Notiere deine Beobachtungen in einer Liste.

Name der Probe	Farbe	sauer, neutral oder alkalisch

Erklärung

Ob etwas sauer, basisch oder alkalisch ist, wird mit dem sogenannten pH-Wert gemessen. Der pH-Wert ist also der Säuregrad einer Flüssigkeit.

Einen **pH-Wert von 0 bis 6** bezeichnet man als **sauer**, einen **pH-Wert von 7** als **neutral** und einen **pH-Wert von 8 bis 14** als **alkalisch**.

Alle sauren Flüssigkeiten, z.B. Zitronensaft oder Essig färben den Rotkohl-Indikator rot (pH-Wert 2-4). Weniger Saures, wie Cola oder Brausetabletten, färben den Rotkohl-Indikator rosa oder pink bis lila (pH-Wert 4-6). Neutrale Flüssigkeiten, wie Leitungswasser färben den Rotkohl-Indikator blau (pH-Wert 7). Alles was türkis oder grün färbt, z.B. Waschmittel oder Backpulver) liegt im alkalischen Bereich (pH-Wert 8-14). Sehr stark alkalische Flüssigkeiten färben den Rotkohl-Indikator sogar gelb.

Zusatzversuch:

Begieße eine Zeit lang drei Pflanzen mit unterschiedlichen Flüssigkeiten:

- **die erste Pflanze mit Leitungswasser**
- **die zweite Pflanze mit Essig**
- **die dritte Pflanze mit Seifenlösung**

Was kannst du beobachten?

Welche Erklärung hast du dafür?

.....

.....

.....

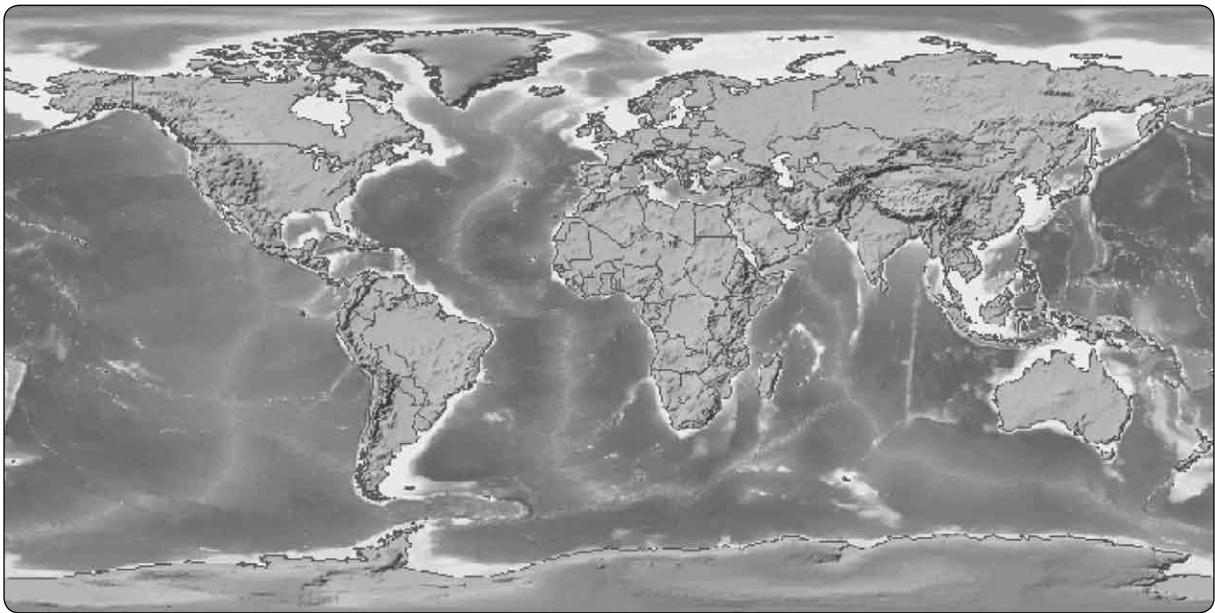
.....



3.12 Arbeitsblatt - Meere und ihre Bewohner

Wenn du mit einem Raumschiff ins Weltall fliegst, und von dort aus die Erde betrachtest, erscheint sie als blauer Planet, weil ein großer Teil unseres Planeten mit Wasser bedeckt ist, in dem sich das Blau des Himmels spiegelt. Ohne Wasser würde es auf der Erde kein Leben geben!

Trage in die Abbildung der Weltkarte die drei großen Weltmeere, den **Pazifik**, den **Atlantik** und den **Indischen Ozean** ein! Du kannst dafür in einem Atlas nachschauen.



In den Meeren der Erde leben auch unzählige Tierarten. Welche Tiere kennst du?
Hast du vielleicht ein Lieblingstier? Was weißt du über dieses Tier? Schreibe es auf!

Mein Lieblingstier des Meeres heißt:

.....

.....

.....

.....

.....

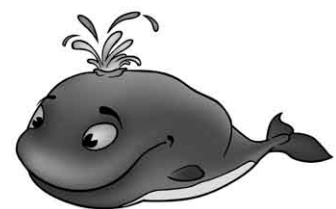
.....

.....

.....

.....

.....





4. Zukunftsvisionen

4.1 Liedtext „Sternenkinder“

Musik und Text: Rolf Zuckowski

Sternenkinder, das seid ihr.
Auf der Reise, so wie wir.
Unser Sternenschiff heißt Erde,
niemand weiß, woher es kam.
Was wir suchen,
das finden wir auf seiner Bahn:
Eine Insel für das Leben,
in der Kälte ein Zuhause,
und wir fliegen der Ewigkeit
ein Stück voraus.

Sternenkinder, das seid ihr.
Auf der Reise, so wie wir.

Unser Horizont heißt morgen.
Was dahinter liegt? Wer weiß.
Wir vertrauen dem Zauberwort,
das Zukunft heißt.
Unser Sternenschiff zieht weiter,
und ihr haltet es bereit
für den Flug mit den Kindern
einer neuen Zeit.

Sternenkinder, das sind wir.
Auf der Reise, so wie ihr.
Unser Sternenschiff heißt Erde ...
Sternenkinder ...
auch zu meinem stillen, klaren See zurück.

4.2 Arbeitsblatt – Wie stellst du dir deine Zukunft vor?

Du hast jetzt viel über deine Heimat, unsere Erde, aber auch über andere Planeten erfahren. Du weißt, das es ohne Wasser kein Leben auf der Erde geben würde, ohne das Licht und die Wärme der Sonne ebenfalls nicht.

In seinem Lied „Sternenkinder“ singt Rolf von dem Zauberwort, das „Zukunft“ heißt. Stelle dir vor, du wärst ein großer guter Zauberer! Was würdest du für deine Erde und die Menschen, die darauf wohnen herbei zaubern, damit es ihnen auch in 100 Jahren noch gut geht?

Male ein Bild von der Erde mit diesen Dingen! Benutze bitte ein Extrablatt.





4.3 Wassertropfen-Wünsche

Gestalten Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern
Wassertropfen-Wünsche:

Jedes Kind schreibt auf ein blaues Papier in Form eines Wassertropfens einen „Wasserwunsch“ auf. (z.B. sauberes Meer, genug Trinkwasser für alle,...)

Diese Tropfen werden dann an durchsichtigen Fäden an der Decke des Klassenzimmers aufgehängt. Jedes Kind darf den Wunsch eines anderen Kindes vorlesen. Anschließend setzen sich alle, schließen die Augen und es gibt eine kleine Meditation:

„Stellt euch vor, die Tropfen aus guten Wasserwünschen regnen jetzt auf die Erde, machen sie fruchtbar und die Wünsche beginnen zu wachsen. Was würde auf der Erde passieren? Was würde sich verändern?“

Sprechen Sie anschließend, ohne zu bewerten, mit den Kindern über das, was sie während der Meditation „gesehen“ haben. Vielleicht mögen die Kinder dazu ein Bild malen.



Manchen Kindern meiner Klasse hat es ganz besonders gefallen, sich zum Entspannen in ein mit Lichter(Sternen)ketten behangenes „Snoezelenzelt“ zurückzuziehen und ihren Gedanken noch ein wenig nachzuhängen. Dort gab es dann „Wasser- oder Weltraummusik“ zu hören. Im Anhang finden Sie dafür geeignete Musikvorschläge.

4.4 Liedtext „Kinder macht euch startbereit“

Musik und Text: Rolf Zuckowski

Kinder macht euch startbereit
für die Reise durch die Zeit,
bald ist unser Sternenschiff
fest in eurem Griff.

Kinder macht euch startbereit,
scheint das Ziel auch noch so weit,
denn das Schiff, auf dem wir stehn,
darf nicht untergehn.

Lasst euch euren Mut von keinem nehmen,
klüger wird nur der, der Fragen stellt.
Euch und eure Kraft wird niemand zähmen,
denn ihr wisst, es geht um eure Welt.

Kinder macht euch startbereit
für die Reise durch die Zeit ...
Kinder macht euch startbereit,
scheint das Ziel auch noch so weit ...

Dieser Stern, den wir euch weitergeben,
er wird keinem Menschen je gehör'n.
Jeder hat das Recht, auf ihm zu leben.
Niemand hat das Recht, ihn zu zerstör'n.

Kinder macht euch startbereit
für die Reise durch die Zeit ...
Kinder macht euch startbereit
für die Reise durch die Zeit ...
Kinder macht euch startbereit,
scheint das Ziel auch noch so weit ...



4.5 Umwelttipps nicht nur zum Thema Wasser

In den folgenden Textabschnitten findest du 14 nützliche Tipps, wie du der Erde noch helfen kannst.

Suche dir zwei heraus und spreche mit deiner Familie darüber, was sie davon halten. Schlage ihnen vor, diese zwei Tipps einmal über einen längeren Zeitraum auszuprobieren. Vielleicht bekommt ihr dabei sogar noch eigene Ideen, wie man unsere Erde und ihre Bewohner schützen kann. Jede Idee kann wichtig sein!



1. Energiesparlampen:

Energiesparlampen benötigen viermal weniger Strom als Glühlampen und sind gut geeignet für Räume, in denen das Licht länger brennt (Kinderzimmer, Wohnzimmer, Küche).

Was für Lampen habt ihr zu Hause?

2. Batterien

Dass in Batterien schädliche Stoffe wie Cadmium, Zink und Quecksilber enthalten sind, weißt du sicherlich schon. Und die Herstellung einer Batterie verbraucht fünfzigmal so viel Energie wie sie selbst enthält. Deshalb ist es umweltfreundlicher, einen Netzanschluss zu benutzen.

Wofür benutzt ihr zu Hause Batterien? Könntet ihr darauf verzichten?

3. Beim Kochen Strom sparen

Wenn du mit Erwachsenen kochst, achte darauf, dass die Töpfe mit einem Deckel verschlossen sind. Das spart Wärme und schneller geht es auch. Wenn ihr kleine Töpfe auf kleine und große auf große Herdplatten stellt, geht keine Wärme verloren. Beim Kuchenbacken könnt ihr den Ofen schon 10 Minuten, bevor der Kuchen fertig ist, ausschalten, denn er heizt noch nach.

Hilfst du beim Kochen?

Was ist dein Lieblingsgericht?

4. Raumtemperatur

Vielleicht hast du schon mal davon gehört, dass man Möbel nicht vor Heizkörper stellen soll. Das liegt nicht daran, dass die Möbel keine Wärme mögen, sondern dass sich die warme Luft dann nicht so gut im Raum verteilen kann. Damit es in so einem Fall trotzdem schön warm wird, müsst ihr die Heizung höher stellen. Das kostet viel Energie. Rückt statt dessen lieber die Möbel an eine andere Stelle im Raum.

Stehen bei euch Möbel vor einer Heizung und verhindern, dass die warme Luft sich gut im Raum verteilen kann?

5. Wassereinsparung

Wenn du beim Zähneputzen das Wasser nicht laufen lässt, kannst du eine Menge Wasser sparen! Du kannst auch einen Zahnputzbecher benutzen und ihn zur Hälfte mit Wasser füllen. Tropfende Wasserhähne solltest ihr schnell reparieren, damit kein wertvolles Wasser verloren geht. Und wenn ihr zu Hause einen Garten habt, stellt eine Regentonne auf, die den Regen auffängt. Mit dem Regenwasser könnt ihr dann die Blumen in eurem Garten gießen und verbraucht dafür kein Trinkwasser.



*Habt ihr zu Hause einen tropfenden Wasserhahn?
Gibt es einen Platz für eine Regentonne in eurem
Garten?*

6. Verpackungen

Dass man das Schulbrot in eine wiederverwendbare Brotdose tut und nicht in Alu- oder Plastikfolie einpackt, weißt du sicher schon längst, oder? Sag es auch all deinen Freunden weiter, die noch keine Brotdose haben. Wiederverwendbare Trinkflaschen gibt es natürlich auch.

*Warum sind wiederverwendbare Brotdosen und
Trinkflaschen umweltfreundlicher? Denke dir eine
besonders schöne Brotdose und Trinkflasche aus
und male sie!*

7. Schädlingsbekämpfungsmittel

Verwendet bitte keine giftigen, sondern natürliche Schädlingsbekämpfungsmittel wie z.B. ätherische Öle oder Kräuter, eine Fliegenklatsche oder ein Moskitonetz in eurem Garten oder auf eurem Balkon.

Hast du eine Idee, warum das für die Umwelt besser ist? Wem hilfst du damit?

8. Stand by

Das Wort „stand by“ ist englisch und bedeutet „bereithalten“. Schaltet, wenn ihr sie nicht braucht, eure elektrischen Geräte wie Fernseher, Computer, Stereoanlage usw. ganz aus, dann verbrauchen sie keinen Strom. Wenn sie auf „stand by“ eingeschaltet sind, ist nämlich immer noch ein kleiner Energieverbrauch vorhanden.



*Welche elektrischen Geräte benutzt ihr zu Hause,
die auf „stand by“ laufen und die ihr ganz ausschalten könntet?*

9. Tauschbörsen

Bücher, die du schon gelesen hast und nicht noch einmal lesen möchtest, kannst du an Freunde verleihen oder gegen andere Bücher eintauschen.

Hast du eine Idee, warum du damit der Erde hilfst? Kleiner Tipp: Überlege, woraus Bücher und Papier hergestellt werden!

10. Auto fahren oder zu Fuß gehen?

Sei sportlich und gehe zu Fuß in die Schule! Vielleicht hast du ja auch schon die Radfahrprüfung gemacht und darfst mit dem Fahrrad fahren? Das ist viel gesünder und umweltschonender, als mit dem Auto zu fahren. Du hilfst damit, das Klima der Erde zu schützen!

Wie nennt man die Schadstoffe, die ein Auto abgibt? Warum sind sie schädlich für die Umwelt? Weißt du, wie viel Benzin euer Auto verbraucht?

11. Licht aus!

In deiner Schulklasse gibt es bestimmt verschiedene Dienste wie z.B. den Mülldienst, Tafeldienst usw.. Toll wäre es, wenn ihr ebenfalls einen „Licht aus – Dienst“ hättet, der daran denkt, in den Pausen das Licht im Klassenraum auszuschalten. Das gilt natürlich auch für zu Hause. Dort solltest du auch das Licht ausschalten, wenn du einen Raum verlässt.



In wie vielen Räumen brennt bei euch zu Hause abends das Licht? Brennt in den Räumen nur eine Lampe oder mehrere?

12. Kurz und Kräftig lüften

Wenn ihr zu Hause oder in eurem Klassenzimmer lüften müsst, ist es energiesparender, die Fenster für einen Augenblick weit zu öffnen als sie über einen längeren Zeitraum auf Kippstellung zu lassen. In dieser kurzen Zeit könnt ihr dann prima ein paar Bewegungsübungen machen, um wieder fit und munter zu werden.

Was passiert mit der Heizungswärme, wenn die Fenster die ganze Zeit auf Kippstellung stehen? Denke dir Bewegungsübungen aus, die du in deiner Klasse oder zu Hause vormachen kannst!

13. Bäume

Bäume sind wertvoll und schenken Mensch und Tier Sauerstoff. Habt ihr auf eurem Schulhof Platz für Eiche, Buche,... oder Apfelbaum? Pflanz einen Baum auf eurem Schulhof oder zu Hause in eurem Garten und

pflegt ihn gut! Du kannst z.B. ein Baumtagebuch über den Baum schreiben.

Hast du einen Lieblingsbaum? Wie kannst du den Baum pflegen?

14. Geschichten erzählen

Lasst euch von Mama oder Papa vor dem Zubettgehen eine Geschichte vorlesen. Das ist energiesparender als jeden Abend Kasette oder CD zu hören und ihr könnt euch auch noch über das unterhalten, was am Tag so alles passiert ist.

Warum ist Vorlesen energiesparender als Kasette oder CD zu hören? Welche Geschichten magst du besonders gern? Gruselgeschichten, Tiergeschichten, Freundschaftsgeschichten,...? Bringe die Geschichte mit in die Schule und stelle sie vor.



5. Reflexionsbogen für Schülerinnen und Schüler

Welches Thema hat dich in dieser Unterrichtseinheit besonders interessiert?



Hat sich dein Verhalten im Umgang mit Wasser verändert? Was ist dir jetzt besonders wichtig im Umgang mit Wasser?

.....

.....

.....

.....

Konntest du das Thema zu Hause ansprechen und auch deine Familie motivieren, etwas für die Sauberkeit unseres Wassers zu tun oder Wasser einzusparen? Wenn ja, wobei?

.....

.....

.....

Weißt du jetzt, warum unser Planet Erde im Gegensatz zu den anderen Planeten unseres Sonnensystems so besonders ist und wo es Unterschiede gibt?

.....

.....

.....

Mir hat die Unterrichtseinheit gefallen, weil:

.....

.....

.....

Mir hat die Unterrichtseinheit nicht gefallen, weil:

.....

.....

.....

.....



6. Anhang – Links und Literaturhinweise

Links zum Thema:

www.praxis-umweltbildung.de
www.geo.de/GEOLino
www.blinde-kuh.de/weltall
www.neunplaneten.de
www.milkmoon.de/themen/erdeweltraum/weltraum
www.wikipedia.de
www.sternwarte-recklinghausen.de
www.sonnentaler.net
www.astrolink.de: Buch- und CD-Rom-Tipps für Kinder und Jugendliche
www.weltzukunftsrat.de
www.transfer-21.de
www.planetarium-hamburg.de
www.bne-portal.de
www.li-hamburg.de/zsu

Astro-Shop Festings, Eiffeustraße 426, Telefon: (040) 511 43 48
www.astro-shop.com

Musik

CDs „Am Meer“, „Atlantis“ und „Palmenstrand“, Arnd Stein, Verlag VTM
Wassermusik von Georg Philipp Telemann
Wassermusik von Georg Friedrich Händel

Bücher

Die Erde von oben – für Kinder erzählt / Geolino von Yann Arthus-Betrand,
Verlag Kneesebeck, März 2002
Der kleine Hase und die Planeten (Bilderbuch), Gergly Kiss, Picus Verlag 2007

Zeitschriften:

National Geographic World: Kinder- und Wissensmagazin
Geolino: Zeitschrift für Kinder von 8 - 14 Jahren

Hamburger Bücherhallen

Bei Anfrage stellen Ihnen die Hamburger Bücherhallen Themenkisten für Ihre Klasse
(z.B. Astronomie oder Wasser) zusammen: www.buecherhallen.de

7. Planetarium macht Schule



DAS WELTALL: Du lebst darin – entdecke es!



Das Jahr 2009 ist das „Internationale Jahr der Astronomie“. Vor 400 Jahren hat Galileo Galilei erstmals ein Teleskop für astronomische Beobachtungen eingesetzt und Johannes Kepler mit seinem Werk „Astronomia Nova“ die Grundlagen zum Verständnis der Bewegung der Himmelskörper gelegt. Eine Revolution unseres Weltbildes und Denkens war damit eingeleitet.

Das Planetarium Hamburg wird alle Besucher durch dieses „Festjahr der Sterne“ mit einem ganz besonders reichhaltigen Programm begleiten. Unter anderem stehen drei neue, große Entdeckungsreisen in den Kosmos auf dem Spielplan, die

insbesondere für Schülerinnen und Schüler besonders geeignet sind: Den Auftakt machte bereits die Zeitreise **DIE MACHT DER STERNE**, es folgt am 8. Mai die Premiere der gemeinsam mit der Europäischen Weltraumbehörde ESA produzierten Weltraumreise **AUGEN IM ALL – VORSTOSS INS UNSICHTBARE UNIVERSUM**, die uns vom ersten Fernrohr Galileis zu den neuen Weltraumteleskopen „Herschel“ und „Planck“ führt. Ab September bietet dann die virtuelle REISE ZU UNSEREN KOSMISCHEN URSPRÜNGEN einen spektakulären Blick ins All mit den neuen ALMA-Großteleskopen der Europäischen Südsternwarte. Darüber hinaus wird das Planetarium in diesem Festjahr viele weitere Aktivitäten bieten, z.B. die Mitwirkung an dem „Cornerstone“-Projekt „100 Stunden Astronomie“, Astronomische Kurse, Ausstellungen und Sondervorträge.



Mit Herz und Verstand die Welt sehen

Bereits als Kinder haben wir Menschen ein natürliches Interesse an den funkelnden Sternen. Davon kann eine starke Motivation zur Beschäftigung mit der Umwelt und den Naturwissenschaften ausgehen. Im Planetarium Hamburg kann diese Menschen jeden Alters gleichermaßen inspirierende Begegnung mit dem Kosmos jederzeit erfolgen, unabhängig von Tageszeit und Wetter. Mehr noch – das Planetarium Hamburg ist ein „fliegendes Klassenzimmer“, welches nicht nur den

Blick in die Sterne, sondern auch den Blick auf unseren Planeten, dessen Umweltbedingungen und dessen Stellung im Weltall erlaubt – die ideale Ergänzung zum Schulunterricht. Wechselnde Perspektiven in beeindruckenden 360-Grad-Ansichten: Die weltweit einzigartigen Visualisierungsmöglichkeiten des „Kosmos-Simulators“ Planetarium

gestatten es dabei, auch komplizierte Vorgänge in Natur und Technik anschaulich zu machen und bei Schülern Interesse und Verständnis für die eigene Umwelt zu fördern. Das „Lernen mit allen Sinnen“ hat im Planetarium Hamburg ein Zuhause. Wir möchten den Schülerinnen und Schülern



ein ganz besonderes Gemeinschaftserlebnis bieten, das Herz und Verstand gleichermaßen anspricht.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!
Ihr

Thomas W. Kays

Das „fliegende Klassenzimmer“



Lokale Naturbeobachtungen in globale Zusammenhänge einordnen; Vorstellungsvermögen und Weltsicht erweitern – wo ging es das besser als im „fliegenden Klassenzimmer“ Planetarium? Dort gibt es nicht nur den Blick in die Sternenwelt, sondern auch den Blick „von außen“

auf unseren Planeten – ein wahrlich erhellender Perspektivwechsel.

Das Planetarium Hamburg setzt erlebbare Modelle

des Universums mit den Besuchern in Beziehung. Naturgetreue Simulationen lassen Verknüpfungen mit räumlichen und zeitlichen Dimensionen zu, virtuelle Ausflüge an nie gesehene Orte im Mikro-, Bio-, und Makrokosmos sind mit neuester 360-Grad-Simulationstechnik

möglich. Themen-schwerpunkt der Veranstaltungen ist die naturwissenschaftliche Bildung, wobei interdisziplinäre Bezüge deutlich hervortreten und diverse Angebote insbesondere auch für den Unterricht in mehreren Fächern geeignet sind. Beobachtungen am Himmel und



in der Umwelt werden ebenso wie abstrakte Modellvorstellungen in den Veranstaltungen wissenschaftlich fundiert und didaktisch aufbereitet allgemein-

verständlich erlebbar gemacht. Die Angebotspalette mit speziellen Veranstaltungen für Schülerinnen und Schüler und Fortbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer wird in enger Zusammenarbeit mit der Expertenkommission „Lernort Planetarium

Hamburg“ Zug um Zug ausgebaut.

Beachten Sie die Termine auf der Internetseite www.li-hamburg.de.

Planet des Lebens – Artenvielfalt in Gefahr

Am 12. Februar feierten wir den 200. Geburtstag von Charles Darwin, und am 24. November ist der 150. Jahrestag der Veröffentlichung seines Hauptwerkes „Die Entstehung der Arten“. Zwei gute Gründe für die Hamburger Institutionen Tierpark und Tropen-Aquarium Hagenbeck sowie Planetarium Hamburg, eine einzigartige Kooperation zu den Themen Darwin, Evolution und Bedrohung der Biodiversität unter dem



Titel „Planet des Lebens – Artenvielfalt in Gefahr“ einzugehen. An den „Darwin-Tagen“ (jeweils am 2. Mittwoch im Monat) erwartet die Besucher im Planetarium Hamburg jeweils eine Reihe von Veranstaltungen, die sich dem Thema Evolution widmen. So wird u.a. die Zeitreise

„Die Zukunft ist wild“ angeboten, in der das „Spiel“ der Evolution fiktiv, aber auf naturwissenschaftlicher Grundlage in die ferne Zukunft der Erde fortgesetzt wird. Unser Blick für die Kräfte der Evolution und die Gefährdung der Artenvielfalt wird geschärft.

**Genaue Programm-
informationen:**
www.planetarium-hamburg.de



In Tierpark und Tropen-Aquarium Hagenbeck werden an den Darwin-Tagen passende Führungen angeboten.

Anmeldung unter Telefon: (040) 53 00 33 - 0
Im Rahmen der Darwin-Tage gilt: Wer sowohl Himmel als auch Erde erforschen möchte, erhält bei Vorzeigen der jeweiligen Partner-Eintrittskarte einen Rabatt von 1,50 Euro am jeweils anderen Veranstaltungsort zu den angegebenen Terminen.

CD mit Umwelttipps zu „Meine Heimat – unser blauer Planet“



Zur wunderschönen Entdeckungsreise MEINE HEIMAT – UNSER BLAUER PLANET im Planetarium Hamburg hat Rolf Zuckowski in enger Zusammenarbeit mit dem Planetarium Hamburg, dem Kinder-Kunst-Museum e.V., Berlin (Illustration), und Umweltschullehrerinnen des Landesinstituts für Lehrerbildung und Schulentwicklung Hamburg die passende CD produziert, auf der auch sein neuester Umwelt-Song „Alles strömt“ zum Thema Energie zu hören ist.

Rolf Zuckowski: „Mit den Liedern erreichen wir die Kinder auf einer emotionalen Ebene, und genau das ist Voraussetzung, wenn wir wollen, dass sich schon die Kinder für ihre Umwelt engagieren.“

Das Booklet der CD bietet neben den Lied-

texten auch viele praktische Umwelttipps und viele Informationen zum Thema Erde. Zudem sind hier Kontaktdaten wichtiger Partner sowie interessante und hilfreiche Websites zum Thema der CD zu finden. CD und Booklet bieten damit eine gute Begleitung zu Umweltthemen in Klassenstufe 1-3 an den künftigen Primarschulen und sind die ideale Ergänzung zum Besuch der Planetariumsshow.



Die CD „Meine Heimat – unser blauer Planet“, produziert und herausgegeben von Musik für dich, ist im Shop des Planetarium Hamburg erhältlich und kostet 13,95 Euro.

Neue Technik – Umwelt und Weltall noch authentischer erleben!

Mit der Installation modernster Technik hat das Planetarium Hamburg seinen Spitzenplatz unter den Planetarien der Welt in den vergangenen Monaten weiter ausgebaut und bietet jetzt ein völlig neues und überzeugendes „Erlebnis Weltall“.

Die neueste Generation des „Kosmos-Simulator“ DIGISTAR 4 von Evans & Sutherland beeindruckt mit Einblicken in die Tiefen der Sternwelt, wie sie bisher nicht möglich waren, und mit dem neuen „GeoScience-Cluster“ stellt das Planetarium Hamburg diesem „Fenster in die Weiten des Kosmos“ auch noch ein „Geoskop“ zur Seite – ein ideales und welt-

weit einzigartiges interaktives Werkzeug, um Erd- und Klimadaten im Kontext von Weltall, Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft tagesaktuell und vernetzt darzustellen.

Als „front-end“ dieser 360-Grad-Simulationssysteme arbeiten nun zwei superhelle SONY-SXR-T-Beamer, die mit einer Auflösung von 4.000 mal 4.000 Bildpunkten die gesamte

Sternenkuppel mit einem 360-Grad-Bewegtbild



abdecken, das sich mit dem brillanten Zeiss-Sternenhimmel zu einem unglaublich naturgetreuen „Erlebnis Weltall“ verbindet – im modernsten Planetarium Ihres Heimatplaneten!



„Die Säulen der Schöpfung“ – Staub- und Gaswolken als Baumaterial für neue Welten (Hubble NASA/ESA)



Die Macht der Sterne verstehen

1999 machten Raubgräber eine sensationelle Entdeckung. Eine ca. 32 cm große Scheibe aus Bronze mit goldenen Applikationen warf viele Rätsel für die Fachwelt auf. Ist die Scheibe echt? Was ist auf ihr dargestellt und was bedeutet es? Gemeinsam mit den Archäologen des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle gelang Astronomen der Universität Bochum und des Planetarium Hamburg Erstaunliches: Sie entschlüsselten die Scheibe als einen astronomischen Kalender. Was verrät uns demnach die Himmelsscheibe über das astronomische Wissen der Bronzezeit – einer Zeit ohne Schrift? Die wissenschaftliche Kooperation mit dem Planetarium Hamburg gipfelt seit Januar 2009 in einer weltweit einmaligen Präsentation der Ergebnisse dieser detektivischen

Forschungsarbeit – als „360-Grad-Sternenreise“ im Planetarium Hamburg, die sich insbesondere an Schüler richtet: DIE MACHT DER STERNE erläutert anhand der Himmelscheibe grundlegende Beobachtungen der Zyklen des Himmels – Tag, Nacht, Monat, Jahr – und macht diese als Rundum-Erlebnis an der Planetariumskuppel sinnlich und authentisch erlebbar. Gemeinsam mit Ihnen und Ihren Schülern reisen wir dabei jedoch nicht nur durch die Zeit, sondern auch hinaus in den Raum – zu den Sternen selbst! Denn DIE MACHT DER STERNE zeigt sich nicht nur in ihrer Herrschaft über die Zeit, sondern auch in physikalischen Wechselwirkungen – vom Sonnenwind bis hin zur Sternenasche als Baumaterial der Planeten.

VERANSTALTUNGSTERMINE

Dienstags bis freitags ab 10 Uhr, ca. stündlich Vorstellungen, Samstag ab 13 Uhr, Sonntag ab 11 Uhr. Aktuelle Termine finden Sie unter: www.planetarium-hamburg.de oder in unserem aktuellen Programmheft. Bitte reservieren Sie sich in jedem Fall Ihre Karten oder informieren Sie sich über die genauen Termine und Vorstellungen.

TICKET-RESERVIERUNG

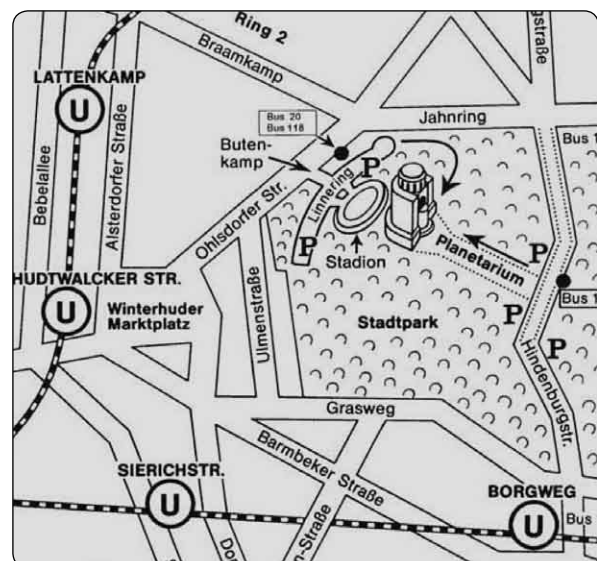
Eine rechtzeitige Anmeldung 3 Wochen vor dem gewünschten Veranstaltungstermin ist für Gruppen ab 11 Personen empfehlenswert.

- Telefonisch: (040) 42 88 65 20 (täglich von 9 bis 20 Uhr),
- Fax unter: (040) 28 86 52 - 19,
- E-Mail: ticket@planetarium-hamburg.de

Nach Ihrer Terminanfrage senden wir Ihnen ein entsprechend vorausgefülltes Anmeldeformular. Nach Rücksendung der unterschriebenen Anmeldung an uns ist Ihre Reservierung erfolgreich und verbindlich.

ANREISE

Bitte holen Sie Ihre reservierten Karten spätestens 30 Minuten vor Beginn der Veranstaltung ab. Bitte kommen Sie rechtzeitig: Nach Beginn der Veranstaltung ist kein Einlass mehr möglich.



Öffentliche Verkehrsmittel:

- U 3 bis Borgweg, von dort 12 Minuten Fußweg durch Stadtpark oder Metrobus 6 bis Haltestelle Borgweg.
- Bus 118 (z.B. von Kellinghusenstr.) oder 20 (z.B. von Hudtwalckerstr.) bis Haltestelle Ohlsdorfer Str., von dort ca. 4 Min. Fußweg durch den Stadtpark.

Auto/Bus:

Anfahrt Richtung City Nord zum Stadtpark Winterhude. Parkplätze Linnering (Jahnkampfbahn) oder Hindenburgstraße. Ca. 4 Minuten Fußweg zum Planetarium. Besucher mit einem blauen Schwerbehindertenausweis oder einem aG-Ausweis ist die Einfahrt über die Zufahrt Linnering sowie das Parken beim Lift an der Rückseite des Planetariums erlaubt. Für Busse mit Behinderten Personen ist nur das Ein- und Aussteigen erlaubt. Busse bitte am Parkplatz Linnering parken.

EINTRITSPREISE

Schulklassen 4,00 € pro Person (bei Schülergruppen ab 12 Personen zwei begleitende Lehrkräfte frei). Erwachsene 8,00 € Preise bei Sonderveranstaltungen siehe jeweils aktuelles Programmheft. Eintrittskarten sind von Rückgabe und Umtausch ausgeschlossen.

LEHRMATERIALIEN

Auf der Internetseite des Planetariums finden Sie für einige Programme entsprechende Handreichungen/Informationen und Links auch als PDF-Dokumente zum Download. Weitere Lehrmaterialien (u.a. die DVD HUBBLE – 15 Jahre auf Entdeckungsreise) sind im Planetariumsshop erhältlich.

AUSTELUNGEN

Der neu gestaltete Wartebereich des Planetariums bietet für alle Besucher eine Fensterfront ins All: Zehn hoch auflösende Plasmabildschirme zeigen großformatig und tagesaktuell die neuesten Bilder von der Sonne, digitale Movies und Animationen sowie weitere Informationen über laufende



Weltraummissionen von NASA und ESA. Zusätzlich bietet der Eingangsbereich Exponate bzw. kleinere Ausstellungen zu wechselnden Themen.

ÖFFNUNGSZEITEN

Kasse und Aussichtsplattform:

montags und dienstags 9.00–17.00 Uhr,
mittwochs 9.00–21.00 Uhr,
donnerstags 9.00–21.30 Uhr,
freitags 9.00–21.30 Uhr,
samstags 12.00–21.30 Uhr,
sonntags 10.00–18.00 Uhr.
Montag ist Ruhetag.

Sonderregelungen an Feiertagen. In den Hamburger Schulferien öffnet das Planetarium eine Stunde vor Beginn der ersten Veranstaltung.



PROGRAMME FÜR SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER DER KLASSEN 1 BIS 4



SONNE, MOND UND STERNE

Empfohlen ab der 1. Klasse (bzw. 5 bis 9 Jahre)

Lerninhalte in Stichworten: Tag und Nacht, Scheinbare Himmelsdrehung, Nordstern und Himmelsrichtungen, Sternbilder, Mond – Monat – Mondphasen, Erde und Mond, Planet Erde, Kometen und Sternschnuppen

Kurzbeschreibung: Eine leicht verständliche Einführung in die Phänomene des Himmels bei Tag und bei Nacht. An der Sternenkuppel des Planetariums erleben wir den Ablauf des heutigen Tages. Die Sonne geht unter, und die sternklare Nacht bricht an. Wir entdecken die auffälligsten Sterne und Sternbilder und erkennen, wie sie am Himmel ihre Bahnen ziehen. Besonders interessiert uns der Mond, den wir einen Monat lang verfolgen. Dann reisen wir hinaus in den Weltraum – wir erkunden Mondkrater und entdecken, wie wunderschön unsere Erde als „der Blaue Planet“ aussieht, der um die Sonne kreist. Mit einem Kometen reisen wir um die Sonne und kommen schließlich als „Sternschnuppe“ wieder zurück zu unserer Erde.



DAS GEHEIMNIS DER PAPIERRAKETE – EINE REISE ZU DEN PLANETEN

Empfohlen ab der 1. Klasse (bzw. 5 bis 11 Jahre)

Lerninhalte in Stichworten: Unterschied Sonne – Stern – Planet, „Gasriesen“ (Jupiterplaneten) und „Felszwerg“ (Erdplaneten), Asteroiden, Ringe um Planeten, Unterschiedliche Umweltbedingungen auf den Planeten Merkur bis zum Zwergplaneten Pluto, Besonderheiten der Erde, Voraussetzungen für einen Raumflug

Kurzbeschreibung: Im Garten vor dem Haus basteln zwei Kinder aus einem Pappkarton eine Weltraumrakete. Doch wie kommt man damit sicher von der Erde ins All und zurück? Glücklicherweise haben sie ein geradezu liebenswertes Astronomiebuch in ihrem Gepäck, das sie sicher zu allen Planeten unseres Sonnensystems führt. Von den glühend heißen Oberflächen des Merkurs und der Venus führt der atemberaubende Flug zu den Tälern des Mars und weiter zu Wolkentürmen auf Jupiter, durch die Ringe des Saturn, vorbei an Uranus und Neptun bis hin zum eisigen Pluto. Viel erfahren wir dabei über diese fernen Welten und darüber, was sie von der Erde unterscheidet. Wird der Treibstoff reichen für die Rückreise zu unserem Blauen Planeten?



MEINE HEIMAT – UNSER BLAUER PLANET

Empfohlen für Vorschule und ab der 1. Klasse (bzw. 4 bis 9 Jahre)

Lerninhalte in Stichworten: Himmelsrichtungen und Lauf der Sonne, Sonnenlicht und Regenbogenfarben, Wind und Wolken, Kreislauf des Wassers, Planet Erde, Wie groß ist die Erde? Die Erde – unser Raumschiff, Jahresreise der Erde um die Sonne, Was ist ein Planet? Was ist ein Stern? Wir sind Sternenkinder

Kurzbeschreibung: Wunderschön ist sie, vielseitig, bunt und voller Leben: unsere Heimat, die Erde. Rolf Zuckowskis Lied „Meine Heimat ist ein kleiner, blauer Stern“ erzählt uns davon und ist Ausgangspunkt für einen Ausflug in unsere Umwelt, der ihre Schönheiten, aber auch ihre Gefährdungen offenbart. Denn nur wer lernt, seine Umwelt bewusst zu erleben, kann helfen, sie zu beschützen. Wir folgen einem Wassertropfen bei seiner Reise und begegnen Wolken, Regenbögen und vielen weiteren faszinierenden Phänomenen unserer Umwelt. Auch ins All gucken wir, lernen dabei spielerisch den Unterschied zwischen Stern und Planet kennen und finden heraus, wie die Sonne unsere Erde beleuchtet. Unter der Sternenkuppel des Planetariums bringen uns die schönsten Lieder von Rolf Zuckowski zusammen mit leicht verständlichen Erläuterungen und bewegenden Bildern aus der Natur anregende Begegnungen mit unserer Umwelt.



KALUOKA'HINA – DAS ZAUBERRIFF

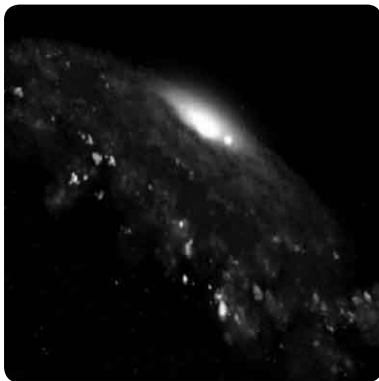
Empfohlen ab der 2. Klasse

Lerninhalte in Stichworten: Exotischer, vielfältiger Lebensraum Tiefsee, Erstaunliche biologische Phänomene (u.a. Biolumineszenz, Gesang der Wale), Einflüsse des Mondes – Ebbe und Flut

Kurzbeschreibung: Auch die unermesslichen Ozeane unseres Planeten bergen faszinierende Geheimnisse. Eines der wundervollsten ist „Kaluoka'hina“, ein unberührtes tropisches Riff, über dem ein Zauber liegt: Die Menschen können es nicht entdecken. Die Bewohner des Riffs leben paradiesisch behütet... bis es zur Katastrophe kommt und der Zauber gebrochen ist. Es ist die Aufgabe des jungen Sägefisches Jake und seines schrulligen Freundes Shorty, das Riff zu retten. Ein unterhaltsames, spannendes Abenteuer für jung und alt – mit viel Humor, edukativen Elementen und der Stärkung des Bewusstseins für unsere Umwelt – mit bis dato einzigartigen 3D-Animationen im 360 Grad Format. Mehr Infos und einen „Teacher's Guide“ zum Download finden Sie unter www.kaluokahina.de

Hinweis: In Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung (ZSU) werden zu diesem Programm Exkursionen in das Naturschutzgebiet Heuckenlock (Hamburg-Wilhelmsburg) angeboten, die diese Elblandschaft im Wechselspiel mit den Gezeiten hautnah erlebbar machen. Langfristige Terminabsprache unbedingt erforderlich. Ansprechpartnerin: Heike Markus-Michalczyk, Tel.: (040) 712 15 10.

PROGRAMME FÜR SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER DER KLASSEN 5 BIS 13



IN DIE TIEFEN DES UNIVERSUMS

Empfohlen für Klassen 5 - 13

Lerninhalte in Stichworten: Die Vermessung des Himmels – Einteilung in Sternbilder und Fixsternparallaxe, Sternbilder des Tierkreises, Nord- und Südhimmel, Himmelsanblick in Hamburg und am Erdäquator, Unterschiede Fixstern- Wandelstern (Planet), Mond- und Planetenbewegung, Entstehung von Sternen und Planetensystemen im Orionnebel, Aufbau und Größenskalen im Universum (Erde, Sonnensystem, Sterne, Galaxis, lokaler Superhaufen, beobachtbarer Kosmos)

Kurzbeschreibung: Wo ist der Platz unserer Erde in dem unendlich großen Universum? Wie ist das Weltall aufgebaut? Fliegen Sie durch das weltgrößte und naturgetreueste Modell des Universums – vorbei an den Nachbarplaneten, hinaus zu den Sternen unserer Milchstraße und zu den fernsten Galaxien. Holen Sie sich bei uns Ihren „Reisepass für das Universum“. Erleben Sie das erfolgreichste Planetariumsprogramm aller Zeiten. Diese Sternenreise ist vom American Museum of Natural History in Zusammenarbeit mit der NASA entwickelt worden. In unserer deutschen Neufassung bieten wir Ihnen nicht nur einen überwältigend schönen Ausflug in den Kosmos, sondern stellen Ihnen beim Blick in den prächtigen Sternenhimmel einige Meilensteine der Vermessung des Himmels vor – vom Mond und Planetenlauf führt unser Weg über die Entdeckung bisher unbekannter Himmelsregionen rund um den Himmelssüdpol hin zur Entfernungsbestimmung der Fixsterne.



SIND WIR ALLEIN? DIE SUCHE NACH LEBEN IM ALL

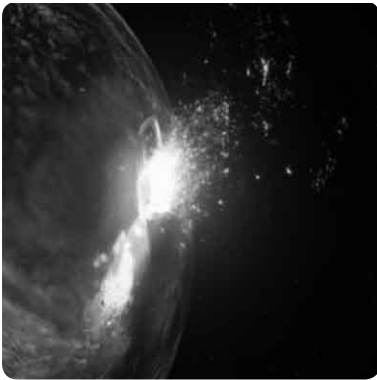
Empfohlen für Klassen 7 - 13

Lerninhalte in Stichworten: Planeten am irdischen Himmel finden, Unser Sonnensystem, Unsere Milchstraße, Entstehung von Sternen und Planeten, Planeten und Exoplaneten, Umweltbedingungen auf anderen Welten, Leben unter extremen Bedingungen, Suche nach Exoplaneten mit Dopplereffekt und Transiten, Drake-Gleichung und die Mögliche Anzahl von Zivilisationen

Kurzbeschreibung: Ist da draußen jemand – oder sind wir ganz allein zuhause im riesigen Weltall? Mythen und Science Fiction haben uns dazu vielfältige Möglichkeiten aufgezeigt – doch wie beantwortet die moderne Wissenschaft diese Frage?

Kommen Sie an Bord und begleiten Sie uns bei einer Suche nach außerirdischen Spuren des Lebens! Naturgetreue Simulationen der kosmischen Vorgänge lassen uns durch Raum und Zeit reisen und die Entstehung von Sternen und neuen Welten so eindrucksvoll erleben wie niemals zuvor. Ein ergreifender Ausflug erwartet uns –

von den Tiefen der irdischen Ozeane zu den Planeten unseres Sonnensystems und weiter zu den Exoplaneten, die um ferne Sonnen kreisen. Die Astronomen des Planetariums bereichern die vom New Yorker American Museum of Natural History in Zusammenarbeit mit der NASA gestalteten 360-Grad-Visualisierungen durch neueste Ergebnisse bei der Suche nach erdähnlichen Welten. Live und tag-
esaktuell führen sie uns zu den bis dato entdeckten Exoplaneten und zurück in unser Planetensystem – zu unserer zerbrechlichen kleinen Welt voller Leben...



KOSMISCHE KOLLISIONEN

Empfohlen für Klassen 5 - 13

Lerninhalte in Stichworten: Bewegung von Objekten und Stoffen, Die Dynamik des Kosmos, Entwicklung der Planeten und Monde im Sonnensystem, Kollisionen - Übertragung und Umwandlung von Energie aus der Bewegung, Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Planeten, Kometen, Asteroiden und Meteoriten, Die Entstehung von Mond und Erde, Sonnenaktivität und Polarlicht, Das irdische Magnetfeld, Milchstraße und Andromedanebel, Zeiträume irdischer und kosmischer Entwicklung, Möglichkeiten der Beobachtung mit bloßem Auge am Tag- und Nachthimmel

Kurzbeschreibung: Um uns herum ist alles der permanenten Veränderung unterworfen, durch schier unvorstellbare Kräfte. Unternehmen Sie eine atemberaubende Reise durch Raum und Zeit zur Erforschung der dramatischen Zusammenstöße, die die Evolution des Universums antreiben: Vom peitschenden Sturmwind der Sonne über die katastrophalen Einschläge auf Planeten bis hin zum Crash gigantischer Galaxien. Erleben Sie bequem vom Liegesessel aus in bisher nie da gewesener Anschaulichkeit die titanenhaften Kräfte, die unseren Planeten und das Weltall formen.

Die Astronomen des Planetariums zeigen Ihnen dabei auch live, wie Sie bereits mit bloßem Auge Spuren von kosmischen Kollisionen am aktuellen Nachthimmel entdecken können – u.a. bei Mondkratern, Sternschnuppen, Polarlichtern – und sie ermitteln, wann es in Zukunft vielleicht wieder zu Einschlägen kommt.

FASZINATION WELTALL – HUBBLE’S NEUER KOSMOS

Empfohlen für Klassen 7 - 13

Lerninhalte in Stichworten: Das Leben der Sterne, Sternentstehung, Supernovae und Planetarische Nebel, Schwarze Löcher; Expansion des Weltalls, Alter und Größe des Weltalls, Entwicklung von Galaxien; Das Weltraumteleskop HUBBLE

Kurzbeschreibung: Wie groß ist das Universum, und wie alt ist es?



Gibt es Schwarze Löcher? Wie leben und sterben die Sterne? Viele Schlüsselfragen, für deren Beantwortung am 24. April 1990 das NASA/ESA-Weltraumteleskop Hubble ins All geschossen wurde. Aus seiner Umlaufbahn um die Erde – hoch über der störenden Erdatmosphäre – ermöglicht es einen bisher ungeahnten Blick in die Tiefen des Weltalls. Von fernen Sternenstädten hin zu nahe gelegenen Sternenresten – die Schönheit der Bilder fasziniert und berührt uns alle.

Das Planetarium Hamburg entführt Sie in diese kosmischen Landschaften, die Hubble erforscht und dabei unser Wissen über den Lebenslauf des Universums und der Sterne revolutioniert hat. Sie gewinnen einen allgemein verständlichen Einblick in die Ergebnisse dieses weltweit erfolgreichsten Projektes der Wissenschaft. Entstanden ist diese 360-Grad-Sternenreise in enger Zusammenarbeit mit Fachleuten des europäischen Hubble-Zentrums.



UNENDLICHE WEITEN – VOM URKNALL ZUR ERDE

Empfohlen für Klassen 5 - 13

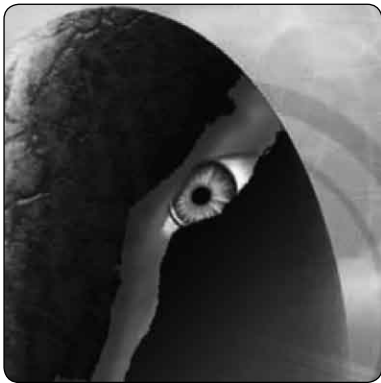
Lerninhalte in Stichworten: Räumlicher Aufbau des Weltalls, Galaxien, Milchstraße, Werden und Vergehen der Sterne, Sterne und Sonne, Sonnensystem von außen, Aktuelle geozentrische Stellung der Planeten, Sterne und Sternbilder am aktuellen Himmel, Täglicher Himmelsumschwung und Entfernungen der Himmelsobjekte

Kurzbeschreibung: Eine atemberaubende Exkursion voller Schönheit erwartet Sie! Erleben Sie den Beginn von Raum und Zeit vor über 13 Milliarden Jahren, und werden Sie Zeuge der Geburt von Sternen und Galaxien. Unser einzigartiger „Kosmos-Simulator“ Digistar 3 nimmt Sie mit auf eine Reise über viele Milliarden Lichtjahre. Entdecken Sie in bisher nie gesehener Klarheit einige der erstaunlichsten Objekte und Strukturen im Kosmos. Aus den Weiten des Kosmos führt unser Flug zurück in die Tiefen unserer eigenen Milchstraße – in unser Sonnensystem und zu unserem Blauen Planeten Erde. Wir blicken gemeinsam in den aktuellen Sternenhimmel über Hamburg und sehen nun bereits vertraute Himmelsobjekte mit anderen Augen. Kommen Sie an Bord zu einer unvergesslichen Begegnung mit den Weiten des Alls!

DIE ZUKUNFT IST WILD

Empfohlen für Klassen 7 - 13

Lerninhalte in Stichworten: Zeitskalen für irdische und kosmische Veränderungen, Planet und Umwelt Erde, Erdplatten und Kontinentalverschiebung, Vulkanismus und Erdinneres, Umwelt und Klimawandel, Evolution der Arten, Eigenbewegung der Sterne, Evolution des Sternenhimmels, Revolution am Sternenhimmel – Supernovae, Kome-



teneinschläge und Massensterben

Kurzbeschreibung: Wie sieht die ferne Zukunft aus? Wie verändert sich das Antlitz der Erde – und wie verändert sich der uns heute vertraute Sternenhimmel darüber? Welche fremden, neuen Lebensformen tauchen auf der Erde auf oder setzen sich durch? Unter Verwendung modernster Computeranimationen hat ein Wissenschaftlerteam auf Grundlage biologischer Regeln mögliche Geschöpfe unserer zukünftigen Welt in 5, 100 und 200 Millionen Jahren kreiert, und Astronomen haben die Sternkonstellation der fernen Zukunft berechnet. Begleiten Sie uns auf eine erstaunliche Entdeckungsreise in die Zukunft unserer fragilen Welt, in der die Evolution unermüdlich ihre Kreise zieht und neue Lebensräume erschließt.



DIE MACHT DER STERNE – VON DER HIMMELSSCHEIBE ZUM SONNENSTURM

Empfohlen für Klassen 7-13

Lerninhalte in Stichworten: Sternenwissen in der Vorzeit, Bedeutung der „Himmelsscheibe von Nebra“, Täglicher und jährlicher Sonnenlauf, Mondumlauf, Einteilung des Jahres vor Schrift und Kalender, das antike Weltbild, Tierkreis, Planetengötter und Planetenlauf, der Wandel der Weltbilder von Galilei bis heute, Energie und Kräfte der Sonne, Sonnenwind und Magnetosphäre der Erde, Eigenbewegung und räumliche Anordnung der Sterne, Sternhaufen der Plejaden, Sterne und die Herkunft der Elemente bis zum Gold

Kurzbeschreibung: Wie bestimmen die Sterne das Geschehen auf unserer Welt? Welche Vorstellungen davon gab es in der Frühzeit der Menschheit, und was wissen wir heute darüber? Reisen Sie mit uns durch Zeit und Raum, begegnen Sie Bauwerken und Kultstätten unserer Ahnen. Folgen Sie Archäologen und Astronomen, und entschlüsseln Sie mit ihnen die berühmte „Himmelsscheibe von Nebra“. Erfahren Sie dabei mehr über die Zyklen von Sonne, Mond und Sternen, und erkennen Sie, wie sich die Weltmodelle weiterentwickeln. Kommen Sie der Macht der Sterne auf die Spur.



AUGEN IM ALL - VORSTOß INS UNSICHTBARE UNIVERSUM

Empfohlen für Klassen 7 - 13

Lerninhalte in Stichworten: Das elektromagnetische Spektrum Infrarot/Wärmestrahlung aus dem All, Moderne Werkzeuge der Sternenforscher, Teleskope auf der Erde und im Weltraum, Zukünftige Marsforschung, Das unsichtbare Universum, Orte der Sternentstehung, Galaxien und Sterne, kosmische Hintergrundstrahlung

Kurzbeschreibung: Die zwei bisher modernsten Weltraumteleskope,

HERSCHEL und PLANCK, sollen im April 2009 auf einer Ariane-Rakete der ESA in den Weltraum starten. Es sind Teleskope, die in ein für uns unsichtbares Universum blicken, viele Geheimnisse lüften und unsere Sicht des Kosmos grundlegend verändern werden, denn sie können Infrarotlicht und Mikrowellenstrahlung erfassen und Prozesse sichtbar machen wie etwa die Geburt von Sternen und Planeten oder die Hintergrundstrahlung, das älteste Licht im Universum. Leihen Sie sich für eine Dreiviertelstunde solch hochspezialisierte „Augen im All“ und erleben Sie die moderne Weltraumforschung an der Sternenkuppel des Planetariums in packenden Bildern und aufwändigen Computeranimationen. Von Galileis Villa in Italien führt die Sternenreise zum Raketenstart der ESA – und zu Milliarden Lichtjahre entfernten Galaxien. Mehr als dreißig Planetarien haben gemeinsam mit der Europäischen Weltraumorganisation ESA an diesem Projekt gearbeitet. Weiteres Lehrmaterial speziell für Schulen wird dazu bald für Sie erhältlich werden.

Änderungen vorbehalten, Stand 2009

Mehr Informationen unter: www.planetarium-hamburg.de – Karten: (040) 42 88 65 20

